

# Richtlinie 97/43/Euratom des Rates über den Gesundheitsschutz von Personen gegen die Gefahren ionisierender Strahlung bei medizinischer Exposition und zur Aufhebung der Richtlinie 84/466/Euratom

Vom 30. Juni 1997 (ABl. EU Nr. C 167)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

## Artikel 1

### Zweck und Anwendungsbereich

(1) Diese Richtlinie ergänzt die Richtlinie 96/29/ Euratom und legt die allgemeinen Grundsätze für den Strahlenschutz von Personen in bezug auf die in den Absätzen 2 und 3 genannten Expositionen fest.

(2) Diese Richtlinie gilt für folgende medizinische Expositionen:

- a) Exposition von Patienten im Rahmen ihrer eigenen medizinischen Untersuchung oder Behandlung,
- b) Exposition von Personen im Rahmen arbeitsmedizinischer Überwachung;
- c) Exposition von Personen im Rahmen von Reihenuntersuchungen;
- d) Exposition von gesunden Personen oder von Patienten, die freiwillig an medizinischen oder biomedizinischen diagnostischen oder therapeutischen Forschungsprogrammen teilnehmen;
- e) Exposition von Personen im Rahmen medizinisch-rechtlicher Verfahren.

(3) Diese Richtlinie gilt auch für Expositionen von Personen, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit wissentlich und willentlich bei der Unterstützung und Betreuung von Personen helfen, die sich medizinischen Expositionen unterziehen.

## Artikel 2

### Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck

- „klinische Kontrolle“ eine systematische Untersuchung oder Überprüfung der medizinisch-radiologischen Verfahren, mit der die Qualität

und das Ergebnis der Patientenversorgung durch strukturierte Überprüfung verbessert werden soll und bei der radiologische Anwendungen, Verfahren und Ergebnisse anhand vereinbarter Normen für gute medizinisch-radiologische Verfahren untersucht werden, wobei die Praxis geändert wird, wenn dies angezeigt ist, und neue Normen angewandt werden, falls dies erforderlich ist;

- „klinische Verantwortung“ die Verantwortung einer anwendenden Fachkraft für die einzelne medizinische Exposition, insbesondere Rechtfertigung, Optimierung, klinische Auswertung, Zusammenarbeit mit anderen Spezialisten und gegebenenfalls dem Personal bei den praktischen Aspekten, gegebenenfalls Heranziehung von Erkenntnissen aus früheren Untersuchungen, nach Bedarf Bereitstellung vorhandener radiologischer Informationen und/oder Unterlagen für andere anwendende Fachkräfte und/oder überweisende Personen, gegebenenfalls Aufklärung von Patienten und von anderen betroffenen Personen über das Risiko ionisierender Strahlung,
- „zuständige Behörden“ die von einem Mitgliedstaat benannten Behörden;
- „diagnostische Referenzwerte“ Dosiswerte bei strahlendiagnostischen medizinischen Anwendungen oder, im Falle von Radiopharmaka, Aktivitätswerte für Epische Untersuchungen an einer Gruppe von Patienten mit Standardmaßen oder an Standardphantomen für allgemein definierte Arten von Ausrüstung. Bei Anwendung guter und üblicher Praxis hinsichtlich der diagnostischen und der technischen Leistung wird erwartet, dass diese Werte bei Standardverfahren nicht überschritten werden;
- „Dosisbeschränkung“ eine Beschränkung der voraussichtlichen Dosen für Einzelpersonen, die aus einer bestimmten Strahlenquelle resultieren können, die im Strahlenschutz während des Planungsstadiums im Zusammenhang mit der Optimierung angewendet wird;
- „Exposition“ die Exposition gegenüber ionisierender Strahlung,
- „Reihenuntersuchung“ ein Verfahren, bei dem radiologische Anlagen zur Frühdiagnose bei Risikogruppen in der Bevölkerung eingesetzt werden;

## Str 1.1.2

- „Betreiber“ die natürliche oder juristische Person, die nach innerstaatlichem Recht für eine bestimmte radiologische Anlage rechtlich verantwortlich ist;
- „Schädigung des einzelnen“ klinisch feststellbare schädliche Wirkungen bei Personen oder deren Nachkommen, die entweder sofort oder verzögert auftreten, wobei in letzterem Falle der Eintritt nicht sicher sein muss, aber mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit erfolgt;
- „Inspektion“ eine Nachprüfung durch eine zuständige Behörde mit dem Ziel festzustellen, ob die medizinisch-radiologischen Verfahren, die verwendete Ausrüstung oder die radiologischen Anlagen im Einklang mit den einzelstaatlichen Strahlenschutzvorschriften stehen;
- „Medizinphysik-Experte“ einen Experten für die auf Expositionen im Sinne dieser Richtlinie angewandte Strahlenphysik oder Strahlentechnologie, dessen Ausbildung und Fachkenntnis von den zuständigen Behörden anerkannt ist und der gegebenenfalls bei der Patientendosimetrie, der Entwicklung und Anwendung komplexer Verfahren und Ausrüstungen, der Optimierung, der Qualitätssicherung einschließlich Qualitätskontrolle sowie in sonstigen Fragen des Strahlenschutzes bei Expositionen im Sinne dieser Richtlinie tätig wird oder berät;
- „medizinisch-radiologisches Verfahren“ ein Verfahren mit medizinischer Exposition;
- „medizinisch-rechtliches Verfahren“ ein Verfahren zu versicherungstechnischen oder rechtlichen Zwecken ohne medizinische Indikation;
- „arbeitsmedizinische Überwachung“ die medizinische Überwachung der Arbeitskräfte entsprechend den Regelungen der Mitgliedstaaten oder der zuständigen Behörden;
- „Patientendosis“ die Dosis bei Patienten und sonstigen Personen, die sich medizinischen Expositionen aussetzen;
- „Patientendosimetrie“ die Dosimetrie bei Patienten und sonstigen Personen, die sich medizinischen Expositionen aussetzen;
- „praktische Aspekte“ die konkrete Durchführung von Expositionen gemäß Artikel 1 Absatz 2 und unterstützende Aspekte, einschließlich Handhabung und Benutzung radiologischer Ausrüstung, sowie die Ermittlung technischer und physikalischer Parameter, einschließlich Strahlendosen, Kalibrierung und Wartung von Ausrüstung Zubereitung und Verabreichung von Radiopharmaka und das Entwickeln von Filmen;
- „anwendende Fachkraft“ einen Arzt, Zahnarzt oder anderen Angehörigen der Heilberufe, der befugt ist, entsprechend den einzelstaatlichen Anforderungen die klinische Verantwortung für eine einzelne medizinische Exposition zu übernehmen;
- „überweisende Person“ einen Amt, Zahnarzt oder anderen Angehörigen der Heilberufe, der befugt ist, entsprechend den einzelstaatlichen Anforderungen Personen zur medizinischen Exposition an eine anwendende Fachkraft zu überweisen;
- „Qualitätssicherung“ alle planmäßigen und systematischen Maßnahmen, die notwendig sind, um ausreichend zu garantieren, dass Anlagen, Systeme, Komponenten oder Verfahren im Einklang mit den vereinbarten Normen zufriedenstellend arbeiten;
- „Qualitätskontrolle“ als Bestandteil der Qualitätssicherung die Gesamtheit der Maßnahmen (Planung, Koordination, Ausführung), die der Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Qualität dienen sollen. Dies umfasst die Überwachung, Bewertung und anforderungsgerechte Aufrechterhaltung aller Leistungsdaten für Ausrüstung, die definiert, gemessen und kontrolliert werden können;
- „radiologisch“ einen Bezug auf strahlendiagnostische und strahlentherapeutische Verfahren sowie interventionelle Radiologie oder sonstige Radiologie zur Behandlungsplanung und -Steuerung,
- „radiologische Anlage“ eine Einrichtung, die radiologische Ausrüstung enthält;
- „strahlendiagnostisch“ einen Bezug auf nuklearmedizinische In-vivo-Diagnostik, medizinische diagnostische Radiologie und zahnmedizinische Radiologie;
- „strahlentherapeutisch“ einen Bezug auf Strahlentherapie einschließlich Nuklearmedizin zu therapeutischen Zwecken.

### Artikel 3

#### Rechtfertigung

(1) Die medizinischen Expositionen gemäß Artikel 1 Absatz 2 müssen insgesamt einen hinreichenden Nutzen erbringen, wobei ihr Gesamtpotential an diagnostischem oder therapeutischem Nutzen, einschließlich des unmittelbaren gesundheitlichen Nutzens für den einzelnen und des Nutzens für die Gesellschaft, abzuwägen ist gegenüber der von der Exposition möglicherweise verursachten Schädigung des einzelnen; zu berücksichtigen sind dabei die Wirksamkeit, der Nutzen und die Risiken verfügbarer alternativer Verfahren, die demselben Zweck dienen, jedoch mit keiner oder einer geringeren Exposition gegenüber ionisierender Strahlung verbunden sind.

Insbesondere

- a) - müssen alle neuen Arten von Anwendungen mit medizinischer Exposition gerechtfertigt werden, bevor sie allgemein übernommen werden;
- können bestehende Arten von Anwendungen mit medizinischer Exposition überprüft werden, sobald neue wichtige Erkenntnisse über ihre Wirksamkeit oder Folgen gewonnen werden;

- b) müssen alle einzelnen medizinischen Expositionen im voraus unter Berücksichtigung der spezifischen Ziele der Exposition und der Besonderheiten der betroffenen Person gerechtfertigt werden.

Ist eine Art von Anwendung mit medizinischer Exposition nicht allgemein gerechtfertigt, so kann eine spezifische einzelne medizinische Exposition unter besonderen, von Fall zu Fall zu beurteilenden Umständen gerechtfertigt werden.

Gemäß den Vorgaben der Mitgliedstaaten bemühen sich die überweisende Person und die anwendende Fachkraft nach Möglichkeit darum, frühere diagnostische Erkenntnisse oder medizinische Aufzeichnungen, die für die geplante Exposition relevant sind, zu erhalten und die entsprechenden Daten zu berücksichtigen, um unnötige Expositionen zu vermeiden;

- c) müssen medizinische Expositionen zu biomedizinischen und medizinischen Forschungszwecken von einer nach einzelstaatlichen Verfahren eingesetzten Ethik-Kommission und/oder von den zuständigen Behörden geprüft werden;
- d) muss die Rechtfertigung für diejenigen medizinischen Expositionen besonders beachtet werden, die für die Person, die sich ihnen unterzieht, nicht zu einem unmittelbaren gesundheitlichen Nutzen führen; hierzu zählen insbesondere Expositionen aus medizinisch-rechtlichen Gründen.

2) Expositionen gemäß Artikel I Absatz 3 müssen insgesamt einen hinreichenden Nutzen erbringen, wobei auch der unmittelbare gesundheitliche Nutzen für einen Patienten, der Nutzen für Personen gemäß Artikel I Absatz 3 und die von der Exposition möglicherweise verursachte Schädigung zu berücksichtigen sind.

(3) Kann eine Exposition nicht gerechtfertigt werden, so ist sie zu untersagen.

#### Artikel 4 Optimierung

- (1) a) Alle Dosen aufgrund medizinischer Expositionen zu radiologischen Zwecken mit Ausnahme strahlentherapeutischer Verfahren gemäß Artikel I Absatz 2 sind so niedrig zu halten, wie dies unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und sozialer Faktoren zur Gewinnung der benötigten diagnostischen Informationen möglich und vertretbar ist.
- b) Bei allen medizinischen Expositionen von Personen zu strahlentherapeutischen Zwecken gemäß Artikel I Absatz 2 Buchstabe a) ist die Exposition im Zielvolumen individuell festzulegen; zu berücksichtigen ist, dass Dosen für die nicht als Zielvolumen oder -gewebe geltenden Körperbereiche so niedrig zu halten sind, wie dies zur Erzielung des beabsichtigten strahlentherapeutischen Zwecks der Exposition möglich und vertretbar ist.

#### (2) Die Mitgliedstaaten

- a) fördern die Erstellung und Anwendung diagnostischer Referenzwerte für strahlendiagnostische Untersuchungen gemäß Artikel I Absatz 2 Buchstaben a), b), c) und e) und die Verfügbarkeit einer entsprechenden Anleitung unter Berücksichtigung europäischer diagnostischer Referenzwerte, sofern vorhanden;
- b) sorgen dafür, dass bei jedem biomedizinischen und medizinischen Forschungsprojekt gemäß Artikel I Absatz 2 Buchstabe d)
  - die betreffenden Personen freiwillig teilnehmen;
  - diese Personen über die Risiken der betreffenden Exposition aufgeklärt werden;
  - eine Dosisbeschränkung für Personen festgelegt wird, für die kein unmittelbarer medizinischer Nutzen durch diese Exposition erwartet wird;
  - im Falle von Patienten, die sich freiwillig einer experimentellen diagnostischen oder therapeutischen Anwendung unterziehen und bei denen davon ausgegangen wird, dass sie einen diagnostischen oder therapeutischen Nutzen aus dieser Anwendung ziehen, durch die anwendende Fachkraft und/oder die überweisende Person die Dosis-Zielwerte auf individueller Basis geplant werden;

## Str 1.1.2

- c) sorgen dafür, dass besonders darauf geachtet wird, dass die Dosis aufgrund medizinisch-rechtlicher Expositionen gemäß Artikel I Absatz 2 Buchstabe e) so niedrig gehalten wird, wie dies möglich und vertretbar ist.

(3) Der Optimierungsprozess umfasst die Auswahl der Ausrüstung, die konsistente Gewinnung geeigneter diagnostischer Informationen oder therapeutischer Ergebnisse sowie die praktischen Aspekte, die Qualitätssicherung einschließlich Qualitätskontrolle sowie die Ermittlung und Bewertung von Patientendosen oder der verabreichten Aktivität unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und sozialer Faktoren.

(4) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass

- a) gegebenenfalls Dosisbeschränkungen für Expositionen gemäß Artikel I Absatz 3 von Personen festgelegt werden, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit wissentlich und willentlich bei der Unterstützung und Betreuung von Personen helfen, die sich einer medizinischen Untersuchung oder Behandlung unterziehen;
- b) geeignete Leitlinien für Expositionen gemäß Artikel I Absatz 3 festgelegt werden;
- c) die anwendende Fachkraft oder der Betreiber der radiologischen Anlage bei der Behandlung oder Untersuchung eines Patienten mit Radionukliden dem Patienten oder dem gesetzlichen Vertreter gegebenenfalls schriftliche Anweisungen erteilt, um die Strahlendosis von Kontaktpersonen des Patienten soweit möglich und vertretbar zu begrenzen, und über die Risiken ionisierender Strahlung informiert.

Diese Anweisungen sind vor Verlassen des Krankenhauses, der Ambulanz oder einer entsprechenden Einrichtung auszuhändigen.

### Artikel 5

#### Verantwortung

(1) In den Rechtfertigungsprozess sind auf entsprechender Ebene gemäß den Vorgaben der Mitgliedstaaten sowohl die überweisende Person als auch die anwendende Fachkraft einzuschalten.

(2) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass jede medizinische Exposition gemäß Artikel I Absatz 2 unter der klinischen Verantwortung einer anwendenden Fachkraft durchgeführt wird.

(3) Die praktischen Aspekte des Verfahrens oder Verfahrensschritts können vom Betreiber der radiologischen Anlage oder von der anwendenden Fachkraft gegebenenfalls einer oder mehreren Personen übertragen werden, die berechtigt sind, in dieser Hinsicht in einem anerkannten Spezialgebiet tätig zu werden.

(4) Die Mitgliedstaaten sorgen für die Festlegung der Verfahren, die im Falle von medizinisch-rechtlichen Untersuchungen einzuhalten sind.

### Artikel 6

#### Verfahren

(1) Für jede Ausrüstung sind schriftliche Protokolle für alle radiologischen Standardanwendungen zu erstellen.

2) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass für die Überweisenden Personen Empfehlungen hinsichtlich der Überweiskriterien für medizinische Expositionen einschließlich der Strahlendosen verfügbar sind.

(3) Bei strahlentherapeutischen Anwendungen wird ein Medizinphysik-Experte zu enger Mitarbeit hinzugezogen. Bei therapeutischen nuklearmedizinischen Standardanwendungen und bei Anwendungen der nuklearmedizinischen Diagnostik muss ein Medizinphysik-Experte verfügbar sein. Bei anderen radiologischen Anwendungen wird gegebenenfalls ein Medizinphysik-Experte zur Beratung in Fragen der Optimierung, einschließlich Patientendosimetrie und Qualitätssicherung mit Qualitätskontrolle, und erforderlichenfalls auch zur Beratung in Fragen des Strahlenschutzes bei medizinischen Expositionen hinzugezogen.

(4) Klinische Kontrollen werden nach den einzelstaatlichen Verfahren durchgeführt.

(5) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass bei jeder beständigen Überschreitung von diagnostischen Referenzwerten geeignete lokale Überprüfungen vorgenommen und gegebenenfalls Abhilfemaßnahmen getroffen werden.

### Artikel 7

#### Ausbildung

(1) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die anwendenden Fachkräfte und die in Artikel 5 Absatz 3 und Artikel 6 Absatz 3 genannten sonstigen Personen eine angemessene theoretische und praktische Aus- und Weiterbildung für radiologische Anwendungen erhalten und über einschlägige Fachkenntnisse im Strahlenschutz verfügen.

Zu diesem Zweck sorgen die Mitgliedstaaten für die Festlegung geeigneter Lehrpläne und erkennen die entsprechenden Diplome, Zeugnisse oder sonstigen Qualifikationsnachweise an.

(2) Die Teilnehmer der betreffenden Aus- und Weiterbildungsprogramme können bei den praktischen Aspekten der Verfahren gemäß Artikel 5 Absatz 3 mitwirken.

(3) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass Weiter- und Fortbildungsmöglichkeiten nach dem Erwerb der Qualifikation angeboten werden und dass — im Sonderfall der klinischen Anwendung neuer Techniken — eine Ausbildung in diesen Techniken und den entsprechenden Strahlenschutzvorschriften organisiert wird.

(4) Die Mitgliedstaaten setzen sich dafür ein, dass in den Basislehrplan der medizinischen und zahnmedizinischen Ausbildungsstätten ein Strahlenschutzlehrgang aufgenommen wird.

## **Artikel 8 Ausrüstung**

(1) Die Mitgliedstaaten unternehmen die Schritte, die sie zur Vermeidung einer unnötigen Vermehrung radiologischer Ausrüstung für erforderlich halten.

- (2) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass
- alle in Betrieb befindlichen radiologischen Ausrüstungen einer strengen Überwachung hinsichtlich des Strahlenschutzes unterstellt werden;
  - ein auf den letzten Stand gebrachtes Bestandsverzeichnis der radiologischen Ausrüstung für jede radiologische Anlage den zuständigen Behörden zur Verfügung steht;
  - geeignete Qualitätssicherungsprogramme, einschließlich Qualitätskontrollmaßnahmen und Ermittlung der Patientendosis oder der verabreichten Aktivität, vom Betreiber der radiologischen Anlage durchgeführt werden;

- Abnahmeprüfungen vor der ersten Benutzung der Ausrüstung zu medizinischen Zwecken und anschließende Leistungsprüfungen in regelmäßigen Zeitabständen und nach jeder größeren Wartungsmaßnahme durchgeführt werden.

(3) Die zuständigen Behörden unternehmen Schritte, um dafür zu sorgen, dass die erforderlichen Maßnahmen vom Betreiber der radiologischen Anlage getroffen werden, um Unzulänglichkeiten und Mangel der Ausrüstung zu beheben. Sie legen ferner spezifische Kriterien für die Zulässigkeit der Ausrüstung fest, damit angegeben werden kann, wann geeignete Abhilfemaßnahmen erforderlich sind; dies schließt gegebenenfalls die Stilllegung der Ausrüstung ein.

(4) Im Fall von Röntgendurchleuchtungen sind Untersuchungen ohne Bildverstärker oder äquivalente Techniken nicht gerechtfertigt und daher zu untersagen.

(5) Röntgendurchleuchtungen ohne Vorrichtungen zur Regelung der Dosisleistung sind auf begründete Fälle zu beschränken.

(6) Wird eine neue radiodiagnostische Ausrüstung verwendet, so besitzt diese, sofern durchführbar, eine Einrichtung zur Unterrichtung der anwendenden Fachkraft über die Menge der von der Ausrüstung während des radiologischen Verfahrens erzeugten Strahlung.

## **Artikel 9 Besondere Anwendungen**

(1) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass für medizinische Expositionen

- von Kindern,
- im Rahmen von Reihenuntersuchungen,
- mit hohen Patientendosen, wie z. B. interventionelle Radiologie, Computertomographie und Strahlentherapie,

geeignete radiologische Ausrüstung, praktische Techniken und Zusatzausrüstung benutzt werden.

Besonders zu beachten sind bei diesen Anwendungen die Qualitätssicherungsprogramme im Sinne des Artikels 8, einschließlich Qualitätskontrollmaßnahmen und Ermittlung der Patientendosis oder der verabreichten Aktivität.

## Str 1.1.2

(2) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die anwendenden Fachkräfte und die in Artikel 5 Absatz 3 genannten sonstigen Personen, die die in Absatz 1 genannten Expositionen durchführen, eine geeignete Schulung in diesen radiologischen Anwendungen gemäß Artikel 7 Absätze 1 und 2 erhalten.

### Artikel 10

#### Besonderer Schutz während Schwangerschaft und Stillzeit

- (1) a) Bei Frauen im gebärfähigen Alter haben sich die Überweisende Person und die anwendende Fachkraft gemäß den Vorgaben der Mitgliedstaaten danach zu erkundigen, ob diese Frauen schwanger sind oder sollen, sofern dies von Bedeutung ist, und
- b) falls eine Schwangerschaft nicht ausgeschlossen werden kann, ist je nach Art der medizinischen Exposition — insbesondere, wenn Bauch- und Beckenregionen betroffen sind — der Rechtfertigung, insbesondere der Dringlichkeit, und der Optimierung der medizinischen Exposition besondere Aufmerksamkeit zu widmen, wobei die Exposition sowohl der Schwangeren als auch des ungeborenen Kindes zu berücksichtigen ist.

(2) Bei einer stillenden Frau ist in der Nuklearmedizin je nach Art der medizinischen Untersuchung oder Behandlung der Rechtfertigung, insbesondere der Dringlichkeit, und der Optimierung der medizinischen Exposition besondere Aufmerksamkeit zu widmen, wobei die Exposition sowohl der Mutter als auch des Kindes zu berücksichtigen ist.

(3) Unbeschadet der Absätze 1 und 2 könnten Maßnahmen hilfreich sein, die zu einer besseren Aufklärung der von diesem Artikel betroffenen Frauen beitragen, z. B. öffentliche Hinweise an geeigneten Stellen.

### Artikel 11

#### Potentielle Expositionen

Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass alle vertretbaren Maßnahmen ergriffen werden, um die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß zufälliger oder unbeabsichtigter Patientendosen aufgrund radiologischer Anwendungen zu verringern, wobei wirtschaftliche und soziale Faktoren zu berücksichtigen sind.

Der Schwerpunkt der Unfallverhütung sollte auf den in der Strahlentherapie eingesetzten Ausrüstungen und Verfahren liegen, zu beachten sind jedoch auch Unfälle mit diagnostischer Ausrüstung.

Arbeitsanweisungen und schriftliche Protokolle gemäß Artikel 6 Absatz 1, Qualitätssicherungsprogramme gemäß Artikel 8 Absatz 2 und die in Artikel 8 Absatz 3 genannten Kriterien sind in dieser Hinsicht von besonderer Bedeutung.

### Artikel 12

#### Schätzung der Bevölkerungsdosis

Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die Verteilung der abgeschätzten individuellen Dosen, die durch die medizinischen Expositionen nach Artikel 1 Absatz 2 verursacht wurden, für die Gesamtbevölkerung und für relevante Bezugsgruppen der Bevölkerung bestimmt wird, soweit der jeweilige Mitgliedstaat dies für erforderlich hält.

### Artikel 13

#### Inspektion

Die Mitgliedstaaten sorgen für ein Inspektionssystem gemäß Artikel 2 zur Durchsetzung der aufgrund dieser Richtlinie eingeführten Bestimmungen.

### Artikel 14

#### Umsetzung in das innerstaatliche Recht der Mitgliedstaaten

(1) Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie vor dem 13. Mai 2000 nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

Wenn die Mitgliedstaaten diese Vorschriften erlassen nehmen sie in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten innerstaatlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

**Artikel 15  
Aufhebung**

Die Richtlinie 84/466/Euratom wird mit Wirkung vom 13. Mai 2000 aufgehoben.

**Artikel 16**

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Kriterien für die Anwendung des Artikels 3

1. Eine Tätigkeit kann von der Anmeldepflicht gemäß Artikel 3 Absatz 2 Buchstaben a) oder b) ohne weitere Prüfung freigestellt werden, wenn entweder die Aktivität oder die Aktivitätskonzentration der betreffenden Radionuklide die Werte der Spalten 2 oder 3 der Tabelle A nicht überschreitet.
2. Für die Berechnung der Werte in Tabelle A für die Freistellung von Tätigkeiten sind folgende Grundkriterien anzuwenden:
  - a) Die mit der freigestellten Tätigkeit verbundenen radiologischen Risiken für Personen sind so gering, dass kein Regelungsbedarf besteht, und
  - b) die kollektive radiologische Auswirkung der freigestellten Tätigkeit ist so gering, dass unter den gegebenen Umständen kein Regelungsbedarf besteht, und
  - c) die freigestellte Tätigkeit ist ihrem Wesen nach ohne radiologische Bedeutung, und es besteht keine nennenswerte Wahrscheinlichkeit von Szenarios, die dazu führen könnten, dass die unter den Buchstaben a) und b) genannten Kriterien nicht erfüllt werden.
3. Ausnahmsweise kann ein einzelner Mitgliedstaat gemäß Artikel 3 beschließen, dass eine Tätigkeit gegebenenfalls ohne weitere Prüfung im Einklang mit den Grundkriterien auch dann freigestellt werden kann, wenn die betreffenden Radionuklide von den Werten in Tabelle A abweichen, sofern die folgenden Kriterien unter allen vertretbaren Umständen erfüllt werden:
  - a) Die von einer Einzelperson der Bevölkerung aufgrund der freigestellten Tätigkeit voraussichtlich aufgenommene effektive Dosis beträgt höchstens 10 mSv jährlich,  
und
  - b) entweder die kollektive effektive Dosis während eines Jahres der Ausübung der Tätigkeit beträgt nicht mehr als ca. 1 Mann-Sievert oder eine Bewertung der Schutzoptimierung ergibt, dass die Freistellung die optimale Lösung ist.
4. Für nicht in Tabelle A enthaltene Radionuklide bestimmt die zuständige Behörde im Bedarfsfall angemessene Werte für die Aktivität und die Aktivitätskonzentrationen je Masseneinheit. Die so festgelegten Werte ergänzen die Angaben in Tabelle A.
5. Die in Tabelle A festgelegten Werte gelten für den Gesamtbestand an radioaktiven Stoffen, die sich, bezogen auf eine bestimmte Tätigkeit, gleich zu welchem Zeitpunkt, im Besitz einer Person oder eines Unternehmens befinden.
6. Nuklide mit der Kennzeichnung "+" oder "sec" in Tabelle A sind Ausgangsnuklide in Gleichgewicht mit ihren entsprechenden Tochternukliden gemäß Tabelle B. Die in Tabelle A angegebenen Werte beziehen sich in diesem Fall ausschließlich auf das Ausgangsnuklid, berücksichtigen jedoch bereits vorhandene Tochternuklide.
7. In jedem anderen Fall eines Gemisches von mehr als einem Nuklid kann auf die vorgeschriebene Anmeldung verzichtet werden, wenn die Summe der Quotienten der Aktivität jedes Nuklids in der vorhandenen Gesamtmenge, dividiert durch den in Tabelle A angegebenen Wert, kleiner oder gleich 1 ist. Diese Summenregel gilt auch für Aktivitätskonzentrationen, wenn die verschiedenen zu betrachtenden Nuklide in derselben Matrix enthalten sind.



Tabelle A

| Nuklid | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) | Nuklid | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) |
|--------|---------------------------|--|--------|---------------------------|--|
| H-3    | $10^9$                    | $10^6$                                   | Fe-55  | $10^6$                    | $10^4$                                   |
| Be-7   | $10^7$                    | $10^3$                                   | Fe-59  | $10^6$                    | 10                                       |
| C-14   | $10^7$                    | $10^4$                                   | Co-55  | $10^6$                    | 10                                       |
| O-15   | $10^9$                    | $10^2$                                   | Co-56  | $10^5$                    | 10                                       |
| F-18   | $10^6$                    | 10                                       | Co-57  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Na-22  | $10^6$                    | 10                                       | Co-58  | $10^6$                    | 10                                       |
| Na-24  | $10^5$                    | 10                                       | Co-58m | $10^7$                    | $10^4$                                   |
| Si-31  | $10^6$                    | $10^3$                                   | Co-60  | $10^5$                    | 10                                       |
| P-32   | $10^5$                    | $10^3$                                   | Co-60m | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| P-33   | $10^8$                    | $10^5$                                   | Co-61  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| S-35   | $10^8$                    | $10^5$                                   | Co-62m | $10^5$                    | 10                                       |
| Cl-36  | $10^6$                    | $10^4$                                   | Ni-59  | $10^8$                    | $10^4$                                   |
| Cl-38  | $10^5$                    | 10                                       | Ni-63  | $10^8$                    | $10^5$                                   |
| Ar-37  | $10^8$                    | $10^6$                                   | Ni-65  | $10^6$                    | 10                                       |
| Ar-41  | $10^9$                    | $10^2$                                   | Cu-64  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| K-40   | $10^6$                    | $10^2$                                   | Zn-65  | $10^6$                    | 10                                       |
| K-42   | $10^6$                    | $10^2$                                   | Zn-69  | $10^6$                    | $10^4$                                   |
| K-43   | $10^6$                    | 10                                       | Zn-69m | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Ca-45  | $10^7$                    | $10^4$                                   | Ga-72  | $10^5$                    | 10                                       |
| Ca-47  | $10^6$                    | 10                                       | Ge-71  | $10^8$                    | $10^4$                                   |
| Sc-46  | $10^6$                    | 10                                       | As-73  | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Sc-47  | $10^6$                    | $10^2$                                   | As-74  | $10^6$                    | 10                                       |
| Sc-48  | $10^5$                    | 10                                       | As-76  | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| V-48   | $10^5$                    | 10                                       | As-77  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Cr-51  | $10^7$                    | $10^3$                                   | Se-75  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Mn-51  | $10^5$                    | 10                                       | Br-82  | $10^6$                    | 10                                       |
| Mn-52  | $10^5$                    | 10                                       | Kr-74  | $10^9$                    | $10^2$                                   |
| Mn-52m | $10^5$                    | 10                                       | Kr-76  | $10^9$                    | $10^2$                                   |
| Mn-53  | $10^9$                    | $10^4$                                   | Kr-77  | $10^9$                    | $10^2$                                   |
| Mn-54  | $10^6$                    | 10                                       | Kr-79  | $10^5$                    | $10^3$                                   |
| Mn-56  | $10^5$                    | 10                                       | Kr-81  | $10^7$                    | $10^4$                                   |
| Fe-52  | $10^6$                    | 10                                       | Kr-83m | $10^{12}$                 | $10^5$                                   |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) | Nuklid   | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) |
|--------|---------------------------|--|----------|---------------------------|--|
| Kr-85  | $10^4$                    | $10^5$                                   |          |                           |  |
| Kr-85m | $10^{10}$                 | $10^3$                                   | Ru-97    | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| Kr-87  | $10^9$                    | $10^2$                                   | Ru-103   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Kr-88  | $10^9$                    | $10^2$                                   | Ru-105   | $10^6$                    | 10                                       |
| Rb-86  | $10^5$                    | $10^2$                                   | Ru-106+  | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Sr-85  | $10^6$                    | $10^2$                                   | Rh-103m  | $10^8$                    | $10^4$                                   |
| Sr-85m | $10^7$                    | $10^2$                                   | Rh-105   | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| Sr-87m | $10^6$                    | $10^2$                                   | Pd-103   | $10^8$                    | $10^3$                                   |
| Sr-89  | $10^6$                    | $10^3$                                   | Pd-109   | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Sr-90+ | $10^4$                    | $10^2$                                   | Ag-105   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Sr-91  | $10^5$                    | 10                                       | Ag-108m+ | $10^6$                    | 10                                       |
| Sr-92  | $10^6$                    | 10                                       | Ag-110m  | $10^6$                    | 10                                       |
| Y-90   | $10^5$                    | $10^3$                                   | Ag-111   | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Y-91   | $10^6$                    | $10^3$                                   | Cd-109   | $10^6$                    | $10^4$                                   |
| Y-91m  | $10^6$                    | $10^2$                                   | Cd-115   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Y-92   | $10^5$                    | $10^2$                                   | Cd-115m  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Y-93   | $10^5$                    | $10^2$                                   | In-111   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Zr-93+ | $10^7$                    | $10^3$                                   | In-113m  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Zr-95  | $10^6$                    | 10                                       | In-114m  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Zr-97+ | $10^5$                    | 10                                       | In-115m  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Nb-93m | $10^7$                    | $10^4$                                   | Sn-113   | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Nb-94  | $10^6$                    | 10                                       | Sn-125   | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Nb-95  | $10^6$                    | 10                                       | Sb-122   | $10^4$                    | $10^2$                                   |
| Nb-97  | $10^6$                    | 10                                       | Sb-124   | $10^6$                    | 10                                       |
| Nb-98  | $10^5$                    | 10                                       | Sb-125   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Mo-90  | $10^6$                    | 10                                       | Te-123m  | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| Mo-93  | $10^8$                    | $10^3$                                   | Te-125m  | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Mo-99  | $10^6$                    | $10^2$                                   | Te-127   | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Mo-101 | $10^6$                    | 10                                       | Te-127m  | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Tc-96  | $10^6$                    | 10                                       | Te-129   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Tc-96m | $10^7$                    | $10^3$                                   | Te-129m  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Tc-97  | $10^8$                    | $10^3$                                   | Te-131   | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Tc-97m | $10^7$                    | $10^3$                                   | Te-131m  | $10^6$                    | 10                                       |
| Tc-99  | $10^7$                    | $10^4$                                   | Te-132   | $10^7$                    | $10^2$                                   |

| Nuklid  | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) |
|---------|---------------------------|--|
| Te-133  | $10^5$                    | 10                                       |
| Te-133m | $10^5$                    | 10                                       |
| Te-134  | $10^6$                    | 10                                       |
| I-123   | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| I-125   | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| I-126   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| I-129   | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| I-130   | $10^6$                    | 10                                       |
| I-131   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| I-132   | $10^5$                    | 10                                       |
| I-133   | $10^6$                    | 10                                       |
| I-134   | $10^5$                    | 10                                       |
| I-135   | $10^6$                    | 10                                       |
| Xe-131m | $10^4$                    | $10^4$                                   |
| Xe-133  | $10^4$                    | $10^3$                                   |
| Xe-135  | $10^{10}$                 | $10^3$                                   |
| Cs-129  | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Cs-131  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Cs-132  | $10^5$                    | 10                                       |
| Cs-134m | $10^5$                    | $10^3$                                   |
| Cs-134  | $10^4$                    | 10                                       |
| Cs-135  | $10^7$                    | $10^4$                                   |
| Cs-136  | $10^5$                    | 10                                       |
| Cs-137+ | $10^4$                    | 10                                       |
| Cs-138  | $10^4$                    | 10                                       |
| Ba-131  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Ba-140+ | $10^5$                    | 10                                       |
| La-140  | $10^5$                    | 10                                       |
| Ce-139  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Ce-141  | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| Ce-143  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Ce-144+ | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Pr-142  | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Pr-143  | $10^6$                    | $10^4$                                   |

| Nuklid  | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) |
|---------|---------------------------|--|
| Nd-147  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Nd-149  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Pm-147  | $10^7$                    | $10^4$                                   |
| Pm-149  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Sm-151  | $10^8$                    | $10^4$                                   |
| Sm-153  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Eu-152  | $10^6$                    | 10                                       |
| Eu-152m | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Eu-154  | $10^6$                    | 10                                       |
| Eu-155  | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| Gd-153  | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| Gd-159  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Tb-160  | $10^6$                    | 10                                       |
| Dy-165  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Dy-166  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Ho-166  | $10^5$                    | $10^3$                                   |
| Er-169  | $10^7$                    | $10^4$                                   |
| Er-171  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Tm-170  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Tm-171  | $10^8$                    | $10^4$                                   |
| Yb-175  | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Lu-177  | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Hf-181  | $10^6$                    | 10                                       |
| Ta-182  | $10^4$                    | 10                                       |
| W-181   | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| W-185   | $10^7$                    | $10^4$                                   |
| W-187   | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Re-186  | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Re-188  | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Os-185  | $10^6$                    | 10                                       |
| Os-191  | $10^7$                    | $10^2$                                   |
| Os-191m | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Os-193  | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Ir-190  | $10^6$                    | 10                                       |

## Str 1.1.2

| Nuklid  | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) | Nuklid    | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) |
|---------|---------------------------|--|-----------|---------------------------|--|
| Ir-192  | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       | Ra-228+   | 10 <sup>5</sup>           | 10                                       |
| Ir-194  | 10 <sup>5</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Ac-228    | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       |
| Pt-191  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Th-226+   | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          |
| Pt-193m | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          | Th-227    | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       |
| Pt-197  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          | Th-228+   | 10 <sup>4</sup>           | 1  |
| Pt-197m | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Th-229+   | 10 <sup>3</sup>           | 1  |
| Au-198  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Th-230    | 10 <sup>4</sup>           | 1  |
| Au-199  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Th-231    | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          |
| Hg-197  | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Th-232sec | 10 <sup>3</sup>           | 1  |
| Hg-197m | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Th-234+   | 10 <sup>5</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          |
| Hg-203  | 10 <sup>5</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Pa-230    | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       |
| Tl-200  | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       | Pa-231    | 10 <sup>3</sup>           | 1  |
| Tl-201  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Pa-233    | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          |
| Tl-202  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | U-230+    | 10 <sup>5</sup>           | 10                                       |
| Tl-204  | 10 <sup>4</sup>           | 10 <sup>4</sup>                          | U-231     | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          |
| Pb-203  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | U-232+    | 10 <sup>3</sup>           | 1  |
| Pb-210+ | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       | U-233     | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       |
| Pb-212+ | 10 <sup>5</sup>           | 10                                       | U-234     | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       |
| Bi-206  | 10 <sup>5</sup>           | 10                                       | U-235+    | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       |
| Bi-207  | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       | U-236     | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       |
| Bi-210  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          | U-237     | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          |
| Bi-212+ | 10 <sup>5</sup>           | 10                                       | U-238+    | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       |
| Po-203  | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       | U-238sec  | 10 <sup>3</sup>           | 1  |
| Po-205  | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       | U-239     | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          |
| Po-207  | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       | U-240     | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          |
| Po-210  | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       | U-240+    | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       |
| At-211  | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          | Np-237+   | 10 <sup>3</sup>           | 1  |
| Rn-220+ | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>4</sup>                          | Np-239    | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          |
| Rn-222+ | 10 <sup>8</sup>           | 10                                       | Np-240    | 10 <sup>6</sup>           | 10                                       |
| Ra-223+ | 10 <sup>5</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Pu-234    | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          |
| Ra-224+ | 10 <sup>5</sup>           | 10                                       | Pu-235    | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          |
| Ra-225  | 10 <sup>5</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Pu-236    | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       |
| Ra-226+ | 10 <sup>4</sup>           | 10                                       | Pu-237    | 10 <sup>7</sup>           | 10 <sup>3</sup>                          |
| Ra-227  | 10 <sup>6</sup>           | 10 <sup>2</sup>                          | Pu-238    | 10 <sup>4</sup>           | 1  |

| Nuklid   | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) |
|----------|---------------------------|--|
| Pu-239   | $10^4$                    | 1  |
| Pu-240   | $10^3$                    | 1  |
| Pu-241   | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Pu-242   | $10^4$                    | 1  |
| Pu-243   | $10^7$                    | $10^3$                                   |
| Pu-244   | $10^4$                    | 1  |
| Am-241   | $10^4$                    | 1  |
| Am-242   | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Am-242m+ | $10^4$                    | 1  |
| Am-243+  | $10^3$                    | 1  |
| Cm-242   | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Cm-243   | $10^4$                    | 1  |
| Cm-244   | $10^4$                    | 10                                       |
| Cm-245   | $10^3$                    | 1  |
| Cm-246   | $10^3$                    | 1  |
| Cm-247   | $10^4$                    | 1  |
| Cm-248   | $10^3$                    | 1  |
| Bk-249   | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Cf-246   | $10^6$                    | $10^3$                                   |
| Cf-248   | $10^4$                    | 10                                       |

| Nuklid  | Aktivitäts-<br>menge (Bq) | Aktivitäts-<br>konzentration<br>(kBq/kg) |
|---------|---------------------------|--|
| Cf-249  | $10^3$                    | 1  |
| Cf-250  | $10^4$                    | 10                                       |
| Cf-251  | $10^3$                    | 1  |
| Cf-252  | $10^4$                    | 10                                       |
| Cf-253  | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Cf-254  | $10^3$                    | 1  |
| Es-253  | $10^5$                    | $10^2$                                   |
| Es-254  | $10^4$                    | 10                                       |
| Es-254m | $10^6$                    | $10^2$                                   |
| Fm-254  | $10^7$                    | $10^4$                                   |
| Fm-255  | $10^6$                    | $10^3$                                   |

**Str 1.1.2**

**Tabelle B**

**Liste der Nuklide in säkularem Gleichgewicht entsprechend Nummer 6 dieses Anhangs**

| <b>Ausgangsnuklid</b> | <b>Tochternuklide</b>  |
|-----------------------|--|
| Sr-80+                | Rb-80  |
| Sr-90+                | Y-90   |
| Zr-93+                | Nb-93m   |
| Zr-97+                | Nb-97  |
| Ru-106+               | Rh-106   |
| Ag-108m+              | Ag-108   |
| Cs-137+               | Ba-137   |
| Ba-140+               | La-140   |
| Ce-134+               | La-134   |
| Ce-144+               | Pr-144   |
| Pb-210+               | Bi-210, Po 210   |
| Pb-212+               | Bi-212, Tl-208, Po-212   |
| Bi-212+               | Tl-208, Po-212   |
| Rn-220+               | Po-216   |
| Rn-222+               | Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214   |
| Ra-223+               | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207   |
| Ra-224+               | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212   |
| Ra-226+               | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214   |
| Ra-228+               | Ac-228   |
| Th-226+               | Ra-222, Rn-218, Po-214   |
| Th-228+               | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212   |
| Th-229+               | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209   |
| Th-232sec             | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212                         |
| Th-234+               | Pa-234m  |
| U-230+                | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214   |
| U-232+                | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212   |
| U-235+                | Th-231   |
| U-238+                | Th-234, Pa-234m  |
| U-238sec              | Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214 |
| U-240+                | Np-240   |
| Np-237+               | Pa-233   |
| Am-242m+              | Am-242   |
| Am-243+               | Np-239   |

## ANHANG II

**A. Definition der in diesem Anhang verwendeten Begriffe**

Umgebungs-Äquivalentdosis  $H^*(d)$ : Äquivalentdosis an einem Punkt in einem Strahlungsfeld, die im zugehörigen aufgeweiteten und ausgerichteten Feld in der ICRU-Kugel in einer Tiefe  $d$  auf dem der Richtung des ausgerichteten Feldes entgegengerichteten Radius erzeugt würde. Die Einheit der Umgebungs-Äquivalentdosis ist das Sievert (Sv).

Richtungs-Äquivalentdosis  $H'(d, \Omega)$ : Äquivalentdosis an einem Punkt in einem Strahlungsfeld, die im zugehörigen aufgeweiteten Feld in der ICRU-Kugel in einer Tiefe  $d$  auf einem Radius in der festgelegten Richtung  $\Omega$  erzeugt würde. Die Einheit der Richtungs-Äquivalentdosis ist das Sievert (Sv).

Aufgeweitetes und ausgerichtetes Feld: Strahlungsfeld, in dem die Fluenz und deren Richtungs- und Energieverteilung die gleichen sind wie im aufgeweiteten Feld, wobei aber die Fluenz in eine Richtung ausgerichtet ist.

Aufgeweitetes Feld: ein vom aktuellen Feld abgeleitetes Feld, in dem die Fluenz und ihre Richtungs- und Energieverteilung in dem gesamten interessierenden Volumen die gleichen Werte aufweisen wie am Bezugspunkt im aktuellen Feld.

Fluenz  $\Phi$ : Quotient aus  $dN$  und  $da$ ; dabei ist  $dN$  die Zahl der Teilchen, die in eine Kugel mit der Querschnittsfläche  $da$  eindringen.

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

Gemittelter Qualitätsfaktor ( $\bar{Q}$ ): Mittelwert des Qualitätsfaktors an einem bestimmten Punkt im Gewebe, wenn die Energiedosis durch Teilchen abgegeben wird, die unterschiedliche  $L$  Werte haben. Er wird nach folgender Formel berechnet:

$$\bar{Q} = 1/\bar{D} \int_0^{\infty} Q(L)D(L) dL$$

dabei ist  $D(L)dL$  die Energiedosis in 10 mm zwischen dem linearen Energietransfer  $L$  und  $L + dL$ ;  $Q(L)$  ist der zugehörige Qualitätsfaktor am interessierenden Punkt. Das Verhältnis  $Q-L$  ist in Abschnitt C wiedergegeben.

Personendosis  $H_p(d)$ : die Äquivalentdosis in Weichteilgewebe in einer geeigneten Tiefe  $d$  unterhalb eines festgelegten Punkts im Körper. Die Einheit der Personendosis ist das Sievert (Sv).

Qualitätsfaktor ( $Q$ ): Funktion des linearen Energieübertragungsvermögens ( $L$ ), mit dessen Hilfe die Energiedosen an einem Punkt zur Berücksichtigung der Qualität der Strahlung gewichtet werden.

Strahlungs-Wichtungsfaktor ( $w_R$ ): dimensionsloser Faktor, der zur Wichtung der Organdosis verwendet wird. Die entsprechenden Werte ( $w_R$ ) sind in Abschnitt B wiedergegeben.

Organdosis ( $D_T$ ): Quotient aus der gesamten an ein Gewebe oder Organ abgegebenen Energie und der Masse dieses Gewebes oder Organs.

Gewebe-Wichtungsfaktor ( $w_T$ ): dimensionsloser Faktor, der zur Wichtung der Äquivalentdosis in einem Gewebe oder Organ ( $T$ ) verwendet wird. Die entsprechenden Werte ( $w_T$ ) sind in Abschnitt D wiedergegeben.

Unbeschränkte lineare Energieübertragung ( $L_\infty$ ): eine wie folgt definierte Größe:

$$L_\infty = \frac{dE}{dl}$$

dabei ist  $dE$  die von einem Teilchen der Energie  $E$  beim Zurücklegen einer Entfernung  $dl$  in Wasser abgegebene mittlere Energie. In der Richtlinie wird  $L_\infty$  durch  $L$  wiedergegeben.

ICRU-Kugel: von der Internationalen Kommission für Radiologische Einheiten und Messungen (ICRU) eingeführtes Phantom zur Nachbildung des Menschen hinsichtlich der Energieaufnahme bei ionisierenden Strahlungen; dieses besteht aus einer gewebeäquivalenten Kugel von

### Str 1.1.2

30 cm Durchmesser mit einer Dichte von  $1 \text{ g cm}^{-3}$  und einer Massenzusammensetzung von 76,2 % Sauerstoff, 11,1 % Kohlenstoff, 10,1 % Wasserstoff und 2,6 % Stickstoff.

#### B. Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors $w_R$

Die Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors  $w_R$  richten sich nach der Art und Qualität des externen Strahlungsfelds oder nach der Art und Qualität der von einem intern abgelagerten Radionuklid emittierten Strahlung.

Setzt sich das Strahlungsfeld aus Arten und Energien mit unterschiedlichen Werten von  $w_R$  zusammen, so ist die Energiedosis in Gruppen, jeweils mit eigenem Wert für  $w_R$  zu unterteilen, und zur gesamten Äquivalentdosis zu addieren. Alternativ kann eine stetige Energieverteilung genommen werden, wobei jedes Element der Energiedosis zwischen  $E$  und  $E + dE$  mit dem  $w_R$ -Wert aus der entsprechenden Zeile in nachstehender Tabelle multipliziert wird.

| Art und Energiebereich                            | Strahlungs-Wichtungsfaktor $w_R$ |
|---|----------------------------------|
| Photonen, alle Energien                           | 1                                |
| Elektronen und Myonen, alle Energien              | 1                                |
| Neutronen, Energie < 10 keV                       | 5                                |
| 10 keV bis 100 keV                                | 10                               |
| > 100 keV bis 2 MeV                               | 20                               |
| > 2 MeV bis 20 MeV                                | 10                               |
| > 20 MeV  | 5                                |
| Protonen, außer Rückstoßprotonen, Energie > 2 MeV | 5                                |
| Alphateilchen, Spaltfragmente, schwere Kerne      | 20                               |

In Berechnungen mit Neutronen können Schwierigkeiten beim Einsatz der Werte aus der Stufenfunktion auftreten. In diesen Fällen kann die Benutzung einer stetigen Funktion, die auf folgender mathematischer Beziehung beruht, vorzuziehen sein:

$$w_R = 5 + 17 e^{-(\ln(2E))^2 / 6}$$

wobei  $E$  die Neutronenenergie in MeV ist.



Ein Vergleich der beiden Ansätze ist in Abbildung 1 wiedergegeben.

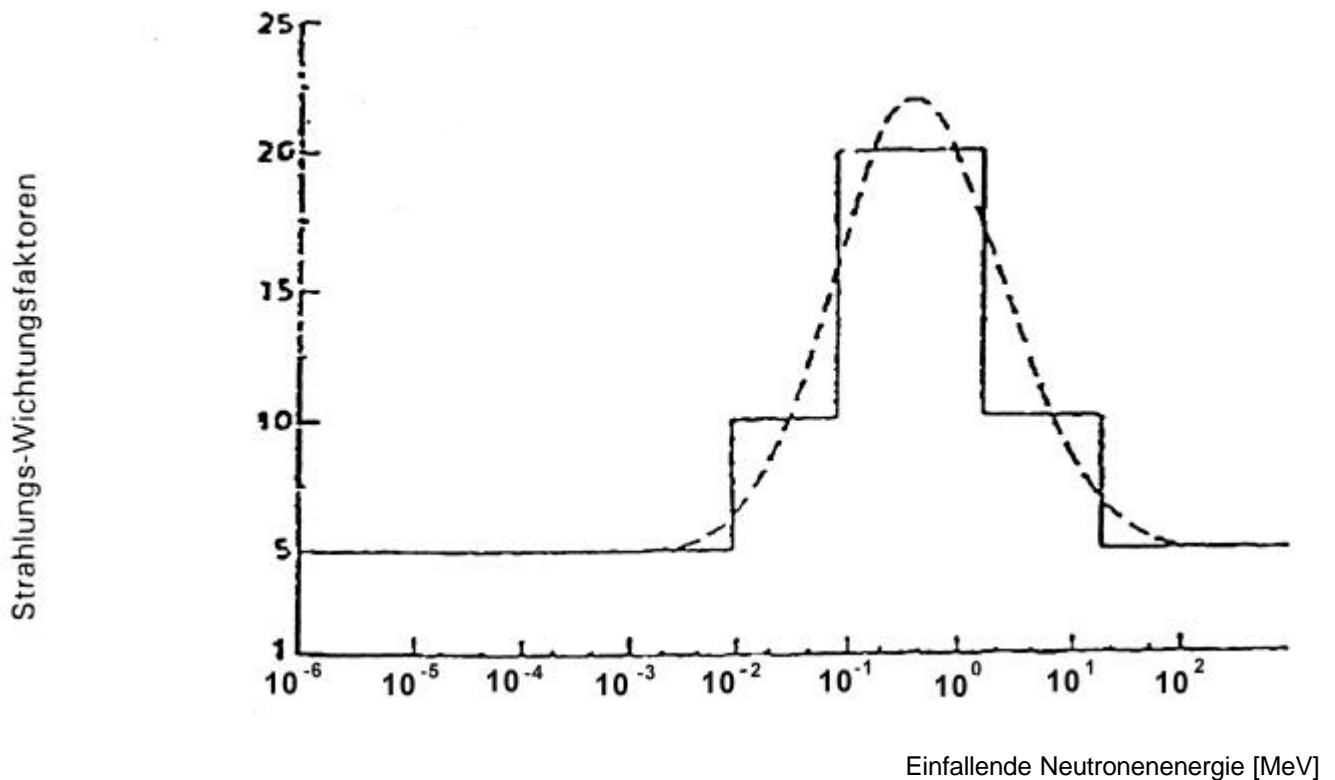


Abbildung 1: Strahlungs-Wichtungsfaktoren für Neutronen. Die gestrichelte Kurve ist als Näherung anzusehen.

Für die nicht in der Tabelle enthaltenen Strahlungsarten und Energien kann eine Näherung von  $w_R$  durch die Berechnung des mittleren Qualitätsfaktors  $\bar{Q}_2$  in einer Tiefe von 10 mm in einer ICRU-Kugel ermittelt werden.

**C. Verhältnis zwischen dem Qualitätsfaktor  $Q(L)$  und dem unbeschränkten linearen Energietransfer  $L$ .**

| Unbeschränkter linearer<br>Energietransfer $L$ in Wasser<br>( $\text{keV } \mu\text{m}^{-1}$ ) | $Q(L)$           |
|--|------------------|
| $< 10$   | 1                |
| 10 - 100   | $0,32L - 2,2$    |
| $> 100$  | $300 / \sqrt{L}$ |

## Str 1.1.2

### D. Werte des Gewebe-Wichtungsfaktors $w_T$ (\*)

Die Werte der Gewebe-Wichtungsfaktoren  $w_T$  sind im folgenden angegeben:

| Gewebe oder Organe        | Gewebe-Wichtungsfaktoren $w_T$ |
|---------------------------|--------------------------------|
| Gonaden                   | 0,20                           |
| Knochenmark (rot)         | 0,12                           |
| Dickdarm                  | 0,12                           |
| Lunge                     | 0,12                           |
| Magen                     | 0,12                           |
| Blase                     | 0,05                           |
| Brust                     | 0,05                           |
| Leber                     | 0,05                           |
| Speiseröhre               | 0,05                           |
| Schilddrüse               | 0,05                           |
| Haut                      | 0,01                           |
| Knochenoberfläche         | 0,01                           |
| Andere Organe oder Gewebe | 0,05 (**) (***)                |

(\*\*) Für Berechnungszwecke setzen sich die anderen Organe oder Gewebe wie folgt zusammen: Nebennieren, Gehirn, oberer Dickdarm, Dünndarm, Niere, Muskel, Bauchspeicheldrüse, Milz, Thymusdrüse und Gebärmutter. Die Liste enthält Organe, die selektiv bestrahlt sein können. Von einigen in der Liste aufgeführten Organen ist bekannt, dass sie zur Krebsinduktion neigen. Wenn bei anderen Geweben und Organen nachträglich ein signifikantes Risiko der Krebsinduktion erkannt wird, werden diese entweder mit einem spezifischen  $w_T$  versehen oder in diese zusätzliche Liste der anderen Organe oder Gewebe aufgenommen. Letztere kann auch andere selektiv bestrahlte Gewebe oder Organe enthalten.

(\*\*\*) In den außergewöhnlichen Fällen, in denen ein einziges der anderen Gewebe oder Organe eine Äquivalentdosis erhält, die über der höchsten Dosis in einem der 12 Organe liegt, für die ein Wichtungsfaktor angegeben ist, sollte ein Wichtungsfaktor von 0,025 für dieses Gewebe oder Organ und ein Wichtungsfaktor von 0,025 für die mittlere Dosis der restlichen anderen Organe oder Gewebe, wie oben aufgeführt, gelten.

### E. Operationelle Größen für externe Strahlung

Operationelle Größen für externe Strahlung finden Verwendung bei der individuellen Überwachung zu Strahlenschutz Zwecken:

1. Individuelle Überwachung (Personendosimetrie):

Personendosis  $H_p(d)$

d: Tiefe im Körper in mm

2. Bereichsüberwachung (Ortsdosimetrie):

Umgebungs-Äquivalentdosis  $H^*$  (d)

Richtungs-Äquivalentdosis  $H'$  (d,  $\Omega$ )

(\*)Die Werte wurden aus einer Bezugsbevölkerung der gleichen Anzahl beider Geschlechter und einem weiten Altersbereich ermittelt. Bei der Definition der effektiven Dosis gelten sie für die Arbeitskräfte, die Gesamtbevölkerung sowie für beide Geschlechter.

d: Tiefe unter der Oberfläche der Kugel gemäß A in mm

$\Omega$ : Einfallswinkel

3. Für durchdringende Strahlung wird eine Tiefe von 10 mm, für Strahlung mit geringer Eindringtiefe eine Tiefe von 0,07 mm für die Haut und 3 mm für das Auge empfohlen.

### ANHANG III

- A. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Anforderungen für Dosen in der gesamten Richtlinie für die Summe der jeweiligen Dosen aus externer Exposition in einem angegebenen Zeitraum und der jeweiligen 50-Jahre-Folgedosen (für Kinder bis zum Alter von 70 Jahren) durch Inkorporationen während desselben Zeitraums. Der angegebene Zeitraum entspricht dem in den

$$E = E_{\text{external}} + \sum_j h(g)_{j,\text{ing}} J_{j,\text{ing}} + \sum_j h(g)_{j,\text{inh}} J_{j,\text{inh}}$$

Dabei ist  $E_{\text{external}}$  die jeweilige effektive Dosis aus externer Strahlenexposition;  $h(g)_{j,\text{ing}}$  bzw.  $h(g)_{j,\text{inh}}$  sind die effektive Folgedosis pro Inkorporation des Radionuklids  $j$  bei Ingestion bzw. Inhalation (Sv/Bq) durch eine Person in der Altersgruppe  $g$ ; bei  $J_{j,\text{ing}}$  bzw.  $J_{j,\text{inh}}$  handelt es sich um die jeweilige Inkorporation durch Ingestion bzw. Inhalation des Radionuklids  $j$  (Bq).

- B. Mit Ausnahme von Radon-Zerfallsprodukten und Thoron-Zerfallsprodukten sind die Werte der effektiven Folgedosis pro Inkorporation bei Ingestion und Inhalation für Einzelpersonen der Bevölkerung und für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen sechzehn und achtzehn Jahren in Tabelle A und Tabelle B angegeben.

Mit Ausnahme von Radon-Zerfallsprodukten und Thoron-Zerfallsprodukten sind die Werte der effektiven Folgedosis pro Inkorporation bei Ingestion und Inhalation für strahlenexponierte Arbeitskräfte und für Auszubildende und Studierende ab achtzehn Jahren in Tabelle C angegeben.

In Bezug auf die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung enthält Tabelle A (Ingestion) die Werte entsprechend den unterschiedlichen  $f_1$ -Faktoren (Anteil der Aktivität, die aus dem Darm in das Blut gelangt) für Kleinkinder und für ältere Personen. Ebenfalls in Bezug auf die Strahlenexposition von Einzelper-

sonen der Bevölkerung enthält Tabelle B (Inhalation) die Werte für unterschiedliche Lungenretentionsklassen mit geeigneten  $f_1$ -Werten für die in den Magen-Darm-Trakt übergegangene Inkorporationskomponente. Falls zu diesen Parametern Informationen vorliegen, ist der geeignete Wert zu verwenden, andernfalls der restriktivste Wert. In Bezug auf die berufliche Strahlenexposition enthält Tabelle C die Werte für die Ingestion entsprechend unterschiedlichen  $f_1$ -Faktoren und die Werte für die Inhalation für unterschiedliche Lungenretentionsklassen mit geeigneten  $f_1$ -Werten für die in den Magen-Darm-Trakt übergegangene Inkorporationskomponente.

Im allgemeinen wird die erhaltene effektive Dosis  $E$  einer Person in der Altersgruppe  $g$  nach folgender Formel ermittelt:

In Tabelle D sind die  $f_1$ -Faktoren nach Element und Verbindungen für Arbeitskräfte und - soweit zutreffend - Einzelpersonen der Bevölkerung für die Inkorporation durch Ingestion dargestellt. In Tabelle E sind die Lungenabsorptionsklassen und  $f_1$ -Faktoren ebenfalls nach Element und Verbindungen ebenfalls für strahlenexponierte Arbeitskräfte und für Auszubildende und Studierende ab achtzehn Jahren für die Inkorporation durch Inhalation dargestellt.

Bei den Lungenabsorptionsklassen und  $f_1$ -Faktoren von Einzelpersonen der Bevölkerung ist die chemische Form des Elements auf der Grundlage der verfügbaren internationalen Leitfäden zu berücksichtigen. Falls über diese Parameter keine Informationen verfügbar sind, sollte im allgemeinen der konservativste Wert verwendet werden.

**Str 1.1.2**

C. Für Radon-Zerfallsprodukte und Thoron-Zerfallsprodukte gelten die folgenden Standardumrechnungsfaktoren - effektive Dosis pro potentieller Alphaenergie-Exposition (Sv pro J.h.m<sup>-3</sup>):

- Radon im häuslichen Bereich: 1,1
- Radon am Arbeitsplatz: 1,4
- Thoron am Arbeitsplatz: 0,5

Potentielle Alphaenergie (von Radon-Zerfallsprodukten und Thoron-Zerfallsprodukten): Die gesamte Alphaenergie, die während des Zerfalls von Radon-Zerfallsprodukten und Thoron-Zerfallsprodukten innerhalb der Zerfallsreihe ausgesandt wird, und zwar bis <sup>210</sup>Pb für <sup>222</sup>Rn-Zerfallsprodukte, ohne jedoch <sup>210</sup>Pb einzubeziehen, und bis zu stabilem <sup>208</sup>Pb für <sup>220</sup>Rn-Zerfallsprodukte. Die Einheit ist J (Joule). Für die Strahlenexposition bei einer bestimmten

Konzentration für einen bestimmten Zeitraum ist die Einheit J.h.m<sup>-3</sup>.

D. Tabellen:

- a) Dosiskoeffizienten für die Ingestion bei Einzelpersonen der Bevölkerung.
- b) Dosiskoeffizienten für die Inhalation bei Einzelpersonen der Bevölkerung.
- c) Dosiskoeffizienten für die Inhalation und Ingestion bei Arbeitskräften.
- d) f<sub>1</sub>-Werte für die Berechnung von Dosiskoeffizienten für die Ingestion.
- e) Lungenabsorptionsklassen und f<sub>1</sub>-Werte für die chemischen Formen der Elemente zur Berechnung der Dosiskoeffizienten für die Inhalation.

**Tabelle A**

**Effektive Folgedosis pro Inkorporation bei Ingestion (Sv Bq<sup>-1</sup>) für Einzelpersonen der Bevölkerung**

| Nuklid | Physikalische Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a                |      | Alter f <sub>1</sub> für g > 1 a | 1-2 a | 2-7 a | 7-12 a | 12-17 a | > 17 a |
|--------|-----------------------------|----------------------------|------|----------------------------------|-------|-------|--------|---------|--------|
|        |                             | f <sub>1</sub> für g ≤ 1 a | h(g) |                                  | h(g)  | h(g)  | h(g)   | h(g)    |        |

**Wasserstoff**

|                  |        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|------------------|--------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tritiumwasser    | 12,3 a | 1,000 | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 1,000 | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| OBT <sup>1</sup> | 12,3 a | 1,000 | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |

**Beryllium**

|       |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Be-7  | 53,3 d                 | 0,020 | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,005 | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Be-10 | 1,60 10 <sup>6</sup> a | 0,020 | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,005 | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |

<sup>1</sup> OBT: organisch gebundenes Tritium

| Nuklid             | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
|--------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Kohlenstoff</b> |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| C-11               | 0,340 h                        | 1,000              | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000                       | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| C-14               | 5,73 10 <sup>3</sup> a         | 1,000              | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                       | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Fluor</b>       |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| F-18               | 1,83 h                         | 1,000              | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000                       | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Natrium</b>     |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Na-22              | 2,60 a                         | 1,000              | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,000                       | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Na-24              | 15,0 h                         | 1,000              | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                       | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Magnesium</b>   |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Mg-28              | 20,9 h                         | 1,000              | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,500                       | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Aluminium</b>   |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Al-26              | 7,16 10 <sup>5</sup> a         | 0,020              | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                       | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Silicium</b>    |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Si-31              | 2,62 h                         | 0,020              | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                       | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Si-32              | 4,50 10 <sup>2</sup> a         | 0,020              | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                       | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Phosphor</b>    |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| P-32               | 14,3 d                         | 1,000              | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,800                       | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 9,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| P-33               | 25,4 d                         | 1,000              | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,800                       | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Schwefel</b>    |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| S-35               | 87,4 d                         | 1,000              | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                       | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid              | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a                   |                      | Alter<br>1-2 a | 2-7 a                | 7-12 a               | 12-17 a              | > 17 a                |                               |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|
|                     |                                | f <sub>1</sub> für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                |                      |                      |                      |                       | f <sub>1</sub> für g > 1<br>a |
| (anorganisch)       |                                |                               |                      |                |                      |                      |                      |                       |                               |
| S-35<br>(organisch) | 87,4 d                         | 1,000                         | 7,7 10 <sup>-9</sup> | 1,000          | 5,4 10 <sup>-9</sup> | 2,7 10 <sup>-9</sup> | 1,6 10 <sup>-9</sup> | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup>         |

### Chlor

|       |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Cl-36 | 3,01 10 <sup>5</sup> a | 1,000 | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> |
| Cl-38 | 0,620 h                | 1,000 | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Cl-39 | 0,927 h                | 1,000 | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |

### Kalium

|      |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| K-40 | 1,28 10 <sup>9</sup> a | 1,000 | 6,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,000 | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  |
| K-42 | 12,4 h                 | 1,000 | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| K-43 | 22,6 h                 | 1,000 | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| K-44 | 0,369 h                | 1,000 | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> |
| K-45 | 0,333 h                | 1,000 | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |

### Kalzium<sup>a)</sup>

|       |                        |       |                      |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|------------------------|-------|----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ca-41 | 1,40 10 <sup>5</sup> a | 0,600 | 1,2 10 <sup>-9</sup> | 0,300 | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Ca-45 | 163 d                  | 0,600 | 1,1 10 <sup>-8</sup> | 0,300 | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ca-47 | 4,53 d                 | 0,600 | 1,3 10 <sup>-8</sup> | 0,300 | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  |

### Scandium

|       |        |       |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |
|-------|--------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sc-43 | 3,89 h | 0,001 | 1,8 10 <sup>-9</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Sc-44 | 3,93 h | 0,001 | 3,5 10 <sup>-9</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist 0,4.

| Nuklid          | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
|-----------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sc-44m          | 2,44 d                         | 0,001              | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Sc-46           | 83,8 d                         | 0,001              | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Sc-47           | 3,35 d                         | 0,001              | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> |
| Sc-48           | 1,82 d                         | 0,001              | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Sc-49           | 0,956 h                        | 0,001              | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Titan</b>    |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ti-44           | 47,3 a                         | 0,020              | 5,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                       | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Ti-45           | 3,08 h                         | 0,020              | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                       | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Vanadium</b> |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| V-47            | 0,543 h                        | 0,020              | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010                       | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> |
| V-48            | 16,2 d                         | 0,020              | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                       | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| V-49            | 330 d                          | 0,020              | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010                       | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Chrom</b>    |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cr-48           | 23,0 h                         | 0,200              | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                       | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                                | 0,020              | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                       | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Cr-49           | 0,702 h                        | 0,200              | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100                       | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                                | 0,020              | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010                       | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> |
| Cr-51           | 27,7 d                         | 0,200              | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100                       | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                                | 0,020              | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010                       | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Mangan</b>   |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Mn-51           | 0,770 h                        | 0,200              | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                       | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Mn-52  | 5,59 d                         | 0,200             | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                      | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Mn-52m | 0,352 h                        | 0,200             | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100                      | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> |
| Mn-53  | 3,70 10 <sup>6</sup> a         | 0,200             | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100                      | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> |
| Mn-54  | 312 d                          | 0,200             | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                      | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-10</sup> |
| Mn-56  | 2,58 h                         | 0,200             | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                      | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |

### Eisen<sup>a)</sup>

|       |                        |       |                      |       |                      |                      |                      |                       |                       |
|-------|------------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Fe-52 | 8,28 h                 | 0,600 | 1,3 10 <sup>-8</sup> | 0,100 | 9,1 10 <sup>-9</sup> | 4,6 10 <sup>-9</sup> | 2,8 10 <sup>-9</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Fe-55 | 2,70 a                 | 0,600 | 7,6 10 <sup>-9</sup> | 0,100 | 2,4 10 <sup>-9</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
| Fe-59 | 44,5 d                 | 0,600 | 3,9 10 <sup>-8</sup> | 0,100 | 1,3 10 <sup>-8</sup> | 7,5 10 <sup>-9</sup> | 4,7 10 <sup>-9</sup> | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Fe-60 | 1,00 10 <sup>5</sup> a | 0,600 | 7,9 10 <sup>-7</sup> | 0,100 | 2,7 10 <sup>-7</sup> | 2,7 10 <sup>-7</sup> | 2,5 10 <sup>-7</sup> | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  |

### Kobalt<sup>b)</sup>

|        |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Co-55  | 17,5 h  | 0,600 | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100 | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Co-56  | 78,7 d  | 0,600 | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100 | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Co-57  | 271 d   | 0,600 | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100 | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Co-58  | 70,8 d  | 0,600 | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100 | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> |
| Co-58m | 9,15 h  | 0,600 | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| Co-60  | 5,27 a  | 0,600 | 5,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,100 | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Co-60m | 0,174 h | 0,600 | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 0,100 | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-12</sup> | 3,2 10 <sup>-12</sup> | 2,2 10 <sup>-12</sup> | 1,7 10 <sup>-12</sup> |
| Co-61  | 1,65 h  | 0,600 | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist 0,2.

b) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist 0,3.



| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
|--------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Co-62m | 0,232 h                        | 0,600             | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100                      | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |

**Nickel**

|       |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ni-56 | 6,10 d                 | 0,100 | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> |
| Ni-57 | 1,50 d                 | 0,100 | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> |
| Ni-59 | 7,50 10 <sup>4</sup> a | 0,100 | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> |
| Ni-63 | 96,0 a                 | 0,100 | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
| Ni-65 | 2,52 h                 | 0,100 | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Ni-66 | 2,27 d                 | 0,100 | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  |

**Kupfer**

|       |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Cu-60 | 0,387 h | 1,000 | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> |
| Cu-61 | 3,41 h  | 1,000 | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Cu-64 | 12,7 h  | 1,000 | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Cu-67 | 2,58 d  | 1,000 | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |

**Zink**

|        |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Zn-62  | 9,26 h  | 1,000 | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> |
| Zn-63  | 0,635 h | 1,000 | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> |
| Zn-65  | 244 d   | 1,000 | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,500 | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Zn-69  | 0,950 h | 1,000 | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
| Zn-69m | 13,8 h  | 1,000 | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
| Zn-71m | 3,92 h  | 1,000 | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                      | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                | 2-7 a                | 7-12 a               | 12-17 a              | > 17 a               |
|--------|--------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                            | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 |                      |
| Zn-72  | 1,94 d                         | 1,000             | 8,7 10 <sup>-9</sup> | 0,500                      | 8,6 10 <sup>-9</sup> | 4,5 10 <sup>-9</sup> | 2,8 10 <sup>-9</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup> | 1,4 10 <sup>-9</sup> |

### Gallium

|       |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ga-65 | 0,253 h | 0,010 | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 0,001 | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| Ga-66 | 9,40 h  | 0,010 | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,001 | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Ga-67 | 3,26 d  | 0,010 | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,001 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Ga-68 | 1,13 h  | 0,010 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,001 | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Ga-70 | 0,353 h | 0,010 | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 0,001 | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
| Ga-72 | 14,1 h  | 0,010 | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,001 | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Ga-73 | 4,91 h  | 0,010 | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,001 | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |

### Germanium

|       |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ge-66 | 2,27 h  | 1,000 | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Ge-67 | 0,312 h | 1,000 | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> |
| Ge-68 | 288 d   | 1,000 | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,000 | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Ge-69 | 1,63 d  | 1,000 | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ge-71 | 11,8 d  | 1,000 | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
| Ge-75 | 1,38 h  | 1,000 | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> |
| Ge-77 | 11,3 h  | 1,000 | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ge-78 | 1,45 h  | 1,000 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |

### Arsen

|       |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| As-69 | 0,253 h | 1,000 | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> |
|-------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                      | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| As-70  | 0,876 h                        | 1,000              | 1,2 10 <sup>-9</sup> | 0,500                       | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| As-71  | 2,70 d                         | 1,000              | 2,8 10 <sup>-9</sup> | 0,500                       | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
| As-72  | 1,08 d                         | 1,000              | 1,1 10 <sup>-8</sup> | 0,500                       | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| As-73  | 80,3 d                         | 1,000              | 2,6 10 <sup>-9</sup> | 0,500                       | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| As-74  | 17,8 d                         | 1,000              | 1,0 10 <sup>-8</sup> | 0,500                       | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| As-76  | 1,10 d                         | 1,000              | 1,0 10 <sup>-8</sup> | 0,500                       | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  |
| As-77  | 1,62 d                         | 1,000              | 2,7 10 <sup>-9</sup> | 0,500                       | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
| As-78  | 1,51 h                         | 1,000              | 2,0 10 <sup>-9</sup> | 0,500                       | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |

**Selen**

|        |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Se-70  | 0,683 h                | 1,000 | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,800 | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Se-73  | 7,15 h                 | 1,000 | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,800 | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Se-73m | 0,650 h                | 1,000 | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,800 | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Se-75  | 120 d                  | 1,000 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,800 | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Se-79  | 6,50 10 <sup>4</sup> a | 1,000 | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,800 | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Se-81  | 0,308 h                | 1,000 | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,800 | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| Se-81m | 0,954 h                | 1,000 | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 0,800 | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> |
| Se-83  | 0,375 h                | 1,000 | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 0,800 | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |

**Brom**

|        |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Br-74  | 0,422 h | 1,000 | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> |
| Br-74m | 0,691 h | 1,000 | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Br-75  | 1,63 h                         | 1,000             | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> |
| Br-76  | 16,2 h                         | 1,000             | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
| Br-77  | 2,33 d                         | 1,000             | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> |
| Br-80  | 0,290 h                        | 1,000             | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
| Br-80m | 4,42 h                         | 1,000             | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Br-82  | 1,47 d                         | 1,000             | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> |
| Br-83  | 2,39 h                         | 1,000             | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
| Br-84  | 0,530 h                        | 1,000             | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> |

### Rubidium

|        |                         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|-------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rb-79  | 0,382 h                 | 1,000 | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> |
| Rb-81  | 4,58 h                  | 1,000 | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Rb-81m | 0,533 h                 | 1,000 | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,7 10 <sup>-12</sup> |
| Rb-82m | 6,20 h                  | 1,000 | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| Rb-83  | 86,2 d                  | 1,000 | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,000 | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Rb-84  | 32,8 d                  | 1,000 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,000 | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Rb-86  | 18,7 d                  | 1,000 | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,000 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 9,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Rb-87  | 4,70 10 <sup>10</sup> a | 1,000 | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,000 | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Rb-88  | 0,297 h                 | 1,000 | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> |
| Rb-89  | 0,253 h                 | 1,000 | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a                   |      | Alter<br>f <sub>1</sub> für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g) | 2-7 a<br>h(g) | 7-12 a<br>h(g) | 12-17 a<br>h(g) | > 17 a<br>h(g) |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|------|--|---------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|
|        |                                | f <sub>1</sub> für<br>g ≤ 1 a | h(g) |  |               |               |                |                 |                |

**Strontium<sup>a)</sup>**

|        |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sr-80  | 1,67 h  | 0,600 | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-81  | 0,425 h | 0,600 | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 0,300 | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> |
| Sr-82  | 25,0 d  | 0,600 | 7,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Sr-83  | 1,35 d  | 0,600 | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-85  | 64,8 d  | 0,600 | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-85m | 1,16 h  | 0,600 | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 0,300 | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 7,8 10 <sup>-12</sup> | 6,1 10 <sup>-12</sup> |
| Sr-87m | 2,80 h  | 0,600 | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 0,300 | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> |
| Sr-89  | 50,5 d  | 0,600 | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Sr-90  | 29,1 a  | 0,600 | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 0,300 | 7,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,7 10 <sup>-8</sup>  | 6,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  |
| Sr-91  | 9,50 h  | 0,600 | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-92  | 2,71 h  | 0,600 | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |

**Yttrium**

|       |         |       |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|---------|-------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Y-86  | 14,7 h  | 0,001 | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> |
| Y-86m | 0,800 h | 0,001 | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |
| Y-87  | 3,35 d  | 0,001 | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
| Y-88  | 107 d   | 0,001 | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Y-90  | 2,67 d  | 0,001 | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Y-90m | 3,19 h  | 0,001 | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Y-91  | 58,5 d  | 0,001 | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist 0,4.

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Y-91m  | 0,828 h                        | 0,001              | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> |
| Y-92   | 3,54 h                         | 0,001              | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> |
| Y-93   | 10,1 h                         | 0,001              | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Y-94   | 0,318 h                        | 0,001              | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> |
| Y-95   | 0,178 h                        | 0,001              | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> |

### Zirkon

|       |                        |       |                      |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-------|------------------------|-------|----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Zr-86 | 16,5 h                 | 0,020 | 6,9 10 <sup>-9</sup> | 0,010 | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> |
| Zr-88 | 83,4 d                 | 0,020 | 2,8 10 <sup>-9</sup> | 0,010 | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
| Zr-89 | 3,27 d                 | 0,020 | 6,5 10 <sup>-9</sup> | 0,010 | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-10</sup> |
| Zr-93 | 1,53 10 <sup>6</sup> a | 0,020 | 1,2 10 <sup>-9</sup> | 0,010 | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Zr-95 | 64,0 d                 | 0,020 | 8,5 10 <sup>-9</sup> | 0,010 | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> |
| Zr-97 | 16,9 h                 | 0,020 | 2,2 10 <sup>-8</sup> | 0,010 | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |

### Niob

|        |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Nb-88  | 0,238 h                | 0,020 | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010 | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> |
| Nb-89  | 2,03 h                 | 0,020 | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010 | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-89  | 1,10 h                 | 0,020 | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010 | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-90  | 14,6 h                 | 0,020 | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010 | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Nb-93m | 13,6 a                 | 0,020 | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010 | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-94  | 2,03 10 <sup>4</sup> a | 0,020 | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010 | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Nb-95  | 35,1 d                 | 0,020 | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010 | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter              |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  | f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
| Nb-95m | 3,61 d                         | 0,020              | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010              | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-96  | 23,3 h                         | 0,020              | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010              | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Nb-97  | 1,20 h                         | 0,020              | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010              | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> |
| Nb-98  | 0,858 h                        | 0,020              | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010              | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |

**Molybdän**

|        |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mo-90  | 5,67 h                 | 1,000 | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Mo-93  | 3,50 10 <sup>3</sup> a | 1,000 | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Mo-93m | 6,85 h                 | 1,000 | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Mo-99  | 2,75 d                 | 1,000 | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,000 | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> |
| Mo-101 | 0,244 h                | 1,000 | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 1,000 | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |

**Techneti-  
um**

|        |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tc-93  | 2,75 h                 | 1,000 | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-93m | 0,725 h                | 1,000 | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-94  | 4,88 h                 | 1,000 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-94m | 0,867 h                | 1,000 | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-95  | 20,0 h                 | 1,000 | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-95m | 61,0 d                 | 1,000 | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-96  | 4,28 d                 | 1,000 | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,500 | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Tc-96m | 0,858 h                | 1,000 | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-97  | 2,60 10 <sup>6</sup> a | 1,000 | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 0,500 | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Tc-97m | 87,0 d                         | 1,000             | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,500                      | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-98  | 4,20 10 <sup>6</sup> a         | 1,000             | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,500                      | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Tc-99  | 2,13 10 <sup>5</sup> a         | 1,000             | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,500                      | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-99m | 6,02 h                         | 1,000             | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,500                      | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-101 | 0,237 h                        | 1,000             | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 0,500                      | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-104 | 0,303 h                        | 1,000             | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,500                      | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> |

### Ruthenium

|        |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ru-94  | 0,863 h | 0,100 | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> |
| Ru-97  | 2,90 d  | 0,100 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
| Ru-103 | 39,3 d  | 0,100 | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ru-105 | 4,44 h  | 0,100 | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Ru-106 | 1,01 a  | 0,100 | 8,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-9</sup>  |

### Rhodium

|         |        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|--------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rh-99   | 16,0 d | 0,100 | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-99m  | 4,70 h | 0,100 | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
| Rh-100  | 20,8 h | 0,100 | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-101  | 3,20 a | 0,100 | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-101m | 4,34 d | 0,100 | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-102  | 2,90 a | 0,100 | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Rh-102m | 207 d  | 0,100 | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |



| Nuklid  | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
|---------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Rh-103m | 0,935 h                        | 0,100              | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 0,050                       | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-12</sup> | 4,8 10 <sup>-12</sup> | 3,8 10 <sup>-12</sup> |
| Rh-105  | 1,47 d                         | 0,100              | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                       | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-106m | 2,20 h                         | 0,100              | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                       | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-107  | 0,362 h                        | 0,100              | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,050                       | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |

**Palladium**

|        |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Pd-100 | 3,63 d                 | 0,050 | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,005 | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> |
| Pd-101 | 8,27 h                 | 0,050 | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 0,005 | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> |
| Pd-103 | 17,0 d                 | 0,050 | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,005 | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Pd-107 | 6,50 10 <sup>6</sup> a | 0,050 | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,005 | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| Pd-109 | 13,4 h                 | 0,050 | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,005 | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |

**Silber**

|         |                        |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ag-102  | 0,215 h                | 0,100 | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-103  | 1,09 h                 | 0,100 | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-104  | 1,15 h                 | 0,100 | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-104m | 0,558 h                | 0,100 | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-105  | 41,0 d                 | 0,100 | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> |
| Ag-106  | 0,399 h                | 0,100 | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-106m | 8,41 d                 | 0,100 | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Ag-108m | 1,27 10 <sup>2</sup> a | 0,100 | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid  | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Ag-110m | 250 d                          | 0,100             | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,050                      | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Ag-111  | 7,45 d                         | 0,100             | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,050                      | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Ag-112  | 3,12 h                         | 0,100             | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                      | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ag-115  | 0,333 h                        | 0,100             | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050                      | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |

### Cadmium

|         |                         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|-------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Cd-104  | 0,961 h                 | 0,100 | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Cd-107  | 6,49 h                  | 0,100 | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
| Cd-109  | 1,27 a                  | 0,100 | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Cd-113  | 9,30 10 <sup>15</sup> a | 0,100 | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 0,050 | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  |
| Cd-113m | 13,6 a                  | 0,100 | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,050 | 5,6 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,3 10 <sup>-8</sup>  |
| Cd-115  | 2,23 d                  | 0,100 | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Cd-115m | 44,6 d                  | 0,100 | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,050 | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Cd-117  | 2,49 h                  | 0,100 | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
| Cd-117m | 3,36 h                  | 0,100 | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |

### Indium

|        |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| In-109 | 4,20 h  | 0,040 | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 0,020 | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
| In-110 | 4,90 h  | 0,040 | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,020 | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| In-110 | 1,15 h  | 0,040 | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,020 | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| In-111 | 2,83 d  | 0,040 | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,020 | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
| In-112 | 0,240 h | 0,040 | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,020 | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid  | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                      | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                | 2-7 a                | 7-12 a               | 12-17 a              | > 17 a               |
|---------|--------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|         |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                             | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 |                      |
| In-113m | 1,66 h                         | 0,040              | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,020                       | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $9,3 \cdot 10^{-11}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |
| In-114m | 49,5 d                         | 0,040              | $5,6 \cdot 10^{-8}$  | 0,020                       | $3,1 \cdot 10^{-8}$  | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | $9,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,2 \cdot 10^{-9}$  | $4,1 \cdot 10^{-9}$  |
| In-115  | $5,10 \cdot 10^{15}$ a         | 0,040              | $1,3 \cdot 10^{-7}$  | 0,020                       | $6,4 \cdot 10^{-8}$  | $4,8 \cdot 10^{-8}$  | $4,3 \cdot 10^{-8}$  | $3,6 \cdot 10^{-8}$  | $3,2 \cdot 10^{-8}$  |
| In-115m | 4,49 h                         | 0,040              | $9,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,020                       | $6,0 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $8,6 \cdot 10^{-11}$ |
| In-116m | 0,902 h                        | 0,040              | $5,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,020                       | $3,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $8,0 \cdot 10^{-11}$ | $6,4 \cdot 10^{-11}$ |
| In-117  | 0,730 h                        | 0,040              | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,020                       | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $9,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,8 \cdot 10^{-11}$ | $3,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
| In-117m | 1,94 h                         | 0,040              | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,020                       | $8,6 \cdot 10^{-10}$ | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
| In-119m | 0,300 h                        | 0,040              | $5,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,020                       | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $8,8 \cdot 10^{-11}$ | $6,0 \cdot 10^{-11}$ | $4,7 \cdot 10^{-11}$ |

## Zinn

|         |                     |       |                      |       |                      |                      |                      |                      |                      |
|---------|---------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sn-110  | 4,00 h              | 0,040 | $3,5 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $7,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Sn-111  | 0,588 h             | 0,040 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,4 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Sn-113  | 115 d               | 0,040 | $7,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $5,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $9,2 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Sn-117m | 13,6 d              | 0,040 | $7,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $5,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $8,8 \cdot 10^{-10}$ | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Sn-119m | 293 d               | 0,040 | $4,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $2,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $7,5 \cdot 10^{-10}$ | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Sn-121  | 1,13 d              | 0,040 | $2,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | $8,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Sn-121m | 55,0 a              | 0,040 | $4,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $2,7 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $8,2 \cdot 10^{-10}$ | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ |
| Sn-123  | 129 d               | 0,040 | $2,5 \cdot 10^{-8}$  | 0,020 | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $7,8 \cdot 10^{-9}$  | $4,6 \cdot 10^{-9}$  | $2,6 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Sn-123m | 0,668 h             | 0,040 | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-11}$ | $4,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,8 \cdot 10^{-11}$ |
| Sn-125  | 9,64 d              | 0,040 | $3,5 \cdot 10^{-8}$  | 0,020 | $2,2 \cdot 10^{-8}$  | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | $6,7 \cdot 10^{-9}$  | $3,8 \cdot 10^{-9}$  | $3,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Sn-126  | $1,00 \cdot 10^5$ a | 0,040 | $5,0 \cdot 10^{-8}$  | 0,020 | $3,0 \cdot 10^{-8}$  | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $9,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,9 \cdot 10^{-9}$  | $4,7 \cdot 10^{-9}$  |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                      | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Sn-127 | 2,10 h                         | 0,040             | 2,0 10 <sup>-9</sup> | 0,020                      | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Sn-128 | 0,985 h                        | 0,040             | 1,6 10 <sup>-9</sup> | 0,020                      | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |

### Antimon

|         |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sb-115  | 0,530 h | 0,200 | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-116  | 0,263 h | 0,200 | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-116m | 1,00 h  | 0,200 | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-117  | 2,80 h  | 0,200 | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-118m | 5,00 h  | 0,200 | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100 | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Sb-119  | 1,59 d  | 0,200 | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-120  | 5,76 d  | 0,200 | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100 | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-120  | 0,265 h | 0,200 | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-122  | 2,70 d  | 0,200 | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,100 | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-124  | 60,2 d  | 0,200 | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100 | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-124m | 0,337 h | 0,200 | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 0,100 | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 8,0 10 <sup>-12</sup> |
| Sb-125  | 2,77 a  | 0,200 | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,100 | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-126  | 12,4 d  | 0,200 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,100 | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-126m | 0,317 h | 0,200 | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-127  | 3,85 d  | 0,200 | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,100 | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-128  | 9,01 h  | 0,200 | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100 | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-10</sup> |
| Sb-128  | 0,173 h | 0,200 | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100 | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Sb-129 | 4,32 h                         | 0,200              | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                       | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
| Sb-130 | 0,667 h                        | 0,200              | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100                       | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-131 | 0,383 h                        | 0,200              | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                       | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |

**Tellur**

|         |                         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|-------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Te-116  | 2,49 h                  | 0,600 | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Te-121  | 17,0 d                  | 0,600 | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| Te-121m | 154 d                   | 0,600 | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-123  | 1,00 10 <sup>13</sup> a | 0,600 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-123m | 120 d                   | 0,600 | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-125m | 58,0 d                  | 0,600 | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> |
| Te-127  | 9,35 h                  | 0,600 | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Te-127m | 109 d                   | 0,600 | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-129  | 1,16 h                  | 0,600 | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 0,300 | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> |
| Te-129m | 33,6 d                  | 0,600 | 4,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-131  | 0,417 h                 | 0,600 | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 0,300 | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> |
| Te-131m | 1,25 d                  | 0,600 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-132  | 3,26 d                  | 0,600 | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,300 | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-133  | 0,207 h                 | 0,600 | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 0,300 | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> |
| Te-133m | 0,923 h                 | 0,600 | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
| Te-134  | 0,696 h                 | 0,600 | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,300 | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |      | Alter<br>1-2 a | 2-7 a | 7-12 a | 12-17 a | > 17 a |
|--------|--------------------------------|-------------------|------|----------------|-------|--------|---------|--------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g) |                |       |        |         |        |

### Jod

|        |                     |       |                      |       |                      |                      |                      |                      |                      |
|--------|---------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| I-120  | 1,35 h              | 1,000 | $3,9 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $7,2 \cdot 10^{-10}$ | $4,8 \cdot 10^{-10}$ | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
| I-120m | 0,883 h             | 1,000 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $7,8 \cdot 10^{-10}$ | $4,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
| I-121  | 2,12 h              | 1,000 | $6,2 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $5,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $8,2 \cdot 10^{-11}$ |
| I-123  | 13,2 h              | 1,000 | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
| I-124  | 4,18 d              | 1,000 | $1,2 \cdot 10^{-7}$  | 1,000 | $1,1 \cdot 10^{-7}$  | $6,3 \cdot 10^{-8}$  | $3,1 \cdot 10^{-8}$  | $2,0 \cdot 10^{-8}$  | $1,3 \cdot 10^{-8}$  |
| I-125  | 60,1 d              | 1,000 | $5,2 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $5,7 \cdot 10^{-8}$  | $4,1 \cdot 10^{-8}$  | $3,1 \cdot 10^{-8}$  | $2,2 \cdot 10^{-8}$  | $1,5 \cdot 10^{-8}$  |
| I-126  | 13,0 d              | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-7}$  | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-7}$  | $1,3 \cdot 10^{-7}$  | $6,8 \cdot 10^{-8}$  | $4,5 \cdot 10^{-8}$  | $2,9 \cdot 10^{-8}$  |
| I-128  | 0,416 h             | 1,000 | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $8,9 \cdot 10^{-11}$ | $6,0 \cdot 10^{-11}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ |
| I-129  | $1,57 \cdot 10^7$ a | 1,000 | $1,8 \cdot 10^{-7}$  | 1,000 | $2,2 \cdot 10^{-7}$  | $1,7 \cdot 10^{-7}$  | $1,9 \cdot 10^{-7}$  | $1,4 \cdot 10^{-7}$  | $1,1 \cdot 10^{-7}$  |
| I-130  | 12,4 h              | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $1,8 \cdot 10^{-8}$  | $9,8 \cdot 10^{-9}$  | $4,6 \cdot 10^{-9}$  | $3,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
| I-131  | 8,04 d              | 1,000 | $1,8 \cdot 10^{-7}$  | 1,000 | $1,8 \cdot 10^{-7}$  | $1,0 \cdot 10^{-7}$  | $5,2 \cdot 10^{-8}$  | $3,4 \cdot 10^{-8}$  | $2,2 \cdot 10^{-8}$  |
| I-132  | 2,30 h              | 1,000 | $3,0 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $2,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $6,2 \cdot 10^{-10}$ | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ |
| I-132m | 1,39 h              | 1,000 | $2,4 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |
| I-133  | 20,8 h              | 1,000 | $4,9 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $4,4 \cdot 10^{-8}$  | $2,3 \cdot 10^{-8}$  | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | $6,8 \cdot 10^{-9}$  | $4,3 \cdot 10^{-9}$  |
| I-134  | 0,876 h             | 1,000 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $7,5 \cdot 10^{-10}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
| I-135  | 6,61 h              | 1,000 | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $8,9 \cdot 10^{-9}$  | $4,7 \cdot 10^{-9}$  | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $9,3 \cdot 10^{-10}$ |

### Cäsium

|        |         |       |                      |       |                      |                      |                      |                      |                      |
|--------|---------|-------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Cs-125 | 0,750 h | 1,000 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,5 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ |
| Cs-127 | 6,25 h  | 1,000 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $6,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |

| Nuklid  | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a                   |                       | Alter<br>f <sub>1</sub> für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                                | f <sub>1</sub> für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Cs-129  | 1,34 d                         | 1,000                         | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000                                  | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-130  | 0,498 h                        | 1,000                         | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000                                  | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-131  | 9,69 d                         | 1,000                         | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000                                  | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-132  | 6,48 d                         | 1,000                         | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                                  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> |
| Cs-134  | 2,06 a                         | 1,000                         | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,000                                  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  |
| Cs-134m | 2,90 h                         | 1,000                         | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,000                                  | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-135  | 2,30 10 <sup>6</sup> a         | 1,000                         | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                                  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Cs-135m | 0,883 h                        | 1,000                         | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000                                  | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-136  | 13,1 d                         | 1,000                         | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,000                                  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Cs-137  | 30,0 a                         | 1,000                         | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,000                                  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 9,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  |
| Cs-138  | 0,536 h                        | 1,000                         | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                                  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> |

**Barium<sup>a)</sup>**

|         |         |       |                       |       |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|---------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ba-126  | 1,61 h  | 0,600 | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,200 | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-128  | 2,43 d  | 0,600 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,200 | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 9,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Ba-131  | 11,8 d  | 0,600 | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,200 | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-131m | 0,243 h | 0,600 | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 0,200 | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 9,3 10 <sup>-12</sup> | 6,3 10 <sup>-12</sup> | 4,9 10 <sup>-12</sup> |
| Ba-133  | 10,7 a  | 0,600 | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,200 | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Ba-133m | 1,62 d  | 0,600 | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,200 | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-135m | 1,20 d  | 0,600 | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,200 | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist 0,3.

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Ba-139 | 1,38 h                         | 0,600             | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                      | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-140 | 12,7 d                         | 0,600             | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,200                      | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Ba-141 | 0,305 h                        | 0,600             | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> |
| Ba-142 | 0,177 h                        | 0,600             | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |

## Lanthan

|        |                         |       |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|-------------------------|-------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| La-131 | 0,983 h                 | 0,005 | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
| La-132 | 4,80 h                  | 0,005 | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> |
| La-135 | 19,5 h                  | 0,005 | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> |
| La-137 | 6,00 10 <sup>4</sup> a  | 0,005 | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> |
| La-138 | 1,35 10 <sup>11</sup> a | 0,005 | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| La-140 | 1,68 d                  | 0,005 | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| La-141 | 3,93 h                  | 0,005 | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> |
| La-142 | 1,54 h                  | 0,005 | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| La-143 | 0,237 h                 | 0,005 | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |

## Cer

|         |        |       |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|--------|-------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ce-134  | 3,00 d | 0,005 | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Ce-135  | 17,6 h | 0,005 | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> |
| Ce-137  | 9,00 h | 0,005 | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
| Ce-137m | 1,43 d | 0,005 | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ce-139  | 138 d  | 0,005 | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |



| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                     | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a               | 2-7 a               | 7-12 a              | 12-17 a              | > 17 a               |
|--------|--------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|        |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                |                             | h(g)                | h(g)                | h(g)                | h(g)                 |                      |
| Ce-141 | 32,5 d                         | 0,005              | $8,1 \cdot 10^{-9}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $5,1 \cdot 10^{-9}$ | $2,6 \cdot 10^{-9}$ | $1,5 \cdot 10^{-9}$ | $8,8 \cdot 10^{-10}$ | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Ce-143 | 1,38 d                         | 0,005              | $1,2 \cdot 10^{-8}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $8,0 \cdot 10^{-9}$ | $4,1 \cdot 10^{-9}$ | $2,4 \cdot 10^{-9}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Ce-144 | 284 d                          | 0,005              | $6,6 \cdot 10^{-8}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $3,9 \cdot 10^{-8}$ | $1,9 \cdot 10^{-8}$ | $1,1 \cdot 10^{-8}$ | $6,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,2 \cdot 10^{-9}$  |

**Praseodym**

|         |         |       |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |
|---------|---------|-------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Pr-136  | 0,218 h | 0,005 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Pr-137  | 1,28 h  | 0,005 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $7,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | $4,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Pr-138m | 2,10 h  | 0,005 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Pr-139  | 4,51 h  | 0,005 | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,5 \cdot 10^{-11}$ | $4,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Pr-142  | 19,1 h  | 0,005 | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,8 \cdot 10^{-9}$  | $4,9 \cdot 10^{-9}$  | $2,9 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Pr-142m | 0,243 h | 0,005 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ |
| Pr-143  | 13,6 d  | 0,005 | $1,4 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,7 \cdot 10^{-9}$  | $4,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
| Pr-144  | 0,288 h | 0,005 | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $9,5 \cdot 10^{-11}$ | $6,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Pr-145  | 5,98 h  | 0,005 | $4,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $8,5 \cdot 10^{-10}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Pr-147  | 0,227 h | 0,005 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |

**Neodym**

|         |         |       |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |
|---------|---------|-------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Nd-136  | 0,844 h | 0,005 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $9,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Nd-138  | 5,04 h  | 0,005 | $7,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-9}$  | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Nd-139  | 0,495 h | 0,005 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $6,3 \cdot 10^{-11}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Nd-139m | 5,50 h  | 0,005 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $7,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Nd-141  | 2,49 h  | 0,005 | $7,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $8,3 \cdot 10^{-12}$ |

## Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Nd-147 | 11,0 d                         | 0,005             | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Nd-149 | 1,73 h                         | 0,005             | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Nd-151 | 0,207 h                        | 0,005             | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> |

### Prome- thium

|         |         |       |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|---------|-------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Pm-141  | 0,348 h | 0,005 | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
| Pm-143  | 265 d   | 0,005 | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-144  | 363 d   | 0,005 | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-145  | 17,7 a  | 0,005 | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-146  | 5,53 a  | 0,005 | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-147  | 2,62 a  | 0,005 | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-148  | 5,37 d  | 0,005 | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-148m | 41,3 d  | 0,005 | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-149  | 2,21 d  | 0,005 | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-150  | 2,68 h  | 0,005 | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-151  | 1,18 d  | 0,005 | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> |

### Samarium

|         |         |       |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|---------|-------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sm-141  | 0,170 h | 0,005 | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-141m | 0,377 h | 0,005 | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-142  | 1,21 h  | 0,005 | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Sm-145  | 340 d   | 0,005 | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter                |                       |                       |                       |                       |                       |
|--------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  | f 1 für g > 1<br>a   | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
| Sm-146 | 1,03 10 <sup>8</sup> a         | 0,005              | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,4 10 <sup>-8</sup>  |
| Sm-147 | 1,06 10 <sup>11</sup> a        | 0,005              | 1,4 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 9,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,2 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  |
| Sm-151 | 90,0 a                         | 0,005              | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-153 | 1,95 d                         | 0,005              | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-10</sup> |
| Sm-155 | 0,368 h                        | 0,005              | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-156 | 9,40 h                         | 0,005              | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |

**Europium**

|         |        |       |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------|--------|-------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Eu-145  | 5,94 d | 0,005 | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-146  | 4,61 d | 0,005 | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-147  | 24,0 d | 0,005 | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-148  | 54,5 d | 0,005 | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-149  | 93,1 d | 0,005 | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-150  | 34,2 a | 0,005 | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-150  | 12,6 h | 0,005 | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-152  | 13,3 a | 0,005 | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-152m | 9,32 h | 0,005 | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-154  | 8,80 a | 0,005 | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-155  | 4,96 a | 0,005 | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-156  | 15,2 d | 0,005 | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-157  | 15,1 h | 0,005 | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid            | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|-------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Eu-158            | 0,765 h                        | 0,005              | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Gadolinium</b> |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Gd-145            | 0,382 h                        | 0,005              | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
| Gd-146            | 48,3 d                         | 0,005              | 9,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-147            | 1,59 d                         | 0,005              | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-148            | 93,0 a                         | 0,005              | 1,7 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 7,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,6 10 <sup>-8</sup>  |
| Gd-149            | 9,40 d                         | 0,005              | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-151            | 120 d                          | 0,005              | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-152            | 1,08 10 <sup>14</sup> a        | 0,005              | 1,2 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 7,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 10 <sup>-8</sup>  |
| Gd-153            | 242 d                          | 0,005              | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-159            | 18,6 h                         | 0,005              | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Terbium</b>    |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tb-147            | 1,65 h                         | 0,005              | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-149            | 4,15 h                         | 0,005              | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-150            | 3,27 h                         | 0,005              | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-151            | 17,6 h                         | 0,005              | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-153            | 2,34 d                         | 0,005              | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-154            | 21,4 h                         | 0,005              | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-155            | 5,32 d                         | 0,005              | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-156            | 5,34 d                         | 0,005              | 9,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |

| Nuklid                  | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                      | Alter<br>1-2 a      | 2-7 a                | 7-12 a               | 12-17 a              | > 17 a               |                      |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                         |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                     |                      |                      |                      |                      | f 1 für g > 1<br>a   |
| Tb-156m                 | 1,02 d                         | 0,005              | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-156m                 | 5,00 h                         | 0,005              | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Tb-157                  | $1,50 \cdot 10^2$ a            | 0,005              | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Tb-158                  | $1,50 \cdot 10^2$ a            | 0,005              | $1,3 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,9 \cdot 10^{-9}$  | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Tb-160                  | 72,3 d                         | 0,005              | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | $5,4 \cdot 10^{-9}$  | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |
| Tb-161                  | 6,91 d                         | 0,005              | $8,3 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,7 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $9,0 \cdot 10^{-10}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |
| <b>Dysprosi-<br/>um</b> |                                |                    |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |
| Dy-155                  | 10,0 h                         | 0,005              | $9,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,8 \cdot 10^{-10}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Dy-157                  | 8,10 h                         | 0,005              | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $7,7 \cdot 10^{-11}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Dy-159                  | 144 d                          | 0,005              | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Dy-165                  | 2,33 h                         | 0,005              | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Dy-166                  | 3,40 d                         | 0,005              | $1,9 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-8}$  | $6,0 \cdot 10^{-9}$  | $3,6 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |
| <b>Holmium</b>          |                                |                    |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |
| Ho-155                  | 0,800 h                        | 0,005              | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ |
| Ho-157                  | 0,210 h                        | 0,005              | $5,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-11}$ | $8,1 \cdot 10^{-12}$ | $6,5 \cdot 10^{-12}$ |
| Ho-159                  | 0,550 h                        | 0,005              | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $9,9 \cdot 10^{-12}$ | $7,9 \cdot 10^{-12}$ |
| Ho-161                  | 2,50 h                         | 0,005              | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Ho-162                  | 0,250 h                        | 0,005              | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $6,0 \cdot 10^{-12}$ | $4,2 \cdot 10^{-12}$ | $3,3 \cdot 10^{-12}$ |
| Ho-162m                 | 1,13 h                         | 0,005              | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,9 \cdot 10^{-11}$ | $4,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |
| Ho-164                  | 0,483 h                        | 0,005              | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-11}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-11}$ | $9,5 \cdot 10^{-12}$ |

## Str 1.1.2

| Nuklid           | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Ho-164m          | 0,625 h                        | 0,005             | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| Ho-166           | 1,12 d                         | 0,005             | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Ho-166m          | 1,20 10 <sup>3</sup> a         | 0,005             | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Ho-167           | 3,10 h                         | 0,005             | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Erbium</b>    |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Er-161           | 3,24 h                         | 0,005             | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> |
| Er-165           | 10,4 h                         | 0,005             | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
| Er-169           | 9,30 d                         | 0,005             | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> |
| Er-171           | 7,52 h                         | 0,005             | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> |
| Er-172           | 2,05 d                         | 0,005             | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Thulium</b>   |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tm-162           | 0,362 h                        | 0,005             | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
| Tm-166           | 7,70 h                         | 0,005             | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
| Tm-167           | 9,24 d                         | 0,005             | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| Tm-170           | 129 d                          | 0,005             | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Tm-171           | 1,92 a                         | 0,005             | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Tm-172           | 2,65 d                         | 0,005             | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Tm-173           | 8,24 h                         | 0,005             | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> |
| Tm-175           | 0,253 h                        | 0,005             | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Ytterbium</b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |

| Nuklid          | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter                |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  | f 1 für g > 1<br>a   | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
| Yb-162          | 0,315 h                        | 0,005              | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
| Yb-166          | 2,36 d                         | 0,005              | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> |
| Yb-167          | 0,292 h                        | 0,005              | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 8,4 10 <sup>-12</sup> | 6,7 10 <sup>-12</sup> |
| Yb-169          | 32,0 d                         | 0,005              | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-10</sup> |
| Yb-175          | 4,19 d                         | 0,005              | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
| Yb-177          | 1,90 h                         | 0,005              | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> |
| Yb-178          | 1,23 h                         | 0,005              | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Lutetium</b> |                                |                    |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lu-169          | 1,42 d                         | 0,005              | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-170          | 2,00 d                         | 0,005              | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-171          | 8,22 d                         | 0,005              | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-172          | 6,70 d                         | 0,005              | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Lu-173          | 1,37 a                         | 0,005              | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-174          | 3,31 a                         | 0,005              | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-174m         | 142 d                          | 0,005              | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-176          | 3,60 10 <sup>10</sup> a        | 0,005              | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Lu-176m         | 3,68 h                         | 0,005              | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-177          | 6,71 d                         | 0,005              | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-177m         | 161 d                          | 0,005              | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Lu-178          | 0,473 h                        | 0,005              | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid         | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Lu-178m        | 0,378 h                        | 0,005              | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> |
| Lu-179         | 4,59 h                         | 0,005              | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Hafnium</b> |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hf-170         | 16,0 h                         | 0,020              | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                       | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> |
| Hf-172         | 1,87 a                         | 0,020              | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,002                       | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-173         | 24,0 h                         | 0,020              | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                       | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
| Hf-175         | 70,0 d                         | 0,020              | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                       | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
| Hf-177m        | 0,856 h                        | 0,020              | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 0,002                       | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> |
| Hf-178m        | 31,0 a                         | 0,020              | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,002                       | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-179m        | 25,1 d                         | 0,020              | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,002                       | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-180m        | 5,50 h                         | 0,020              | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                       | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Hf-181         | 42,4 d                         | 0,020              | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,002                       | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-182         | 9,00 10 <sup>6</sup> a         | 0,020              | 5,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,002                       | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-182m        | 1,02 h                         | 0,020              | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 0,002                       | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
| Hf-183         | 1,07 h                         | 0,020              | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 0,002                       | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> |
| Hf-184         | 4,12 h                         | 0,020              | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                       | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Tantal</b>  |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ta-172         | 0,613 h                        | 0,010              | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-173         | 3,65 h                         | 0,010              | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,001                       | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-174         | 1,20 h                         | 0,010              | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> |



| Nuklid         | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Ta-175         | 10,5 h                         | 0,010              | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,001                       | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-176         | 8,08 h                         | 0,010              | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,001                       | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-177         | 2,36 d                         | 0,010              | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,001                       | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-178         | 2,20 h                         | 0,010              | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-179         | 1,82 a                         | 0,010              | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-180         | 1,00 10 <sup>13</sup> a        | 0,010              | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,001                       | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-180m        | 8,10 h                         | 0,010              | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-182         | 115 d                          | 0,010              | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,001                       | 9,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Ta-182m        | 0,264 h                        | 0,010              | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-183         | 5,10 d                         | 0,010              | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,001                       | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Ta-184         | 8,70 h                         | 0,010              | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,001                       | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-185         | 0,816 h                        | 0,010              | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-186         | 0,175 h                        | 0,010              | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,001                       | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Wolfram</b> |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| W-176          | 2,30 h                         | 0,600              | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 0,300                       | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| W-177          | 2,25 h                         | 0,600              | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,300                       | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> |
| W-178          | 21,7 d                         | 0,600              | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,300                       | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| W-179          | 0,625 h                        | 0,600              | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 0,300                       | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-12</sup> | 4,2 10 <sup>-12</sup> | 3,3 10 <sup>-12</sup> |
| W-181          | 121 d                          | 0,600              | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 0,300                       | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> |
| W-185          | 75,1 d                         | 0,600              | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300                       | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid         | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| W-187          | 23,9 h                         | 0,600             | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,300                      | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
| W-188          | 69,4 d                         | 0,600             | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,300                      | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Rhenium</b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Re-177         | 0,233 h                        | 1,000             | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,800                      | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
| Re-178         | 0,220 h                        | 1,000             | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,800                      | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
| Re-181         | 20,0 h                         | 1,000             | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,800                      | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
| Re-182         | 2,67 d                         | 1,000             | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,800                      | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-182         | 12,7 h                         | 1,000             | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,800                      | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| Re-184         | 38,0 d                         | 1,000             | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,800                      | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-184m        | 165 d                          | 1,000             | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,800                      | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-186         | 3,78 d                         | 1,000             | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,800                      | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-186m        | 2,00 10 <sup>5</sup> a         | 1,000             | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,800                      | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-187         | 5,00 10 <sup>10</sup> a        | 1,000             | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 0,800                      | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-12</sup> | 5,1 10 <sup>-12</sup> |
| Re-188         | 17,0 h                         | 1,000             | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,800                      | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-188m        | 0,310 h                        | 1,000             | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,800                      | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> |
| Re-189         | 1,01 d                         | 1,000             | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,800                      | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Osmium</b>  |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Os-180         | 0,366 h                        | 0,020             | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
| Os-181         | 1,75 h                         | 0,020             | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid         | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Os-182         | 22,0 h                         | 0,020             | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| Os-185         | 94,0 d                         | 0,020             | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> |
| Os-189m        | 6,00 h                         | 0,020             | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| Os-191         | 15,4 d                         | 0,020             | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> |
| Os-191m        | 13,0 h                         | 0,020             | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> |
| Os-193         | 1,25 d                         | 0,020             | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> |
| Os-194         | 6,00 a                         | 0,020             | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                      | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Iridium</b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ir-182         | 0,250 h                        | 0,020             | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> |
| Ir-184         | 3,02 h                         | 0,020             | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-185         | 14,0 h                         | 0,020             | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-186         | 15,8 h                         | 0,020             | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-186         | 1,75 h                         | 0,020             | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> |
| Ir-187         | 10,5 h                         | 0,020             | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-188         | 1,73 d                         | 0,020             | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-189         | 13,3 d                         | 0,020             | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-190         | 12,1 d                         | 0,020             | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                      | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Ir-190m        | 3,10 h                         | 0,020             | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-190m        | 1,20 h                         | 0,020             | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 0,010                      | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 8,0 10 <sup>-12</sup> |
| Ir-192         | 74,0 d                         | 0,020             | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                      | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid        | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Ir-192m       | 2,41 10 <sup>2</sup> a         | 0,020             | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-193m       | 11,9 d                         | 0,020             | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-194        | 19,1 h                         | 0,020             | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                      | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Ir-194m       | 171 d                          | 0,020             | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                      | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Ir-195        | 2,50 h                         | 0,020             | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-195m       | 3,80 h                         | 0,020             | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Platin</b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pt-186        | 2,00 h                         | 0,020             | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> |
| Pt-188        | 10,2 d                         | 0,020             | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-10</sup> |
| Pt-189        | 10,9 h                         | 0,020             | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Pt-191        | 2,80 d                         | 0,020             | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
| Pt-193        | 50,0 a                         | 0,020             | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
| Pt-193m       | 4,33 d                         | 0,020             | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
| Pt-195m       | 4,02 d                         | 0,020             | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
| Pt-197        | 18,3 h                         | 0,020             | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
| Pt-197m       | 1,57 h                         | 0,020             | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                      | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> |
| Pt-199        | 0,513 h                        | 0,020             | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010                      | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |
| Pt-200        | 12,5 h                         | 0,020             | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                      | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Gold</b>   |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Au-193        | 17,6 h                         | 0,200             | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                      | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid                   | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                          |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Au-194                   | 1,65 d                         | 0,200             | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                      | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
| Au-195                   | 183 d                          | 0,200             | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                      | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| Au-198                   | 2,69 d                         | 0,200             | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                      | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Au-198m                  | 2,30 d                         | 0,200             | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                      | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Au-199                   | 3,14 d                         | 0,200             | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                      | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
| Au-200                   | 0,807 h                        | 0,200             | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100                      | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> |
| Au-200m                  | 18,7 h                         | 0,200             | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                      | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Au-201                   | 0,440 h                        | 0,200             | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100                      | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Quecksilber</b>       |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hg-193<br>(organisch)    | 3,50 h                         | 1,000             | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                                | 0,800             | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 0,400                      | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-193<br>(anorganisch)  | 3,50 h                         | 0,040             | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 0,020                      | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-193m<br>(organisch)   | 11,1 h                         | 1,000             | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
|                          |                                | 0,800             | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,400                      | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-193m<br>(anorganisch) | 11,1 h                         | 0,040             | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                      | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-194<br>(organisch)    | 2,60 10 <sup>2</sup> a         | 1,000             | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,000                      | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,4 10 <sup>-8</sup>  | 6,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                          |                                | 0,800             | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 0,400                      | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  |
| Hg-194<br>(anorganisch)  | 2,60 10 <sup>2</sup> a         | 0,040             | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                      | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid                   | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                          |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Hg-195<br>(organisch)    | 9,90 h                         | 1,000             | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                                | 0,800             | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 0,400                      | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-195<br>(anorganisch)  | 9,90 h                         | 0,040             | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 0,020                      | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-195m<br>(organisch)   | 1,73 d                         | 1,000             | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
|                          |                                | 0,800             | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,400                      | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-195m<br>(anorganisch) | 1,73 d                         | 0,040             | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                      | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-197<br>(organisch)    | 2,67 d                         | 1,000             | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                                | 0,800             | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,400                      | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-197<br>(anorganisch)  | 2,67 d                         | 0,040             | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                      | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-197m<br>(organisch)   | 23,8 h                         | 1,000             | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
|                          |                                | 0,800             | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,400                      | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-197m<br>(anorganisch) | 23,8 h                         | 0,040             | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                      | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-199m<br>(organisch)   | 0,710 h                        | 1,000             | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                                | 0,800             | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,400                      | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-199m<br>(anorganisch) | 0,710 h                        | 0,040             | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 0,020                      | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-203<br>(organisch)    | 46,6 d                         | 1,000             | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,000                      | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
|                          |                                | 0,800             | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,400                      | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Hg-203<br>(anorganisch)  | 46,6 d                         | 0,040             | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                      | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid                   | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                          |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Thallium</b>          |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tl-194                   | 0,550 h                        | 1,000             | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 1,000                      | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 8,1 10 <sup>-12</sup> |
| Tl-194m                  | 0,546 h                        | 1,000             | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-195                   | 1,16 h                         | 1,000             | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-197                   | 2,84 h                         | 1,000             | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-198                   | 5,30 h                         | 1,000             | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-198m                  | 1,87 h                         | 1,000             | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-199                   | 7,42 h                         | 1,000             | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-200                   | 1,09 d                         | 1,000             | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Tl-201                   | 3,04 d                         | 1,000             | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000                      | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-202                   | 12,2 d                         | 1,000             | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                      | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
| Tl-204                   | 3,78 a                         | 1,000             | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,000                      | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Blei<sup>a)</sup></b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pb-195m                  | 0,263 h                        | 0,600             | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-198                   | 2,40 h                         | 0,600             | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-199                   | 1,50 h                         | 0,600             | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-200                   | 21,5 h                         | 0,600             | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                      | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-201                   | 9,40 h                         | 0,600             | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-202                   | 3,00 10 <sup>5</sup> a         | 0,600             | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,200                      | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 8,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Pb-202m                  | 3,62 h                         | 0,600             | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid        | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Pb-203        | 2,17 d                         | 0,600             | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                      | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-205        | 1,43 10 <sup>7</sup> a         | 0,600             | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                      | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-209        | 3,25 h                         | 0,600             | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 0,200                      | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-210        | 22,3 a                         | 0,600             | 8,4 10 <sup>-6</sup>  | 0,200                      | 3,6 10 <sup>-6</sup>  | 2,2 10 <sup>-6</sup>  | 1,9 10 <sup>-6</sup>  | 1,9 10 <sup>-6</sup>  | 6,9 10 <sup>-7</sup>  |
| Pb-211        | 0,601 h                        | 0,600             | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                      | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-212        | 10,6 h                         | 0,600             | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 0,200                      | 6,3 10 <sup>-8</sup>  | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 6,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Pb-214        | 0,447 h                        | 0,600             | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                      | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Wismut</b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Bi-200        | 0,606 h                        | 0,100             | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050                      | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> |
| Bi-201        | 1,80 h                         | 0,100             | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                      | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Bi-202        | 1,67 h                         | 0,100             | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050                      | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> |
| Bi-203        | 11,8 h                         | 0,100             | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                      | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> |
| Bi-205        | 15,3 d                         | 0,100             | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                      | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> |
| Bi-206        | 6,24 d                         | 0,100             | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,050                      | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Bi-207        | 38,0 a                         | 0,100             | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050                      | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Bi-210        | 5,01 d                         | 0,100             | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,050                      | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Bi-210m       | 3,00 10 <sup>6</sup> a         | 0,100             | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 0,050                      | 9,1 10 <sup>-8</sup>  | 4,7 10 <sup>-8</sup>  | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  |
| Bi-212        | 1,01 h                         | 0,100             | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                      | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Bi-213        | 0,761 h                        | 0,100             | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                      | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Bi-214        | 0,332 h                        | 0,100             | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,050                      | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |



| Nuklid                     | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                      | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)        | 2-7 a<br>h(g)        | 7-12 a<br>h(g)       | 12-17 a<br>h(g)      | > 17 a<br>h(g)       |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                            |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| <b>Polonium</b>            |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| Po-203                     | 0,612 h                        | 1,000              | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,500                       | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ |
| Po-205                     | 1,80 h                         | 1,000              | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,500                       | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $7,2 \cdot 10^{-11}$ | $5,8 \cdot 10^{-11}$ |
| Po-207                     | 5,83 h                         | 1,000              | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,500                       | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Po-210                     | 138 d                          | 1,000              | $2,6 \cdot 10^{-5}$  | 0,500                       | $8,8 \cdot 10^{-6}$  | $4,4 \cdot 10^{-6}$  | $2,6 \cdot 10^{-6}$  | $1,6 \cdot 10^{-6}$  | $1,2 \cdot 10^{-6}$  |
| <b>Astat</b>               |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| At-207                     | 1,80 h                         | 1,000              | $2,5 \cdot 10^{-9}$  | 1,000                       | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | $4,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |
| At-211                     | 7,21 h                         | 1,000              | $1,2 \cdot 10^{-7}$  | 1,000                       | $7,8 \cdot 10^{-8}$  | $3,8 \cdot 10^{-8}$  | $2,3 \cdot 10^{-8}$  | $1,3 \cdot 10^{-8}$  | $1,1 \cdot 10^{-8}$  |
| <b>Francium</b>            |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| Fr-222                     | 0,240 h                        | 1,000              | $6,2 \cdot 10^{-9}$  | 1,000                       | $3,9 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $8,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Fr-223                     | 0,363 h                        | 1,000              | $2,6 \cdot 10^{-8}$  | 1,000                       | $1,7 \cdot 10^{-8}$  | $8,3 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,9 \cdot 10^{-9}$  | $2,4 \cdot 10^{-9}$  |
| <b>Radium<sup>a)</sup></b> |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| Ra-223                     | 11,4 d                         | 0,600              | $5,3 \cdot 10^{-6}$  | 0,200                       | $1,1 \cdot 10^{-6}$  | $5,7 \cdot 10^{-7}$  | $4,5 \cdot 10^{-7}$  | $3,7 \cdot 10^{-7}$  | $1,0 \cdot 10^{-7}$  |
| Ra-224                     | 3,66 d                         | 0,600              | $2,7 \cdot 10^{-6}$  | 0,200                       | $6,6 \cdot 10^{-7}$  | $3,5 \cdot 10^{-7}$  | $2,6 \cdot 10^{-7}$  | $2,0 \cdot 10^{-7}$  | $6,5 \cdot 10^{-8}$  |
| Ra-225                     | 14,8 d                         | 0,600              | $7,1 \cdot 10^{-6}$  | 0,200                       | $1,2 \cdot 10^{-6}$  | $6,1 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-7}$  | $4,4 \cdot 10^{-7}$  | $9,9 \cdot 10^{-8}$  |
| Ra-226                     | $1,60 \cdot 10^3$ a            | 0,600              | $4,7 \cdot 10^{-6}$  | 0,200                       | $9,6 \cdot 10^{-7}$  | $6,2 \cdot 10^{-7}$  | $8,0 \cdot 10^{-7}$  | $1,5 \cdot 10^{-6}$  | $2,8 \cdot 10^{-7}$  |
| Ra-227                     | 0,703 h                        | 0,600              | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,200                       | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Ra-228                     | 5,75 a                         | 0,600              | $3,0 \cdot 10^{-5}$  | 0,200                       | $5,7 \cdot 10^{-6}$  | $3,4 \cdot 10^{-6}$  | $3,9 \cdot 10^{-6}$  | $5,3 \cdot 10^{-6}$  | $6,9 \cdot 10^{-7}$  |
| <b>Actinium</b>            |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |

## Str 1.1.2

| Nuklid              | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                      | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a<br>h(g)        | 2-7 a<br>h(g)        | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
|---------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                     |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                             |                      |                      |                       |                       |                       |
| Ac-224              | 2,90 h                         | 0,005              | 1,0 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 5,2 10 <sup>-9</sup> | 2,6 10 <sup>-9</sup> | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-10</sup> |
| Ac-225              | 10,0 d                         | 0,005              | 4,6 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,8 10 <sup>-7</sup> | 9,1 10 <sup>-8</sup> | 5,4 10 <sup>-8</sup>  | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  |
| Ac-226              | 1,21 d                         | 0,005              | 1,4 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 7,6 10 <sup>-8</sup> | 3,8 10 <sup>-8</sup> | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Ac-227              | 21,8 a                         | 0,005              | 3,3 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,1 10 <sup>-6</sup> | 2,2 10 <sup>-6</sup> | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 1,2 10 <sup>-6</sup>  | 1,1 10 <sup>-6</sup>  |
| Ac-228              | 6,13 h                         | 0,005              | 7,4 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,8 10 <sup>-9</sup> | 1,4 10 <sup>-9</sup> | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Thorium</b>      |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                       |                       |                       |
| Th-226              | 0,515 h                        | 0,005              | 4,4 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,4 10 <sup>-9</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup> | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
| Th-227              | 18,7 d                         | 0,005              | 3,0 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 7,0 10 <sup>-8</sup> | 3,6 10 <sup>-8</sup> | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Th-228              | 1,91 a                         | 0,005              | 3,7 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,7 10 <sup>-7</sup> | 2,2 10 <sup>-7</sup> | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 9,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,2 10 <sup>-8</sup>  |
| Th-229              | 7,34 10 <sup>3</sup> a         | 0,005              | 1,1 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,0 10 <sup>-6</sup> | 7,8 10 <sup>-7</sup> | 6,2 10 <sup>-7</sup>  | 5,3 10 <sup>-7</sup>  | 4,9 10 <sup>-7</sup>  |
| Th-230              | 7,70 10 <sup>4</sup> a         | 0,005              | 4,1 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,1 10 <sup>-7</sup> | 3,1 10 <sup>-7</sup> | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  |
| Th-231              | 1,06 d                         | 0,005              | 3,9 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,5 10 <sup>-9</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup> | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
| Th-232              | 1,40 10 <sup>10</sup> a        | 0,005              | 4,6 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,5 10 <sup>-7</sup> | 3,5 10 <sup>-7</sup> | 2,9 10 <sup>-7</sup>  | 2,5 10 <sup>-7</sup>  | 2,3 10 <sup>-7</sup>  |
| Th-234              | 24,1 d                         | 0,005              | 4,0 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,5 10 <sup>-8</sup> | 1,3 10 <sup>-8</sup> | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Protactinium</b> |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                       |                       |                       |
| Pa-227              | 0,638 h                        | 0,005              | 5,8 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,2 10 <sup>-9</sup> | 1,5 10 <sup>-9</sup> | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
| Pa-228              | 22,0 h                         | 0,005              | 1,2 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,8 10 <sup>-9</sup> | 2,6 10 <sup>-9</sup> | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-10</sup> |
| Pa-230              | 17,4 d                         | 0,005              | 2,6 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 5,7 10 <sup>-9</sup> | 3,1 10 <sup>-9</sup> | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> |
| Pa-231              | 3,27 10 <sup>4</sup> a         | 0,005              | 1,3 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,3 10 <sup>-6</sup> | 1,1 10 <sup>-6</sup> | 9,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,0 10 <sup>-7</sup>  | 7,1 10 <sup>-7</sup>  |
| Pa-232              | 1,31 d                         | 0,005              | 6,3 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,2 10 <sup>-9</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup> | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid           | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Pa-233           | 27,0 d                         | 0,005              | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> |
| Pa-234           | 6,70 h                         | 0,005              | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Uran</b>      |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| U-230            | 20,8 d                         | 0,040              | 7,9 10 <sup>-7</sup>  | 0,020                       | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 6,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,6 10 <sup>-8</sup>  |
| U-231            | 4,20 d                         | 0,040              | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                       | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
| U-232            | 72,0 a                         | 0,040              | 2,5 10 <sup>-6</sup>  | 0,020                       | 8,2 10 <sup>-7</sup>  | 5,8 10 <sup>-7</sup>  | 5,7 10 <sup>-7</sup>  | 6,4 10 <sup>-7</sup>  | 3,3 10 <sup>-7</sup>  |
| U-233            | 1,58 10 <sup>5</sup> a         | 0,040              | 3,8 10 <sup>-7</sup>  | 0,020                       | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 9,2 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,1 10 <sup>-8</sup>  |
| U-234            | 2,44 10 <sup>5</sup> a         | 0,040              | 3,7 10 <sup>-7</sup>  | 0,020                       | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 8,8 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  |
| U-235            | 7,04 10 <sup>8</sup> a         | 0,040              | 3,5 10 <sup>-7</sup>  | 0,020                       | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 8,5 10 <sup>-8</sup>  | 7,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 4,7 10 <sup>-8</sup>  |
| U-236            | 2,34 10 <sup>7</sup> a         | 0,040              | 3,5 10 <sup>-7</sup>  | 0,020                       | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 8,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 4,7 10 <sup>-8</sup>  |
| U-237            | 6,75 d                         | 0,040              | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                       | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-10</sup> |
| U-238            | 4,47 10 <sup>9</sup> a         | 0,040              | 3,4 10 <sup>-7</sup>  | 0,020                       | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,8 10 <sup>-8</sup>  | 6,7 10 <sup>-8</sup>  | 4,5 10 <sup>-8</sup>  |
| U-239            | 0,392 h                        | 0,040              | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,020                       | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| U-240            | 14,1 h                         | 0,040              | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,020                       | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Neptunium</b> |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Np-232           | 0,245 h                        | 0,005              | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,7 10 <sup>-12</sup> |
| Np-233           | 0,603 h                        | 0,005              | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-12</sup> | 4,0 10 <sup>-12</sup> | 2,8 10 <sup>-12</sup> | 2,2 10 <sup>-12</sup> |
| Np-234           | 4,40 d                         | 0,005              | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> |
| Np-235           | 1,08 a                         | 0,005              | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> |
| Np-236           | 1,15 10 <sup>5</sup> a         | 0,005              | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid           | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a       |                       | Alter<br>f1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                                | f1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                            | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Np-236           | 22,5 h                         | 0,005             | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Np-237           | 2,14 10 <sup>6</sup> a         | 0,005             | 2,0 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  |
| Np-238           | 2,12 d                         | 0,005             | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> |
| Np-239           | 2,36 d                         | 0,005             | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> |
| Np-240           | 1,08 h                         | 0,005             | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Plutonium</b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pu-234           | 8,80 h                         | 0,005             | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Pu-235           | 0,422 h                        | 0,005             | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-12</sup> | 3,9 10 <sup>-12</sup> | 2,7 10 <sup>-12</sup> | 2,1 10 <sup>-12</sup> |
| Pu-236           | 2,85 a                         | 0,005             | 2,1 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 8,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,7 10 <sup>-8</sup>  |
| Pu-237           | 45,3 d                         | 0,005             | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Pu-238           | 87,7 a                         | 0,005             | 4,0 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 4,0 10 <sup>-7</sup>  | 3,1 10 <sup>-7</sup>  | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,3 10 <sup>-7</sup>  |
| Pu-239           | 2,41 10 <sup>4</sup> a         | 0,005             | 4,2 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 4,2 10 <sup>-7</sup>  | 3,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 2,5 10 <sup>-7</sup>  |
| Pu-240           | 6,54 10 <sup>3</sup> a         | 0,005             | 4,2 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 4,2 10 <sup>-7</sup>  | 3,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 2,5 10 <sup>-7</sup>  |
| Pu-241           | 14,4 a                         | 0,005             | 5,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Pu-242           | 3,76 10 <sup>5</sup> a         | 0,005             | 4,0 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 4,0 10 <sup>-7</sup>  | 3,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,4 10 <sup>-7</sup>  |
| Pu-243           | 4,95 h                         | 0,005             | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |
| Pu-244           | 8,26 10 <sup>7</sup> a         | 0,005             | 4,0 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 4,1 10 <sup>-7</sup>  | 3,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,4 10 <sup>-7</sup>  |
| Pu-245           | 10,5 h                         | 0,005             | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-10</sup> |
| Pu-246           | 10,9 d                         | 0,005             | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>       | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Americium</b> |                                |                   |                       |                            |                       |                       |                       |                       |                       |

| Nuklid        | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                             | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Am-237        | 1,22 h                         | 0,005              | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| Am-238        | 1,63 h                         | 0,005              | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
| Am-239        | 11,9 h                         | 0,005              | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Am-240        | 2,12 d                         | 0,005              | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> |
| Am-241        | 4,32 10 <sup>2</sup> a         | 0,005              | 3,7 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,0 10 <sup>-7</sup>  | 2,0 10 <sup>-7</sup>  |
| Am-242        | 16,0 h                         | 0,005              | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> |
| Am-242m       | 1,52 10 <sup>2</sup> a         | 0,005              | 3,1 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,0 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  |
| Am-243        | 7,38 10 <sup>3</sup> a         | 0,005              | 3,6 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,0 10 <sup>-7</sup>  | 2,0 10 <sup>-7</sup>  |
| Am-244        | 10,1 h                         | 0,005              | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
| Am-244m       | 0,433 h                        | 0,005              | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
| Am-245        | 2,05 h                         | 0,005              | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
| Am-246        | 0,650 h                        | 0,005              | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> |
| Am-246m       | 0,417 h                        | 0,005              | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Curium</b> |                                |                    |                       |                             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cm-238        | 2,40 h                         | 0,005              | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> |
| Cm-240        | 27,0 d                         | 0,005              | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Cm-241        | 32,8 d                         | 0,005              | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> |
| Cm-242        | 163 d                          | 0,005              | 5,9 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 7,6 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  |
| Cm-243        | 28,5 a                         | 0,005              | 3,2 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 3,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  |
| Cm-244        | 18,1 a                         | 0,005              | 2,9 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>        | 2,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid             | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                       | Alter<br>1-2 a       | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cm-245             | 8,50 10 <sup>3</sup> a         | 0,005              | 3,7 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,8 10 <sup>-7</sup>  | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  |
| Cm-246             | 4,73 10 <sup>3</sup> a         | 0,005              | 3,7 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,8 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  |
| Cm-247             | 1,56 10 <sup>7</sup> a         | 0,005              | 3,4 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-7</sup>  | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  |
| Cm-248             | 3,39 10 <sup>5</sup> a         | 0,005              | 1,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-6</sup>  | 1,0 10 <sup>-6</sup>  | 8,4 10 <sup>-7</sup>  | 7,7 10 <sup>-7</sup>  | 7,7 10 <sup>-7</sup>  |
| Cm-249             | 1,07 h                         | 0,005              | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
| Cm-250             | 6,90 10 <sup>3</sup> a         | 0,005              | 7,8 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,2 10 <sup>-6</sup>  | 6,0 10 <sup>-6</sup>  | 4,9 10 <sup>-6</sup>  | 4,4 10 <sup>-6</sup>  | 4,4 10 <sup>-6</sup>  |
| <b>Berkelium</b>   |                                |                    |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Bk-245             | 4,94 d                         | 0,005              | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> |
| Bk-246             | 1,83 d                         | 0,005              | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> |
| Bk-247             | 1,38 10 <sup>3</sup> a         | 0,005              | 8,9 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,6 10 <sup>-7</sup>  | 6,3 10 <sup>-7</sup>  | 4,6 10 <sup>-7</sup>  | 3,8 10 <sup>-7</sup>  | 3,5 10 <sup>-7</sup>  |
| Bk-249             | 320 d                          | 0,005              | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> |
| Bk-250             | 3,22 h                         | 0,005              | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Californium</b> |                                |                    |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cf-244             | 0,323 h                        | 0,005              | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> |
| Cf-246             | 1,49 d                         | 0,005              | 5,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Cf-248             | 334 d                          | 0,005              | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 9,9 10 <sup>-8</sup>  | 6,0 10 <sup>-8</sup>  | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  |
| Cf-249             | 3,50 10 <sup>2</sup> a         | 0,005              | 9,0 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-7</sup>  | 6,4 10 <sup>-7</sup>  | 4,7 10 <sup>-7</sup>  | 3,8 10 <sup>-7</sup>  | 3,5 10 <sup>-7</sup>  |
| Cf-250             | 13,1 a                         | 0,005              | 5,7 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,5 10 <sup>-7</sup>  | 3,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  |
| Cf-251             | 8,98 10 <sup>2</sup> a         | 0,005              | 9,1 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,8 10 <sup>-7</sup>  | 6,5 10 <sup>-7</sup>  | 4,7 10 <sup>-7</sup>  | 3,9 10 <sup>-7</sup>  | 3,6 10 <sup>-7</sup>  |
| Cf-252             | 2,64 a                         | 0,005              | 5,0 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,1 10 <sup>-7</sup>  | 3,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 9,0 10 <sup>-8</sup>  |

| Nuklid             | Physikalische<br>Halbwertszeit | Alter ≤ 1 a        |                      | Alter<br>f 1 für g > 1<br>a | 1-2 a                | 2-7 a                | 7-12 a               | 12-17 a              | > 17 a               |
|--------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                    |                                | f 1 für<br>g ≤ 1 a | h(g)                 |                             | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 |                      |
| Cf-253             | 17,8 d                         | 0,005              | $1,0 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | $6,0 \cdot 10^{-9}$  | $3,7 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
| Cf-254             | 60,5 d                         | 0,005              | $1,1 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $2,6 \cdot 10^{-6}$  | $1,4 \cdot 10^{-6}$  | $8,4 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-7}$  | $4,0 \cdot 10^{-7}$  |
| <b>Einsteinium</b> |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| Es-250             | 2,10 h                         | 0,005              | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $9,9 \cdot 10^{-11}$ | $5,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Es-251             | 1,38 d                         | 0,005              | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $6,1 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Es-253             | 20,5 d                         | 0,005              | $1,7 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $4,5 \cdot 10^{-8}$  | $2,3 \cdot 10^{-8}$  | $1,4 \cdot 10^{-8}$  | $7,6 \cdot 10^{-9}$  | $6,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Es-254             | 276 d                          | 0,005              | $1,4 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $1,6 \cdot 10^{-7}$  | $9,8 \cdot 10^{-8}$  | $6,0 \cdot 10^{-8}$  | $3,3 \cdot 10^{-8}$  | $2,8 \cdot 10^{-8}$  |
| Es-254m            | 1,64 d                         | 0,005              | $5,7 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $3,0 \cdot 10^{-8}$  | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | $9,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,2 \cdot 10^{-9}$  | $4,2 \cdot 10^{-9}$  |
| <b>Fermium</b>     |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| Fm-252             | 22,7 h                         | 0,005              | $3,8 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $2,0 \cdot 10^{-8}$  | $9,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,9 \cdot 10^{-9}$  | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |
| Fm-253             | 3,00 d                         | 0,005              | $2,5 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $6,7 \cdot 10^{-9}$  | $3,4 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $9,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Fm-254             | 3,24 h                         | 0,005              | $5,6 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $3,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $9,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Fm-255             | 20,1 h                         | 0,005              | $3,3 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $1,9 \cdot 10^{-8}$  | $9,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,6 \cdot 10^{-9}$  | $3,2 \cdot 10^{-9}$  | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |
| Fm-257             | 101 d                          | 0,005              | $9,8 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $1,1 \cdot 10^{-7}$  | $6,5 \cdot 10^{-8}$  | $4,0 \cdot 10^{-8}$  | $1,9 \cdot 10^{-8}$  | $1,5 \cdot 10^{-8}$  |
| <b>Mendelevium</b> |                                |                    |                      |                             |                      |                      |                      |                      |                      |
| Md-257             | 5,20 h                         | 0,005              | $3,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $8,8 \cdot 10^{-10}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Md-258             | 55,0 d                         | 0,005              | $6,3 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$         | $8,9 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-8}$  | $3,0 \cdot 10^{-8}$  | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $1,3 \cdot 10^{-8}$  |

Tabelle B

**Effektive Folgedosis pro Inkorporation bei Inhalation (Sv Bq<sup>-1</sup>)  
für Einzelpersonen der Bevölkerung**

| Nuklid             | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Wasserstoff</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tritiumwasser      | 2,3 a                       | F                   | 1,000        | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,000               | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 8,2 10 <sup>-12</sup> | 5,9 10 <sup>-12</sup> | 6,2 10 <sup>-12</sup> |
|                    |                             | M                   | 0,200        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> |
|                    |                             | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Beryllium</b>   |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Be-7               | 53,3 d                      | M                   | 0,020        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> |
|                    |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> |
| Be-10              | 1,60 10 <sup>6</sup> a      | M                   | 0,020        | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,005               | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,6 10 <sup>-9</sup>  |
|                    |                             | S                   | 0,020        | 9,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,005               | 9,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-8</sup>  | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 3,5 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Kohlenstoff</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| C-11               | 0,340 h                     | F                   | 1,000        | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> |
|                    |                             | M                   | 0,200        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
|                    |                             | S                   | 0,020        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| C-14               | 5,73 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 1,000        | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|                    |                             | M                   | 0,200        | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                    |                             | S                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Fluor</b>       |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| F-18               | 1,83 h                      | F                   | 1,000        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
|                    |                             | M                   | 1,000        | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |
|                    |                             | S                   | 1,000        | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Natrium</b>     |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |

1 Klasse F ("fast"): schnelle Clearance aus der Lunge.  
 Klasse M ("moderate"): mittlere Clearance aus der Lunge.  
 Klasse S ("slow"): langsame Clearance aus der Lunge.



| Nuklid                | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                       |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |             |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| Na-22                 | 2,60 a                      | F                   | 1,000        | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Na-24                 | 15,0 h                      | F                   | 1,000        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Magnesium</b>      |                             |                     |              |                       |             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Mg-28                 | 20,9 h                      | F                   | 1,000        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,500       | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> |
|                       |                             | M                   | 1,000        | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,500       | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Aluminium</b>      |                             |                     |              |                       |             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Al-26                 | 7,16 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,020        | 8,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 6,2 10 <sup>-8</sup>  | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                       |                             | M                   | 0,020        | 8,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 7,4 10 <sup>-8</sup>  | 4,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Silicium</b>       |                             |                     |              |                       |             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Si-31                 | 2,62 h                      | F                   | 0,020        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
|                       |                             | M                   | 0,020        | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
|                       |                             | S                   | 0,020        | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> |
| Si-32                 | 4,50 10 <sup>2</sup> a      | F                   | 0,020        | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  |
|                       |                             | M                   | 0,020        | 7,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 6,0 10 <sup>-8</sup>  | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  |
|                       |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-7</sup>  | 0,010       | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  |
| <b>Phosphor</b>       |                             |                     |              |                       |             |                       |                       |                       |                       |                       |
| P-32                  | 14,3 d                      | F                   | 1,000        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,800       | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup> |
|                       |                             | M                   | 1,000        | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,800       | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  |
| P-33                  | 25,4 d                      | F                   | 1,000        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,800       | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> |
|                       |                             | M                   | 1,000        | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,800       | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Schwefel</b>       |                             |                     |              |                       |             |                       |                       |                       |                       |                       |
| S-35<br>(anorganisch) | 87,4 d                      | F                   | 1,000        | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 0,800       | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> |
|                       |                             | M                   | 0,200        | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
|                       |                             | S                   | 0,020        | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid                      | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                             |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Chlor</b>                |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cl-36                       | 3,01 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 1,000        | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
|                             |                             | M                   | 1,000        | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,000               | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Cl-38                       | 0,620 h                     | F                   | 1,000        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                             |                             | M                   | 1,000        | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> |
| Cl-39                       | 0,927 h                     | F                   | 1,000        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                             |                             | M                   | 1,000        | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Kalium</b>               |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| K-40                        | 1,28 10 <sup>9</sup> a      | F                   | 1,000        | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,000               | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
| K-42                        | 12,4 h                      | F                   | 1,000        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| K-43                        | 22,6 h                      | F                   | 1,000        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
| K-44                        | 0,369 h                     | F                   | 1,000        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| K-45                        | 0,333 h                     | F                   | 1,000        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Kalzium<sup>a)</sup></b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ca-41                       | 1,40 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,600        | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
|                             |                             | M                   | 0,200        | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> |
|                             |                             | S                   | 0,020        | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Ca-45                       | 163 d                       | F                   | 0,600        | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
|                             |                             | M                   | 0,200        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  |
|                             |                             | S                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Ca-47                       | 4,53 d                      | F                   | 0,600        | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
|                             |                             | M                   | 0,200        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
|                             |                             | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist bei Klasse F 0,4,

| Nuklid          | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Scandium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sc-43           | 3,89 h                      | S                   | 0,001        | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Sc-44           | 3,93 h                      | S                   | 0,001        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Sc-44m          | 2,44 d                      | S                   | 0,001        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Sc-46           | 83,8 d                      | S                   | 0,001        | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Sc-47           | 3,35 d                      | S                   | 0,001        | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> |
| Sc-48           | 1,82 d                      | S                   | 0,001        | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Sc-49           | 0,956 h                     | S                   | 0,001        | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Titan</b>    |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ti-44           | 47,3 a                      | F                   | 0,020        | 3,1 10 <sup>-7</sup>  | 0,010                | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 9,6 10 <sup>-8</sup>  | 6,6 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 0,010                | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 9,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 4,2 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 3,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,010                | 3,1 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  |
| Ti-45           | 3,08 h                      | F                   | 0,020        | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Vanadium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| V-47            | 0,543 h                     | F                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
| V-48            | 16,2 d                      | F                   | 0,020        | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| V-49            | 330 d                       | F                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Chrom</b>    |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |

## Str 1.1.2

| Nuklid                    | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a               |                       | Alter f <sub>1</sub> für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                           |                             |                     | f <sub>1</sub> für g ≤ a | h(g)                  |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cr-48                     | 23,0 h                      | F                   | 0,200                    | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|                           |                             | S                   | 0,200                    | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Cr-49                     | 0,702 h                     | F                   | 0,200                    | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | S                   | 0,200                    | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
| Cr-51                     | 27,7 d                      | F                   | 0,200                    | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | S                   | 0,200                    | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Mangan</b>             |                             |                     |                          |                       |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| Mn-51                     | 0,770 h                     | F                   | 0,200                    | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |
| Mn-52                     | 5,59 d                      | F                   | 0,200                    | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Mn-52m                    | 0,352 h                     | F                   | 0,200                    | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
| Mn-53                     | 3,70 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 0,200                    | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Mn-54                     | 312 d                       | F                   | 0,200                    | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-10</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Mn-56                     | 2,58 h                      | F                   | 0,200                    | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Eisen<sup>a)</sup></b> |                             |                     |                          |                       |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| Fe-52                     | 8,28 h                      | F                   | 0,600                    | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> |
|                           |                             | M                   | 0,200                    | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist bei Klasse F 0,2,

| Nuklid                     | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a               |                       | Alter 1-2 a | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                           |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
|                            |                             |                     | f <sub>1</sub> für g ≤ a | h(g)                  |             |                       |                       |                       |                       | f <sub>1</sub> für g > 1a |
| Fe-55                      | 2,70 a                      | S                   | 0,020                    | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | F                   | 0,600                    | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup>     |
| Fe-59                      | 44,5 d                      | S                   | 0,020                    | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | F                   | 0,600                    | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,100       | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>      |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,100       | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>      |
| Fe-60                      | 1,00 10 <sup>5</sup> a      | S                   | 0,020                    | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>      |
|                            |                             | F                   | 0,600                    | 4,4 10 <sup>-7</sup>  | 0,100       | 3,9 10 <sup>-7</sup>  | 3,5 10 <sup>-7</sup>  | 3,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,9 10 <sup>-7</sup>  | 2,8 10 <sup>-7</sup>      |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 2,0 10 <sup>-7</sup>  | 0,100       | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>      |
| S                          |                             | S                   | 0,020                    | 9,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 8,8 10 <sup>-8</sup>  | 6,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,2 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>      |
|                            |                             | F                   | 0,600                    | 4,4 10 <sup>-7</sup>  | 0,100       | 3,9 10 <sup>-7</sup>  | 3,5 10 <sup>-7</sup>  | 3,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,9 10 <sup>-7</sup>  | 2,8 10 <sup>-7</sup>      |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 2,0 10 <sup>-7</sup>  | 0,100       | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>      |
| <b>Kobalt<sup>b)</sup></b> |                             |                     |                          |                       |             |                       |                       |                       |                       |                           |
| Co-55                      | 17,5 h                      | F                   | 0,600                    | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup>     |
| Co-56                      | 78,7 d                      | F                   | 0,600                    | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,100       | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>      |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100       | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>      |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-9</sup>      |
| Co-57                      | 271 d                       | F                   | 0,600                    | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>      |
| Co-58                      | 70,8 d                      | F                   | 0,600                    | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup>     |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>      |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 9,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>      |
| Co-58m                     | 9,15 h                      | F                   | 0,600                    | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 0,100       | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-12</sup> | 5,2 10 <sup>-12</sup>     |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100       | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup>     |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup>     |

b) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist bei Klasse F 0,3,

**Str 1.1.2**

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Co-60         | 5,27 a                      | F                   | 0,600        | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 9,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 8,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,0 10 <sup>-8</sup>  | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  |
| Co-60m        | 0,174 h                     | F                   | 0,600        | 4,4 10 <sup>-12</sup> | 0,100               | 2,8 10 <sup>-12</sup> | 1,5 10 <sup>-12</sup> | 1,0 10 <sup>-12</sup> | 8,3 10 <sup>-13</sup> | 6,9 10 <sup>-13</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 7,1 10 <sup>-12</sup> | 0,100               | 4,7 10 <sup>-12</sup> | 2,7 10 <sup>-12</sup> | 1,8 10 <sup>-12</sup> | 1,5 10 <sup>-12</sup> | 1,2 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 7,6 10 <sup>-12</sup> | 0,010               | 5,1 10 <sup>-12</sup> | 2,9 10 <sup>-12</sup> | 2,0 10 <sup>-12</sup> | 1,7 10 <sup>-12</sup> | 1,4 10 <sup>-12</sup> |
| Co-61         | 1,65 h                      | F                   | 0,600        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> |
| Co-62m        | 0,232 h                     | F                   | 0,600        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Nickel</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ni-56         | 6,10 d                      | F                   | 0,100        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Ni-57         | 1,50 d                      | F                   | 0,100        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ni-59         | 7,50 10 <sup>4</sup> a      | F                   | 0,100        | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ni-63         | 96,0 a                      | F                   | 0,100        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Ni-65         | 2,52 h                      | F                   | 0,100        | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ni-66         | 2,27 d                      | S                   | 0,020        | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | F                   | 0,100        | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 9,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Kupfer</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cu-60         | 0,387 h                     | F                   | 1,000        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 1,000        | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
| Cu-61         | 3,41 h                      | F                   | 1,000        | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 1,000        | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> |
| Cu-64         | 12,7 h                      | F                   | 1,000        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 1,000        | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Cu-67         | 2,58 d                      | F                   | 1,000        | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 1,000        | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Zink</b>   |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Zn-62         | 9,26 h                      | F                   | 1,000        | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
| Zn-63         | 0,635 h                     | F                   | 1,000        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| Zn-65         | 244 d                       | F                   | 1,000        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,500               | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Zn-69          | 0,950 h                     | F                   | 1,000        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Zn-69m         | 13,8 h                      | F                   | 1,000        | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| Zn-71m         | 3,92 h                      | F                   | 1,000        | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Zn-72          | 1,94 d                      | F                   | 1,000        | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Gallium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ga-65          | 0,253 h                     | F                   | 0,010        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,010        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
| Ga-66          | 9,40 h                      | F                   | 0,010        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,010        | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ga-67          | 3,26 d                      | F                   | 0,010        | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,010        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ga-68          | 1,13 h                      | F                   | 0,010        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,010        | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> |
| Ga-70          | 0,353 h                     | F                   | 0,010        | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 0,001               | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 8,8 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | M                   | 0,010        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| Ga-72          | 14,1 h                      | F                   | 0,010        | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,010        | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ga-73          | 4,91 h                      | F                   | 0,010        | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |



| Nuklid           | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                         | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)              | 2-7 a h(g)              | 7-12 a h(g)             | 12-17 a h(g)            | > 17 a h(g)             |
|------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                    |                     |                         |                         |                         |                         |                         |
|                  |                             | M                   | 0,010        | 1,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 8,4 · 10 <sup>-10</sup> | 4,0 · 10 <sup>-10</sup> | 2,6 · 10 <sup>-10</sup> | 1,7 · 10 <sup>-10</sup> | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Germanium</b> |                             |                     |              |                         |                     |                         |                         |                         |                         |                         |
| Ge-66            | 2,27 h                      | F                   | 1,000        | 4,5 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 3,5 · 10 <sup>-10</sup> | 1,8 · 10 <sup>-10</sup> | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 6,7 · 10 <sup>-11</sup> | 5,4 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 6,4 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 4,8 · 10 <sup>-10</sup> | 2,5 · 10 <sup>-10</sup> | 1,6 · 10 <sup>-10</sup> | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 9,1 · 10 <sup>-11</sup> |
| Ge-67            | 0,312 h                     | F                   | 1,000        | 1,7 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 4,9 · 10 <sup>-11</sup> | 3,1 · 10 <sup>-11</sup> | 1,8 · 10 <sup>-11</sup> | 1,5 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 2,5 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,6 · 10 <sup>-10</sup> | 7,3 · 10 <sup>-11</sup> | 4,6 · 10 <sup>-11</sup> | 2,9 · 10 <sup>-11</sup> | 2,5 · 10 <sup>-11</sup> |
| Ge-68            | 288 d                       | F                   | 1,000        | 5,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 3,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 · 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 · 10 <sup>-10</sup> | 5,2 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 6,0 · 10 <sup>-8</sup>  | 1,000               | 5,0 · 10 <sup>-8</sup>  | 3,0 · 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 · 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 · 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 · 10 <sup>-8</sup>  |
| Ge-69            | 1,63 d                      | F                   | 1,000        | 1,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 9,0 · 10 <sup>-10</sup> | 4,6 · 10 <sup>-10</sup> | 2,8 · 10 <sup>-10</sup> | 1,7 · 10 <sup>-10</sup> | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 1,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 1,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 · 10 <sup>-10</sup> | 4,9 · 10 <sup>-10</sup> | 3,6 · 10 <sup>-10</sup> | 2,9 · 10 <sup>-10</sup> |
| Ge-71            | 11,8 d                      | F                   | 1,000        | 6,0 · 10 <sup>-11</sup> | 1,000               | 4,3 · 10 <sup>-11</sup> | 2,0 · 10 <sup>-11</sup> | 1,1 · 10 <sup>-11</sup> | 6,1 · 10 <sup>-12</sup> | 4,8 · 10 <sup>-12</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 1,2 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 8,6 · 10 <sup>-11</sup> | 4,1 · 10 <sup>-11</sup> | 2,4 · 10 <sup>-11</sup> | 1,3 · 10 <sup>-11</sup> | 1,1 · 10 <sup>-11</sup> |
| Ge-75            | 1,38 h                      | F                   | 1,000        | 1,6 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,0 · 10 <sup>-10</sup> | 4,3 · 10 <sup>-11</sup> | 2,8 · 10 <sup>-11</sup> | 1,7 · 10 <sup>-11</sup> | 1,5 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 2,9 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,9 · 10 <sup>-10</sup> | 8,9 · 10 <sup>-11</sup> | 6,1 · 10 <sup>-11</sup> | 4,4 · 10 <sup>-11</sup> | 3,6 · 10 <sup>-11</sup> |
| Ge-77            | 11,3 h                      | F                   | 1,000        | 1,3 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 9,5 · 10 <sup>-10</sup> | 4,7 · 10 <sup>-10</sup> | 2,9 · 10 <sup>-10</sup> | 1,7 · 10 <sup>-10</sup> | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 2,3 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 1,7 · 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 · 10 <sup>-10</sup> | 6,0 · 10 <sup>-10</sup> | 4,5 · 10 <sup>-10</sup> | 3,7 · 10 <sup>-10</sup> |
| Ge-78            | 1,45 h                      | F                   | 1,000        | 4,3 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 2,9 · 10 <sup>-10</sup> | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> | 8,9 · 10 <sup>-11</sup> | 5,5 · 10 <sup>-11</sup> | 4,5 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 1,000        | 7,3 · 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 5,0 · 10 <sup>-10</sup> | 2,5 · 10 <sup>-10</sup> | 1,6 · 10 <sup>-10</sup> | 1,2 · 10 <sup>-10</sup> | 9,5 · 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Arsen</b>     |                             |                     |              |                         |                     |                         |                         |                         |                         |                         |
| As-69            | 0,253 h                     | M                   | 1,000        | 2,1 · 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> | 6,3 · 10 <sup>-11</sup> | 4,0 · 10 <sup>-11</sup> | 2,5 · 10 <sup>-11</sup> | 2,1 · 10 <sup>-11</sup> |
| As-70            | 0,876 h                     | M                   | 1,000        | 5,7 · 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 4,3 · 10 <sup>-10</sup> | 2,1 · 10 <sup>-10</sup> | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> | 8,3 · 10 <sup>-11</sup> | 6,7 · 10 <sup>-11</sup> |
| As-71            | 2,70 d                      | M                   | 1,000        | 2,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 1,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 · 10 <sup>-10</sup> | 5,0 · 10 <sup>-10</sup> | 4,0 · 10 <sup>-10</sup> |
| As-72            | 1,08 d                      | M                   | 1,000        | 5,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 5,7 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 · 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 · 10 <sup>-10</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid       | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|              |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| As-73        | 80,3 d                      | M                   | 1,000        | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| As-74        | 17,8 d                      | M                   | 1,000        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,500               | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
| As-76        | 1,10 d                      | M                   | 1,000        | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-10</sup> |
| As-77        | 1,62 d                      | M                   | 1,000        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,500               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> |
| As-78        | 1,51 h                      | M                   | 1,000        | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 0,500               | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Selen</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Se-70        | 0,683 h                     | F                   | 1,000        | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
|              |                             | M                   | 0,200        | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> |
|              |                             | S                   | 0,020        | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> |
| Se-73        | 7,15 h                      | F                   | 1,000        | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> |
|              |                             | M                   | 0,200        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
|              |                             | S                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Se-73m       | 0,650 h                     | F                   | 1,000        | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 0,800               | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 9,2 10 <sup>-12</sup> |
|              |                             | M                   | 0,200        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|              |                             | S                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
| Se-75        | 120 d                       | F                   | 1,000        | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
|              |                             | M                   | 0,200        | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|              |                             | S                   | 0,020        | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Se-79        | 6,50 10 <sup>4</sup> a      | F                   | 1,000        | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,800               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|              |                             | M                   | 0,200        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  |
|              |                             | S                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Se-81        | 0,308 h                     | F                   | 1,000        | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 0,800               | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 9,2 10 <sup>-12</sup> | 8,0 10 <sup>-12</sup> |
|              |                             | M                   | 0,200        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|              |                             | S                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| Se-81m       | 0,954 h                     | F                   | 1,000        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid      | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|-------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |             |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| Se-83       | 0,375 h                     | M                   | 0,200        | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100       | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | S                   | 0,020        | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | F                   | 1,000        | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 0,800       | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 0,200        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100       | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Brom</b> |                             |                     |              |                       |             |                       |                       |                       |                       |                       |
| Br-74       | 0,422 h                     | F                   | 1,000        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> |
| Br-74m      | 0,691 h                     | F                   | 1,000        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
| Br-75       | 1,63 h                      | F                   | 1,000        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> |
| Br-76       | 16,2 h                      | F                   | 1,000        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
| Br-77       | 2,33 d                      | F                   | 1,000        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> |
| Br-80       | 0,290 h                     | F                   | 1,000        | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 1,000       | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 6,9 10 <sup>-12</sup> | 5,9 10 <sup>-12</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 9,4 10 <sup>-12</sup> |
| Br-80m      | 4,42 h                      | F                   | 1,000        | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> |
| Br-82       | 1,47 d                      | F                   | 1,000        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
| Br-83       | 2,39 h                      | F                   | 1,000        | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> |
| Br-84       | 0,530 h                     | F                   | 1,000        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 1,000        | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid                        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a               |                       | Alter f <sub>1</sub> für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                               |                             |                     | f <sub>1</sub> für g ≤ a | h(g)                  |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Rubidium</b>               |                             |                     |                          |                       |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| Rb-79                         | 0,382 h                     | F                   | 1,000                    | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000                           | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| Rb-81                         | 4,58 h                      | F                   | 1,000                    | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000                           | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
| Rb-81m                        | 0,533 h                     | F                   | 1,000                    | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 1,000                           | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 8,5 10 <sup>-12</sup> | 7,0 10 <sup>-12</sup> |
| Rb-82m                        | 6,20 h                      | F                   | 1,000                    | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000                           | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Rb-83                         | 86,2 d                      | F                   | 1,000                    | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                           | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-10</sup> |
| Rb-84                         | 32,8 d                      | F                   | 1,000                    | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                           | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Rb-86                         | 18,7 d                      | F                   | 1,000                    | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,000                           | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> |
| Rb-87                         | 4,70 10 <sup>10</sup> a     | F                   | 1,000                    | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                           | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> |
| Rb-88                         | 0,297 h                     | F                   | 1,000                    | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,000                           | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| Rb-89                         | 0,253 h                     | F                   | 1,000                    | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000                           | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Strontium<sup>a)</sup></b> |                             |                     |                          |                       |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sr-80                         | 1,67 h                      | F                   | 0,600                    | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 0,300                           | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> |
|                               |                             | M                   | 0,200                    | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
|                               |                             | S                   | 0,020                    | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                           | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-81                         | 0,425 h                     | F                   | 0,600                    | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,300                           | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|                               |                             | M                   | 0,200                    | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
|                               |                             | S                   | 0,020                    | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010                           | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| Sr-82                         | 25,0 d                      | F                   | 0,600                    | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,300                           | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                               |                             | M                   | 0,200                    | 5,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                           | 4,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  |
|                               |                             | S                   | 0,020                    | 6,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                           | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist bei Klasse F 0,4,

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sr-83          | 1,35 d                      | F                   | 0,600        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300                | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-85          | 64,8 d                      | F                   | 0,600        | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300                | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-85m         | 1,16 h                      | F                   | 0,600        | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 0,300                | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 9,6 10 <sup>-12</sup> | 6,0 10 <sup>-12</sup> | 3,7 10 <sup>-12</sup> | 2,9 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 0,100                | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 8,0 10 <sup>-12</sup> | 5,1 10 <sup>-12</sup> | 4,1 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 0,010                | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 8,3 10 <sup>-12</sup> | 5,4 10 <sup>-12</sup> | 4,3 10 <sup>-12</sup> |
| Sr-87m         | 2,80 h                      | F                   | 0,600        | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 0,300                | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100                | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
| Sr-89          | 50,5 d                      | F                   | 0,600        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,300                | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,200        | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Sr-90          | 29,1 a                      | F                   | 0,600        | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 0,300                | 5,2 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,200        | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 0,100                | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 6,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-8</sup>  | 3,6 10 <sup>-8</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 4,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,010                | 4,0 10 <sup>-7</sup>  | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  |
| Sr-91          | 9,50 h                      | F                   | 0,600        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300                | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
| Sr-92          | 2,71 h                      | F                   | 0,600        | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 0,300                | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Yttrium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Y-86           | 14,7 h                      | M                   | 0,001        | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,001        | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a          | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| Y-86m         | 0,800 h                     | M                   | 0,001        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Y-87          | 3,35 d                      | M                   | 0,001        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> |
| Y-88          | 107 d                       | M                   | 0,001        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,001        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Y-90          | 2,67 d                      | M                   | 0,001        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,001        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Y-90m         | 3,19 h                      | M                   | 0,001        | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Y-91          | 58,5 d                      | M                   | 0,001        | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,001        | 4,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Y-91m         | 0,828 h                     | M                   | 0,001        | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> |
| Y-92          | 3,54 h                      | M                   | 0,001        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Y-93          | 10,1 h                      | M                   | 0,001        | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
| Y-94          | 0,318 h                     | M                   | 0,001        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Y-95          | 0,178 h                     | M                   | 0,001        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,001        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Zirkon</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Zr-86         | 16,5 h                      | F                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Zr-88  | 83,4 d                      | S                   | 0,020        | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 0,020        | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,020        | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Zr-89  | 3,27 d                      | S                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,002               | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | F                   | 0,020        | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,020        | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
| Zr-93  | 1,53 10 <sup>6</sup> a      | S                   | 0,020        | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 0,020        | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,020        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Zr-95  | 64,0 d                      | S                   | 0,020        | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | F                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,002               | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,002               | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Zr-97  | 16,9 h                      | S                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,002               | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | F                   | 0,020        | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,020        | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> |
| Niob   | 0,238 h                     | S                   | 0,020        | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,020        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| Nb-89  | 2,03 h                      | S                   | 0,020        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | F                   | 0,020        | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-89  | 1,10 h                      | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 0,020        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,020        | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> |
| Nb-89  | 1,10 h                      | S                   | 0,020        | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | F                   | 0,020        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid          | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Nb-90           | 14,6 h                      | F                   | 0,020        | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-93m          | 13,6 a                      | F                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Nb-94           | 2,03 10 <sup>4</sup> a      | F                   | 0,020        | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 4,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,010               | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,2 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  |
| Nb-95           | 35,1 d                      | F                   | 0,020        | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Nb-95m          | 3,61 d                      | F                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-96           | 23,3 h                      | F                   | 0,020        | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-10</sup> |
| Nb-97           | 1,20 h                      | F                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> |
| Nb-98           | 0,858 h                     | F                   | 0,020        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,020        | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Molybdän</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Mo-90           | 5,67 h                      | F                   | 1,000        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,200        | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> |



| Nuklid            | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Mo-93             | 3,50 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 1,000        | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Mo-93m            | 6,85 h                      | F                   | 1,000        | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Mo-99             | 2,75 d                      | F                   | 1,000        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> |
| Mo-101            | 0,244 h                     | F                   | 1,000        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Technetium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tc-93             | 2,75 h                      | F                   | 1,000        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-93m            | 0,725 h                     | F                   | 1,000        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-94             | 4,88 h                      | F                   | 1,000        | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-94m            | 0,867 h                     | F                   | 1,000        | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,200        | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,020        | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-95             | 20,0 h                      | F                   | 1,000        | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Tc-95m | 61,0 d                      | M                   | 0,200        | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 1,000        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Tc-96  | 4,28 d                      | F                   | 1,000        | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-10</sup> |
| Tc-96m | 0,858 h                     | F                   | 1,000        | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 0,800               | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 7,7 10 <sup>-12</sup> | 6,2 10 <sup>-12</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 0,100               | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 9,3 10 <sup>-12</sup> | 7,4 10 <sup>-12</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 9,5 10 <sup>-12</sup> | 7,5 10 <sup>-12</sup> |
| Tc-97  | 2,60 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 1,000        | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Tc-97m | 87,0 d                      | F                   | 1,000        | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,020        | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Tc-98  | 4,20 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 1,000        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,800               | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 0,010               | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 7,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,4 10 <sup>-8</sup>  | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 4,5 10 <sup>-8</sup>  |
| Tc-99  | 2,13 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 1,000        | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,020        | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  |
| Tc-99m | 6,02 h                      | F                   | 1,000        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| Tc-101 | 0,237 h                     | F                   | 1,000        | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 0,800               | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 9,7 10 <sup>-12</sup> | 8,2 10 <sup>-12</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid           | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                         | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)              | 2-7 a h(g)              | 7-12 a h(g)             | 12-17 a h(g)            | > 17 a h(g)             |
|------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                    |                     |                         |                         |                         |                         |                         |
| Tc-104           | 0,303 h                     | S                   | 0,020        | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 7,3 · 10 <sup>-11</sup> | 3,3 · 10 <sup>-11</sup> | 2,2 · 10 <sup>-11</sup> | 1,4 · 10 <sup>-11</sup> | 1,2 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | F                   | 1,000        | 2,7 · 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 1,8 · 10 <sup>-10</sup> | 8,0 · 10 <sup>-11</sup> | 4,6 · 10 <sup>-11</sup> | 2,8 · 10 <sup>-11</sup> | 2,3 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,200        | 2,9 · 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,9 · 10 <sup>-10</sup> | 8,6 · 10 <sup>-11</sup> | 5,4 · 10 <sup>-11</sup> | 3,3 · 10 <sup>-11</sup> | 2,8 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 2,9 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,9 · 10 <sup>-10</sup> | 8,7 · 10 <sup>-11</sup> | 5,4 · 10 <sup>-11</sup> | 3,4 · 10 <sup>-11</sup> | 2,9 · 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Ruthenium</b> |                             |                     |              |                         |                     |                         |                         |                         |                         |                         |
| Ru-94            | 0,863 h                     | F                   | 0,100        | 2,5 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,9 · 10 <sup>-10</sup> | 9,0 · 10 <sup>-11</sup> | 5,4 · 10 <sup>-11</sup> | 3,1 · 10 <sup>-11</sup> | 2,5 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 3,8 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,8 · 10 <sup>-10</sup> | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> | 8,4 · 10 <sup>-11</sup> | 5,2 · 10 <sup>-11</sup> | 4,2 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 4,0 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,9 · 10 <sup>-10</sup> | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> | 8,7 · 10 <sup>-11</sup> | 5,4 · 10 <sup>-11</sup> | 4,4 · 10 <sup>-11</sup> |
| Ru-97            | 2,90 d                      | F                   | 0,100        | 5,5 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 4,4 · 10 <sup>-10</sup> | 2,2 · 10 <sup>-10</sup> | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> | 7,7 · 10 <sup>-11</sup> | 6,2 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 7,7 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 6,1 · 10 <sup>-10</sup> | 3,1 · 10 <sup>-10</sup> | 2,0 · 10 <sup>-10</sup> | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> | 1,0 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 8,1 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,3 · 10 <sup>-10</sup> | 3,3 · 10 <sup>-10</sup> | 2,1 · 10 <sup>-10</sup> | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> |
| Ru-103           | 39,3 d                      | F                   | 0,100        | 4,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 · 10 <sup>-10</sup> | 5,6 · 10 <sup>-10</sup> | 4,8 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 1,1 · 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 8,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 · 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 1,3 · 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,0 · 10 <sup>-8</sup>  | 6,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 · 10 <sup>-9</sup>  |
| Ru-105           | 4,44 h                      | F                   | 0,100        | 7,1 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 5,1 · 10 <sup>-10</sup> | 2,3 · 10 <sup>-10</sup> | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> | 7,9 · 10 <sup>-11</sup> | 6,5 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 1,3 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 9,2 · 10 <sup>-10</sup> | 4,5 · 10 <sup>-10</sup> | 3,0 · 10 <sup>-10</sup> | 2,0 · 10 <sup>-10</sup> | 1,7 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 1,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 9,8 · 10 <sup>-10</sup> | 4,8 · 10 <sup>-10</sup> | 3,2 · 10 <sup>-10</sup> | 2,2 · 10 <sup>-10</sup> | 1,8 · 10 <sup>-10</sup> |
| Ru-106           | 1,01 a                      | F                   | 0,100        | 7,2 · 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 5,4 · 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 · 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 · 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 · 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 1,4 · 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 1,1 · 10 <sup>-7</sup>  | 6,4 · 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 · 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 · 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 · 10 <sup>-8</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 2,6 · 10 <sup>-7</sup>  | 0,010               | 2,3 · 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 · 10 <sup>-7</sup>  | 9,1 · 10 <sup>-8</sup>  | 7,1 · 10 <sup>-8</sup>  | 6,6 · 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Rhodium</b>   |                             |                     |              |                         |                     |                         |                         |                         |                         |                         |
| Rh-99            | 16,0 d                      | F                   | 0,100        | 2,6 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 · 10 <sup>-10</sup> | 6,2 · 10 <sup>-10</sup> | 3,8 · 10 <sup>-10</sup> | 3,2 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 4,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 · 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 · 10 <sup>-10</sup> | 7,7 · 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,100        | 4,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 · 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 · 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-99m           | 4,70 h                      | F                   | 0,100        | 2,4 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,0 · 10 <sup>-10</sup> | 1,0 · 10 <sup>-10</sup> | 6,1 · 10 <sup>-11</sup> | 3,5 · 10 <sup>-11</sup> | 2,8 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 3,1 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,5 · 10 <sup>-10</sup> | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> | 8,0 · 10 <sup>-11</sup> | 4,9 · 10 <sup>-11</sup> | 3,9 · 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,100        | 3,2 · 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,6 · 10 <sup>-10</sup> | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> | 8,2 · 10 <sup>-11</sup> | 5,1 · 10 <sup>-11</sup> | 4,0 · 10 <sup>-11</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid  | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Rh-100  | 20,8 h                      | F                   | 0,100        | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-101  | 3,20 a                      | F                   | 0,100        | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,100        | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,100        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Rh-101m | 4,34 d                      | F                   | 0,100        | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-102  | 2,90 a                      | F                   | 0,100        | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,100        | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,100        | 5,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 5,0 10 <sup>-8</sup>  | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  |
| Rh-102m | 207 d                       | F                   | 0,100        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,100        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 9,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,100        | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Rh-103m | 0,935 h                     | F                   | 0,100        | 8,6 10 <sup>-12</sup> | 0,050               | 5,9 10 <sup>-12</sup> | 2,7 10 <sup>-12</sup> | 1,6 10 <sup>-12</sup> | 1,0 10 <sup>-12</sup> | 8,6 10 <sup>-13</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 0,050               | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-12</sup> | 4,0 10 <sup>-12</sup> | 3,0 10 <sup>-12</sup> | 2,5 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 0,050               | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 6,7 10 <sup>-12</sup> | 4,3 10 <sup>-12</sup> | 3,2 10 <sup>-12</sup> | 2,7 10 <sup>-12</sup> |
| Rh-105  | 1,47 d                      | F                   | 0,100        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-106m | 2,20 h                      | F                   | 0,100        | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Rh-107  | 0,362 h                     | F                   | 0,100        | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 0,050               | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 9,0 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid           | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Palladium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pd-100           | 3,63 d                      | F                   | 0,050        | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,050        | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,050        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> |
| Pd-101           | 8,27 h                      | F                   | 0,050        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,050        | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,050        | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
| Pd-103           | 17,0 d                      | F                   | 0,050        | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,050        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,050        | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
| Pd-107           | 6,50 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 0,050        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,050        | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 0,005               | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,050        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> |
| Pd-109           | 13,4 h                      | F                   | 0,050        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,050        | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,050        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,005               | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Silber</b>    |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ag-102           | 0,215 h                     | F                   | 0,100        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-103           | 1,09 h                      | F                   | 0,100        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-104           | 1,15 h                      | F                   | 0,100        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,100        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-104m          | 0,558 h                     | F                   | 0,100        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ag-105         | 41,0 d                      | M                   | 0,100        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | F                   | 0,100        | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,100        | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ag-106         | 0,399 h                     | F                   | 0,100        | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 0,050               | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 9,1 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | M                   | 0,100        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| Ag-106m        | 8,41 d                      | F                   | 0,100        | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,100        | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Ag-108m        | 1,27 10 <sup>2</sup> a      | F                   | 0,100        | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,100        | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 8,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 8,7 10 <sup>-8</sup>  | 6,2 10 <sup>-8</sup>  | 4,4 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,7 10 <sup>-8</sup>  |
| Ag-110m        | 250 d                       | F                   | 0,100        | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,100        | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  |
| Ag-111         | 7,45 d                      | F                   | 0,100        | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,100        | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 9,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Ag-112         | 3,12 h                      | F                   | 0,100        | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,100        | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Ag-115         | 0,333 h                     | F                   | 0,100        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,100        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Cadmium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |

| Nuklid  | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cd-104  | 0,961 h                     | F                   | 0,100        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
| Cd-107  | 6,49 h                      | F                   | 0,100        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> |
| Cd-109  | 1,27 a                      | F                   | 0,100        | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,100        | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,100        | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Cd-113  | 9,30 10 <sup>15</sup> a     | F                   | 0,100        | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,100        | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 7,6 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-8</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,100        | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 5,8 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  |
| Cd-113m | 13,6 a                      | F                   | 0,100        | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,100        | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,2 10 <sup>-8</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,100        | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 8,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  |
| Cd-115  | 2,23 d                      | F                   | 0,100        | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Cd-115m | 44,6 d                      | F                   | 0,100        | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,100        | 4,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,100        | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Cd-117  | 2,49 h                      | F                   | 0,100        | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Cd-117m | 3,36 h                      | F                   | 0,100        | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,100        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,100        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Indium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| In-109        | 4,20 h                      | F                   | 0,040        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
| In-110        | 4,90 h                      | F                   | 0,040        | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| In-110        | 1,15 h                      | F                   | 0,040        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
| In-111        | 2,83 d                      | F                   | 0,040        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
| In-112        | 0,240 h                     | F                   | 0,040        | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 0,020               | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 8,7 10 <sup>-12</sup> | 5,4 10 <sup>-12</sup> | 4,7 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 0,020               | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 8,7 10 <sup>-12</sup> | 7,4 10 <sup>-12</sup> |
| In-113m       | 1,66 h                      | F                   | 0,040        | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,7 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| In-114m       | 49,5 d                      | F                   | 0,040        | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,020               | 7,7 10 <sup>-8</sup>  | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,3 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,040        | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  |
| In-115        | 5,10 10 <sup>15</sup> a     | F                   | 0,040        | 8,3 10 <sup>-7</sup>  | 0,020               | 7,8 10 <sup>-7</sup>  | 5,5 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-7</sup>  | 4,2 10 <sup>-7</sup>  | 3,9 10 <sup>-7</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,040        | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 0,020               | 2,8 10 <sup>-7</sup>  | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  |
| In-115m       | 4,49 h                      | F                   | 0,040        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> |
| In-116m       | 0,902 h                     | F                   | 0,040        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> |
| In-117        | 0,730 h                     | F                   | 0,040        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,040        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |



| Nuklid      | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| In-117m     | 1,94 h                      | F                   | 0,040        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> |
| In-119m     | 0,300 h                     | F                   | 0,040        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Zinn</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sn-110      | 4,00 h                      | F                   | 0,040        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Sn-111      | 0,588 h                     | F                   | 0,040        | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 0,020               | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 9,4 10 <sup>-12</sup> | 7,8 10 <sup>-12</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
| Sn-113      | 115 d                       | F                   | 0,040        | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Sn-117m     | 13,6 d                      | F                   | 0,040        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Sn-119m     | 293 d                       | F                   | 0,040        | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Sn-121      | 1,13 d                      | F                   | 0,040        | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
| Sn-121m     | 55,0 a                      | F                   | 0,040        | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Sn-123      | 129 d                       | F                   | 0,040        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 9,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
|             |                             | M                   | 0,040        | 4,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Sn-123m     | 0,668 h                     | F                   | 0,040        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| Sn-125      | 9,64 d                      | F                   | 0,040        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Sn-126         | 1,00 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,040        | 7,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,040        | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,020               | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 6,2 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  |
| Sn-127         | 2,10 h                      | F                   | 0,040        | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,040        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| Sn-128         | 0,985 h                     | F                   | 0,040        | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,040        | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Antimon</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sb-115         | 0,530 h                     | F                   | 0,200        | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 0,100               | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 8,5 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-116         | 0,263 h                     | F                   | 0,200        | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 0,100               | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 9,1 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-116m        | 1,00 h                      | F                   | 0,200        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-117         | 2,80 h                      | F                   | 0,200        | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 0,100               | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 8,5 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-118m        | 5,00 h                      | F                   | 0,200        | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Sb-119         | 1,59 d                      | F                   | 0,200        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-120         | 5,76 d                      | F                   | 0,200        | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |

| Nuklid  | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Sb-120  | 0,265 h                     | S                   | 0,020        | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | F                   | 0,200        | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 0,100               | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 8,9 10 <sup>-12</sup> | 5,4 10 <sup>-12</sup> | 4,6 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 8,3 10 <sup>-12</sup> | 7,0 10 <sup>-12</sup> |
| Sb-122  | 2,70 d                      | S                   | 0,020        | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 8,7 10 <sup>-12</sup> | 7,3 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | F                   | 0,200        | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-124  | 60,2 d                      | S                   | 0,020        | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | F                   | 0,200        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,020        | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-124m | 0,337 h                     | S                   | 0,020        | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | F                   | 0,200        | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 0,100               | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 9,0 10 <sup>-12</sup> | 5,6 10 <sup>-12</sup> | 3,4 10 <sup>-12</sup> | 2,8 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 9,6 10 <sup>-12</sup> | 6,5 10 <sup>-12</sup> | 5,4 10 <sup>-12</sup> |
| Sb-125  | 2,77 a                      | S                   | 0,020        | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-12</sup> | 5,9 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | F                   | 0,200        | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-126  | 12,4 d                      | S                   | 0,020        | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 3,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  |
|         |                             | F                   | 0,200        | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-126m | 0,317 h                     | S                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | F                   | 0,200        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-127  | 3,85 d                      | S                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | F                   | 0,200        | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Sb-128  | 9,01 h                      | S                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | F                   | 0,200        | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sb-128        | 0,173 h                     | F                   | 0,200        | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 0,100               | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-129        | 4,32 h                      | F                   | 0,200        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| Sb-130        | 0,667 h                     | F                   | 0,200        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> |
| Sb-131        | 0,383 h                     | F                   | 0,200        | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Tellur</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Te-116        | 2,49 h                      | F                   | 0,600        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Te-121        | 17,0 d                      | F                   | 0,600        | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
| Te-121m       | 154 d                       | F                   | 0,600        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,300               | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-123        | 1,00 10 <sup>13</sup> a     | F                   | 0,600        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,300               | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-123m       | 120 d                       | F                   | 0,600        | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid  | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Te-125m | 58,0 d                      | M                   | 0,200        | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | F                   | 0,600        | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-127  | 9,35 h                      | F                   | 0,600        | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
| Te-127m | 109 d                       | F                   | 0,600        | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,300               | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,200        | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-129  | 1,16 h                      | F                   | 0,600        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> |
| Te-129m | 33,6 d                      | F                   | 0,600        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,300               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,200        | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 3,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 9,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-131  | 0,417 h                     | F                   | 0,600        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Te-131m | 1,25 d                      | F                   | 0,600        | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> |
| Te-132  | 3,26 d                      | F                   | 0,600        | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,300               | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,200        | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Te-133  | 0,207 h                     | F                   | 0,600        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid     | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|            |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Te-133m    | 0,923 h                     | M                   | 0,200        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | S                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | F                   | 0,600        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | M                   | 0,200        | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | S                   | 0,020        | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> |
| Te-134     | 0,696 h                     | F                   | 0,600        | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | M                   | 0,200        | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | S                   | 0,020        | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Jod</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| I-120      | 1,35 h                      | F                   | 1,000        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|            |                             | M                   | 0,200        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|            |                             | S                   | 0,020        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| I-120m     | 0,883 h                     | F                   | 1,000        | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | M                   | 0,200        | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | S                   | 0,020        | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> |
| I-121      | 2,12 h                      | F                   | 1,000        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | M                   | 0,200        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | S                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| I-123      | 13,2 h                      | F                   | 1,000        | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | M                   | 0,200        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> |
|            |                             | S                   | 0,020        | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |
| I-124      | 4,18 d                      | F                   | 1,000        | 4,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,000               | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  |
|            |                             | M                   | 0,200        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
|            |                             | S                   | 0,020        | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup> |
| I-125      | 60,1 d                      | F                   | 1,000        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,000               | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  |
|            |                             | M                   | 0,200        | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
|            |                             | S                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |             |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| I-126  | 13,0 d                      | F                   | 1,000        | 8,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,000       | 8,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,200        | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,100       | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,020        | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| I-128  | 0,416 h                     | F                   | 1,000        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100       | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| I-129  | 1,57 10 <sup>7</sup> a      | F                   | 1,000        | 7,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,000       | 8,6 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,7 10 <sup>-8</sup>  | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 3,6 10 <sup>-8</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,200        | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,100       | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010       | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  |
| I-130  | 12,4 h                      | F                   | 1,000        | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
| I-131  | 8,04 d                      | F                   | 1,000        | 7,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,000       | 7,2 10 <sup>-8</sup>  | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,200        | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100       | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,020        | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  |
| I-132  | 2,30 h                      | F                   | 1,000        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000       | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100       | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| I-132m | 1,39 h                      | F                   | 1,000        | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100       | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |
| I-133  | 20,8 h                      | F                   | 1,000        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,000       | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,200        | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,100       | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| I-134  | 0,876 h                     | F                   | 1,000        | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000       | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,200        | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100       | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | S                   | 0,020        | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid  | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| I-135   | 6,61 h                      | F                   | 1,000        | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Caesium |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cs-125  | 0,750 h                     | F                   | 1,000        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-127  | 6,25 h                      | F                   | 1,000        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-129  | 1,34 d                      | F                   | 1,000        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-130  | 0,498 h                     | F                   | 1,000        | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 1,000               | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 9,4 10 <sup>-12</sup> | 7,8 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-131  | 9,69 d                      | F                   | 1,000        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-132  | 6,48 d                      | F                   | 1,000        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> |
| Cs-134  | 2,06 a                      | F                   | 1,000        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,000               | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,200        | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 6,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Cs-134m | 2,90 h                      | F                   | 1,000        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,200        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |



| Nuklid                     | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a               |                       | Alter f <sub>1</sub> für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                            |                             |                     | f <sub>1</sub> für g ≤ a | h(g)                  |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cs-135                     | 2,30 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 1,000                    | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                           | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-10</sup> |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                           | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                           | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Cs-135m                    | 0,883 h                     | F                   | 1,000                    | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 1,000                           | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010                           | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| Cs-136                     | 13,1 d                      | F                   | 1,000                    | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                           | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                           | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                           | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Cs-137                     | 30,0 a                      | F                   | 1,000                    | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,000                           | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                           | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,7 10 <sup>-9</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 0,010                           | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  |
| Cs-138                     | 0,536 h                     | F                   | 1,000                    | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,000                           | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100                           | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010                           | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Barium<sup>a)</sup></b> |                             |                     |                          |                       |                                 |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ba-126                     | 1,61 h                      | F                   | 0,600                    | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 0,200                           | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                           | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-128                     | 2,43 d                      | F                   | 0,600                    | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                           | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-10</sup> |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                           | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                           | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Ba-131                     | 11,8 d                      | F                   | 0,600                    | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                           | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
|                            |                             | M                   | 0,200                    | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                           | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-10</sup> |
|                            |                             | S                   | 0,020                    | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                           | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-131m                    | 0,243 h                     | F                   | 0,600                    | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 0,200                           | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 6,7 10 <sup>-12</sup> | 4,7 10 <sup>-12</sup> | 4,0 10 <sup>-12</sup> |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist bei Klasse F 0,3,

## Str 1.1.2

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Ba-133         | 10,7 a                      | M                   | 0,200        | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 0,100                | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,0 10 <sup>-12</sup> | 7,4 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 0,010                | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,5 10 <sup>-12</sup> | 7,8 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | F                   | 0,600        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,200                | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,200        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Ba-133m        | 1,62 d                      | F                   | 0,600        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-135m        | 1,20 d                      | F                   | 0,600        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> |
| Ba-139         | 1,38 h                      | F                   | 0,600        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,200                | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100                | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> |
| Ba-140         | 12,7 d                      | F                   | 0,600        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,200                | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,200        | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,100                | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010                | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Ba-141         | 0,305 h                     | F                   | 0,600        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,200                | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100                | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> |
| Ba-142         | 0,177 h                     | F                   | 0,600        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,200                | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,200        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100                | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010                | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Lanthan</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| La-131         | 0,983 h                     | F                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
| La-132         | 4,80 h                      | F                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a          | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| La-135 | 19,5 h                      | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
| La-137 | 6,00 10 <sup>4</sup> a      | M                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | F                   | 0,005        | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-9</sup>  |
| La-138 | 1,35 10 <sup>11</sup> a     | M                   | 0,005        | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | F                   | 0,005        | 3,7 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-7</sup>  | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  |
| La-140 | 1,68 d                      | M                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 9,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,8 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-8</sup>  |
|        |                             | F                   | 0,005        | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> |
| La-141 | 3,93 h                      | M                   | 0,005        | 8,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | F                   | 0,005        | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> |
| La-142 | 1,54 h                      | M                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 0,005        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> |
| La-143 | 0,237 h                     | M                   | 0,005        | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | F                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
| Ce-134 | 3,00 d                      | M                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | F                   | 0,005        | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> |
| Ce-135 | 17,6 h                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                             | F                   | 0,005        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ce-137 | 9,00 h                      | M                   | 0,005        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 0,005        | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | F                   | 0,005        | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 8,7 10 <sup>-12</sup> | 7,0 10 <sup>-12</sup> |
| Ce-137 | 9,00 h                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,8 10 <sup>-12</sup> |
|        |                             | S                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid           | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Ce-137m          | 1,43 d                      | F                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005        | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
| Ce-139           | 138 d                       | F                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005        | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Ce-141           | 32,5 d                      | F                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Ce-143           | 1,38 d                      | F                   | 0,005        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005        | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ce-144           | 284 d                       | F                   | 0,005        | 3,6 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 4,0 10 <sup>-8</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 8,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-8</sup>  | 4,1 10 <sup>-8</sup>  | 3,6 10 <sup>-8</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 7,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Praseodym</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pr-136           | 0,218 h                     | M                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Pr-137           | 1,28 h                      | M                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
| Pr-138m          | 2,10 h                      | M                   | 0,005        | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
| Pr-139           | 4,51 h                      | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| Pr-142           | 19,1 h                      | M                   | 0,005        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a          | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| Pr-142m       | 0,243 h                     | M                   | 0,005        | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 7,9 10 <sup>-12</sup> | 6,6 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 8,4 10 <sup>-12</sup> | 7,0 10 <sup>-12</sup> |
| Pr-143        | 13,6 d                      | M                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Pr-144        | 0,288 h                     | M                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| Pr-145        | 5,98 h                      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Pr-147        | 0,227 h                     | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Neodym</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Nd-136        | 0,844 h                     | M                   | 0,005        | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Nd-138        | 5,04 h                      | M                   | 0,005        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| Nd-139        | 0,495 h                     | M                   | 0,005        | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,9 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
| Nd-139m       | 5,50 h                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
| Nd-141        | 2,49 h                      | M                   | 0,005        | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 9,6 10 <sup>-12</sup> | 6,0 10 <sup>-12</sup> | 4,8 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-12</sup> | 5,0 10 <sup>-12</sup> |
| Nd-147        | 11,0 d                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Nd-149        | 1,73 h                      | M                   | 0,005        | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid            | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Nd-151            | 0,207 h                     | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Promethium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pm-141            | 0,348 h                     | M                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| Pm-143            | 265 d                       | M                   | 0,005        | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-144            | 363 d                       | M                   | 0,005        | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-145            | 17,7 a                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-146            | 5,53 a                      | M                   | 0,005        | 6,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  |
| Pm-147            | 2,62 a                      | M                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-148            | 5,37 d                      | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-148m           | 41,3 d                      | M                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Pm-149            | 2,21 d                      | M                   | 0,005        | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-150            | 2,68 h                      | M                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| Pm-151            | 1,18 d                      | M                   | 0,005        | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | S                   | 0,005        | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |

| Nuklid          | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a          | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| <b>Samarium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Sm-141          | 0,170 h                     | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-141m         | 0,377 h                     | M                   | 0,005        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-142          | 1,21 h                      | M                   | 0,005        | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-145          | 340 d                       | M                   | 0,005        | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Sm-146          | 1,03 10 <sup>8</sup> a      | M                   | 0,005        | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  |
| Sm-147          | 1,06 10 <sup>11</sup> a     | M                   | 0,005        | 2,5 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 9,6 10 <sup>-6</sup>  | 9,6 10 <sup>-6</sup>  |
| Sm-151          | 90,0 a                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Sm-153          | 1,95 d                      | M                   | 0,005        | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
| Sm-155          | 0,368 h                     | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
| Sm-156          | 9,40 h                      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Europium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Eu-145          | 5,94 d                      | M                   | 0,005        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-146          | 4,61 d                      | M                   | 0,005        | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-147          | 24,0 d                      | M                   | 0,005        | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-148          | 54,5 d                      | M                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-149          | 93,1 d                      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-150          | 34,2 a                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-8</sup>  |
| Eu-150          | 12,6 h                      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-152          | 13,3 a                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,2 10 <sup>-8</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid            | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|-------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Eu-152m           | 9,32 h                      | M                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-154            | 8,80 a                      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 9,7 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,3 10 <sup>-8</sup>  |
| Eu-155            | 4,96 a                      | M                   | 0,005        | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-156            | 15,2 d                      | M                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Eu-157            | 15,1 h                      | M                   | 0,005        | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
| Eu-158            | 0,765 h                     | M                   | 0,005        | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Gadolinium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Gd-145            | 0,382 h                     | F                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| Gd-146            | 48,3 d                      | F                   | 0,005        | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Gd-147            | 1,59 d                      | F                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-148            | 93,0 a                      | F                   | 0,005        | 8,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,6 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  | 3,2 10 <sup>-5</sup>  | 2,6 10 <sup>-5</sup>  | 2,6 10 <sup>-5</sup>  |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 3,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  |
| Gd-149            | 9,40 d                      | F                   | 0,005        | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-151            | 120 d                       | F                   | 0,005        | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> |
| Gd-152            | 1,08 10 <sup>14</sup> a     | F                   | 0,005        | 5,9 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,4 10 <sup>-5</sup>  | 3,4 10 <sup>-5</sup>  | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 8,9 10 <sup>-6</sup>  | 7,9 10 <sup>-6</sup>  | 8,0 10 <sup>-6</sup>  |
| Gd-153            | 242 d                       | F                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 9,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |



| Nuklid            | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter                | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|-------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  | f1 für g > 1a        | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |
| Gd-159            | 18,6 h                      | F                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|                   |                             | M                   | 0,005        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Terbium</b>    |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tb-147            | 1,65 h                      | M                   | 0,005        | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> |
| Tb-149            | 4,15 h                      | M                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 9,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Tb-150            | 3,27 h                      | M                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-151            | 17,6 h                      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-153            | 2,34 d                      | M                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-154            | 21,4 h                      | M                   | 0,005        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-155            | 5,32 d                      | M                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-156            | 5,34 d                      | M                   | 0,005        | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Tb-156m           | 1,02 d                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
| Tb-156m           | 5,00 h                      | M                   | 0,005        | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> |
| Tb-157            | 1,50 10 <sup>2</sup> a      | M                   | 0,005        | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Tb-158            | 1,50 10 <sup>2</sup> a      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,1 10 <sup>-8</sup>  | 4,7 10 <sup>-8</sup>  | 4,6 10 <sup>-8</sup>  |
| Tb-160            | 72,3 d                      | M                   | 0,005        | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Tb-161            | 6,91 d                      | M                   | 0,005        | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Dysprosium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Dy-155            | 10,0 h                      | M                   | 0,005        | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> |
| Dy-157            | 8,10 h                      | M                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a      |                       | Alter<br>f1 für<br>g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für<br>g ≤ a | h(g)                  |                           | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Dy-159         | 144 d                       | M                   | 0,005           | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> |
| Dy-165         | 2,33 h                      | M                   | 0,005           | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |
| Dy-166         | 3,40 d                      | M                   | 0,005           | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 8,3 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Holmium</b> |                             |                     |                 |                       |                           |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ho-155         | 0,800 h                     | M                   | 0,005           | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
| Ho-157         | 0,210 h                     | M                   | 0,005           | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 8,0 10 <sup>-12</sup> | 5,1 10 <sup>-12</sup> | 4,2 10 <sup>-12</sup> |
| Ho-159         | 0,550 h                     | M                   | 0,005           | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 7,5 10 <sup>-12</sup> | 6,1 10 <sup>-12</sup> |
| Ho-161         | 2,50 h                      | M                   | 0,005           | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 7,5 10 <sup>-12</sup> | 6,0 10 <sup>-12</sup> |
| Ho-162         | 0,250 h                     | M                   | 0,005           | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-12</sup> | 4,8 10 <sup>-12</sup> | 3,4 10 <sup>-12</sup> | 2,8 10 <sup>-12</sup> |
| Ho-162m        | 1,13 h                      | M                   | 0,005           | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
| Ho-164         | 0,483 h                     | M                   | 0,005           | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 9,9 10 <sup>-12</sup> | 8,4 10 <sup>-12</sup> |
| Ho-164m        | 0,625 h                     | M                   | 0,005           | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |
| Ho-166         | 1,12 d                      | M                   | 0,005           | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> |
| Ho-166m        | 1,20 10 <sup>3</sup> a      | M                   | 0,005           | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 2,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  |
| Ho-167         | 3,10 h                      | M                   | 0,005           | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Erbium</b>  |                             |                     |                 |                       |                           |                       |                       |                       |                       |                       |
| Er-161         | 3,24 h                      | M                   | 0,005           | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> |
| Er-165         | 10,4 h                      | M                   | 0,005           | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 9,6 10 <sup>-12</sup> | 7,9 10 <sup>-12</sup> |
| Er-169         | 9,30 d                      | M                   | 0,005           | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup>      | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |

| Nuklid           | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter                | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  | f1 für g > 1a        | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |
| Er-171           | 7,52 h                      | M                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Er-172           | 2,05 d                      | M                   | 0,005        | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Thulium</b>   |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tm-162           | 0,362 h                     | M                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
| Tm-166           | 7,70 h                      | M                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
| Tm-167           | 9,24 d                      | M                   | 0,005        | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Tm-170           | 129 d                       | M                   | 0,005        | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Tm-171           | 1,92 a                      | M                   | 0,005        | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Tm-172           | 2,65 d                      | M                   | 0,005        | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Tm-173           | 8,24 h                      | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Tm-175           | 0,253 h                     | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Ytterbium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Yb-162           | 0,315 h                     | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Yb-166           | 2,36 d                      | M                   | 0,005        | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup> |
| Yb-167           | 0,292 h                     | M                   | 0,005        | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 7,9 10 <sup>-12</sup> | 6,5 10 <sup>-12</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 8,4 10 <sup>-12</sup> | 6,9 10 <sup>-12</sup> |
| Yb-169           | 32,0 d                      | M                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Yb-175           | 4,19 d                      | M                   | 0,005        | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005        | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid          | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter                | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  | f1 für g > 1a        | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |
| Yb-177          | 1,90 h                      | M                   | 0,005        | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> |
| Yb-178          | 1,23 h                      | M                   | 0,005        | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Lutetium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lu-169          | 1,42 d                      | M                   | 0,005        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-170          | 2,00 d                      | M                   | 0,005        | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-171          | 8,22 d                      | M                   | 0,005        | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-172          | 6,70 d                      | M                   | 0,005        | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Lu-173          | 1,37 a                      | M                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Lu-174          | 3,31 a                      | M                   | 0,005        | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Lu-174m         | 142 d                       | M                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Lu-176          | 3,60 10 <sup>10</sup> a     | M                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 7,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 9,4 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,6 10 <sup>-8</sup>  |
| Lu-176m         | 3,68 h                      | M                   | 0,005        | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Lu-177          | 6,71 d                      | M                   | 0,005        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter 1-2 a          | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| Lu-177m        | 161 d                       | M                   | 0,005        | 5,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,005        | 6,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  |
| Lu-178         | 0,473 h                     | M                   | 0,005        | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
| Lu-178m        | 0,378 h                     | M                   | 0,005        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,005        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
| Lu-179         | 4,59 h                      | M                   | 0,005        | 9,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Hafnium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hf-170         | 16,0 h                      | F                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> |
| Hf-172         | 1,87 a                      | F                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 0,002                | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 3,2 10 <sup>-8</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,020        | 8,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,002                | 6,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Hf-173         | 24,0 h                      | F                   | 0,020        | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 0,002                | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Hf-175         | 70,0 d                      | F                   | 0,020        | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-177m        | 0,856 h                     | F                   | 0,020        | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 0,002                | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 0,002                | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> |
| Hf-178m        | 31,0 a                      | F                   | 0,020        | 6,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,002                | 5,8 10 <sup>-7</sup>  | 4,0 10 <sup>-7</sup>  | 3,1 10 <sup>-7</sup>  | 2,7 10 <sup>-7</sup>  | 2,6 10 <sup>-7</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,020        | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 0,002                | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  |
| Hf-179m        | 25,1 d                      | F                   | 0,020        | 9,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,020        | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,002                | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-180m        | 5,50 h                      | F                   | 0,020        | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 0,002                | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 0,002                | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hf-181        | 42,4 d                      | F                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,002               | 9,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,002               | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 9,9 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Hf-182        | 9,00 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 0,020        | 6,5 10 <sup>-7</sup>  | 0,002               | 6,2 10 <sup>-7</sup>  | 4,4 10 <sup>-7</sup>  | 3,6 10 <sup>-7</sup>  | 3,1 10 <sup>-7</sup>  | 3,1 10 <sup>-7</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 0,002               | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  |
| Hf-182m       | 1,02 h                      | F                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,002               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 0,002               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> |
| Hf-183        | 1,07 h                      | F                   | 0,020        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,002               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,002               | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> |
| Hf-184        | 4,12 h                      | F                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,002               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Tantal</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ta-172        | 0,613 h                     | M                   | 0,010        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,010        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-173        | 3,65 h                      | M                   | 0,010        | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,010        | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-174        | 1,20 h                      | M                   | 0,010        | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,010        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-175        | 10,5 h                      | M                   | 0,010        | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,010        | 9,5 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-176        | 8,08 h                      | M                   | 0,010        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,010        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-177        | 2,36 d                      | M                   | 0,010        | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,010        | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-178        | 2,20 h                      | M                   | 0,010        | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,010        | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ta-179         | 1,82 a                      | M                   | 0,010        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,010        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-180         | 1,00 10 <sup>13</sup> a     | M                   | 0,010        | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,001               | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,010        | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,001               | 6,5 10 <sup>-8</sup>  | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  |
| Ta-180m        | 8,10 h                      | M                   | 0,010        | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,010        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-182         | 115 d                       | M                   | 0,010        | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,001               | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,010        | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,001               | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Ta-182m        | 0,264 h                     | M                   | 0,010        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,010        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-183         | 5,10 d                      | M                   | 0,010        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,001               | 7,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,010        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,001               | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Ta-184         | 8,70 h                      | M                   | 0,010        | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,010        | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,001               | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| Ta-185         | 0,816 h                     | M                   | 0,010        | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,010        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> |
| Ta-186         | 0,175 h                     | M                   | 0,010        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,010        | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001               | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Wolfram</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| W-176          | 2,30 h                      | F                   | 0,600        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |
| W-177          | 2,25 h                      | F                   | 0,600        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| W-178          | 21,7 d                      | F                   | 0,600        | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> |
| W-179          | 0,625 h                     | F                   | 0,600        | 9,3 10 <sup>-12</sup> | 0,300               | 6,8 10 <sup>-12</sup> | 3,3 10 <sup>-12</sup> | 2,0 10 <sup>-12</sup> | 1,2 10 <sup>-12</sup> | 9,2 10 <sup>-13</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| W-181          | 121 d                       | F                   | 0,600        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,300               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| W-185          | 75,1 d                      | F                   | 0,600        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| W-187          | 23,9 h                      | F                   | 0,600        | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| W-188          | 69,4 d                      | F                   | 0,600        | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,300               | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Rhenium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Re-177         | 0,233 h                     | F                   | 1,000        | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 0,800               | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,7 10 <sup>-12</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Re-178         | 0,220 h                     | F                   | 1,000        | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 0,800               | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,800               | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Re-181         | 20,0 h                      | F                   | 1,000        | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
| Re-182         | 2,67 d                      | F                   | 1,000        | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-182         | 12,7 h                      | F                   | 1,000        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
| Re-184         | 38,0 d                      | F                   | 1,000        | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 6,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-184m        | 165 d                       | F                   | 1,000        | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,800               | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 9,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-186         | 3,78 d                      | F                   | 1,000        | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,800               | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Re-186m        | 2,00 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 1,000        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,800               | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 1,000        | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,800               | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  |



| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                         | Alter 1-2 a | 2-7 a                   | 7-12 a                  | 12-17 a                 | > 17 a                  |                         |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                    |             |                         |                         |                         |                         | f1 für g > 1a           |
| Re-187        | 5,00 · 10 <sup>10</sup> a   | F                   | 1,000        | 2,6 · 10 <sup>-11</sup> | 0,800       | 1,6 · 10 <sup>-11</sup> | 6,8 · 10 <sup>-12</sup> | 3,8 · 10 <sup>-12</sup> | 2,3 · 10 <sup>-12</sup> | 1,8 · 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 5,7 · 10 <sup>-11</sup> | 0,800       | 4,1 · 10 <sup>-11</sup> | 2,0 · 10 <sup>-11</sup> | 1,2 · 10 <sup>-11</sup> | 7,5 · 10 <sup>-12</sup> | 6,3 · 10 <sup>-12</sup> |
| Re-188        | 17,0 h                      | F                   | 1,000        | 6,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,800       | 4,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 · 10 <sup>-10</sup> | 4,6 · 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 6,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,800       | 4,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 · 10 <sup>-10</sup> | 5,4 · 10 <sup>-10</sup> |
| Re-188m       | 0,310 h                     | F                   | 1,000        | 1,4 · 10 <sup>-10</sup> | 0,800       | 9,1 · 10 <sup>-11</sup> | 4,0 · 10 <sup>-11</sup> | 2,1 · 10 <sup>-11</sup> | 1,3 · 10 <sup>-11</sup> | 1,0 · 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 1,3 · 10 <sup>-10</sup> | 0,800       | 8,6 · 10 <sup>-11</sup> | 4,0 · 10 <sup>-11</sup> | 2,7 · 10 <sup>-11</sup> | 1,6 · 10 <sup>-11</sup> | 1,3 · 10 <sup>-11</sup> |
| Re-189        | 1,01 d                      | F                   | 1,000        | 3,7 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,800       | 2,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 · 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 · 10 <sup>-10</sup> | 3,5 · 10 <sup>-10</sup> | 2,7 · 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 1,000        | 3,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,800       | 2,6 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 · 10 <sup>-10</sup> | 5,5 · 10 <sup>-10</sup> | 4,3 · 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Osmium</b> |                             |                     |              |                         |             |                         |                         |                         |                         |                         |
| Os-180        | 0,366 h                     | F                   | 0,020        | 7,1 · 10 <sup>-11</sup> | 0,010       | 5,3 · 10 <sup>-11</sup> | 2,6 · 10 <sup>-11</sup> | 1,6 · 10 <sup>-11</sup> | 1,0 · 10 <sup>-11</sup> | 8,2 · 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 7,9 · 10 <sup>-11</sup> | 3,9 · 10 <sup>-11</sup> | 2,5 · 10 <sup>-11</sup> | 1,7 · 10 <sup>-11</sup> | 1,4 · 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 8,2 · 10 <sup>-11</sup> | 4,1 · 10 <sup>-11</sup> | 2,6 · 10 <sup>-11</sup> | 1,8 · 10 <sup>-11</sup> | 1,5 · 10 <sup>-11</sup> |
| Os-181        | 1,75 h                      | F                   | 0,020        | 3,0 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 2,3 · 10 <sup>-10</sup> | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 7,0 · 10 <sup>-11</sup> | 4,1 · 10 <sup>-11</sup> | 3,3 · 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 4,5 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 3,4 · 10 <sup>-10</sup> | 1,8 · 10 <sup>-10</sup> | 1,1 · 10 <sup>-10</sup> | 7,6 · 10 <sup>-11</sup> | 6,2 · 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 4,7 · 10 <sup>-10</sup> | 0,010       | 3,6 · 10 <sup>-10</sup> | 1,8 · 10 <sup>-10</sup> | 1,2 · 10 <sup>-10</sup> | 8,1 · 10 <sup>-11</sup> | 6,5 · 10 <sup>-11</sup> |
| Os-182        | 22,0 h                      | F                   | 0,020        | 1,6 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 1,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 · 10 <sup>-10</sup> | 3,7 · 10 <sup>-10</sup> | 2,1 · 10 <sup>-10</sup> | 1,7 · 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 2,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 1,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 · 10 <sup>-10</sup> | 4,5 · 10 <sup>-10</sup> | 3,6 · 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 2,6 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 2,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 · 10 <sup>-10</sup> | 4,8 · 10 <sup>-10</sup> | 3,8 · 10 <sup>-10</sup> |
| Os-185        | 94,0 d                      | F                   | 0,020        | 7,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 5,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 · 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,020        | 6,6 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 5,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 · 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 7,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 5,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 · 10 <sup>-9</sup>  |
| Os-189m       | 6,00 h                      | F                   | 0,020        | 3,8 · 10 <sup>-11</sup> | 0,010       | 2,8 · 10 <sup>-11</sup> | 1,2 · 10 <sup>-11</sup> | 7,0 · 10 <sup>-12</sup> | 3,5 · 10 <sup>-12</sup> | 2,5 · 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 6,5 · 10 <sup>-11</sup> | 0,010       | 4,1 · 10 <sup>-11</sup> | 1,8 · 10 <sup>-11</sup> | 1,1 · 10 <sup>-11</sup> | 6,0 · 10 <sup>-12</sup> | 5,0 · 10 <sup>-12</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 6,8 · 10 <sup>-11</sup> | 0,010       | 4,3 · 10 <sup>-11</sup> | 1,9 · 10 <sup>-11</sup> | 1,2 · 10 <sup>-11</sup> | 6,3 · 10 <sup>-12</sup> | 5,3 · 10 <sup>-12</sup> |
| Os-191        | 15,4 d                      | F                   | 0,020        | 2,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 1,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 · 10 <sup>-10</sup> | 5,3 · 10 <sup>-10</sup> | 3,0 · 10 <sup>-10</sup> | 2,5 · 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,020        | 8,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 5,8 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 · 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 9,0 · 10 <sup>-9</sup>  | 0,010       | 6,5 · 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 · 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 · 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 · 10 <sup>-9</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid         | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Os-191m        | 13,0 h                      | F                   | 0,020        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
| Os-193         | 1,25 d                      | F                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
| Os-194         | 6,00 a                      | F                   | 0,020        | 8,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 6,8 10 <sup>-8</sup>  | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                |                             | M                   | 0,020        | 9,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 8,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 0,010               | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 8,8 10 <sup>-8</sup>  | 8,5 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Iridium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ir-182         | 0,250 h                     | F                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| Ir-184         | 3,02 h                      | F                   | 0,020        | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-185         | 14,0 h                      | F                   | 0,020        | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-186         | 15,8 h                      | F                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-186         | 1,75 h                      | F                   | 0,020        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | M                   | 0,020        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
|                |                             | S                   | 0,020        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
| Ir-187         | 10,5 h                      | F                   | 0,020        | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid  | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|---------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ir-188  | 1,73 d                      | M                   | 0,020        | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | F                   | 0,020        | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-189  | 13,3 d                      | F                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> |
| Ir-190  | 12,1 d                      | F                   | 0,020        | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 9,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| Ir-190m | 3,10 h                      | F                   | 0,020        | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> |
| Ir-190m | 1,20 h                      | F                   | 0,020        | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-12</sup> | 4,3 10 <sup>-12</sup> | 3,6 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 9,3 10 <sup>-12</sup> |
|         |                             | S                   | 0,020        | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 0,010               | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
| Ir-192  | 74,0 d                      | F                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 5,2 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Ir-192m | 2,41 10 <sup>2</sup> a      | F                   | 0,020        | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | M                   | 0,020        | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 9,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 9,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-8</sup>  | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 4,0 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  |
| Ir-193m | 11,9 d                      | F                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                             | S                   | 0,020        | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Ir-194  | 19,1 h                      | F                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |                             | M                   | 0,020        | 5,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid      | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |                       |
|-------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ir-194m     | 171 d                       | S                   | 0,020        | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |                       |
|             |                             | F                   | 0,020        | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-9</sup>  |                       |
|             |                             | M                   | 0,020        | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,0 10 <sup>-9</sup>  |                       |
| Ir-195      | 2,50 h                      | S                   | 0,020        | 5,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  |                       |
|             |                             | F                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |                       |
|             |                             | M                   | 0,020        | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> |                       |
| Ir-195m     | 3,80 h                      | S                   | 0,020        | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> |                       |
|             |                             | F                   | 0,020        | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |                       |
|             |                             | M                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |                       |
|             |                             | S                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |                       |
|             |                             | <b>Platin</b>       |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|             |                             | Pt-186              | 2,00 h       | F                     | 0,020               | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 0,010                 | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> |
| Pt-188      | 10,2 d                      | F                   | 0,020        | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |                       |
| Pt-189      | 10,9 h                      | F                   | 0,020        | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> |                       |
| Pt-191      | 2,80 d                      | F                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |                       |
| Pt-193      | 50,0 a                      | F                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |                       |
| Pt-193m     | 4,33 d                      | F                   | 0,020        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |                       |
| Pt-195m     | 4,02 d                      | F                   | 0,020        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |                       |
| Pt-197      | 18,3 h                      | F                   | 0,020        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |                       |
| Pt-197m     | 1,57 h                      | F                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |                       |
| Pt-199      | 0,513 h                     | F                   | 0,020        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> |                       |
| Pt-200      | 12,5 h                      | F                   | 0,020        | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |                       |
| <b>Gold</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

| Nuklid  | Physikalische<br>Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a      |                       | Alter<br>f1 für<br>g > 1a | 1-2 a<br>h(g)         | 2-7 a<br>h(g)         | 7-12 a<br>h(g)        | 12-17 a<br>h(g)       | > 17 a<br>h(g)        |
|---------|--------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |                                |                     | f1 für<br>g ≤ a | h(g)                  |                           |                       |                       |                       |                       |                       |
| Au-193  | 17,6 h                         | F                   | 0,200           | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | S                   | 0,200           | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Au-194  | 1,65 d                         | F                   | 0,200           | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 9,6 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | S                   | 0,200           | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Au-195  | 183 d                          | F                   | 0,200           | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 5,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                                | S                   | 0,200           | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 6,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Au-198  | 2,69 d                         | F                   | 0,200           | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | S                   | 0,200           | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> |
| Au-198m | 2,30 d                         | F                   | 0,200           | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                                | S                   | 0,200           | 9,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 7,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Au-199  | 3,14 d                         | F                   | 0,200           | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | S                   | 0,200           | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> |
| Au-200  | 0,807 h                        | F                   | 0,200           | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                | S                   | 0,200           | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
| Au-200m | 18,7 h                         | F                   | 0,200           | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                | S                   | 0,200           | 5,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100                     | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 7,2 10 <sup>-10</sup> |
| Au-201  | 0,440 h                        | F                   | 0,200           | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 0,100                     | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 8,7 10 <sup>-12</sup> |
|         |                                | M                   | 0,200           | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                | S                   | 0,200           | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 0,100                     | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid                | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                       |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| <b>Quecksilber</b>    |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hg-193 (organisch)    | 3,50 h                      | F                   | 0,800        | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 0,400               | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-193 (anorganisch)  | 3,50 h                      | F                   | 0,040        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
|                       |                             | M                   | 0,040        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-193m (organisch)   | 11,1 h                      | F                   | 0,800        | 8,4 10 <sup>-10</sup> | 0,400               | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-193m (anorganisch) | 11,1 h                      | F                   | 0,040        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|                       |                             | M                   | 0,040        | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-194 (organisch)    | 2,60 10 <sup>2</sup> a      | F                   | 0,800        | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,400               | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  |
| Hg-194 (anorganisch)  | 2,60 10 <sup>2</sup> a      | F                   | 0,040        | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  |
|                       |                             | M                   | 0,040        | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-9</sup>  |
| Hg-195 (organisch)    | 9,90 h                      | F                   | 0,800        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,400               | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-195 (anorganisch)  | 9,90 h                      | F                   | 0,040        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                       |                             | M                   | 0,040        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-195m (organisch)   | 1,73 d                      | F                   | 0,800        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,400               | 9,7 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-195m (anorganisch) | 1,73 d                      | F                   | 0,040        | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
|                       |                             | M                   | 0,040        | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-197 (organisch)    | 2,67 d                      | F                   | 0,800        | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 0,400               | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-197 (anorganisch)  | 2,67 d                      | F                   | 0,040        | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |
|                       |                             | M                   | 0,040        | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-197m               | 23,8 h                      | F                   | 0,800        | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 0,400               | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid          | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| (organisch)     |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hg-197m         | 23,8 h                      | F                   | 0,040        | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
| (anorganisch)   |                             | M                   | 0,040        | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Hg-199m         | 0,710 h                     | F                   | 0,800        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,400               | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| (organisch)     |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hg-199m         | 0,710 h                     | F                   | 0,040        | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| (anorganisch)   |                             | M                   | 0,040        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,020               | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
| Hg-203          | 46,6 d                      | F                   | 0,800        | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,400               | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-10</sup> |
| (organisch)     |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Hg-203          | 46,6 d                      | F                   | 0,040        | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,020               | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
| (anorganisch)   |                             | M                   | 0,040        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,020               | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Thallium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tl-194          | 0,550 h                     | F                   | 1,000        | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 1,000               | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 9,2 10 <sup>-12</sup> | 5,5 10 <sup>-12</sup> | 4,4 10 <sup>-12</sup> |
| Tl-194m         | 0,546 h                     | F                   | 1,000        | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-195          | 1,16 h                      | F                   | 1,000        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-197          | 2,84 h                      | F                   | 1,000        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-198          | 5,30 h                      | F                   | 1,000        | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-198m         | 1,87 h                      | F                   | 1,000        | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-199          | 7,42 h                      | F                   | 1,000        | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-200          | 1,09 d                      | F                   | 1,000        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 8,7 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| Tl-201          | 3,04 d                      | F                   | 1,000        | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 1,000               | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,4 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
| Tl-202          | 12,2 d                      | F                   | 1,000        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |

## Str 1.1.2

| Nuklid                   | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                          |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Tl-204                   | 3,78 a                      | F                   | 1,000        | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,000               | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Blei<sup>a)</sup></b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pb-195m                  | 0,263 h                     | F                   | 0,600        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,200               | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-198                   | 2,40 h                      | F                   | 0,600        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,200               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 5,2 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-199                   | 1,50 h                      | F                   | 0,600        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,200               | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-200                   | 21,5 h                      | F                   | 0,600        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,200               | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,6 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-201                   | 9,40 h                      | F                   | 0,600        | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 0,200               | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 6,0 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-202                   | 3,00 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,600        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,200               | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  |
| Pb-202m                  | 3,62 h                      | F                   | 0,600        | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 0,200               | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 9,5 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 7,3 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-203                   | 2,17 d                      | F                   | 0,600        | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 0,200               | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |
|                          |                             | M                   | 0,200        | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|                          |                             | S                   | 0,020        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist bei Klasse F 0,4,



| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Pb-205        | 1,43 10 <sup>7</sup> a      | F                   | 0,600        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,200               | 6,9 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,100               | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,010               | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-209        | 3,25 h                      | F                   | 0,600        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,200               | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,7 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,200        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,020        | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 7,5 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-210        | 22,3 a                      | F                   | 0,600        | 4,7 10 <sup>-6</sup>  | 0,200               | 2,9 10 <sup>-6</sup>  | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 1,4 10 <sup>-6</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 9,0 10 <sup>-7</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 5,0 10 <sup>-6</sup>  | 0,100               | 3,7 10 <sup>-6</sup>  | 2,2 10 <sup>-6</sup>  | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 1,1 10 <sup>-6</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-5</sup>  | 0,010               | 1,8 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 7,2 10 <sup>-6</sup>  | 5,9 10 <sup>-6</sup>  | 5,6 10 <sup>-6</sup>  |
| Pb-211        | 0,601 h                     | F                   | 0,600        | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,200               | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 6,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 6,6 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  |
| Pb-212        | 10,6 h                      | F                   | 0,600        | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 0,200               | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 5,4 10 <sup>-8</sup>  | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,8 10 <sup>-8</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 6,2 10 <sup>-7</sup>  | 0,100               | 4,6 10 <sup>-7</sup>  | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 6,7 10 <sup>-7</sup>  | 0,010               | 5,0 10 <sup>-7</sup>  | 3,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,5 10 <sup>-7</sup>  | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  |
| Pb-214        | 0,447 h                     | F                   | 0,600        | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 0,200               | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,200        | 6,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,100               | 4,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,020        | 6,9 10 <sup>-8</sup>  | 0,010               | 5,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Wismut</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Bi-200        | 0,606 h                     | F                   | 0,100        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
| Bi-201        | 1,80 h                      | F                   | 0,100        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
| Bi-202        | 1,67 h                      | F                   | 0,100        | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050               | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> |
| Bi-203        | 11,8 h                      | F                   | 0,100        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,100        | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid          | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                     | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |                       |
| Bi-205          | 15,3 d                      | F                   | 0,100        | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> |
| Bi-206          | 6,24 d                      | F                   | 0,100        | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 9,1 10 <sup>-10</sup> | 7,4 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Bi-207          | 38,0 a                      | F                   | 0,100        | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 0,050               | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 2,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  |
| Bi-210          | 5,01 d                      | F                   | 0,100        | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 6,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 3,9 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 9,3 10 <sup>-8</sup>  |
| Bi-210m         | 3,00 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 0,100        | 4,1 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 8,3 10 <sup>-8</sup>  | 5,6 10 <sup>-8</sup>  | 4,6 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 0,050               | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 7,0 10 <sup>-6</sup>  | 4,8 10 <sup>-6</sup>  | 4,1 10 <sup>-6</sup>  | 3,4 10 <sup>-6</sup>  |
| Bi-212          | 1,01 h                      | F                   | 0,100        | 6,5 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 9,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 6,0 10 <sup>-8</sup>  | 4,4 10 <sup>-8</sup>  | 3,8 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  |
| Bi-213          | 0,761 h                     | F                   | 0,100        | 7,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 0,050               | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 6,0 10 <sup>-8</sup>  | 4,4 10 <sup>-8</sup>  | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 3,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Bi-214          | 0,332 h                     | F                   | 0,100        | 5,0 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,100        | 8,7 10 <sup>-8</sup>  | 0,050               | 6,1 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Polonium</b> |                             |                     |              |                       |                     |                       |                       |                       |                       |                       |
| Po-203          | 0,612 h                     | F                   | 0,200        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,200        | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 3,6 10 <sup>-11</sup> |
| Po-205          | 1,80 h                      | F                   | 0,200        | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,200        | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> |
| Po-207          | 5,83 h                      | F                   | 0,200        | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,200        | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 0,100               | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,9 10 <sup>-11</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 0,010               | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> |

| Nuklid                     | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                      | Alter f1 für g > 1a | 1-2 a h(g)           | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                            |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                 |                     |                      |                       |                       |                       |                       |
| Po-210                     | 138 d                       | F                   | 0,200        | 7,4 10 <sup>-6</sup> | 0,100               | 4,8 10 <sup>-6</sup> | 2,2 10 <sup>-6</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 7,7 10 <sup>-7</sup>  | 6,1 10 <sup>-7</sup>  |
|                            |                             | M                   | 0,200        | 1,5 10 <sup>-5</sup> | 0,100               | 1,1 10 <sup>-5</sup> | 6,7 10 <sup>-6</sup>  | 4,6 10 <sup>-6</sup>  | 4,0 10 <sup>-6</sup>  | 3,3 10 <sup>-6</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020        | 1,8 10 <sup>-5</sup> | 0,010               | 1,4 10 <sup>-5</sup> | 8,6 10 <sup>-6</sup>  | 5,9 10 <sup>-6</sup>  | 5,1 10 <sup>-6</sup>  | 4,3 10 <sup>-6</sup>  |
| <b>Astat</b>               |                             |                     |              |                      |                     |                      |                       |                       |                       |                       |
| At-207                     | 1,80 h                      | F                   | 1,000        | 2,4 10 <sup>-9</sup> | 1,000               | 1,7 10 <sup>-9</sup> | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
|                            |                             | M                   | 1,000        | 9,2 10 <sup>-9</sup> | 1,000               | 6,7 10 <sup>-9</sup> | 4,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |
| At-211                     | 7,21 h                      | F                   | 1,000        | 1,4 10 <sup>-7</sup> | 1,000               | 9,7 10 <sup>-8</sup> | 4,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  |
|                            |                             | M                   | 1,000        | 5,2 10 <sup>-7</sup> | 1,000               | 3,7 10 <sup>-7</sup> | 1,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  |
| <b>Francium</b>            |                             |                     |              |                      |                     |                      |                       |                       |                       |                       |
| Fr-222                     | 0,240 h                     | F                   | 1,000        | 9,1 10 <sup>-8</sup> | 1,000               | 6,3 10 <sup>-8</sup> | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  |
| Fr-223                     | 0,363 h                     | F                   | 1,000        | 1,1 10 <sup>-8</sup> | 1,000               | 7,3 10 <sup>-9</sup> | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 8,9 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Radium<sup>a)</sup></b> |                             |                     |              |                      |                     |                      |                       |                       |                       |                       |
| Ra-223                     | 11,4 d                      | F                   | 0,600        | 3,0 10 <sup>-6</sup> | 0,200               | 1,0 10 <sup>-6</sup> | 4,9 10 <sup>-7</sup>  | 4,0 10 <sup>-7</sup>  | 3,3 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  |
|                            |                             | M                   | 0,200        | 2,8 10 <sup>-5</sup> | 0,100               | 2,1 10 <sup>-5</sup> | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 9,9 10 <sup>-6</sup>  | 9,4 10 <sup>-6</sup>  | 7,4 10 <sup>-6</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020        | 3,2 10 <sup>-5</sup> | 0,010               | 2,4 10 <sup>-5</sup> | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 8,7 10 <sup>-6</sup>  |
| Ra-224                     | 3,66 d                      | F                   | 0,600        | 1,5 10 <sup>-6</sup> | 0,200               | 6,0 10 <sup>-7</sup> | 2,9 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 7,5 10 <sup>-8</sup>  |
|                            |                             | M                   | 0,200        | 1,1 10 <sup>-5</sup> | 0,100               | 8,2 10 <sup>-6</sup> | 5,3 10 <sup>-6</sup>  | 3,9 10 <sup>-6</sup>  | 3,7 10 <sup>-6</sup>  | 3,0 10 <sup>-6</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020        | 1,2 10 <sup>-5</sup> | 0,010               | 9,2 10 <sup>-6</sup> | 5,9 10 <sup>-6</sup>  | 4,4 10 <sup>-6</sup>  | 4,2 10 <sup>-6</sup>  | 3,4 10 <sup>-6</sup>  |
| Ra-225                     | 14,8 d                      | F                   | 0,600        | 4,0 10 <sup>-6</sup> | 0,200               | 1,2 10 <sup>-6</sup> | 5,6 10 <sup>-7</sup>  | 4,6 10 <sup>-7</sup>  | 3,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  |
|                            |                             | M                   | 0,200        | 2,4 10 <sup>-5</sup> | 0,100               | 1,8 10 <sup>-5</sup> | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 8,4 10 <sup>-6</sup>  | 7,9 10 <sup>-6</sup>  | 6,3 10 <sup>-6</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020        | 2,8 10 <sup>-5</sup> | 0,010               | 2,2 10 <sup>-5</sup> | 1,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 9,8 10 <sup>-6</sup>  | 7,7 10 <sup>-6</sup>  |
| Ra-226                     | 1,60 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 0,600        | 2,6 10 <sup>-6</sup> | 0,200               | 9,4 10 <sup>-7</sup> | 5,5 10 <sup>-7</sup>  | 7,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 3,6 10 <sup>-7</sup>  |
|                            |                             | M                   | 0,200        | 1,5 10 <sup>-5</sup> | 0,100               | 1,1 10 <sup>-5</sup> | 7,0 10 <sup>-6</sup>  | 4,9 10 <sup>-6</sup>  | 4,5 10 <sup>-6</sup>  | 3,5 10 <sup>-6</sup>  |
|                            |                             | S                   | 0,020        | 3,4 10 <sup>-5</sup> | 0,010               | 2,9 10 <sup>-5</sup> | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 9,5 10 <sup>-6</sup>  |

a) Der f<sub>1</sub>-Wert für Kinder im Alter von 1 bis 15 Jahren ist bei Klasse F 0,3,

## Str 1.1.2

| Nuklid          | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-----------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ra-227          | 0,703 h                     | F                   | 0,600        | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,200                | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | M                   | 0,200        | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 0,100                | 6,7 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 0,010                | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
| Ra-228          | 5,75 a                      | F                   | 0,600        | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 0,200                | 5,7 10 <sup>-6</sup>  | 3,1 10 <sup>-6</sup>  | 3,6 10 <sup>-6</sup>  | 4,6 10 <sup>-6</sup>  | 9,0 10 <sup>-7</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,200        | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 0,100                | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 6,3 10 <sup>-6</sup>  | 4,6 10 <sup>-6</sup>  | 4,4 10 <sup>-6</sup>  | 2,6 10 <sup>-6</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,020        | 4,9 10 <sup>-5</sup>  | 0,010                | 4,8 10 <sup>-5</sup>  | 3,2 10 <sup>-5</sup>  | 2,0 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| <b>Actinium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Ac-224          | 2,90 h                      | F                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,7 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,005        | 4,2 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-7</sup>  | 2,0 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 4,6 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-7</sup>  | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  |
| Ac-225          | 10,0 d                      | F                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,7 10 <sup>-6</sup>  | 4,0 10 <sup>-6</sup>  | 2,6 10 <sup>-6</sup>  | 1,1 10 <sup>-6</sup>  | 8,8 10 <sup>-7</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,005        | 2,8 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 9,3 10 <sup>-6</sup>  | 7,4 10 <sup>-6</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 3,1 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 8,5 10 <sup>-6</sup>  |
| Ac-226          | 1,21 d                      | F                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-6</sup>  | 4,0 10 <sup>-7</sup>  | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 9,6 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,005        | 4,3 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-6</sup>  | 2,1 10 <sup>-6</sup>  | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 1,2 10 <sup>-6</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 4,7 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-6</sup>  | 2,3 10 <sup>-6</sup>  | 1,7 10 <sup>-6</sup>  | 1,6 10 <sup>-6</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  |
| Ac-227          | 21,8 a                      | F                   | 0,005        | 1,7 10 <sup>-3</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-3</sup>  | 1,0 10 <sup>-3</sup>  | 7,2 10 <sup>-4</sup>  | 5,6 10 <sup>-4</sup>  | 5,5 10 <sup>-4</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,005        | 5,7 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,5 10 <sup>-4</sup>  | 3,9 10 <sup>-4</sup>  | 2,6 10 <sup>-4</sup>  | 2,3 10 <sup>-4</sup>  | 2,2 10 <sup>-4</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 2,2 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-4</sup>  | 1,3 10 <sup>-4</sup>  | 8,7 10 <sup>-5</sup>  | 7,6 10 <sup>-5</sup>  | 7,2 10 <sup>-5</sup>  |
| Ac-228          | 6,13 h                      | F                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 9,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,005        | 8,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,3 10 <sup>-8</sup>  | 4,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 6,4 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,3 10 <sup>-8</sup>  | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  |
| <b>Thorium</b>  |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Th-226          | 0,515 h                     | F                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 3,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,2 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | M                   | 0,005        | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 8,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,8 10 <sup>-8</sup>  |
|                 |                             | S                   | 0,005        | 3,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,8 10 <sup>-8</sup>  | 7,5 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-8</sup>  |
| Th-227          | 18,7 d                      | F                   | 0,005        | 8,4 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,2 10 <sup>-6</sup>  | 2,6 10 <sup>-6</sup>  | 1,6 10 <sup>-6</sup>  | 1,0 10 <sup>-6</sup>  | 6,7 10 <sup>-7</sup>  |

| Nuklid              | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                      | Alter 1-2 a          | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|---------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                     |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                 |                      |                       |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| Th-228              | 1,91 a                      | M                   | 0,005        | 3,2 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 8,5 10 <sup>-6</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 3,9 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,0 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  |
|                     |                             | F                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 8,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,2 10 <sup>-5</sup>  | 3,6 10 <sup>-5</sup>  | 2,9 10 <sup>-5</sup>  |
|                     |                             | M                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 6,8 10 <sup>-5</sup>  | 4,6 10 <sup>-5</sup>  | 3,9 10 <sup>-5</sup>  | 3,2 10 <sup>-5</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-4</sup>  | 8,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,5 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  | 4,0 10 <sup>-5</sup>  |
| Th-229              | 7,34 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 0,005        | 5,4 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,1 10 <sup>-4</sup>  | 3,6 10 <sup>-4</sup>  | 2,9 10 <sup>-4</sup>  | 2,4 10 <sup>-4</sup>  | 2,4 10 <sup>-4</sup>  |
|                     |                             | M                   | 0,005        | 2,3 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-4</sup>  | 1,6 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-4</sup>  | 1,3 10 <sup>-4</sup>  | 8,7 10 <sup>-5</sup>  | 7,6 10 <sup>-5</sup>  | 7,1 10 <sup>-5</sup>  |
| Th-230              | 7,70 10 <sup>4</sup> a      | F                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-4</sup>  | 1,4 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 9,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>  |
|                     |                             | M                   | 0,005        | 7,7 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,5 10 <sup>-5</sup>  | 4,3 10 <sup>-5</sup>  | 4,2 10 <sup>-5</sup>  | 4,3 10 <sup>-5</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 4,0 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-5</sup>  | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,4 10 <sup>-5</sup>  |
| Th-231              | 1,06 d                      | F                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> |
|                     |                             | M                   | 0,005        | 2,2 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 7,6 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
| Th-232              | 1,40 10 <sup>10</sup> a     | F                   | 0,005        | 2,3 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,6 10 <sup>-4</sup>  | 1,3 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  |
|                     |                             | M                   | 0,005        | 8,3 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,1 10 <sup>-5</sup>  | 6,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  | 4,5 10 <sup>-5</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 5,4 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-5</sup>  | 3,7 10 <sup>-5</sup>  | 2,6 10 <sup>-5</sup>  | 2,5 10 <sup>-5</sup>  | 2,5 10 <sup>-5</sup>  |
| Th-234              | 24,1 d                      | F                   | 0,005        | 4,0 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                     |                             | M                   | 0,005        | 3,9 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-9</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 4,1 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Protactinium</b> |                             |                     |              |                      |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pa-227              | 0,638 h                     | M                   | 0,005        | 3,6 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 9,0 10 <sup>-8</sup>  | 7,4 10 <sup>-8</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 3,8 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 8,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Pa-228              | 22,0 h                      | M                   | 0,005        | 2,6 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-7</sup>  | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 8,8 10 <sup>-8</sup>  | 7,7 10 <sup>-8</sup>  | 6,4 10 <sup>-8</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 2,9 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 9,1 10 <sup>-8</sup>  | 7,5 10 <sup>-8</sup>  |
| Pa-230              | 17,4 d                      | M                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-6</sup>  | 1,1 10 <sup>-6</sup>  | 8,3 10 <sup>-7</sup>  | 7,6 10 <sup>-7</sup>  | 6,1 10 <sup>-7</sup>  |
|                     |                             | S                   | 0,005        | 2,9 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-6</sup>  | 1,4 10 <sup>-6</sup>  | 1,0 10 <sup>-6</sup>  | 9,6 10 <sup>-7</sup>  | 7,6 10 <sup>-7</sup>  |

**Str 1.1.2**

| Nuklid      | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|             |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pa-231      | 3,27 10 <sup>4</sup> a      | M                   | 0,005        | 2,2 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-4</sup>  | 1,9 10 <sup>-4</sup>  | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 1,4 10 <sup>-4</sup>  |
|             |                             | S                   | 0,005        | 7,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,9 10 <sup>-5</sup>  | 5,2 10 <sup>-5</sup>  | 3,9 10 <sup>-5</sup>  | 3,6 10 <sup>-5</sup>  | 3,4 10 <sup>-5</sup>  |
| Pa-232      | 1,31 d                      | M                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  |
|             |                             | S                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Pa-233      | 27,0 d                      | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 6,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  |
|             |                             | S                   | 0,005        | 1,7 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 7,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,5 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Pa-234      | 6,70 h                      | M                   | 0,005        | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 4,7 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | S                   | 0,005        | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Uran</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| U-230       | 20,8 d                      | F                   | 0,040        | 3,2 10 <sup>-6</sup>  | 0,020                | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 7,2 10 <sup>-7</sup>  | 5,4 10 <sup>-7</sup>  | 4,1 10 <sup>-7</sup>  | 3,8 10 <sup>-7</sup>  |
|             |                             | M                   | 0,040        | 4,9 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 3,7 10 <sup>-5</sup>  | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,8 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,3 10 <sup>-5</sup>  |
|             |                             | S                   | 0,020        | 5,8 10 <sup>-5</sup>  | 0,002                | 4,4 10 <sup>-5</sup>  | 2,8 10 <sup>-5</sup>  | 2,1 10 <sup>-5</sup>  | 2,0 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| U-231       | 4,20 d                      | F                   | 0,040        | 8,9 10 <sup>-10</sup> | 0,020                | 6,2 10 <sup>-10</sup> | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> |
|             |                             | M                   | 0,040        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 9,4 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> |
|             |                             | S                   | 0,020        | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-10</sup> | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
| U-232       | 72,0 a                      | F                   | 0,040        | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 6,9 10 <sup>-6</sup>  | 6,8 10 <sup>-6</sup>  | 7,5 10 <sup>-6</sup>  | 4,0 10 <sup>-6</sup>  |
|             |                             | M                   | 0,040        | 3,0 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 7,8 10 <sup>-6</sup>  |
|             |                             | S                   | 0,020        | 1,0 10 <sup>-4</sup>  | 0,002                | 9,7 10 <sup>-5</sup>  | 6,6 10 <sup>-5</sup>  | 4,3 10 <sup>-5</sup>  | 3,8 10 <sup>-5</sup>  | 3,7 10 <sup>-5</sup>  |
| U-233       | 1,58 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,040        | 2,2 10 <sup>-6</sup>  | 0,020                | 1,4 10 <sup>-6</sup>  | 9,4 10 <sup>-7</sup>  | 8,4 10 <sup>-7</sup>  | 8,6 10 <sup>-7</sup>  | 5,8 10 <sup>-7</sup>  |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 7,2 10 <sup>-6</sup>  | 4,9 10 <sup>-6</sup>  | 4,3 10 <sup>-6</sup>  | 3,6 10 <sup>-6</sup>  |
|             |                             | S                   | 0,020        | 3,4 10 <sup>-5</sup>  | 0,002                | 3,0 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 9,6 10 <sup>-6</sup>  |
| U-234       | 2,44 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,040        | 2,1 10 <sup>-6</sup>  | 0,020                | 1,4 10 <sup>-6</sup>  | 9,0 10 <sup>-7</sup>  | 8,0 10 <sup>-7</sup>  | 8,2 10 <sup>-7</sup>  | 5,6 10 <sup>-7</sup>  |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 7,0 10 <sup>-6</sup>  | 4,8 10 <sup>-6</sup>  | 4,2 10 <sup>-6</sup>  | 3,5 10 <sup>-6</sup>  |
|             |                             | S                   | 0,020        | 3,3 10 <sup>-5</sup>  | 0,002                | 2,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 9,4 10 <sup>-6</sup>  |
| U-235       | 7,04 10 <sup>8</sup> a      | F                   | 0,040        | 2,0 10 <sup>-6</sup>  | 0,020                | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 8,5 10 <sup>-7</sup>  | 7,5 10 <sup>-7</sup>  | 7,7 10 <sup>-7</sup>  | 5,2 10 <sup>-7</sup>  |
|             |                             | M                   | 0,040        | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 6,3 10 <sup>-6</sup>  | 4,3 10 <sup>-6</sup>  | 3,7 10 <sup>-6</sup>  | 3,1 10 <sup>-6</sup>  |

| Nuklid    | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|-----------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|           |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| U-236     | 2,34 10 <sup>7</sup> a      | S                   | 0,020        | 3,0 10 <sup>-5</sup>  | 0,002                | 2,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 9,2 10 <sup>-6</sup>  | 8,5 10 <sup>-6</sup>  |
|           |                             | F                   | 0,040        | 2,0 10 <sup>-6</sup>  | 0,020                | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 8,5 10 <sup>-7</sup>  | 7,5 10 <sup>-7</sup>  | 7,8 10 <sup>-7</sup>  | 5,3 10 <sup>-7</sup>  |
|           |                             | M                   | 0,040        | 1,4 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 6,5 10 <sup>-6</sup>  | 4,5 10 <sup>-6</sup>  | 3,9 10 <sup>-6</sup>  | 3,2 10 <sup>-6</sup>  |
| U-237     | 6,75 d                      | S                   | 0,020        | 3,1 10 <sup>-5</sup>  | 0,002                | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,8 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 9,5 10 <sup>-6</sup>  | 8,7 10 <sup>-6</sup>  |
|           |                             | F                   | 0,040        | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 6,6 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
|           |                             | M                   | 0,040        | 7,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  |
| U-238     | 4,47 10 <sup>9</sup> a      | S                   | 0,020        | 8,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,7 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |
|           |                             | F                   | 0,040        | 1,9 10 <sup>-6</sup>  | 0,020                | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 8,2 10 <sup>-7</sup>  | 7,3 10 <sup>-7</sup>  | 7,4 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-7</sup>  |
|           |                             | M                   | 0,040        | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 0,020                | 9,4 10 <sup>-6</sup>  | 5,9 10 <sup>-6</sup>  | 4,0 10 <sup>-6</sup>  | 3,4 10 <sup>-6</sup>  | 2,9 10 <sup>-6</sup>  |
| U-239     | 0,392 h                     | S                   | 0,020        | 2,9 10 <sup>-5</sup>  | 0,002                | 2,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 8,7 10 <sup>-6</sup>  | 8,0 10 <sup>-6</sup>  |
|           |                             | F                   | 0,040        | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 0,020                | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> |
|           |                             | M                   | 0,040        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 0,020                | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
| U-240     | 14,1 h                      | S                   | 0,020        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,002                | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|           |                             | F                   | 0,040        | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,1 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |
|           |                             | M                   | 0,040        | 4,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,020                | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Neptunium | 0,245 h                     | S                   | 0,020        | 4,9 10 <sup>-9</sup>  | 0,002                | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,0 10 <sup>-10</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> |
|           |                             | F                   | 0,005        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|           |                             | M                   | 0,005        | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-11</sup> |
| Np-232    | 0,603 h                     | S                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,7 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
|           |                             | F                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-12</sup> | 4,2 10 <sup>-12</sup> | 2,5 10 <sup>-12</sup> | 1,4 10 <sup>-12</sup> | 1,1 10 <sup>-12</sup> |
|           |                             | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-12</sup> | 3,3 10 <sup>-12</sup> | 2,1 10 <sup>-12</sup> | 1,6 10 <sup>-12</sup> |
| Np-233    | 4,40 d                      | S                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-12</sup> | 3,4 10 <sup>-12</sup> | 2,1 10 <sup>-12</sup> | 1,7 10 <sup>-12</sup> |
|           |                             | F                   | 0,005        | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,2 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
|           |                             | M                   | 0,005        | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> |
| Np-234    | 1,08 a                      | S                   | 0,005        | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,5 10 <sup>-10</sup> |
|           |                             | F                   | 0,005        | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
|           |                             | M                   | 0,005        | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
| Np-235    | 1,08 a                      | F                   | 0,005        | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,5 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid           | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a           |                       | Alter                | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                             |                     | f1 für g ≤ a         | h(g)                  | f1 für g > 1a        | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |
| Np-236           | 1,15 10 <sup>5</sup> a      | M                   | 0,005                | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 5,1 10 <sup>-10</sup> | 4,2 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,3 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | F                   | 0,005                | 8,9 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,1 10 <sup>-6</sup>  | 7,2 10 <sup>-6</sup>  | 7,5 10 <sup>-6</sup>  | 7,9 10 <sup>-6</sup>  | 8,0 10 <sup>-6</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 3,0 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-6</sup>  | 2,7 10 <sup>-6</sup>  | 2,7 10 <sup>-6</sup>  | 3,1 10 <sup>-6</sup>  | 3,2 10 <sup>-6</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 1,6 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-6</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  | 1,0 10 <sup>-6</sup>  | 1,0 10 <sup>-6</sup>  | 1,0 10 <sup>-6</sup>  |
| Np-236           | 22,5 h                      | F                   | 0,005                | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 9,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 8,9 10 <sup>-9</sup>  | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,3 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-8</sup>  | 8,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 4,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Np-237           | 2,14 10 <sup>6</sup> a      | F                   | 0,005                | 9,8 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,3 10 <sup>-5</sup>  | 6,0 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-5</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 4,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 2,8 10 <sup>-5</sup>  | 2,2 10 <sup>-5</sup>  | 2,2 10 <sup>-5</sup>  | 2,3 10 <sup>-5</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 3,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-5</sup>  | 2,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  |
| Np-238           | 2,12 d                      | F                   | 0,005                | 9,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 7,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,8 10 <sup>-9</sup>  | 3,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,2 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |
| Np-239           | 2,36 d                      | F                   | 0,005                | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,3 10 <sup>-9</sup>  | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 9,3 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| Np-240           | 1,08 h                      | F                   | 0,005                | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 7,7 10 <sup>-11</sup> | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 6,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,4 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 8,5 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 6,5 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Plutonium</b> |                             |                     |                      |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pu-234           | 8,80 h                      | F                   | 0,005                | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,7 10 <sup>-9</sup>  | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 3,0 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 7,8 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                  |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 6,6 10 <sup>-8</sup>  | 4,2 10 <sup>-8</sup>  | 3,1 10 <sup>-8</sup>  | 3,0 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  |
| Pu-235           | 0,422 h                     | F                   | 0,005                | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,9 10 <sup>-12</sup> | 3,9 10 <sup>-12</sup> | 2,2 10 <sup>-12</sup> | 1,3 10 <sup>-12</sup> | 1,0 10 <sup>-12</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-12</sup> | 2,9 10 <sup>-12</sup> | 1,9 10 <sup>-12</sup> | 1,4 10 <sup>-12</sup> |
|                  |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 1,0 10 <sup>-11</sup> | 5,1 10 <sup>-12</sup> | 3,0 10 <sup>-12</sup> | 1,9 10 <sup>-12</sup> | 1,5 10 <sup>-12</sup> |



| Nuklid | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a           |                       | Alter                | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                             |                     | f1 für g ≤ a         | h(g)                  | f1 für g > 1a        | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |
| Pu-236 | 2,85 a                      | F                   | 0,005                | 1,0 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,5 10 <sup>-5</sup>  | 6,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,4 10 <sup>-5</sup>  | 3,7 10 <sup>-5</sup>  | 4,0 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005                | 4,8 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,3 10 <sup>-5</sup>  | 2,9 10 <sup>-5</sup>  | 2,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 2,0 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 3,1 10 <sup>-5</sup>  | 2,0 10 <sup>-5</sup>  | 1,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  |
| Pu-237 | 45,3 d                      | F                   | 0,005                | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | M                   | 0,005                | 1,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 8,2 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,8 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> |
| Pu-238 | 87,7 a                      | F                   | 0,005                | 2,0 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-4</sup>  | 1,4 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005                | 7,8 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,6 10 <sup>-5</sup>  | 4,4 10 <sup>-5</sup>  | 4,3 10 <sup>-5</sup>  | 4,6 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 4,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| Pu-239 | 2,41 10 <sup>4</sup> a      | F                   | 0,005                | 2,1 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-4</sup>  | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005                | 8,0 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,7 10 <sup>-5</sup>  | 6,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,8 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 4,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 3,9 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| Pu-240 | 6,54 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 0,005                | 2,1 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-4</sup>  | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005                | 8,0 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,7 10 <sup>-5</sup>  | 6,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,8 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 4,3 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 3,9 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| Pu-241 | 14,4 a                      | F                   | 0,005                | 2,8 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,9 10 <sup>-6</sup>  | 2,6 10 <sup>-6</sup>  | 2,4 10 <sup>-6</sup>  | 2,2 10 <sup>-6</sup>  | 2,3 10 <sup>-6</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005                | 9,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,7 10 <sup>-7</sup>  | 9,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,3 10 <sup>-7</sup>  | 8,6 10 <sup>-7</sup>  | 9,0 10 <sup>-7</sup>  |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-7</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 2,3 10 <sup>-7</sup>  | 2,0 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  | 1,7 10 <sup>-7</sup>  |
| Pu-242 | 3,76 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,005                | 2,0 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-4</sup>  | 1,4 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005                | 7,6 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,7 10 <sup>-5</sup>  | 4,5 10 <sup>-5</sup>  | 4,5 10 <sup>-5</sup>  | 4,8 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 3,6 10 <sup>-5</sup>  | 2,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  |
| Pu-243 | 4,95 h                      | F                   | 0,005                | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,005                | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 8,6 10 <sup>-11</sup> |
| Pu-244 | 8,26 10 <sup>7</sup> a      | F                   | 0,005                | 2,0 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-4</sup>  | 1,4 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005                | 7,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,6 10 <sup>-5</sup>  | 4,5 10 <sup>-5</sup>  | 4,4 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 3,5 10 <sup>-5</sup>  | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  |
| Pu-245 | 10,5 h                      | F                   | 0,005                | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,5 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |

**Str 1.1.2**

| Nuklid           | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a           |                       | Alter f1 für g > 1a  | 1-2 a h(g)            | 2-7 a h(g)            | 7-12 a h(g)           | 12-17 a h(g)          | > 17 a h(g)           |
|------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |                             |                     | f1 für g ≤ a         | h(g)                  |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Pu-246           | 10,9 d                      | M                   | 0,005                | 3,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 8,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,8 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 8,5 10 <sup>-10</sup> | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | F                   | 0,005                | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 7,0 10 <sup>-9</sup>  | 4,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,5 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 7,4 10 <sup>-9</sup>  |
|                  |                             | S                   | 1,0 10 <sup>-4</sup> | 3,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 8,0 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Americium</b> |                             |                     |                      |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Am-237           | 1,22 h                      | F                   | 0,005                | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 3,5 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 2,5 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,5 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> |
| Am-238           | 1,63 h                      | F                   | 0,005                | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 3,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,6 10 <sup>-11</sup> | 8,8 10 <sup>-11</sup> | 9,0 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> |
| Am-239           | 11,9 h                      | F                   | 0,005                | 8,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,8 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 7,6 10 <sup>-11</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-10</sup> | 3,7 10 <sup>-10</sup> | 2,7 10 <sup>-10</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Am-240           | 2,12 d                      | F                   | 0,005                | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup>  | 8,8 10 <sup>-10</sup> | 5,7 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,7 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 3,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 4,3 10 <sup>-10</sup> |
| Am-241           | 4,32 10 <sup>2</sup> a      | F                   | 0,005                | 1,8 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>  | 9,2 10 <sup>-5</sup>  | 9,6 10 <sup>-5</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 7,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,9 10 <sup>-5</sup>  | 5,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,2 10 <sup>-5</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 4,6 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| Am-242           | 16,0 h                      | F                   | 0,005                | 9,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,1 10 <sup>-8</sup>  | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 1,1 10 <sup>-8</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 7,6 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,6 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 8,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,2 10 <sup>-8</sup>  | 3,9 10 <sup>-8</sup>  | 2,7 10 <sup>-8</sup>  | 2,4 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  |
| Am-242m          | 1,52 10 <sup>2</sup> a      | F                   | 0,005                | 1,6 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 9,4 10 <sup>-5</sup>  | 8,8 10 <sup>-5</sup>  | 9,2 10 <sup>-5</sup>  |
|                  |                             | M                   | 0,005                | 5,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,3 10 <sup>-5</sup>  | 4,1 10 <sup>-5</sup>  | 3,4 10 <sup>-5</sup>  | 3,5 10 <sup>-5</sup>  | 3,7 10 <sup>-5</sup>  |
|                  |                             | S                   | 0,005                | 2,5 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  |

| Nuklid        | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter                | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|---------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  | f1 für g > 1a        | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |
| Am-243        | 7,38 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>  | 9,1 10 <sup>-5</sup>  | 9,6 10 <sup>-5</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,005        | 7,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,8 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,1 10 <sup>-5</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,005        | 4,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,9 10 <sup>-5</sup>  | 2,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,8 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  |
| Am-244        | 10,1 h                      | F                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,2 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,1 10 <sup>-9</sup>  | 3,5 10 <sup>-9</sup>  | 3,7 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,005        | 6,0 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,0 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,005        | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,4 10 <sup>-9</sup>  | 1,2 10 <sup>-9</sup>  |
| Am-244m       | 0,433 h                     | F                   | 0,005        | 4,6 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 1,5 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,005        | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,2 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,1 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> |
| Am-245        | 2,05 h                      | F                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,2 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,005        | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 9,2 10 <sup>-11</sup> | 6,8 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |
| Am-246        | 0,650 h                     | F                   | 0,005        | 3,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 3,8 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,005        | 5,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 5,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 6,9 10 <sup>-11</sup> |
| Am-246m       | 0,417 h                     | F                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 1,4 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | M                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 6,1 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
|               |                             | S                   | 0,005        | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-11</sup> | 4,1 10 <sup>-11</sup> | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Curium</b> |                             |                     |              |                       |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cm-238        | 2,40 h                      | F                   | 0,005        | 7,7 10 <sup>-9</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,4 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 1,8 10 <sup>-9</sup>  | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-10</sup> |
|               |                             | M                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-8</sup>  | 7,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 4,5 10 <sup>-9</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,005        | 2,2 10 <sup>-8</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 8,6 10 <sup>-9</sup>  | 6,4 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  | 4,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Cm-240        | 27,0 d                      | F                   | 0,005        | 8,3 10 <sup>-6</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,3 10 <sup>-6</sup>  | 3,2 10 <sup>-6</sup>  | 2,0 10 <sup>-6</sup>  | 1,5 10 <sup>-6</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,1 10 <sup>-6</sup>  | 5,8 10 <sup>-6</sup>  | 4,2 10 <sup>-6</sup>  | 3,8 10 <sup>-6</sup>  | 3,2 10 <sup>-6</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,9 10 <sup>-6</sup>  | 6,4 10 <sup>-6</sup>  | 4,6 10 <sup>-6</sup>  | 4,3 10 <sup>-6</sup>  | 3,5 10 <sup>-6</sup>  |
| Cm-241        | 32,8 d                      | F                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,5 10 <sup>-8</sup>  | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,7 10 <sup>-8</sup>  |
|               |                             | M                   | 0,005        | 1,3 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,0 10 <sup>-7</sup>  | 6,6 10 <sup>-8</sup>  | 4,8 10 <sup>-8</sup>  | 4,4 10 <sup>-8</sup>  | 3,7 10 <sup>-8</sup>  |
|               |                             | S                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-7</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-7</sup>  | 6,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,9 10 <sup>-8</sup>  | 4,5 10 <sup>-8</sup>  | 3,7 10 <sup>-8</sup>  |

Str 1.1.2

| Nuklid | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                       | Alter                | 1-2 a                 | 2-7 a                 | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                  | f1 für g > 1a        | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  | h(g)                  |
| Cm-242 | 163 d                       | F                   | 0,005        | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 6,1 10 <sup>-6</sup>  | 4,0 10 <sup>-6</sup>  | 3,3 10 <sup>-6</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 2,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-5</sup>  | 1,1 10 <sup>-5</sup>  | 7,3 10 <sup>-6</sup>  | 6,4 10 <sup>-6</sup>  | 5,2 10 <sup>-6</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,2 10 <sup>-5</sup>  | 8,2 10 <sup>-6</sup>  | 7,3 10 <sup>-6</sup>  | 5,9 10 <sup>-6</sup>  |
| Cm-243 | 28,5 a                      | F                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 9,5 10 <sup>-5</sup>  | 7,3 10 <sup>-5</sup>  | 6,5 10 <sup>-5</sup>  | 6,9 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 6,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,2 10 <sup>-5</sup>  | 3,1 10 <sup>-5</sup>  | 3,0 10 <sup>-5</sup>  | 3,1 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 4,6 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 2,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,8 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  |
| Cm-244 | 18,1 a                      | F                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-4</sup>  | 8,3 10 <sup>-5</sup>  | 6,1 10 <sup>-5</sup>  | 5,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,7 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 6,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,7 10 <sup>-5</sup>  | 3,7 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 2,6 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 4,4 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,8 10 <sup>-5</sup>  | 2,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,3 10 <sup>-5</sup>  |
| Cm-245 | 8,50 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>  | 9,4 10 <sup>-5</sup>  | 9,9 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 7,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,9 10 <sup>-5</sup>  | 5,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,2 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 4,5 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| Cm-246 | 4,73 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 0,005        | 1,9 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-4</sup>  | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 1,0 10 <sup>-4</sup>  | 9,4 10 <sup>-5</sup>  | 9,8 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 7,3 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,9 10 <sup>-5</sup>  | 5,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,1 10 <sup>-5</sup>  | 4,2 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 4,6 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,0 10 <sup>-5</sup>  | 2,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,9 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,6 10 <sup>-5</sup>  |
| Cm-247 | 1,56 10 <sup>7</sup> a      | F                   | 0,005        | 1,7 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-4</sup>  | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 9,4 10 <sup>-5</sup>  | 8,6 10 <sup>-5</sup>  | 9,0 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 6,7 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,3 10 <sup>-5</sup>  | 4,7 10 <sup>-5</sup>  | 3,7 10 <sup>-5</sup>  | 3,7 10 <sup>-5</sup>  | 3,9 10 <sup>-5</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 4,1 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,6 10 <sup>-5</sup>  | 2,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,7 10 <sup>-5</sup>  | 1,5 10 <sup>-5</sup>  | 1,4 10 <sup>-5</sup>  |
| Cm-248 | 3,39 10 <sup>5</sup> a      | F                   | 0,005        | 6,8 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,5 10 <sup>-4</sup>  | 4,5 10 <sup>-4</sup>  | 3,7 10 <sup>-4</sup>  | 3,4 10 <sup>-4</sup>  | 3,6 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 2,5 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,4 10 <sup>-4</sup>  | 1,8 10 <sup>-4</sup>  | 1,4 10 <sup>-4</sup>  | 1,4 10 <sup>-4</sup>  | 1,5 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-4</sup>  | 8,2 10 <sup>-5</sup>  | 5,6 10 <sup>-5</sup>  | 5,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,8 10 <sup>-5</sup>  |
| Cm-249 | 1,07 h                      | F                   | 0,005        | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,8 10 <sup>-11</sup> | 5,9 10 <sup>-11</sup> | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | M                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 8,2 10 <sup>-11</sup> | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 3,7 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
|        |                             | S                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-10</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 7,8 10 <sup>-11</sup> | 5,3 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 3,3 10 <sup>-11</sup> |
| Cm-250 | 6,90 10 <sup>3</sup> a      | F                   | 0,005        | 3,9 10 <sup>-3</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,7 10 <sup>-3</sup>  | 2,6 10 <sup>-3</sup>  | 2,1 10 <sup>-3</sup>  | 2,0 10 <sup>-3</sup>  | 2,1 10 <sup>-3</sup>  |
|        |                             | M                   | 0,005        | 1,4 10 <sup>-3</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-3</sup>  | 9,9 10 <sup>-4</sup>  | 7,9 10 <sup>-4</sup>  | 7,9 10 <sup>-4</sup>  | 8,4 10 <sup>-4</sup>  |
|        |                             | S                   | 0,005        | 7,2 10 <sup>-4</sup>  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,5 10 <sup>-4</sup>  | 4,4 10 <sup>-4</sup>  | 3,0 10 <sup>-4</sup>  | 2,7 10 <sup>-4</sup>  | 2,6 10 <sup>-4</sup>  |

| Nuklid             | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                      | Alter 1-2 a          | 2-7 a                | 7-12 a                | 12-17 a               | > 17 a                |                       |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                 |                      |                      |                       |                       |                       | f1 für g > 1a         |
| <b>Berkelium</b>   |                             |                     |              |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |
| Bk-245             | 4,94 d                      | M                   | 0,005        | 8,8 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,6 10 <sup>-9</sup> | 4,0 10 <sup>-9</sup>  | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Bk-246             | 1,83 d                      | M                   | 0,005        | 2,1 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,7 10 <sup>-9</sup> | 9,3 10 <sup>-10</sup> | 6,0 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |
| Bk-247             | 1,38 10 <sup>3</sup> a      | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 7,9 10 <sup>-5</sup>  | 7,2 10 <sup>-5</sup>  | 6,9 10 <sup>-5</sup>  |
| Bk-249             | 320 d                       | M                   | 0,005        | 3,3 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,3 10 <sup>-7</sup> | 2,4 10 <sup>-7</sup>  | 1,8 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  | 1,6 10 <sup>-7</sup>  |
| Bk-250             | 3,22 h                      | M                   | 0,005        | 3,4 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-9</sup> | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,1 10 <sup>-9</sup>  | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |
| <b>Californium</b> |                             |                     |              |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |
| Cf-244             | 0,323 h                     | M                   | 0,005        | 7,6 10 <sup>-8</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 5,4 10 <sup>-8</sup> | 2,8 10 <sup>-8</sup>  | 2,0 10 <sup>-8</sup>  | 1,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  |
| Cf-246             | 1,49 d                      | M                   | 0,005        | 1,7 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-6</sup> | 8,3 10 <sup>-7</sup>  | 6,1 10 <sup>-7</sup>  | 5,7 10 <sup>-7</sup>  | 4,5 10 <sup>-7</sup>  |
| Cf-248             | 334 d                       | M                   | 0,005        | 3,8 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,2 10 <sup>-5</sup> | 2,1 10 <sup>-5</sup>  | 1,4 10 <sup>-5</sup>  | 1,0 10 <sup>-5</sup>  | 8,8 10 <sup>-6</sup>  |
| Cf-249             | 3,50 10 <sup>2</sup> a      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 8,0 10 <sup>-5</sup>  | 7,2 10 <sup>-5</sup>  | 7,0 10 <sup>-5</sup>  |
| Cf-250             | 13,1 a                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,8 10 <sup>-5</sup> | 6,6 10 <sup>-5</sup>  | 4,2 10 <sup>-5</sup>  | 3,5 10 <sup>-5</sup>  | 3,4 10 <sup>-5</sup>  |
| Cf-251             | 8,98 10 <sup>2</sup> a      | M                   | 0,005        | 1,6 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,5 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 8,1 10 <sup>-5</sup>  | 7,3 10 <sup>-5</sup>  | 7,1 10 <sup>-5</sup>  |
| Cf-252             | 2,64 a                      | M                   | 0,005        | 9,7 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,7 10 <sup>-5</sup> | 5,6 10 <sup>-5</sup>  | 3,2 10 <sup>-5</sup>  | 2,2 10 <sup>-5</sup>  | 2,0 10 <sup>-5</sup>  |
| Cf-253             | 17,8 d                      | M                   | 0,005        | 5,4 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 4,2 10 <sup>-6</sup> | 2,6 10 <sup>-6</sup>  | 1,9 10 <sup>-6</sup>  | 1,7 10 <sup>-6</sup>  | 1,3 10 <sup>-6</sup>  |
| Cf-254             | 60,5 d                      | M                   | 0,005        | 2,5 10 <sup>-4</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-4</sup> | 1,1 10 <sup>-4</sup>  | 7,0 10 <sup>-5</sup>  | 4,8 10 <sup>-5</sup>  | 4,1 10 <sup>-5</sup>  |
| <b>Einsteinium</b> |                             |                     |              |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |
| Es-250             | 2,10 h                      | M                   | 0,005        | 2,0 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,8 10 <sup>-9</sup> | 1,2 10 <sup>-9</sup>  | 7,8 10 <sup>-10</sup> | 6,4 10 <sup>-10</sup> | 6,3 10 <sup>-10</sup> |
| Es-251             | 1,38 d                      | M                   | 0,005        | 7,9 10 <sup>-9</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 6,0 10 <sup>-9</sup> | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,6 10 <sup>-9</sup>  | 2,1 10 <sup>-9</sup>  |
| Es-253             | 20,5 d                      | M                   | 0,005        | 1,1 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,0 10 <sup>-6</sup> | 5,1 10 <sup>-6</sup>  | 3,7 10 <sup>-6</sup>  | 3,4 10 <sup>-6</sup>  | 2,7 10 <sup>-6</sup>  |

## Str 1.1.2

| Nuklid             | Physikalische Halbwertszeit | Klasse <sup>1</sup> | Alter ≤ 1a   |                      | Alter                | 1-2 a                | 2-7 a                | 7-12 a               | 12-17 a              | > 17 a               |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                    |                             |                     | f1 für g ≤ a | h(g)                 | f1 für g > 1a        | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 | h(g)                 |
| Es-254             | 276 d                       | M                   | 0,005        | 3,7 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 3,1 10 <sup>-5</sup> | 2,0 10 <sup>-5</sup> | 1,3 10 <sup>-5</sup> | 1,0 10 <sup>-5</sup> | 8,6 10 <sup>-6</sup> |
| Es-254m            | 1,64 d                      | M                   | 0,005        | 1,7 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,3 10 <sup>-6</sup> | 8,4 10 <sup>-7</sup> | 6,3 10 <sup>-7</sup> | 5,9 10 <sup>-7</sup> | 4,7 10 <sup>-7</sup> |
| <b>Fermium</b>     |                             |                     |              |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Fm-252             | 22,7 h                      | M                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 9,0 10 <sup>-7</sup> | 5,8 10 <sup>-7</sup> | 4,3 10 <sup>-7</sup> | 4,0 10 <sup>-7</sup> | 3,2 10 <sup>-7</sup> |
| Fm-253             | 3,00 d                      | M                   | 0,005        | 1,5 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,2 10 <sup>-6</sup> | 7,3 10 <sup>-7</sup> | 5,4 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-7</sup> | 4,0 10 <sup>-7</sup> |
| Fm-254             | 3,24 h                      | M                   | 0,005        | 3,2 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,3 10 <sup>-7</sup> | 1,3 10 <sup>-7</sup> | 9,8 10 <sup>-8</sup> | 7,6 10 <sup>-8</sup> | 6,1 10 <sup>-8</sup> |
| Fm-255             | 20,1 h                      | M                   | 0,005        | 1,2 10 <sup>-6</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 7,3 10 <sup>-7</sup> | 4,7 10 <sup>-7</sup> | 3,5 10 <sup>-7</sup> | 3,4 10 <sup>-7</sup> | 2,7 10 <sup>-7</sup> |
| Fm-257             | 101 d                       | M                   | 0,005        | 3,3 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 2,6 10 <sup>-5</sup> | 1,6 10 <sup>-5</sup> | 1,1 10 <sup>-5</sup> | 8,8 10 <sup>-6</sup> | 7,1 10 <sup>-6</sup> |
| <b>Mendelevium</b> |                             |                     |              |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Md-257             | 5,20 h                      | M                   | 0,005        | 1,0 10 <sup>-7</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 8,2 10 <sup>-8</sup> | 5,1 10 <sup>-8</sup> | 3,6 10 <sup>-8</sup> | 3,1 10 <sup>-8</sup> | 2,5 10 <sup>-8</sup> |
| Md-258             | 55,0 d                      | M                   | 0,005        | 2,4 10 <sup>-5</sup> | 5,0 10 <sup>-4</sup> | 1,9 10 <sup>-5</sup> | 1,2 10 <sup>-5</sup> | 8,6 10 <sup>-6</sup> | 7,3 10 <sup>-6</sup> | 5,9 10 <sup>-6</sup> |

**Tabelle C 1**  
**Koeffizienten für die effektive Dosis (Sv Bq<sup>-1</sup>)<sup>2</sup>**

| Nuklid             | Physikalische<br>Halbwertszeit | Inhalation                         |                |                       |                       | Ingestion      |                       |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
|                    |                                | Klasse                             | f <sub>1</sub> | h(g)1? m              | h(g)5? m              | f <sub>1</sub> | h(g)                  |
| <b>Wasserstoff</b> |                                |                                    |                |                       |                       |                |                       |
| Tritiumwasser      | 12,3 a                         | Inhalationsdosen siehe Tabelle C 2 |                |                       |                       | 1,000          | 1,8 10 <sup>-11</sup> |
| OBT                | 12,3                           | Inhalationsdosen siehe Tabelle C 2 |                |                       |                       | 1,000          | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
| <b>Beryllium</b>   |                                |                                    |                |                       |                       |                |                       |
| Be-7               | 53,3 d                         | M                                  | 0,005          | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 4,3 10 <sup>-11</sup> | 0,005          | 2,8 10 <sup>-11</sup> |
| Be-10              | 1,60 10 <sup>6</sup> a         | M                                  | 0,005          | 9,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,7 10 <sup>-9</sup>  | 0,005          | 1,1 10 <sup>-9</sup>  |
|                    |                                | S                                  | 0,005          | 3,2 10 <sup>-8</sup>  | 1,9 10 <sup>-8</sup>  |                |                       |
| <b>Kohlenstoff</b> |                                |                                    |                |                       |                       |                |                       |
| C-11               | 0,340 h                        | Inhalationsdosen siehe Tabelle C 2 |                |                       |                       | 1,000          | 2,4 10 <sup>-11</sup> |
| C-14               | 5,73 10 <sup>3</sup> a         | Inhalationsdosen siehe Tabelle C 2 |                |                       |                       | 1,000          | 5,8 10 <sup>-10</sup> |
| <b>Fluor</b>       |                                |                                    |                |                       |                       |                |                       |
| F-18               | 1,83 h                         | F                                  | 1,000          | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 5,4 10 <sup>-11</sup> | 1,000          | 4,9 10 <sup>-11</sup> |
|                    |                                | M                                  | 1,000          | 5,7 10 <sup>-11</sup> | 8,9 10 <sup>-11</sup> |                |                       |
|                    |                                | S                                  | 1,000          | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 9,3 10 <sup>-11</sup> |                |                       |
| <b>Natrium</b>     |                                |                                    |                |                       |                       |                |                       |

<sup>o</sup>BT: organisch gebundenes Tritium.

Klasse F („fast“): schnelle Clearance aus der Lunge.

Klasse M („moderate“): mittlere Clearance aus der Lunge.

Klasse S („slow“): langsame Clearance aus der Lunge.

## Str 1.1.2

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Na-22 | 2,60 a | F | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $3,2 \cdot 10^{-9}$  |
| Na-24 | 15,0 h | F | 1,000 | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,3 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ |

## Magnesium

|       |        |   |       |                      |                     |       |                     |
|-------|--------|---|-------|----------------------|---------------------|-------|---------------------|
| Mg-28 | 20,9 h | F | 0,500 | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$ | 0,500 | $2,2 \cdot 10^{-9}$ |
|       |        | M | 0,500 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$ |       |                     |

## Aluminium

|       |                     |   |       |                     |                     |       |                     |
|-------|---------------------|---|-------|---------------------|---------------------|-------|---------------------|
| Al-26 | $7,16 \cdot 10^5$ a | F | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-8}$ | $1,4 \cdot 10^{-8}$ | 0,010 | $3,5 \cdot 10^{-9}$ |
|       |                     | M | 0,010 | $1,8 \cdot 10^{-8}$ | $1,2 \cdot 10^{-8}$ |       |                     |

## Silicium

|       |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Si-31 | 2,62 h              | F | 0,010 | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $5,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,010 | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|       |                     | S | 0,010 | $8,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Si-32 | $4,50 \cdot 10^2$ a | F | 0,010 | $3,2 \cdot 10^{-9}$  | $3,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $5,6 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | $9,6 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|       |                     | S | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-7}$  | $5,5 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |

## Phosphor

|      |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| P-32 | 14,3 d | F | 0,800 | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,800 | $2,4 \cdot 10^{-9}$  |
|      |        | M | 0,800 | $3,2 \cdot 10^{-9}$  | $2,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| P-33 | 25,4 d | F | 0,800 | $9,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |
|      |        | M | 0,800 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

## Schwefel

|                       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-----------------------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| S-35<br>(anorganisch) | 87,4 d | F | 0,800 | $5,3 \cdot 10^{-11}$ | $8,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |
|                       |        | M | 0,800 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |



|             |        |  |  |  |  |       |                      |
|-------------|--------|--|--|--|--|-------|----------------------|
| S-35        | 87,4 d |  |  |  |  | 1,000 | $7,7 \cdot 10^{-10}$ |
| (organisch) |        |  |  |  |  |       |                      |

**Chlor**

|       |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Cl-36 | $3,01 \cdot 10^5$ a | F | 1,000 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $9,3 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 1,000 | $6,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Cl-38 | 0,620 h             | F | 1,000 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 1,000 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $7,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Cl-39 | 0,927 h             | F | 1,000 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $8,5 \cdot 10^{-11}$ |
|       |                     | M | 1,000 | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | $7,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

**Kalium**

|      |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| K-40 | $1,28 \cdot 10^9$ a | F | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $3,0 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $6,2 \cdot 10^{-9}$  |
| K-42 | 12,4 h              | F | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ |
| K-43 | 22,6 h              | F | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
| K-44 | 0,369 h             | F | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $8,4 \cdot 10^{-11}$ |
| K-45 | 0,333 h             | F | 1,000 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ |

**Kalzium**

|       |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ca-41 | $1,40 \cdot 10^5$ a | M | 0,300 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $2,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Ca-45 | 163 d               | M | 0,300 | $2,7 \cdot 10^{-9}$  | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Ca-47 | 4,53 d              | M | 0,300 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |

**Scandium**

## Str 1.1.2

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Sc-43  | 3,89 h  | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Sc-44  | 3,93 h  | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Sc-44m | 2,44 d  | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-9}$  |
| Sc-46  | 83,8 d  | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,4 \cdot 10^{-9}$  | $4,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |
| Sc-47  | 3,35 d  | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Sc-48  | 1,82 d  | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |
| Sc-49  | 0,956 h | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,1 \cdot 10^{-11}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,2 \cdot 10^{-11}$ |

## Titan

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ti-44 | 47,3 a | F | 0,010 | $6,1 \cdot 10^{-8}$  | $7,2 \cdot 10^{-8}$  | 0,010 | $5,8 \cdot 10^{-9}$  |
|       |        | M | 0,010 | $4,0 \cdot 10^{-8}$  | $2,7 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
|       |        | S | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-7}$  | $6,2 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Ti-45 | 3,08 h | F | 0,010 | $4,6 \cdot 10^{-11}$ | $8,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        | M | 0,010 | $9,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|       |        | S | 0,010 | $9,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Vanadium

|      |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| V-47 | 0,543 h | F | 0,010 | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $6,3 \cdot 10^{-11}$ |
|      |         | M | 0,010 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| V-48 | 16,2 d  | F | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
|      |         | M | 0,010 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| V-49 | 330 d   | F | 0,010 | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ |
|      |         | M | 0,010 | $3,2 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

## Chrom

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Cr-48 | 23,0 h  | F | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | M | 0,100 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | S | 0,100 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Cr-49 | 0,702 h | F | 0,100 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | S | 0,100 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Cr-51 | 27,7 d | F | 0,100 | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $3,8 \cdot 10^{-11}$ |
|       |        | M | 0,100 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ |
|       |        | S | 0,100 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

**Mangan**

|        |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Mn-51  | 0,770 h             | F | 0,100 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $9,3 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,100 | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Mn-52  | 5,59 d              | F | 0,100 | $9,9 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | M | 0,100 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Mn-52m | 0,352 h             | F | 0,100 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $6,9 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,100 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Mn-53  | $3,70 \cdot 10^6$ a | F | 0,100 | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,100 | $5,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Mn-54  | 312 d               | F | 0,100 | $8,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,100 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Mn-56  | 2,58 h              | F | 0,100 | $6,9 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,100 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Str 1.1.2

### Eisen

|       |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Fe-52 | 8,28 h              | F | 0,100 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | M | 0,100 | $6,3 \cdot 10^{-10}$ | $9,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Fe-55 | 2,70 a              | F | 0,100 | $7,7 \cdot 10^{-10}$ | $9,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,100 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Fe-59 | 44,5 d              | F | 0,100 | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | $3,0 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | M | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-9}$  | $3,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Fe-60 | $1,00 \cdot 10^7$ a | F | 0,100 | $2,8 \cdot 10^{-7}$  | $3,3 \cdot 10^{-7}$  | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-7}$  |
|       |                     | M | 0,100 | $1,3 \cdot 10^{-7}$  | $1,2 \cdot 10^{-7}$  |       |                      |

### Kobalt

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Co-55  | 17,5 h  | M | 0,100 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $7,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | S | 0,050 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $8,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Co-56  | 78,7 d  | M | 0,100 | $4,6 \cdot 10^{-9}$  | $4,0 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | S | 0,050 | $6,3 \cdot 10^{-9}$  | $4,9 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Co-57  | 271 d   | M | 0,100 | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | 0,050 | $9,4 \cdot 10^{-10}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Co-58  | 70,8 d  | M | 0,100 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $7,4 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | 0,050 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $7,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Co-58m | 9,15 h  | M | 0,100 | $1,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Co-60  | 5,27 a  | M | 0,100 | $9,6 \cdot 10^{-9}$  | $7,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $3,4 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | S | 0,050 | $2,9 \cdot 10^{-8}$  | $1,7 \cdot 10^{-8}$  | 0,050 | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |
| Co-60m | 0,174 h | M | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-12}$ | $1,2 \cdot 10^{-12}$ | 0,100 | $1,7 \cdot 10^{-12}$ |
|        |         | S | 0,050 | $1,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,2 \cdot 10^{-12}$ | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-12}$ |

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Co-61  | 1,65 h  | M | 0,100 | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $7,4 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | 0,050 | $5,1 \cdot 10^{-11}$ | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $7,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Co-62m | 0,232 h | M | 0,100 | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | 0,050 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ |

**Nickel**

|       |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ni-56 | 6,10 d              | F | 0,050 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $7,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $8,6 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,050 | $8,6 \cdot 10^{-10}$ | $9,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ni-57 | 1,50 d              | F | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $8,7 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,050 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ni-59 | $7,50 \cdot 10^4$ a | F | 0,050 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $6,3 \cdot 10^{-11}$ |
|       |                     | M | 0,050 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $9,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ni-63 | 96,0 a | F | 0,050 | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        | M | 0,050 | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ni-65 | 2,52 h | F | 0,050 | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        | M | 0,050 | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ni-66 | 2,27 d | F | 0,050 | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $3,0 \cdot 10^{-9}$  |
|       |        | M | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

**Kupfer**

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Cu-60 | 0,387 h | F | 0,500 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,500 | $7,0 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 0,500 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $6,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|       |         | S | 0,500 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Cu-61 | 3,41 h  | F | 0,500 | $4,0 \cdot 10^{-11}$ | $7,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,500 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|       |        | M | 0,500 | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|       |        | S | 0,500 | $8,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Cu-64 | 12,7 h | F | 0,500 | $3,8 \cdot 10^{-11}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,500 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        | M | 0,500 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|       |        | S | 0,500 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Cu-67 | 2,58 d | F | 0,500 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        | M | 0,500 | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|       |        | S | 0,500 | $5,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Zink

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Zn-62  | 9,26 h  | S | 0,500 | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | $6,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $9,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Zn-63  | 0,635 h | S | 0,500 | $3,8 \cdot 10^{-11}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,500 | $7,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Zn-65  | 244 d   | S | 0,500 | $2,9 \cdot 10^{-9}$  | $2,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,500 | $3,9 \cdot 10^{-9}$  |
| Zn-69  | 0,950 h | S | 0,500 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,500 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Zn-69m | 13,8 h  | S | 0,500 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Zn-71m | 3,92 h  | S | 0,500 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Zn-72  | 1,94 d  | S | 0,500 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | 0,500 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |

## Gallium

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ga-65 | 0,253 h | F | 0,001 | $1,2 \cdot 10^{-11}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,001 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 0,001 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ga-66 | 9,40 h  | F | 0,001 | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,001 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         | M | 0,001 | $4,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ga-67 | 3,26 d  | F | 0,001 | $6,8 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,001 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | M | 0,001 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ga-68 | 1,13 h  | F | 0,001 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,001 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | M | 0,001 | $5,1 \cdot 10^{-11}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ga-70 | 0,353 h | F | 0,001 | $9,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,001 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 0,001 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ga-72 | 14,1 h  | F | 0,001 | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,001 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         | M | 0,001 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $8,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ga-73 | 4,91 h  | F | 0,001 | $5,8 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,001 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | M | 0,001 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

**Germanium**

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ge-66 | 2,27 h  | F | 1,000 | $5,7 \cdot 10^{-11}$ | $9,9 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | M | 1,000 | $9,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ge-67 | 0,312 h | F | 1,000 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $6,5 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 1,000 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ge-68 | 288 d   | F | 1,000 | $5,4 \cdot 10^{-10}$ | $8,3 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         | M | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-8}$  | $7,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ge-69 | 1,63 d  | F | 1,000 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | M | 1,000 | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ge-71 | 11,8 d  | F | 1,000 | $5,0 \cdot 10^{-12}$ | $7,8 \cdot 10^{-12}$ | 1,000 | $1,2 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 1,000 | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ge-75 | 1,38 h  | F | 1,000 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $4,6 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 1,000 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ge-77 | 11,3 h  | F | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|       |        | M | 1,000 | $3,6 \cdot 10^{-10}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ge-78 | 1,45 h | F | 1,000 | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        | M | 1,000 | $9,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Arsen

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| As-69 | 0,253 h | M | 0,500 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,500 | $5,7 \cdot 10^{-11}$ |
| As-70 | 0,876 h | M | 0,500 | $7,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
| As-71 | 2,70 d  | M | 0,500 | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $4,6 \cdot 10^{-10}$ |
| As-72 | 1,08 d  | M | 0,500 | $9,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,500 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |
| As-73 | 80,3 d  | M | 0,500 | $9,3 \cdot 10^{-10}$ | $6,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
| As-74 | 17,8 d  | M | 0,500 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,500 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
| As-76 | 1,10 d  | M | 0,500 | $7,4 \cdot 10^{-10}$ | $9,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |
| As-77 | 1,62 d  | M | 0,500 | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | $4,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $4,0 \cdot 10^{-10}$ |
| As-78 | 1,51 h  | M | 0,500 | $9,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,500 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |

## Selen

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Se-70  | 0,683 h | F | 0,800 | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | $8,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,800 | $7,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Se-73  | 7,15 h  | F | 0,800 | $8,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,800 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Se-73m | 0,650 h | F | 0,800 | $9,9 \cdot 10^{-12}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,800 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $4,1 \cdot 10^{-11}$ |



|        |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Se-75  | 120 d               | F | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,800 | $2,6 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | M | 0,800 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Se-79  | $6,50 \cdot 10^4$ a | F | 0,800 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,800 | $2,9 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | M | 0,800 | $2,9 \cdot 10^{-9}$  | $3,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Se-81  | 0,308 h             | F | 0,800 | $8,6 \cdot 10^{-12}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |
| Se-81m | 0,954 h             | F | 0,800 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $5,3 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $5,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Se-83  | 0,375 h             | F | 0,800 | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $3,3 \cdot 10^{-11}$ | $5,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $5,1 \cdot 10^{-11}$ |

**Brom**

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Br-74  | 0,422 h | F | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $8,4 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 1,000 | $4,1 \cdot 10^{-11}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Br-74m | 0,691 h | F | 1,000 | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 1,000 | $6,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Br-75  | 1,63 h  | F | 1,000 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $7,9 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 1,000 | $5,5 \cdot 10^{-11}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Br-76  | 16,2 h  | F | 1,000 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $4,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 1,000 | $4,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Br-77  | 2,33 d  | F | 1,000 | $6,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $9,6 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 1,000 | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Br-80  | 0,290 h | F | 1,000 | $6,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 1,000 | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Br-80m | 4,42 h  | F | 1,000 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,8 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|       |         | M | 1,000 | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Br-82 | 1,47 d  | F | 1,000 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $5,4 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | M | 1,000 | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | $8,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Br-83 | 2,39 h  | F | 1,000 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $4,3 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 1,000 | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | $6,7 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Br-84 | 0,530 h | F | 1,000 | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | $4,0 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $8,8 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | M | 1,000 | $3,9 \cdot 10^{-11}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

## Rubidium

|        |                        |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|------------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Rb-79  | 0,382 h                | F | 1,000 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $5,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Rb-81  | 4,58 h                 | F | 1,000 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Rb-81m | 0,533 h                | F | 1,000 | $7,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,3 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $9,7 \cdot 10^{-12}$ |
| Rb-82m | 6,20 h                 | F | 1,000 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Rb-83  | 86,2 d                 | F | 1,000 | $7,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |
| Rb-84  | 32,8 d                 | F | 1,000 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-9}$  |
| Rb-86  | 18,6 d                 | F | 1,000 | $9,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-9}$  |
| Rb-87  | $4,70 \cdot 10^{10}$ a | F | 1,000 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |
| Rb-88  | 0,297 h                | F | 1,000 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $9,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Rb-89  | 0,253 h                | F | 1,000 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ |

## Strontium

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Sr-80 | 1,67 h | F | 0,300 | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|        |         | S | 0,010 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $3,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Sr-81  | 0,425 h | F | 0,300 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $7,7 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | 0,010 | $3,8 \cdot 10^{-11}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $7,8 \cdot 10^{-11}$ |
| Sr-82  | 25,0 d  | F | 0,300 | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $6,1 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | S | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | $7,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $6,0 \cdot 10^{-9}$  |
| Sr-83  | 1,35 d  | F | 0,300 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $4,9 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | 0,010 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $5,8 \cdot 10^{-10}$ |
| Sr-85  | 64,8 d  | F | 0,300 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $5,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | 0,010 | $7,7 \cdot 10^{-10}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Sr-85m | 1,16 h  | F | 0,300 | $3,1 \cdot 10^{-12}$ | $5,6 \cdot 10^{-12}$ | 0,300 | $6,1 \cdot 10^{-12}$ |
|        |         | S | 0,010 | $4,5 \cdot 10^{-12}$ | $7,4 \cdot 10^{-12}$ | 0,010 | $6,1 \cdot 10^{-12}$ |
| Sr-87m | 2,80 h  | F | 0,300 | $1,2 \cdot 10^{-11}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | 0,010 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Sr-89  | 50,5 d  | F | 0,300 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $2,6 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | S | 0,010 | $7,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Sr-90  | 29,1 a  | F | 0,300 | $2,4 \cdot 10^{-8}$  | $3,0 \cdot 10^{-8}$  | 0,300 | $2,8 \cdot 10^{-8}$  |
|        |         | S | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-7}$  | $7,7 \cdot 10^{-8}$  | 0,010 | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |
| Sr-91  | 9,50 h  | F | 0,300 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $6,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | 0,010 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Sr-92  | 2,71 h  | F | 0,300 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | 0,010 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $4,9 \cdot 10^{-10}$ |

## Yttrium

|      |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Y-86 | 14,7 h | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,8 \cdot 10^{-10}$ | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,6 \cdot 10^{-10}$ |
|      |        | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | $8,1 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |

## Str 1.1.2

|       |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|-------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Y-86m | 0,800 h | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | $4,9 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Y-87  | 3,35 d  | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,5 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,3 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Y-88  | 107 d   | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-9}$  | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,1 \cdot 10^{-9}$  | $3,0 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Y-90  | 2,67 d  | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Y-90m | 3,19 h  | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Y-91  | 58,5 d  | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,4 \cdot 10^{-9}$  | $6,1 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Y-91m | 0,828 h | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Y-92  | 3,54 h  | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Y-93  | 10,1 h  | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Y-94  | 0,318 h | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Y-95  | 0,178 h | M | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | S | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |

Zirkon

|       |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Zr-86 | 16,5 h              | F | 0,002 | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $8,6 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,002 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $6,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|       |                     | S | 0,002 | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Zr-88 | 83,4 d              | F | 0,002 | $3,5 \cdot 10^{-9}$  | $4,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,002 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,002 | $2,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|       |                     | S | 0,002 | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Zr-89 | 3,27 d              | F | 0,002 | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $7,9 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,002 | $5,3 \cdot 10^{-10}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|       |                     | S | 0,002 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Zr-93 | $1,53 \cdot 10^6$ a | F | 0,002 | $2,5 \cdot 10^{-8}$  | $2,9 \cdot 10^{-8}$  | 0,002 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,002 | $9,6 \cdot 10^{-9}$  | $6,6 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|       |                     | S | 0,002 | $3,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Zr-95 | 64,0 d              | F | 0,002 | $2,5 \cdot 10^{-9}$  | $3,0 \cdot 10^{-9}$  | 0,002 | $8,8 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,002 | $4,5 \cdot 10^{-9}$  | $3,6 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|       |                     | S | 0,002 | $5,5 \cdot 10^{-9}$  | $4,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Zr-97 | 16,9 h              | F | 0,002 | $4,2 \cdot 10^{-10}$ | $7,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | M | 0,002 | $9,4 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|       |                     | S | 0,002 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

**Niob**

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Nb-88 | 0,238 h | M | 0,010 | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $6,3 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         | S | 0,010 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Nb-89 | 2,03 h  | M | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $3,0 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | S | 0,010 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Nb-89 | 1,10 h  | M | 0,010 | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         | S | 0,010 | $7,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Nb-90 | 14,6 h  | M | 0,010 | $6,6 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |

## Str 1.1.2

|        |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|        |                     | S | 0,010 | $6,9 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Nb-93m | 13,6 a              | M | 0,010 | $4,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | 0,010 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $8,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Nb-94  | $2,03 \cdot 10^4$ a | M | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | $7,2 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | S | 0,010 | $4,5 \cdot 10^{-8}$  | $2,5 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Nb-95  | 35,1 d              | M | 0,010 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $5,8 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | 0,010 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Nb-95m | 3,61 d              | M | 0,010 | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $5,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | 0,010 | $8,5 \cdot 10^{-10}$ | $8,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Nb-96  | 23,3 h              | M | 0,010 | $6,5 \cdot 10^{-10}$ | $9,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | S | 0,010 | $6,8 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Nb-97  | 1,20 h              | M | 0,010 | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $6,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $6,8 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | S | 0,010 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $7,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Nb-98  | 0,858 h             | M | 0,010 | $5,9 \cdot 10^{-11}$ | $9,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | 0,010 | $6,1 \cdot 10^{-11}$ | $9,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

## Molybdän

|        |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Mo-90  | 5,67 h              | F | 0,800 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $3,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | 0,050 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $6,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Mo-93  | $3,50 \cdot 10^3$ a | F | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,800 | $2,6 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | S | 0,050 | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Mo-93m | 6,85 h              | F | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | 0,050 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |
| Mo-99  | 2,75 d              | F | 0,800 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $7,4 \cdot 10^{-10}$ |

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|        |         | S | 0,050 | $9,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
| Mo-101 | 0,244 h | F | 0,800 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $4,2 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | 0,050 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $4,2 \cdot 10^{-11}$ |

## Technetium

|        |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Tc-93  | 2,75 h              | F | 0,800 | $3,4 \cdot 10^{-11}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $4,9 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $6,5 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Tc-93m | 0,725 h             | F | 0,800 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Tc-94  | 4,88 h              | F | 0,800 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Tc-94m | 0,867 h             | F | 0,800 | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | $6,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $4,9 \cdot 10^{-11}$ | $8,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Tc-95  | 20,0 h              | F | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Tc-95m | 61,0 d              | F | 0,800 | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $4,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $6,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $8,7 \cdot 10^{-10}$ | $8,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Tc-96  | 4,28 d              | F | 0,800 | $6,0 \cdot 10^{-10}$ | $9,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | M | 0,800 | $7,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Tc-96m | 0,858 h             | F | 0,800 | $6,5 \cdot 10^{-12}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $1,3 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $7,7 \cdot 10^{-12}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Tc-97  | $2,60 \cdot 10^6$ a | F | 0,800 | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | $7,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $8,3 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Tc-97m | 87,0 d              | F | 0,800 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $6,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,800 | $3,1 \cdot 10^{-9}$  | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

## Str 1.1.2

|        |                        |   |       |                       |                       |       |                       |
|--------|------------------------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Tc-98  | 4,20 10 <sup>6</sup> a | F | 0,800 | 1,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  | 0,800 | 2,3 10 <sup>-9</sup>  |
|        |                        | M | 0,800 | 8,1 10 <sup>-9</sup>  | 6,1 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |
| Tc-99  | 2,13 10 <sup>5</sup> a | F | 0,800 | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 0,800 | 7,8 10 <sup>-10</sup> |
|        |                        | M | 0,800 | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 3,2 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |
| Tc-99m | 6,02 h                 | F | 0,800 | 1,2 10 <sup>-11</sup> | 2,0 10 <sup>-11</sup> | 0,800 | 2,2 10 <sup>-11</sup> |
|        |                        | M | 0,800 | 1,9 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Tc-101 | 0,237 h                | F | 0,800 | 8,7 10 <sup>-12</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 0,800 | 1,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |                        | M | 0,800 | 1,3 10 <sup>-11</sup> | 2,1 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Tc-104 | 0,303 h                | F | 0,800 | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 3,9 10 <sup>-11</sup> | 0,800 | 8,1 10 <sup>-11</sup> |
|        |                        | M | 0,800 | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> |       |                       |

## Ruthenium

|        |         |   |       |                       |                       |       |                       |
|--------|---------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Ru-94  | 0,863 h | F | 0,050 | 2,7 10 <sup>-11</sup> | 4,9 10 <sup>-11</sup> | 0,050 | 9,4 10 <sup>-11</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 7,2 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
|        |         | S | 0,050 | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 7,4 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Ru-97  | 2,90 d  | F | 0,050 | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 1,5 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
|        |         | S | 0,050 | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Ru-103 | 39,3 d  | F | 0,050 | 4,9 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 7,3 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |
|        |         | S | 0,050 | 2,8 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |
| Ru-105 | 4,44 h  | F | 0,050 | 7,1 10 <sup>-11</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 2,6 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 1,7 10 <sup>-10</sup> | 2,4 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
|        |         | S | 0,050 | 1,8 10 <sup>-10</sup> | 2,5 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Ru-106 | 1,01 a  | F | 0,050 | 8,0 10 <sup>-9</sup>  | 9,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,050 | 7,0 10 <sup>-9</sup>  |
|        |         | M | 0,050 | 2,6 10 <sup>-8</sup>  | 1,7 10 <sup>-8</sup>  |       |                       |



|                |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|----------------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|                |         | S | 0,050 | $6,2 \cdot 10^{-8}$  | $3,5 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| <b>Rhodium</b> |         |   |       |                      |                      |       |                      |
| Rh-99          | 16,0 d  | F | 0,050 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ |
|                |         | M | 0,050 | $7,3 \cdot 10^{-10}$ | $8,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $8,3 \cdot 10^{-10}$ | $8,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Rh-99m         | 4,70 h  | F | 0,050 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $6,6 \cdot 10^{-11}$ |
|                |         | M | 0,050 | $4,1 \cdot 10^{-11}$ | $7,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | $7,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Rh-100         | 20,8 h  | F | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
|                |         | M | 0,050 | $3,6 \cdot 10^{-10}$ | $6,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $6,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Rh-101         | 3,20 a  | F | 0,050 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ |
|                |         | M | 0,050 | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $5,0 \cdot 10^{-9}$  | $3,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Rh-101m        | 4,34 d  | F | 0,050 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |
|                |         | M | 0,050 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Rh-102         | 2,90 a  | F | 0,050 | $7,3 \cdot 10^{-9}$  | $8,9 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $2,6 \cdot 10^{-9}$  |
|                |         | M | 0,050 | $6,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $9,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Rh-102m        | 207 d   | F | 0,050 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
|                |         | M | 0,050 | $3,8 \cdot 10^{-9}$  | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $6,7 \cdot 10^{-9}$  | $4,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Rh-103m        | 0,935 h | F | 0,050 | $8,6 \cdot 10^{-13}$ | $1,2 \cdot 10^{-12}$ | 0,050 | $3,8 \cdot 10^{-12}$ |
|                |         | M | 0,050 | $2,3 \cdot 10^{-12}$ | $2,4 \cdot 10^{-12}$ |       |                      |
|                |         | S | 0,050 | $2,5 \cdot 10^{-12}$ | $2,5 \cdot 10^{-12}$ |       |                      |

## Str 1.1.2

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Rh-105  | 1,47 d  | F | 0,050 | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,050 | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | $4,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |         | S | 0,050 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Rh-106m | 2,20 h  | F | 0,050 | $7,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |         | S | 0,050 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Rh-107  | 0,362 h | F | 0,050 | $9,6 \cdot 10^{-12}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |         | S | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

## Palladium

|        |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Pd-100 | 3,63 d              | F | 0,005 | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,005 | $9,4 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,005 | $7,9 \cdot 10^{-10}$ | $9,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|        |                     | S | 0,005 | $8,3 \cdot 10^{-10}$ | $9,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Pd-101 | 8,27 h              | F | 0,005 | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,005 | $9,4 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,005 | $6,2 \cdot 10^{-11}$ | $9,8 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|        |                     | S | 0,005 | $6,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Pd-103 | 17,0 d              | F | 0,005 | $9,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,005 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,005 | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|        |                     | S | 0,005 | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Pd-107 | $6,50 \cdot 10^6$ a | F | 0,005 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,005 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | M | 0,005 | $8,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|        |                     | S | 0,005 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Pd-109 | 13,4 h              | F | 0,005 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,005 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | M | 0,005 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|        |                     | S | 0,005 | $3,6 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Silber

|         |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ag-102  | 0,215 h             | F | 0,050 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $4,0 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ag-103  | 1,09 h              | F | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $4,3 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $4,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ag-104  | 1,15 h              | F | 0,050 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $6,0 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $3,9 \cdot 10^{-11}$ | $6,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $4,0 \cdot 10^{-11}$ | $7,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ag-104m | 0,558 h             | F | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ag-105  | 41,0 d              | F | 0,050 | $5,4 \cdot 10^{-10}$ | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $4,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $6,9 \cdot 10^{-10}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $7,8 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ag-106  | 0,399 h             | F | 0,050 | $9,8 \cdot 10^{-12}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $3,2 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ag-106m | 8,41 d              | F | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ag-108m | $1,27 \cdot 10^2$ a | F | 0,050 | $6,1 \cdot 10^{-9}$  | $7,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,050 | $7,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $3,5 \cdot 10^{-8}$  | $1,9 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Ag-110m | 250 d               | F | 0,050 | $5,5 \cdot 10^{-9}$  | $6,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,050 | $7,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |                     | S | 0,050 | $1,2 \cdot 10^{-8}$  | $7,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

### Str 1.1.2

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ag-111 | 7,45 d  | F | 0,050 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | M | 0,050 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|        |         | S | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ag-112 | 3,12 h  | F | 0,050 | $8,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|        |         | S | 0,050 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ag-115 | 0,333 h | F | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $6,0 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|        |         | S | 0,050 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

### Cadmium

|         |                               |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|-------------------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Cd-104  | 0,961 h                       | F | 0,050 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $5,8 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                               | M | 0,050 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |                               | S | 0,050 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $6,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Cd-107  | 6,49 h                        | F | 0,050 | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,050 | $6,2 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                               | M | 0,050 | $8,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |                               | S | 0,050 | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Cd-109  | 1,27 a                        | F | 0,050 | $8,1 \cdot 10^{-9}$  | $9,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                               | M | 0,050 | $6,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |                               | S | 0,050 | $5,8 \cdot 10^{-9}$  | $4,4 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Cd-113  | $9,30 \cdot 10^{15} \text{a}$ | F | 0,050 | $1,2 \cdot 10^{-7}$  | $1,4 \cdot 10^{-7}$  | 0,050 | $2,5 \cdot 10^{-8}$  |
|         |                               | M | 0,050 | $5,3 \cdot 10^{-8}$  | $4,3 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
|         |                               | S | 0,050 | $2,5 \cdot 10^{-8}$  | $2,1 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Cd-113m | 13,6 a                        | F | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-7}$  | $1,3 \cdot 10^{-7}$  | 0,050 | $2,3 \cdot 10^{-8}$  |
|         |                               | M | 0,050 | $5,0 \cdot 10^{-8}$  | $4,0 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
|         |                               | S | 0,050 | $3,0 \cdot 10^{-8}$  | $2,4 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Cd-115  | 2,23 d                        | F | 0,050 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                               | M | 0,050 | $9,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

|         |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|         |        | S | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Cd-115m | 44,6 d | F | 0,050 | $5,3 \cdot 10^{-9}$  | $6,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $3,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | M | 0,050 | $5,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,5 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |        | S | 0,050 | $7,3 \cdot 10^{-9}$  | $5,5 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Cd-117  | 2,49 h | F | 0,050 | $7,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,050 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Cd-117m | 3,36 h | F | 0,050 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,050 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,050 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $3,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

**Indium**

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| In-109  | 4,20 h  | F | 0,020 | $3,2 \cdot 10^{-11}$ | $5,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $6,6 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,020 | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $7,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| In-110  | 4,90 h  | F | 0,020 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,020 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| In-110  | 1,15 h  | F | 0,020 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ | $5,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,020 | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| In-111  | 2,83 d  | F | 0,020 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $2,9 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,020 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| In-112  | 0,240 h | F | 0,020 | $5,0 \cdot 10^{-12}$ | $8,6 \cdot 10^{-12}$ | 0,020 | $1,0 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,020 | $7,8 \cdot 10^{-12}$ | $1,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| In-113m | 1,66 h  | F | 0,020 | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,020 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| In-114m | 49,5 d  | F | 0,020 | $9,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | 0,020 | $4,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,020 | $5,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

## Str 1.1.2

|         |                                    |   |       |                       |                       |       |                       |
|---------|------------------------------------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| In-115  | 5,10 10 <sup>15</sup> <sub>a</sub> | F | 0,020 | 3,9 10 <sup>-7</sup>  | 4,5 10 <sup>-7</sup>  | 0,020 | 3,2 10 <sup>-8</sup>  |
|         |                                    | M | 0,020 | 1,5 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-7</sup>  |       |                       |
| In-115m | 4,49 h                             | F | 0,020 | 2,5 10 <sup>-11</sup> | 4,5 10 <sup>-11</sup> | 0,020 | 8,6 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                    | M | 0,020 | 6,0 10 <sup>-11</sup> | 8,7 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| In-116m | 0,902 h                            | F | 0,020 | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 0,020 | 6,4 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                    | M | 0,020 | 4,8 10 <sup>-11</sup> | 8,0 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| In-117  | 0,730 h                            | F | 0,020 | 1,6 10 <sup>-11</sup> | 2,8 10 <sup>-11</sup> | 0,020 | 3,1 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                    | M | 0,020 | 3,0 10 <sup>-11</sup> | 4,8 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| In-117m | 1,94 h                             | F | 0,020 | 3,1 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 0,020 | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|         |                                    | M | 0,020 | 7,3 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| In-119m | 0,300 h                            | F | 0,020 | 1,1 10 <sup>-11</sup> | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 0,020 | 4,7 10 <sup>-11</sup> |
|         |                                    | M | 0,020 | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 2,9 10 <sup>-11</sup> |       |                       |

## Zinn

|         |         |   |       |                       |                       |       |                       |
|---------|---------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Sn-110  | 4,00 h  | F | 0,020 | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,9 10 <sup>-10</sup> | 0,020 | 3,5 10 <sup>-10</sup> |
|         |         | M | 0,020 | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 2,6 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Sn-111  | 0,588 h | F | 0,020 | 8,3 10 <sup>-12</sup> | 1,5 10 <sup>-11</sup> | 0,020 | 2,3 10 <sup>-11</sup> |
|         |         | M | 0,020 | 1,4 10 <sup>-11</sup> | 2,2 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Sn-113  | 115 d   | F | 0,020 | 5,4 10 <sup>-10</sup> | 7,9 10 <sup>-10</sup> | 0,020 | 7,3 10 <sup>-10</sup> |
|         |         | M | 0,020 | 2,5 10 <sup>-9</sup>  | 1,9 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |
| Sn-117m | 13,6 d  | F | 0,020 | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 3,9 10 <sup>-10</sup> | 0,020 | 7,1 10 <sup>-10</sup> |
|         |         | M | 0,020 | 2,3 10 <sup>-9</sup>  | 2,2 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |
| Sn-119m | 293 d   | F | 0,020 | 2,9 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,020 | 3,4 10 <sup>-10</sup> |
|         |         | M | 0,020 | 2,0 10 <sup>-9</sup>  | 1,5 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |

|         |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Sn-121  | 1,13 d              | F | 0,020 | $6,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,020 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Sn-121m | 55,0 a              | F | 0,020 | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | $9,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $3,8 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,020 | $4,2 \cdot 10^{-9}$  | $3,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sn-123  | 129 d               | F | 0,020 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,020 | $7,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,6 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sn-123m | 0,668 h             | F | 0,020 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $3,8 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                     | M | 0,020 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sn-125  | 9,64 d              | F | 0,020 | $9,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,020 | $3,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,020 | $3,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,8 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sn-126  | $1,00 \cdot 10^5$ a | F | 0,020 | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | $1,4 \cdot 10^{-8}$  | 0,020 | $4,7 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,020 | $2,7 \cdot 10^{-8}$  | $1,8 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Sn-127  | 2,10 h              | F | 0,020 | $6,9 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,020 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Sn-128  | 0,985 h             | F | 0,020 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ | $9,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,020 | $9,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

**Antimon**

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Sb-115  | 0,530 h | F | 0,100 | $9,2 \cdot 10^{-12}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,010 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-116  | 0,263 h | F | 0,100 | $9,9 \cdot 10^{-12}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,010 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-116m | 1,00 h  | F | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $6,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $6,7 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,010 | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-117  | 2,80 h  | F | 0,100 | $9,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ |

## Str 1.1.2

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|         |         | M | 0,010 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-118m | 5,00 h  | F | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,010 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Sb-119  | 1,59 d  | F | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,010 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-120  | 5,76 d  | F | 0,100 | $5,9 \cdot 10^{-10}$ | $9,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sb-120  | 0,265 h | F | 0,100 | $4,9 \cdot 10^{-12}$ | $8,5 \cdot 10^{-12}$ | 0,100 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,010 | $7,4 \cdot 10^{-12}$ | $1,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-122  | 2,70 d  | F | 0,100 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | $6,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sb-124  | 60,2 d  | F | 0,100 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,010 | $6,1 \cdot 10^{-9}$  | $4,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sb-124m | 0,337 h | F | 0,100 | $3,0 \cdot 10^{-12}$ | $5,3 \cdot 10^{-12}$ | 0,100 | $8,0 \cdot 10^{-12}$ |
|         |         | M | 0,010 | $5,5 \cdot 10^{-12}$ | $8,3 \cdot 10^{-12}$ |       |                      |
| Sb-125  | 2,77 a  | F | 0,100 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,010 | $4,5 \cdot 10^{-9}$  | $3,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sb-126  | 12,4 d  | F | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $2,4 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,010 | $2,7 \cdot 10^{-9}$  | $3,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sb-126m | 0,317 h | F | 0,100 | $1,3 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,010 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-127  | 3,85 d  | F | 0,100 | $4,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,010 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Sb-128  | 9,01 h  | F | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $4,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |



|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|        |         | M | 0,010 | $4,2 \cdot 10^{-10}$ | $6,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Sb-128 | 0,173 h | F | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-129 | 4,32 h  | F | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $4,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,010 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Sb-130 | 0,667 h | F | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $6,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $9,1 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,010 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ | $9,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Sb-131 | 0,383 h | F | 0,100 | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,010 | $5,2 \cdot 10^{-11}$ | $8,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

**Tellur**

|         |                        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|------------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Te-116  | 2,49 h                 | F | 0,300 | $6,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | M | 0,300 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Te-121  | 17,0 d                 | F | 0,300 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | M | 0,300 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Te-121m | 154 d                  | F | 0,300 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | M | 0,300 | $4,2 \cdot 10^{-9}$  | $3,6 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-123  | $1,00 \cdot 10^{13}$ a | F | 0,300 | $4,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $4,4 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | M | 0,300 | $2,6 \cdot 10^{-9}$  | $2,8 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-123m | 120 d                  | F | 0,300 | $9,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | M | 0,300 | $3,9 \cdot 10^{-9}$  | $3,4 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-125m | 58,0 d                 | F | 0,300 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $8,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | M | 0,300 | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-127  | 9,35 h                 | F | 0,300 | $4,2 \cdot 10^{-11}$ | $7,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | M | 0,300 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Str 1.1.2

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Te-127m | 109 d   | F | 0,300 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,300 | $7,2 \cdot 10^{-9}$  | $6,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-129  | 1,16 h  | F | 0,300 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $6,3 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,300 | $3,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,7 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Te-129m | 33,6 d  | F | 0,300 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $3,0 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,300 | $6,3 \cdot 10^{-9}$  | $5,4 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-131  | 0,417 h | F | 0,300 | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $8,7 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,300 | $3,8 \cdot 10^{-11}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Te-131m | 1,25 d  | F | 0,300 | $8,7 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,300 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-132  | 3,26 d  | F | 0,300 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $2,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,300 | $3,7 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,300 | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | $3,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Te-133  | 0,207 h | F | 0,300 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $7,2 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,300 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Te-133m | 0,923 h | F | 0,300 | $8,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,300 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Te-134  | 0,696 h | F | 0,300 | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | $8,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,300 | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Jod

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| I-120  | 1,35 h  | F | 1,000 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
| I-120m | 0,883 h | F | 1,000 | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
| I-121  | 2,12 h  | F | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $3,9 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $8,2 \cdot 10^{-11}$ |

|        |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| I-123  | 13,2 h              | F | 1,000 | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
| I-124  | 4,18 d              | F | 1,000 | $4,5 \cdot 10^{-9}$  | $6,3 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-8}$  |
| I-125  | 60,1 d              | F | 1,000 | $5,3 \cdot 10^{-9}$  | $7,3 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-8}$  |
| I-126  | 13,0 d              | F | 1,000 | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | $1,4 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $2,9 \cdot 10^{-8}$  |
| I-128  | 0,416 h             | F | 1,000 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $4,6 \cdot 10^{-11}$ |
| I-129  | $1,57 \cdot 10^7$ a | F | 1,000 | $3,7 \cdot 10^{-8}$  | $5,1 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $1,1 \cdot 10^{-7}$  |
| I-130  | 12,4 h              | F | 1,000 | $6,9 \cdot 10^{-10}$ | $9,6 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
| I-131  | 8,04 d              | F | 1,000 | $7,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $2,2 \cdot 10^{-8}$  |
| I-132  | 2,30 h              | F | 1,000 | $9,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,9 \cdot 10^{-10}$ |
| I-132m | 1,39 h              | F | 1,000 | $8,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |
| I-133  | 20,8 h              | F | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $4,3 \cdot 10^{-9}$  |
| I-134  | 0,876 h             | F | 1,000 | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | $7,9 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
| I-135  | 6,61 h              | F | 1,000 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $4,6 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $9,3 \cdot 10^{-10}$ |

**Cäsium**

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Cs-125 | 0,750 h | F | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ |
| Cs-127 | 6,25 h  | F | 1,000 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $4,0 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Cs-129 | 1,34 d  | F | 1,000 | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $6,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Cs-130 | 0,498 h | F | 1,000 | $8,4 \cdot 10^{-12}$ | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |

## Str 1.1.2

|         |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Cs-131  | 9,69 d              | F | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $5,8 \cdot 10^{-11}$ |
| Cs-132  | 6,48 d              | F | 1,000 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $5,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Cs-134  | 2,06 a              | F | 1,000 | $6,8 \cdot 10^{-9}$  | $9,6 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $1,9 \cdot 10^{-8}$  |
| Cs-134m | 2,90 h              | F | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Cs-135  | $2,30 \cdot 10^6$ a | F | 1,000 | $7,1 \cdot 10^{-10}$ | $9,9 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
| Cs-135m | 0,883 h             | F | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $1,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Cs-136  | 13,1 d              | F | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $3,0 \cdot 10^{-9}$  |
| Cs-137  | 30,0 a              | F | 1,000 | $4,8 \cdot 10^{-9}$  | $6,7 \cdot 10^{-9}$  | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-8}$  |
| Cs-138  | 0,536 h             | F | 1,000 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $9,2 \cdot 10^{-11}$ |

## Barium

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ba-126  | 1,61 h  | F | 0,100 | $7,8 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Ba-128  | 2,43 d  | F | 0,100 | $8,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |
| Ba-131  | 11,8 d  | F | 0,100 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $4,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Ba-131m | 0,243 h | F | 0,100 | $4,1 \cdot 10^{-12}$ | $6,4 \cdot 10^{-12}$ | 0,100 | $4,9 \cdot 10^{-12}$ |
| Ba-133  | 10,7 a  | F | 0,100 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |
| Ba-133m | 1,62 d  | F | 0,100 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Ba-135m | 1,20 d  | F | 0,100 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $4,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Ba-139  | 1,38 h  | F | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ba-140 | 12,7 d  | F | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |
| Ba-141 | 0,305 h | F | 0,100 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $7,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Ba-142 | 0,177 h | F | 0,100 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ |

## Lanthan

|        |                        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|------------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| La-131 | 0,983 h                | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| La-132 | 4,80 h                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| La-135 | 19,5 h                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| La-137 | $6,00 \cdot 10^4$ a    | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-9}$  | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| La-138 | $1,35 \cdot 10^{11}$ a | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-7}$  | $1,8 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-8}$  | $4,2 \cdot 10^{-8}$  |                     |                      |
| La-140 | 1,68 d                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| La-141 | 3,93 h                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| La-142 | 1,54 h                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| La-143 | 0,237 h                | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-11}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |

## Str 1.1.2

### Cer

|         |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Ce-134  | 3,00 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Ce-135  | 17,6 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Ce-137  | 9,00 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Ce-137m | 1,43 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,4 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,9 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Ce-139  | 138 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Ce-141  | 32,5 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,1 \cdot 10^{-9}$  | $2,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-9}$  | $3,1 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Ce-143  | 1,38 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,4 \cdot 10^{-10}$ | $9,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Ce-144  | 284 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-8}$  | $2,3 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,2 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-8}$  | $2,9 \cdot 10^{-8}$  |                     |                      |

### Praseodym

|         |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Pr-136  | 0,218 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Pr-137  | 1,28 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Pr-138m | 2,10 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |

|         |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Pr-139  | 4,51 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Pr-142  | 19,1 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-10}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,4 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Pr-142m | 0,243 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,7 \cdot 10^{-12}$ | $8,9 \cdot 10^{-12}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,1 \cdot 10^{-12}$ | $9,4 \cdot 10^{-12}$ |                     |                      |
| Pr-143  | 13,6 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,2 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pr-144  | 0,288 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Pr-145  | 5,98 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Pr-147  | 0,227 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |

**Neodym**

|         |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Nd-136  | 0,844 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-11}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,9 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ | $8,9 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Nd-138  | 5,04 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Nd-139  | 0,495 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Nd-139m | 5,50 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Nd-141 | 2,49 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,1 \cdot 10^{-12}$ | $8,5 \cdot 10^{-12}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,3 \cdot 10^{-12}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-12}$ | $8,8 \cdot 10^{-12}$ |                     |                      |
| Nd-147 | 11,0 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Nd-149 | 1,73 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Nd-151 | 0,207 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |

## Promethium

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Pm-141 | 0,348 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Pm-143 | 265 d   | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $9,6 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $8,3 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Pm-144 | 363 d   | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,4 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,7 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-9}$  | $3,9 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pm-145 | 17,7 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-9}$  | $2,4 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pm-146 | 5,53 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-8}$  | $1,3 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,0 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $9,0 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pm-147 | 2,62 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,7 \cdot 10^{-9}$  | $3,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,6 \cdot 10^{-9}$  | $3,2 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pm-148 | 5,37 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $2,2 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |



|         |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Pm-148m | 41,3 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-9}$  | $4,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,4 \cdot 10^{-9}$  | $4,3 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pm-149  | 2,21 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,9 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ | $8,2 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Pm-150  | 2,68 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Pm-151  | 1,18 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,2 \cdot 10^{-10}$ | $6,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |

**Samarium**

|         |                        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|------------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Sm-141  | 0,170 h                | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Sm-141m | 0,377 h                | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-11}$ |
| Sm-142  | 1,21 h                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Sm-145  | 340 d                  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Sm-146  | $1,03 \cdot 10^8$ a    | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,9 \cdot 10^{-6}$  | $6,7 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,4 \cdot 10^{-8}$  |
| Sm-147  | $1,06 \cdot 10^{11}$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,9 \cdot 10^{-6}$  | $6,1 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-8}$  |
| Sm-151  | 90,0 a                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,7 \cdot 10^{-9}$  | $2,6 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,8 \cdot 10^{-11}$ |
| Sm-153  | 1,95 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Sm-155  | 0,368 h                | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Sm-156  | 9,40 h                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |

**Europium**

## Str 1.1.2

|         |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Eu-145  | 5,94 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Eu-146  | 4,61 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Eu-147  | 24,0 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Eu-148  | 54,5 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-9}$  | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Eu-149  | 93,1 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Eu-150  | 34,2 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,0 \cdot 10^{-8}$  | $3,4 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Eu-150  | 12,6 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ |
| Eu-152  | 13,3 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-8}$  | $2,7 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
| Eu-152m | 9,32 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Eu-154  | 8,80 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,0 \cdot 10^{-8}$  | $3,5 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
| Eu-155  | 4,96 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-9}$  | $4,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Eu-156  | 15,2 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-9}$  | $3,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-9}$  |
| Eu-157  | 15,1 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Eu-158  | 0,765 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,4 \cdot 10^{-11}$ |

## Gadolinium

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Gd-145 | 0,382 h | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Gd-146 | 48,3 d  | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-9}$  | $5,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,6 \cdot 10^{-10}$ |

|        |                        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|------------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,0 \cdot 10^{-9}$  | $4,6 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Gd-147 | 1,59 d                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,9 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Gd-148 | 93,0 a                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-5}$  | $3,0 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,5 \cdot 10^{-8}$  |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-5}$  | $7,2 \cdot 10^{-6}$  |                     |                      |
| Gd-149 | 9,40 d                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ | $7,9 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Gd-151 | 120 d                  | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,8 \cdot 10^{-10}$ | $9,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,5 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Gd-152 | $1,08 \cdot 10^{14}$ a | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-5}$  | $2,2 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,1 \cdot 10^{-8}$  |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,4 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-6}$  |                     |                      |
| Gd-153 | 242 d                  | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $2,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Gd-159 | 18,6 h                 | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |

**Terbium**

|        |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Tb-147 | 1,65 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-149 | 4,15 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-9}$  | $3,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-150 | 3,27 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-151 | 17,6 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-153 | 2,34 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-154 | 21,4 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|         |                     |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|---------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Tb-155  | 5,32 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-156  | 5,34 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
| Tb-156m | 1,02 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Tb-156m | 5,00 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Tb-157  | $1,50 \cdot 10^2$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $7,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Tb-158  | $1,50 \cdot 10^2$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-8}$  | $3,0 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Tb-160  | 72,3 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-9}$  | $5,4 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |
| Tb-161  | 6,91 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |

## Dysprosium

|        |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Dy-155 | 10,0 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Dy-157 | 8,10 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ | $5,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Dy-159 | 144 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Dy-165 | 2,33 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Dy-166 | 3,40 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-9}$  |

## Holmium

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Ho-155 | 0,800 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ |
| Ho-157 | 0,210 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-12}$ | $7,6 \cdot 10^{-12}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-12}$ |

|         |                     |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|---------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Ho-159  | 0,550 h             | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-12}$ |
| Ho-161  | 2,50 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Ho-162  | 0,250 h             | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-12}$ | $4,5 \cdot 10^{-12}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-12}$ |
| Ho-162m | 1,13 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |
| Ho-164  | 0,483 h             | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,6 \cdot 10^{-12}$ | $1,3 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,5 \cdot 10^{-12}$ |
| Ho-164m | 0,625 h             | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ |
| Ho-166  | 1,12 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-10}$ | $8,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
| Ho-166m | $1,20 \cdot 10^3$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-7}$  | $7,8 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |
| Ho-167  | 3,10 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,3 \cdot 10^{-11}$ |

**Erbium**

|        |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Er-161 | 3,24 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,1 \cdot 10^{-11}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Er-165 | 10,4 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,3 \cdot 10^{-12}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Er-169 | 9,30 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,8 \cdot 10^{-10}$ | $9,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Er-171 | 7,52 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Er-172 | 2,05 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |

**Thulium**

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Tm-162 | 0,362 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Tm-166 | 7,70 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Tm-167 | 9,24 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Tm-170 | 129 d   | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-9}$  | $5,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Tm-171 | 1,92 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $9,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Tm-172 | 2,65 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |
| Tm-173 | 8,24 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Tm-175 | 0,253 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |

## Ytterbium

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Yb-162 | 0,315 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Yb-166 | 2,36 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ | $9,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | $9,5 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Yb-167 | 0,292 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-12}$ | $9,0 \cdot 10^{-12}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,7 \cdot 10^{-12}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,9 \cdot 10^{-12}$ | $9,5 \cdot 10^{-12}$ |                     |                      |
| Yb-169 | 32,0 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,8 \cdot 10^{-9}$  | $2,4 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Yb-175 | 4,19 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,3 \cdot 10^{-10}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Yb-177 | 1,90 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,4 \cdot 10^{-11}$ | $8,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,7 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,9 \cdot 10^{-11}$ | $9,4 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Yb-178 | 1,23 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |

## Lutetium

|         |                        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|------------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Lu-169  | 1,42 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,6 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | $4,9 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Lu-170  | 2,00 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ | $9,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,9 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,7 \cdot 10^{-10}$ | $9,5 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Lu-171  | 8,22 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | $8,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,3 \cdot 10^{-10}$ | $9,3 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Lu-172  | 6,70 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Lu-173  | 1,37 a                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Lu-174  | 3,31 a                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,9 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-9}$  | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Lu-174m | 142 d                  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-9}$  | $2,4 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,8 \cdot 10^{-9}$  | $2,6 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Lu-176  | $3,60 \cdot 10^{10}$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-8}$  | $4,6 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,2 \cdot 10^{-8}$  | $3,0 \cdot 10^{-8}$  |                     |                      |
| Lu-176m | 3,68 h                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Lu-177  | 6,71 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Lu-177m | 161 d                  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-8}$  | $1,0 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | $1,2 \cdot 10^{-8}$  |                     |                      |
| Lu-178  | 0,473 h                | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $3,9 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,7 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,1 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |

## Str 1.1.2

|         |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Lu-178m | 0,378 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ | $5,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,8 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ |                     |                      |
| Lu-179  | 4,59 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |

## Hafnium

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Hf-170  | 16,0 h  | F | 0,002 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $4,8 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,002 | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $4,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hf-172  | 1,87 a  | F | 0,002 | $3,2 \cdot 10^{-8}$  | $3,7 \cdot 10^{-8}$  | 0,002 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,002 | $1,9 \cdot 10^{-8}$  | $1,3 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Hf-173  | 24,0 h  | F | 0,002 | $7,9 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,002 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hf-175  | 70,0 d  | F | 0,002 | $7,2 \cdot 10^{-10}$ | $8,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,002 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $8,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hf-177m | 0,856 h | F | 0,002 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $8,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,002 | $8,1 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,002 | $9,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hf-178m | 31,0 a  | F | 0,002 | $2,6 \cdot 10^{-7}$  | $3,1 \cdot 10^{-7}$  | 0,002 | $4,7 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,002 | $1,1 \cdot 10^{-7}$  | $7,8 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |

|         |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Hf-179m | 25,1 d | F | 0,002 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,002 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | M | 0,002 | $3,6 \cdot 10^{-9}$  | $3,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Hf-180m | 5,50 h | F | 0,002 | $6,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,002 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hf-181  | 42,4 d | F | 0,002 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,002 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | M | 0,002 | $4,7 \cdot 10^{-9}$  | $4,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |



|         |                        |   |       |                       |                       |       |                       |
|---------|------------------------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Hf-182  | 9,00 10 <sup>6</sup> a | F | 0,002 | 3,0 10 <sup>-7</sup>  | 3,6 10 <sup>-7</sup>  | 0,002 | 3,0 10 <sup>-9</sup>  |
|         |                        | M | 0,002 | 1,2 10 <sup>-7</sup>  | 8,3 10 <sup>-8</sup>  |       |                       |
| Hf-182m | 1,02 h                 | F | 0,002 | 2,3 10 <sup>-11</sup> | 4,0 10 <sup>-11</sup> | 0,002 | 4,2 10 <sup>-11</sup> |
|         |                        | M | 0,002 | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 7,1 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Hf-183  | 1,07 h                 | F | 0,002 | 2,6 10 <sup>-11</sup> | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 0,002 | 7,3 10 <sup>-11</sup> |
|         |                        | M | 0,002 | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Hf-184  | 4,12 h                 | F | 0,002 | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 2,3 10 <sup>-10</sup> | 0,002 | 5,2 10 <sup>-10</sup> |
|         |                        | M | 0,002 | 3,3 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |       |                       |

**Tantal**

|        |         |   |       |                       |                       |       |                       |
|--------|---------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Ta-172 | 0,613 h | M | 0,001 | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 5,5 10 <sup>-11</sup> | 0,001 | 5,3 10 <sup>-11</sup> |
|        |         | S | 0,001 | 3,6 10 <sup>-11</sup> | 5,7 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Ta-173 | 3,65 h  | M | 0,001 | 1,1 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,001 | 1,9 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | S | 0,001 | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Ta-174 | 1,20 h  | M | 0,001 | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 6,3 10 <sup>-11</sup> | 0,001 | 5,7 10 <sup>-11</sup> |
|        |         | S | 0,001 | 4,4 10 <sup>-11</sup> | 6,6 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Ta-175 | 10,5 h  | M | 0,001 | 1,3 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 0,001 | 2,1 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | S | 0,001 | 1,4 10 <sup>-10</sup> | 2,0 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Ta-176 | 8,08 h  | M | 0,001 | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 3,2 10 <sup>-10</sup> | 0,001 | 3,1 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | S | 0,001 | 2,1 10 <sup>-10</sup> | 3,3 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Ta-177 | 2,36 d  | M | 0,001 | 9,3 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,001 | 1,1 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | S | 0,001 | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 1,3 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Ta-178 | 2,20 h  | M | 0,001 | 6,6 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> | 0,001 | 7,8 10 <sup>-11</sup> |
|        |         | S | 0,001 | 6,9 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |       |                       |

## Str 1.1.2

|         |                        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|------------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ta-179  | 1,82 a                 | M | 0,001 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,001 | $6,5 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                        | S | 0,001 | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ta-180  | $1,00 \cdot 10^{13}$ a | M | 0,001 | $6,0 \cdot 10^{-9}$  | $4,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,001 | $8,4 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | 0,001 | $2,4 \cdot 10^{-8}$  | $1,4 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Ta-180m | 8,10 h                 | M | 0,001 | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $5,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,001 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                        | S | 0,001 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ta-182  | 115 d                  | M | 0,001 | $7,2 \cdot 10^{-9}$  | $5,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,001 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | S | 0,001 | $9,7 \cdot 10^{-9}$  | $7,4 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ta-182m | 0,264 h                | M | 0,001 | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,001 | $1,2 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                        | S | 0,001 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ta-183  | 5,10 d                 | M | 0,001 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | 0,001 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | S | 0,001 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ta-184  | 8,70 h                 | M | 0,001 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,001 | $6,8 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | S | 0,001 | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $6,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ta-185  | 0,816 h                | M | 0,001 | $4,6 \cdot 10^{-11}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,001 | $6,8 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                        | S | 0,001 | $4,9 \cdot 10^{-11}$ | $7,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ta-186  | 0,175 h                | M | 0,001 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,001 | $3,3 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                        | S | 0,001 | $1,9 \cdot 10^{-11}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

## Wolfram

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| W-176 | 2,30 h | F | 0,300 | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        |   |       |                      |                      | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
| W-177 | 2,25 h | F | 0,300 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $5,8 \cdot 10^{-11}$ |
|       |        |   |       |                      |                      | 0,010 | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |

|       |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| W-178 | 21,7 d  | F | 0,300 | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         |   |       |                      |                      | 0,010 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
| W-179 | 0,625 h | F | 0,300 | $9,9 \cdot 10^{-13}$ | $1,8 \cdot 10^{-12}$ | 0,300 | $3,3 \cdot 10^{-12}$ |
|       |         |   |       |                      |                      | 0,010 | $3,3 \cdot 10^{-12}$ |
| W-181 | 121 d   | F | 0,300 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,300 | $7,6 \cdot 10^{-11}$ |
|       |         |   |       |                      |                      | 0,010 | $8,2 \cdot 10^{-11}$ |
| W-185 | 75,1 d  | F | 0,300 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         |   |       |                      |                      | 0,010 | $5,0 \cdot 10^{-10}$ |
| W-187 | 23,9 h  | F | 0,300 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $6,3 \cdot 10^{-10}$ |
|       |         |   |       |                      |                      | 0,010 | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
| W-188 | 69,4 d  | F | 0,300 | $5,9 \cdot 10^{-10}$ | $8,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,300 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  |
|       |         |   |       |                      |                      | 0,010 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |

## Rhenium

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Re-177 | 0,233 h | F | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $2,2 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,800 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Re-178 | 0,220 h | F | 0,800 | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $2,5 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,800 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Re-181 | 20,0 h  | F | 0,800 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $4,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,800 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Re-182 | 2,67 d  | F | 0,800 | $6,8 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | 0,800 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
|        |         | M | 0,800 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Re-182 | 12,7 h  | F | 0,800 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $2,7 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,800 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Re-184 | 38,0 d  | F | 0,800 | $4,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |

## Str 1.1.2

|         |                        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|------------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|         |                        | M | 0,800 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Re-184m | 165 d                  | F | 0,800 | $6,1 \cdot 10^{-10}$ | $8,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | M | 0,800 | $6,1 \cdot 10^{-9}$  | $4,8 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Re-186  | 3,78 d                 | F | 0,800 | $5,3 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | M | 0,800 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Re-186m | $2,00 \cdot 10^5$ a    | F | 0,800 | $8,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | 0,800 | $2,2 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | M | 0,800 | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | $7,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Re-187  | $5,00 \cdot 10^{10}$ a | F | 0,800 | $1,9 \cdot 10^{-12}$ | $2,6 \cdot 10^{-12}$ | 0,800 | $5,1 \cdot 10^{-12}$ |
|         |                        | M | 0,800 | $6,0 \cdot 10^{-12}$ | $4,6 \cdot 10^{-12}$ |       |                      |
| Re-188  | 17,0 h                 | F | 0,800 | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | $6,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                        | M | 0,800 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Re-188m | 0,3 10 h               | F | 0,800 | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,800 | $3,0 \cdot 10^{-11}$ |
|         |                        | M | 0,800 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Re-189  | 1,01 d                 | F | 0,800 | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,800 | $7,8 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                        | M | 0,800 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

## Osmium

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Os-180 | 0,366 h | F | 0,010 | $8,8 \cdot 10^{-12}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,010 | $1,4 \cdot 10^{-11}$ | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|        |         | S | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Os-181 | 1,75 h  | F | 0,010 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $6,4 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $8,9 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,010 | $6,3 \cdot 10^{-11}$ | $9,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|        |         | S | 0,010 | $6,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Os-182 | 22,0 h  | F | 0,010 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $5,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,010 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|        |         | S | 0,010 | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

|         |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Os-185  | 94,0 d | F | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Os-189m | 6,00 h | F | 0,010 | $2,7 \cdot 10^{-12}$ | $5,2 \cdot 10^{-12}$ | 0,010 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ |
|         |        | M | 0,010 | $5,1 \cdot 10^{-12}$ | $7,6 \cdot 10^{-12}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $5,4 \cdot 10^{-12}$ | $7,9 \cdot 10^{-12}$ |       |                      |
| Os-191  | 15,4 d | F | 0,010 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $5,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Os-191m | 13,0 h | F | 0,010 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $9,6 \cdot 10^{-11}$ |
|         |        | M | 0,010 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Os-193  | 1,25 d | F | 0,010 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $8,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | $6,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Os-194  | 6,00 a | F | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | $1,3 \cdot 10^{-8}$  | 0,010 | $2,4 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | M | 0,010 | $2,0 \cdot 10^{-8}$  | $1,3 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $7,9 \cdot 10^{-8}$  | $4,2 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |

**Iridium**

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ir-182 | 0,250 h | F | 0,010 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $4,8 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,010 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $3,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|        |         | S | 0,010 | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $4,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ir-184 | 3,02 h  | F | 0,010 | $6,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|        |         | S | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-185 | 14,0 h  | F | 0,010 | $8,8 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |

Str 1.1.2

|         |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|         |        | M | 0,010 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-186  | 15,8 h | F | 0,010 | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $4,9 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $4,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-186  | 1,75 h | F | 0,010 | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |
|         |        | M | 0,010 | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | $6,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | $7,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ir-187  | 10,5 h | F | 0,010 | $4,0 \cdot 10^{-11}$ | $7,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $7,9 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-188  | 1,73 d | F | 0,010 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $6,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $6,2 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-189  | 13,3 d | F | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $4,8 \cdot 10^{-10}$ | $4,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $4,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-190  | 12,1 d | F | 0,010 | $7,9 \cdot 10^{-10}$ | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | M | 0,010 | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ir-190m | 3,10 h | F | 0,010 | $5,3 \cdot 10^{-11}$ | $9,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,010 | $8,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $8,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-190m | 1,20 h | F | 0,010 | $3,7 \cdot 10^{-12}$ | $5,6 \cdot 10^{-12}$ | 0,010 | $8,0 \cdot 10^{-12}$ |
|         |        | M | 0,010 | $9,0 \cdot 10^{-12}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Ir-192  | 74,0 d | F | 0,010 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $2,2 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |

|         |                            |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|----------------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|         |                            | M | 0,010 | $4,9 \cdot 10^{-9}$  | $4,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |                            | S | 0,010 | $6,2 \cdot 10^{-9}$  | $4,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ir-192m | $2,41 \cdot 10^2 \text{a}$ | F | 0,010 | $4,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,6 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $3,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                            | M | 0,010 | $5,4 \cdot 10^{-9}$  | $3,4 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |                            | S | 0,010 | $3,6 \cdot 10^{-8}$  | $1,9 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Ir-193m | 11,9 d                     | F | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $2,7 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                            | M | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $9,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |                            | S | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ir-194  | 19,1 h                     | F | 0,010 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $3,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                            | M | 0,010 | $5,3 \cdot 10^{-10}$ | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |                            | S | 0,010 | $5,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-194m | 171 d                      | F | 0,010 | $5,4 \cdot 10^{-9}$  | $6,5 \cdot 10^{-9}$  | 0,010 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                            | M | 0,010 | $8,5 \cdot 10^{-9}$  | $6,5 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |                            | S | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-8}$  | $8,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Ir-195  | 2,50 h                     | F | 0,010 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                            | M | 0,010 | $6,7 \cdot 10^{-11}$ | $9,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |                            | S | 0,010 | $7,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Ir-195m | 3,80 h                     | F | 0,010 | $6,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                            | M | 0,010 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |                            | S | 0,010 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |

**Platin**

|        |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Pt-186 | 2,00 h | F | 0,010 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $6,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $9,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Pt-188 | 10,2 d | F | 0,010 | $4,3 \cdot 10^{-10}$ | $6,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Pt-189 | 10,9 h | F | 0,010 | $4,1 \cdot 10^{-11}$ | $7,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Pt-191 | 2,80 d | F | 0,010 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Pt-193  | 50,0 a  | F | 0,010 | $2,1 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Pt-193m | 4,33 d  | F | 0,010 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $4,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Pt-195m | 4,02 d  | F | 0,010 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $6,3 \cdot 10^{-10}$ |
| Pt-197  | 18,3 h  | F | 0,010 | $9,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $4,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Pt-197m | 1,57 h  | F | 0,010 | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $4,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $8,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Pt-199  | 0,513 h | F | 0,010 | $1,3 \cdot 10^{-11}$ | $2,2 \cdot 10^{-11}$ | 0,010 | $3,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Pt-200  | 12,5 h  | F | 0,010 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,010 | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |

## Gold

|         |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Au-193  | 17,6 h | F | 0,100 | $3,9 \cdot 10^{-11}$ | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,100 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Au-194  | 1,64 d | F | 0,100 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $4,2 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,100 | $2,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Au-195  | 183 d  | F | 0,100 | $7,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-10}$ |
|         |        | M | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  | $8,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,100 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Au-198  | 2,69 d | F | 0,100 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | $3,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | M | 0,100 | $7,6 \cdot 10^{-10}$ | $9,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |        | S | 0,100 | $8,4 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Au-198m | 2,30 d | F | 0,100 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |        | M | 0,100 | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
|         |        | S | 0,100 | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |



|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Au-199  | 3,14 d  | F | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |
|         |         | M | 0,100 | $6,8 \cdot 10^{-10}$ | $6,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |         | S | 0,100 | $7,5 \cdot 10^{-10}$ | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Au-200  | 0,807 h | F | 0,100 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $6,8 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,3 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |         | S | 0,100 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $5,6 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Au-200m | 18,7 h  | F | 0,100 | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|         |         | M | 0,100 | $6,9 \cdot 10^{-10}$ | $9,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
|         |         | S | 0,100 | $7,3 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Au-201  | 0,440 h | F | 0,100 | $9,2 \cdot 10^{-12}$ | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ |
|         |         | M | 0,100 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
|         |         | S | 0,100 | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |

**Quecksilber**

|                          |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------------------------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Hg-193<br>(organisch)    | 3,50 h              | F | 0,400 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
|                          |                     |   |       |                      |                      | 0,400 | $6,6 \cdot 10^{-11}$ |
| Hg-193<br>(anorganisch)  | 3,50 h              | F | 0,020 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $8,2 \cdot 10^{-11}$ |
|                          |                     | M | 0,020 | $7,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hg-193m<br>(organisch)   | 11,1 h              | F | 0,400 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |                     |   |       |                      |                      | 0,400 | $3,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Hg-193m<br>(anorganisch) | 11,1 h              | F | 0,020 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $4,0 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |                     | M | 0,020 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hg-194<br>(organisch)    | $2,60 \cdot 10^2$ a | F | 0,400 | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | $1,9 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $5,1 \cdot 10^{-8}$  |
|                          |                     |   |       |                      |                      | 0,400 | $2,1 \cdot 10^{-8}$  |
| Hg-194<br>(anorganisch)  | $2,60 \cdot 10^2$ a | F | 0,020 | $1,3 \cdot 10^{-8}$  | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | 0,020 | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
|                          |                     | M | 0,020 | $7,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,3 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

## Str 1.1.2

|                          |          |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------------------------|----------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Hg-195<br>(organisch)    | 9,90 h   | F | 0,400 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $4,4 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $3,4 \cdot 10^{-11}$ |
|                          |          |   |       |                      |                      | 0,400 | $7,5 \cdot 10^{-11}$ |
| Hg-195<br>(anorganisch)  | 9,90 h   | F | 0,020 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $9,7 \cdot 10^{-11}$ |
|                          |          | M | 0,020 | $7,2 \cdot 10^{-11}$ | $9,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Hg-195m<br>(organisch)   | 1,73 d   | F | 0,400 | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,2 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |          |   |       |                      |                      | 0,400 | $4,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Hg-195m<br>(anorganisch) | 1,73 d   | F | 0,020 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $5,6 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |          | M | 0,020 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hg-197<br>(organisch)    | 2,67 d   | F | 0,400 | $5,0 \cdot 10^{-11}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $9,9 \cdot 10^{-11}$ |
|                          |          |   |       |                      |                      | 0,400 | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Hg-197<br>(anorganisch)  | 2,67 d   | F | 0,020 | $6,0 \cdot 10^{-11}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |          | M | 0,020 | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hg-197m<br>(organisch)   | 23,8 h   | F | 0,400 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,8 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |          |   |       |                      |                      | 0,400 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Hg-197m<br>(anorganisch) | 23,8 h   | F | 0,020 | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $4,7 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |          | M | 0,020 | $5,1 \cdot 10^{-10}$ | $6,6 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Hg-199m<br>(organisch)   | 0,7 10 h | F | 0,400 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |
|                          |          |   |       |                      |                      | 0,400 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Hg-199m<br>(anorganisch) | 0,7 10 h | F | 0,020 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
|                          |          | M | 0,020 | $3,3 \cdot 10^{-11}$ | $5,2 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Hg-203<br>(organisch)    | 46,6 d   | F | 0,400 | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | $7,5 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |
|                          |          |   |       |                      |                      | 0,400 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Hg-203<br>(anorganisch)  | 46,6 d   | F | 0,020 | $4,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $5,4 \cdot 10^{-10}$ |
|                          |          | M | 0,020 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |

## Thallium

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Tl-194  | 0,550 h | F | 1,000 | $4,8 \cdot 10^{-12}$ | $8,9 \cdot 10^{-12}$ | 1,000 | $8,1 \cdot 10^{-12}$ |
| Tl-194m | 0,546 h | F | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $4,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Tl-195  | 1,16 h  | F | 1,000 | $1,6 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |
| Tl-197  | 2,84 h  | F | 1,000 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ | $2,7 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $2,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Tl-198  | 5,30 h  | F | 1,000 | $6,6 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $7,3 \cdot 10^{-11}$ |
| Tl-198m | 1,87 h  | F | 1,000 | $4,0 \cdot 10^{-11}$ | $7,3 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Tl-199  | 7,42 h  | F | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-11}$ | $3,7 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ |
| Tl-200  | 1,09 d  | F | 1,000 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | $2,5 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Tl-201  | 3,04 d  | F | 1,000 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | 1,000 | $9,5 \cdot 10^{-11}$ |
| Tl-202  | 12,2 d  | F | 1,000 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ | $3,1 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $4,5 \cdot 10^{-10}$ |
| Tl-204  | 3,78 a  | F | 1,000 | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $6,2 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |

## Blei

|         |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Pb-195m | 0,263 h | F | 0,200 | $1,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,200 | $2,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Pb-198  | 2,40 h  | F | 0,200 | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | 0,200 | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Pb-199  | 1,50 h  | F | 0,200 | $2,6 \cdot 10^{-11}$ | $4,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,200 | $5,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Pb-200  | 21,5 h  | F | 0,200 | $1,5 \cdot 10^{-10}$ | $2,6 \cdot 10^{-10}$ | 0,200 | $4,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Pb-201  | 9,40 h  | F | 0,200 | $6,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,200 | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|         |                        |   |       |                       |                       |       |                       |
|---------|------------------------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Pb-202  | 3,00 10 <sup>5</sup> a | F | 0,200 | 1,1 10 <sup>-8</sup>  | 1,4 10 <sup>-8</sup>  | 0,200 | 8,7 10 <sup>-9</sup>  |
| Pb-202m | 3,62 h                 | F | 0,200 | 6,7 10 <sup>-11</sup> | 1,2 10 <sup>-10</sup> | 0,200 | 1,3 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-203  | 2,17 d                 | F | 0,200 | 9,1 10 <sup>-11</sup> | 1,6 10 <sup>-10</sup> | 0,200 | 2,4 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-205  | 1,43 10 <sup>7</sup> a | F | 0,200 | 3,4 10 <sup>-10</sup> | 4,1 10 <sup>-10</sup> | 0,200 | 2,8 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-209  | 3,25 h                 | F | 0,200 | 1,8 10 <sup>-11</sup> | 3,2 10 <sup>-11</sup> | 0,200 | 5,7 10 <sup>-11</sup> |
| Pb-210  | 22,3 a                 | F | 0,200 | 8,9 10 <sup>-7</sup>  | 1,1 10 <sup>-6</sup>  | 0,200 | 6,8 10 <sup>-7</sup>  |
| Pb-211  | 0,601 h                | F | 0,200 | 3,9 10 <sup>-9</sup>  | 5,6 10 <sup>-9</sup>  | 0,200 | 1,8 10 <sup>-10</sup> |
| Pb-212  | 10,6 h                 | F | 0,200 | 1,9 10 <sup>-8</sup>  | 3,3 10 <sup>-8</sup>  | 0,200 | 5,9 10 <sup>-9</sup>  |
| Pb-214  | 0,447 h                | F | 0,200 | 2,9 10 <sup>-9</sup>  | 4,8 10 <sup>-9</sup>  | 0,200 | 1,4 10 <sup>-10</sup> |

## Wismut

|        |         |   |       |                       |                       |       |                       |
|--------|---------|---|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Bi-200 | 0,606 h | F | 0,050 | 2,4 10 <sup>-11</sup> | 4,2 10 <sup>-11</sup> | 0,050 | 5,1 10 <sup>-11</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 3,4 10 <sup>-11</sup> | 5,6 10 <sup>-11</sup> |       |                       |
| Bi-201 | 1,80 h  | F | 0,050 | 4,7 10 <sup>-11</sup> | 8,3 10 <sup>-11</sup> | 0,050 | 1,2 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 7,0 10 <sup>-11</sup> | 1,1 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Bi-202 | 1,67 h  | F | 0,050 | 4,6 10 <sup>-11</sup> | 8,4 10 <sup>-11</sup> | 0,050 | 8,9 10 <sup>-11</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 5,8 10 <sup>-11</sup> | 1,0 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Bi-203 | 11,8 h  | F | 0,050 | 2,0 10 <sup>-10</sup> | 3,6 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 4,8 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 2,8 10 <sup>-10</sup> | 4,5 10 <sup>-10</sup> |       |                       |
| Bi-205 | 15,3 d  | F | 0,050 | 4,0 10 <sup>-10</sup> | 6,8 10 <sup>-10</sup> | 0,050 | 9,0 10 <sup>-10</sup> |
|        |         | M | 0,050 | 9,2 10 <sup>-10</sup> | 1,0 10 <sup>-9</sup>  |       |                       |

|         |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|---------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Bi-206  | 6,24 d              | F | 0,050 | $7,9 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,050 | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | $2,1 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Bi-207  | 38,0 a              | F | 0,050 | $5,2 \cdot 10^{-10}$ | $8,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,050 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,050 | $5,2 \cdot 10^{-9}$  | $3,2 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| Bi-210  | 5,01 d              | F | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,4 \cdot 10^{-9}$  | 0,050 | $1,3 \cdot 10^{-9}$  |
|         |                     | M | 0,050 | $8,4 \cdot 10^{-8}$  | $6,0 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Bi-210m | $3,00 \cdot 10^6$ a | F | 0,050 | $4,5 \cdot 10^{-8}$  | $5,3 \cdot 10^{-8}$  | 0,050 | $1,5 \cdot 10^{-8}$  |
|         |                     | M | 0,050 | $3,1 \cdot 10^{-6}$  | $2,1 \cdot 10^{-6}$  |       |                      |
| Bi-212  | 1,01 h              | F | 0,050 | $9,3 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-8}$  | 0,050 | $2,6 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $3,0 \cdot 10^{-8}$  | $3,9 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Bi-213  | 0,761 h             | F | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-8}$  | $1,8 \cdot 10^{-8}$  | 0,050 | $2,0 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $2,9 \cdot 10^{-8}$  | $4,1 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |
| Bi-214  | 0,332 h             | F | 0,050 | $7,2 \cdot 10^{-9}$  | $1,2 \cdot 10^{-8}$  | 0,050 | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
|         |                     | M | 0,050 | $1,4 \cdot 10^{-8}$  | $2,1 \cdot 10^{-8}$  |       |                      |

**Polonium**

|        |         |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Po-203 | 0,612 h | F | 0,100 | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $4,5 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $5,2 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,100 | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $6,1 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Po-205 | 1,80 h  | F | 0,100 | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $6,0 \cdot 10^{-11}$ | 0,100 | $5,9 \cdot 10^{-11}$ |
|        |         | M | 0,100 | $6,4 \cdot 10^{-11}$ | $8,9 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| Po-207 | 5,83 h  | F | 0,100 | $6,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ | 0,100 | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | M | 0,100 | $8,4 \cdot 10^{-11}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| Po-210 | 138 d   | F | 0,100 | $6,0 \cdot 10^{-7}$  | $7,1 \cdot 10^{-7}$  | 0,100 | $2,4 \cdot 10^{-7}$  |
|        |         | M | 0,100 | $3,0 \cdot 10^{-6}$  | $2,2 \cdot 10^{-6}$  |       |                      |

## Str 1.1.2

### Astat

|        |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| At-207 | 1,80 h | F | 1,000 | $3,5 \cdot 10^{-10}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | 1,000 | $2,3 \cdot 10^{-10}$ |
|        |        | M | 1,000 | $2,1 \cdot 10^{-9}$  | $1,9 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| At-211 | 7,21 h | F | 1,000 | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $2,7 \cdot 10^{-8}$  | 1,000 | $1,1 \cdot 10^{-8}$  |
|        |        | M | 1,000 | $9,8 \cdot 10^{-8}$  | $1,1 \cdot 10^{-7}$  |       |                      |

### Francium

|        |         |   |       |                      |                     |       |                      |
|--------|---------|---|-------|----------------------|---------------------|-------|----------------------|
| Fr-222 | 0,240 h | F | 1,000 | $1,4 \cdot 10^{-8}$  | $2,1 \cdot 10^{-8}$ | 1,000 | $7,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Fr-223 | 0,363 h | F | 1,000 | $9,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,3 \cdot 10^{-9}$ | 1,000 | $2,3 \cdot 10^{-9}$  |

### Radium

|        |                            |   |       |                      |                      |       |                      |
|--------|----------------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Ra-223 | 11,4 d                     | M | 0,200 | $6,9 \cdot 10^{-6}$  | $5,7 \cdot 10^{-6}$  | 0,200 | $1,0 \cdot 10^{-7}$  |
| Ra-224 | 3,66 d                     | M | 0,200 | $2,9 \cdot 10^{-6}$  | $2,4 \cdot 10^{-6}$  | 0,200 | $6,5 \cdot 10^{-8}$  |
| Ra-225 | 14,8 d                     | M | 0,200 | $5,8 \cdot 10^{-6}$  | $4,8 \cdot 10^{-6}$  | 0,200 | $9,5 \cdot 10^{-8}$  |
| Ra-226 | $1,60 \cdot 10^3 \text{a}$ | M | 0,200 | $3,2 \cdot 10^{-6}$  | $2,2 \cdot 10^{-6}$  | 0,200 | $2,8 \cdot 10^{-7}$  |
| Ra-227 | 0,703 h                    | M | 0,200 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | 0,200 | $8,4 \cdot 10^{-11}$ |
| Ra-228 | 5,75 a                     | M | 0,200 | $2,6 \cdot 10^{-6}$  | $1,7 \cdot 10^{-6}$  | 0,200 | $6,7 \cdot 10^{-7}$  |

### Actinium

|        |        |   |                     |                     |                     |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Ac-224 | 2,90 h | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-8}$ | $1,3 \cdot 10^{-8}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-10}$ |
|        |        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-7}$ | $8,9 \cdot 10^{-8}$ |                     |                      |
|        |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-7}$ | $9,9 \cdot 10^{-8}$ |                     |                      |
| Ac-225 | 10,0 d | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,7 \cdot 10^{-7}$ | $1,0 \cdot 10^{-6}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-8}$  |
|        |        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,9 \cdot 10^{-6}$ | $5,7 \cdot 10^{-6}$ |                     |                      |

|        |        |   |                     |                     |                     |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Ac-226 | 1,21 d | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-6}$ | $6,5 \cdot 10^{-6}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-8}$  |
|        |        | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,5 \cdot 10^{-8}$ | $2,2 \cdot 10^{-7}$ |                     |                      |
|        |        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-6}$ | $9,2 \cdot 10^{-7}$ |                     |                      |
| Ac-227 | 21,8 a | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-6}$ | $1,0 \cdot 10^{-6}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-6}$  |
|        |        | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,4 \cdot 10^{-4}$ | $6,3 \cdot 10^{-4}$ |                     |                      |
|        |        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-4}$ |                     |                      |
| Ac-228 | 6,13 h | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-5}$ | $4,7 \cdot 10^{-5}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-10}$ |
|        |        | F | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-8}$ | $2,9 \cdot 10^{-8}$ |                     |                      |
|        |        | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-8}$ | $1,2 \cdot 10^{-8}$ |                     |                      |
|        |        | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-8}$ | $1,2 \cdot 10^{-8}$ |                     |                      |

## Thorium

|        |                        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|------------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Th-226 | 0,515 h                | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,5 \cdot 10^{-8}$  | $7,4 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,9 \cdot 10^{-8}$  | $7,8 \cdot 10^{-8}$  |                     |                      |
| Th-227 | 18,7 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,8 \cdot 10^{-6}$  | $6,2 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,9 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,6 \cdot 10^{-6}$  | $7,6 \cdot 10^{-6}$  |                     |                      |
| Th-228 | 1,91 a                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,1 \cdot 10^{-5}$  | $2,3 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-8}$  |
|        |                        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-5}$  | $3,2 \cdot 10^{-5}$  |                     |                      |
| Th-229 | $7,34 \cdot 10^3$ a    | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,9 \cdot 10^{-5}$  | $6,9 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,8 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-5}$  | $4,8 \cdot 10^{-5}$  |                     |                      |
| Th-230 | $7,70 \cdot 10^4$ a    | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-5}$  | $2,8 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-5}$  | $7,2 \cdot 10^{-6}$  |                     |                      |
| Th-231 | 1,06 d                 | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-10}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |
| Th-232 | $1,40 \cdot 10^{10}$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,2 \cdot 10^{-5}$  | $2,9 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-5}$  | $1,2 \cdot 10^{-5}$  |                     |                      |

## Str 1.1.2

|        |        |   |                     |                     |                     |                     |                     |
|--------|--------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Th-234 | 24,1 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,3 \cdot 10^{-9}$ | $5,3 \cdot 10^{-9}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-9}$ |
|        |        | S | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,3 \cdot 10^{-9}$ | $5,8 \cdot 10^{-9}$ | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-9}$ |

### Protactinium

|        |                     |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Pa-227 | 0,638 h             | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-8}$  | $9,0 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,6 \cdot 10^{-8}$  | $9,7 \cdot 10^{-8}$  |                     |                      |
| Pa-228 | 22,0 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,9 \cdot 10^{-8}$  | $4,6 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,8 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,9 \cdot 10^{-8}$  | $5,1 \cdot 10^{-8}$  |                     |                      |
| Pa-230 | 17,4 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-7}$  | $4,6 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,1 \cdot 10^{-7}$  | $5,7 \cdot 10^{-7}$  |                     |                      |
| Pa-231 | $3,27 \cdot 10^4$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-4}$  | $8,9 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,1 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                     | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-5}$  | $1,7 \cdot 10^{-5}$  |                     |                      |
| Pa-232 | 1,31 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,5 \cdot 10^{-9}$  | $6,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-9}$  | $2,0 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pa-233 | 27,0 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,1 \cdot 10^{-9}$  | $2,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,7 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,7 \cdot 10^{-9}$  | $3,2 \cdot 10^{-9}$  |                     |                      |
| Pa-234 | 6,70 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,8 \cdot 10^{-10}$ | $5,5 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | $5,8 \cdot 10^{-10}$ |                     |                      |

### Uran

|       |        |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|--------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| U-230 | 20,8 d | F | 0,020 | $3,6 \cdot 10^{-7}$  | $4,2 \cdot 10^{-7}$  | 0,020 | $5,5 \cdot 10^{-8}$  |
|       |        | M | 0,020 | $1,2 \cdot 10^{-5}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$  | 0,002 | $2,8 \cdot 10^{-8}$  |
|       |        | S | 0,002 | $1,5 \cdot 10^{-5}$  | $1,2 \cdot 10^{-5}$  |       |                      |
| U-231 | 4,20 d | F | 0,020 | $8,3 \cdot 10^{-11}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |
|       |        | M | 0,020 | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $2,8 \cdot 10^{-10}$ |



|       |                     |   |       |                      |                      |       |                      |
|-------|---------------------|---|-------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
|       |                     | S | 0,002 | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ |       |                      |
| U-232 | 72,0 a              | F | 0,020 | $4,0 \cdot 10^{-6}$  | $4,7 \cdot 10^{-6}$  | 0,020 | $3,3 \cdot 10^{-7}$  |
|       |                     | M | 0,020 | $7,2 \cdot 10^{-6}$  | $4,8 \cdot 10^{-6}$  | 0,002 | $3,7 \cdot 10^{-8}$  |
|       |                     | S | 0,002 | $3,5 \cdot 10^{-5}$  | $2,6 \cdot 10^{-5}$  |       |                      |
| U-233 | $1,58 \cdot 10^5$ a | F | 0,020 | $5,7 \cdot 10^{-7}$  | $6,6 \cdot 10^{-7}$  | 0,020 | $5,0 \cdot 10^{-8}$  |
|       |                     | M | 0,020 | $3,2 \cdot 10^{-6}$  | $2,2 \cdot 10^{-6}$  | 0,002 | $8,5 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | S | 0,002 | $8,7 \cdot 10^{-6}$  | $6,9 \cdot 10^{-6}$  |       |                      |
| U-234 | $2,44 \cdot 10^5$ a | F | 0,020 | $5,5 \cdot 10^{-7}$  | $6,4 \cdot 10^{-7}$  | 0,020 | $4,9 \cdot 10^{-8}$  |
|       |                     | M | 0,020 | $3,1 \cdot 10^{-6}$  | $2,1 \cdot 10^{-6}$  | 0,002 | $8,3 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | S | 0,002 | $8,5 \cdot 10^{-6}$  | $6,8 \cdot 10^{-6}$  |       |                      |
| U-235 | $7,04 \cdot 10^8$ a | F | 0,020 | $5,1 \cdot 10^{-7}$  | $6,0 \cdot 10^{-7}$  | 0,020 | $4,6 \cdot 10^{-8}$  |
|       |                     | M | 0,020 | $2,8 \cdot 10^{-6}$  | $1,8 \cdot 10^{-6}$  | 0,002 | $8,3 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | S | 0,002 | $7,7 \cdot 10^{-6}$  | $6,1 \cdot 10^{-6}$  |       |                      |
| U-236 | $2,34 \cdot 10^7$ a | F | 0,020 | $5,2 \cdot 10^{-7}$  | $6,1 \cdot 10^{-7}$  | 0,020 | $4,6 \cdot 10^{-8}$  |
|       |                     | M | 0,020 | $2,9 \cdot 10^{-6}$  | $1,9 \cdot 10^{-6}$  | 0,002 | $7,9 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | S | 0,002 | $7,9 \cdot 10^{-6}$  | $6,3 \cdot 10^{-6}$  |       |                      |
| U-237 | 6,75 d              | F | 0,020 | $1,9 \cdot 10^{-10}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $7,6 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | M | 0,020 | $1,6 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | 0,002 | $7,7 \cdot 10^{-10}$ |
|       |                     | S | 0,002 | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  |       |                      |
| U-238 | $4,47 \cdot 10^9$ a | F | 0,020 | $4,9 \cdot 10^{-7}$  | $5,8 \cdot 10^{-7}$  | 0,020 | $4,4 \cdot 10^{-8}$  |
|       |                     | M | 0,020 | $2,6 \cdot 10^{-6}$  | $1,6 \cdot 10^{-6}$  | 0,002 | $7,6 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | S | 0,002 | $7,3 \cdot 10^{-6}$  | $5,7 \cdot 10^{-6}$  |       |                      |
| U-239 | 0,392 h             | F | 0,020 | $1,1 \cdot 10^{-11}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ | 0,020 | $2,7 \cdot 10^{-11}$ |
|       |                     | M | 0,020 | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | $3,3 \cdot 10^{-11}$ | 0,002 | $2,8 \cdot 10^{-11}$ |
|       |                     | S | 0,002 | $2,4 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ |       |                      |
| U-240 | 14,1 h              | F | 0,020 | $2,1 \cdot 10^{-10}$ | $3,7 \cdot 10^{-10}$ | 0,020 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
|       |                     | M | 0,020 | $5,3 \cdot 10^{-10}$ | $7,9 \cdot 10^{-10}$ | 0,002 | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |

## Str 1.1.2

|  |   |       |                      |                      |  |  |
|--|---|-------|----------------------|----------------------|--|--|
|  | S | 0,002 | $5,7 \cdot 10^{-10}$ | $8,4 \cdot 10^{-10}$ |  |  |
|--|---|-------|----------------------|----------------------|--|--|

### Neptunium

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Np-232 | 0,245 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,7 \cdot 10^{-11}$ | $3,5 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,7 \cdot 10^{-12}$ |
| Np-233 | 0,603 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-12}$ | $3,0 \cdot 10^{-12}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-12}$ |
| Np-234 | 4,40 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,4 \cdot 10^{-10}$ | $7,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Np-235 | 1,08 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-10}$ | $2,7 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-11}$ |

|        |                             |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|-----------------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Np-236 | $1,15 \cdot 10^5 \text{ a}$ | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,0 \cdot 10^{-6}$  | $2,0 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-8}$  |
| Np-236 | 22,5 h                      | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,0 \cdot 10^{-9}$  | $3,6 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-10}$ |
| Np-237 | $2,14 \cdot 10^6 \text{ a}$ | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-5}$  | $1,5 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,1 \cdot 10^{-7}$  |
| Np-238 | 2,12 d                      | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Np-239 | 2,36 d                      | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,1 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Np-240 | 1,08 h                      | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,7 \cdot 10^{-11}$ | $1,3 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,2 \cdot 10^{-11}$ |

### Plutonium

|        |         |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Pu-234 | 8,80 h  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-8}$  | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $2,2 \cdot 10^{-8}$  | $1,8 \cdot 10^{-8}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,5 \cdot 10^{-10}$ |
|        |         |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Pu-235 | 0,422 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-12}$ | $2,5 \cdot 10^{-12}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-12}$ |
|        |         | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,6 \cdot 10^{-12}$ | $2,6 \cdot 10^{-12}$ | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $2,1 \cdot 10^{-12}$ |
|        |         |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-12}$ |
| Pu-236 | 2,85 a  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-5}$  | $1,3 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,6 \cdot 10^{-8}$  |

|        |                     |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $9,6 \cdot 10^{-6}$  | $7,4 \cdot 10^{-6}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $6,3 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-8}$  |
| Pu-237 | 45,3 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $3,6 \cdot 10^{-10}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Pu-238 | 87,7 a              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-5}$  | $3,0 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,5 \cdot 10^{-5}$  | $1,1 \cdot 10^{-5}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $8,8 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,9 \cdot 10^{-8}$  |
| Pu-239 | $2,41 \cdot 10^4$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,7 \cdot 10^{-5}$  | $3,2 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,5 \cdot 10^{-5}$  | $8,3 \cdot 10^{-6}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $9,0 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-8}$  |
| Pu-240 | $6,54 \cdot 10^3$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,7 \cdot 10^{-5}$  | $3,2 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,5 \cdot 10^{-5}$  | $8,3 \cdot 10^{-6}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $9,0 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-8}$  |
| Pu-241 | 14,4 a              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,5 \cdot 10^{-7}$  | $5,8 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,7 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,6 \cdot 10^{-7}$  | $8,4 \cdot 10^{-8}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Pu-242 | $3,76 \cdot 10^5$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-5}$  | $3,1 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,4 \cdot 10^{-5}$  | $7,7 \cdot 10^{-6}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $8,6 \cdot 10^{-9}$  |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,0 \cdot 10^{-8}$  |
| Pu-243 | 4,95 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,2 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ |
| Pu-244 | $8,26 \cdot 10^7$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-5}$  | $3,0 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-7}$  |
|        |                     | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,3 \cdot 10^{-5}$  | $7,4 \cdot 10^{-6}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,1 \cdot 10^{-8}$  |
|        |                     |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,2 \cdot 10^{-8}$  |
| Pu-245 | 10,5 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-10}$ | $6,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

|        |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|        |        | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $4,8 \cdot 10^{-10}$ | $6,5 \cdot 10^{-10}$ | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |
|        |        |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Pu-246 | 10,9 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-9}$  | $6,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-9}$  |
|        |        | S | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $7,6 \cdot 10^{-9}$  | $7,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $3,3 \cdot 10^{-9}$  |
|        |        |   |                     |                      |                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-9}$  |

## Americium

|         |                            |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|----------------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Am-237  | 1,22 h                     | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-11}$ | $3,6 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-11}$ |
| Am-238  | 1,63 h                     | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,5 \cdot 10^{-11}$ | $6,6 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ |
| Am-239  | 11,9 h                     | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-10}$ | $2,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Am-240  | 2,12 d                     | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ | $5,9 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,8 \cdot 10^{-10}$ |
| Am-241  | $4,32 \cdot 10^2 \text{a}$ | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-5}$  | $2,7 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-7}$  |
| Am-242  | 16,0 h                     | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-8}$  | $1,2 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Am-242m | $1,52 \cdot 10^2 \text{a}$ | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-5}$  | $2,4 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-7}$  |
| Am-243  | $7,38 \cdot 10^3 \text{a}$ | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,9 \cdot 10^{-5}$  | $2,7 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-7}$  |
| Am-244  | 10,1 h                     | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-9}$  | $1,5 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,6 \cdot 10^{-10}$ |
| Am-244m | 0,433 h                    | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-11}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-11}$ |
| Am-245  | 2,05 h                     | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,3 \cdot 10^{-11}$ | $7,6 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,2 \cdot 10^{-11}$ |
| Am-246  | 0,650 h                    | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,8 \cdot 10^{-11}$ | $1,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,8 \cdot 10^{-11}$ |
| Am-246m | 0,417 h                    | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-11}$ | $3,8 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-11}$ |

## Curium

|        |                     |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Cm-238 | 2,40 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,1 \cdot 10^{-9}$  | $4,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Cm-240 | 27,0 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-6}$  | $2,3 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,6 \cdot 10^{-9}$  |
| Cm-241 | 32,8 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-8}$  | $2,6 \cdot 10^{-8}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Cm-242 | 163 d               | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,8 \cdot 10^{-6}$  | $3,7 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-8}$  |
| Cm-243 | 28,5 a              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,9 \cdot 10^{-5}$  | $2,0 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-7}$  |
| Cm-244 | 18,1 a              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-5}$  | $1,7 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-7}$  |
| Cm-245 | $8,50 \cdot 10^3$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-5}$  | $2,7 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-7}$  |
| Cm-246 | $4,73 \cdot 10^3$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-5}$  | $2,7 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-7}$  |
| Cm-247 | $1,56 \cdot 10^7$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-5}$  | $2,5 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,9 \cdot 10^{-7}$  |
| Cm-248 | $3,39 \cdot 10^5$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-4}$  | $9,5 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,7 \cdot 10^{-7}$  |
| Cm-249 | 1,07 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-11}$ | $5,1 \cdot 10^{-11}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Cm-250 | $6,90 \cdot 10^3$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,9 \cdot 10^{-4}$  | $5,4 \cdot 10^{-4}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-6}$  |

**Berkelium**

|        |                     |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|--------|---------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Bk-245 | 4,94 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,8 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Bk-246 | 1,83 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,4 \cdot 10^{-10}$ | $4,6 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,8 \cdot 10^{-10}$ |
| Bk-247 | $1,38 \cdot 10^3$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,5 \cdot 10^{-5}$  | $4,5 \cdot 10^{-5}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-7}$  |
| Bk-249 | 320 d               | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-7}$  | $1,0 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Bk-250 | 3,22 h              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,6 \cdot 10^{-10}$ | $7,1 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-10}$ |

## Str 1.1.2

### Californium

|        |                     |   |                     |                     |                     |                     |                      |
|--------|---------------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Cf-244 | 0,323 h             | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-8}$ | $1,8 \cdot 10^{-8}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $7,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Cf-246 | 1,49 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,2 \cdot 10^{-7}$ | $3,5 \cdot 10^{-7}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,3 \cdot 10^{-9}$  |
| Cf-248 | 334 d               | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,2 \cdot 10^{-6}$ | $6,1 \cdot 10^{-6}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,8 \cdot 10^{-8}$  |
| Cf-249 | $3,50 \cdot 10^2$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-5}$ | $4,5 \cdot 10^{-5}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,5 \cdot 10^{-7}$  |
| Cf-250 | 13,1 a              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,2 \cdot 10^{-5}$ | $2,2 \cdot 10^{-5}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,6 \cdot 10^{-7}$  |
| Cf-251 | $8,98 \cdot 10^2$ a | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,7 \cdot 10^{-5}$ | $4,6 \cdot 10^{-5}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,6 \cdot 10^{-7}$  |
| Cf-252 | 2,64 a              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,8 \cdot 10^{-5}$ | $1,3 \cdot 10^{-5}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,0 \cdot 10^{-8}$  |
| Cf-253 | 17,8 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-6}$ | $1,0 \cdot 10^{-6}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
| Cf-254 | 60,5 d              | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,7 \cdot 10^{-5}$ | $2,2 \cdot 10^{-5}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-7}$  |

### Einsteinium

|         |        |   |                     |                      |                      |                     |                      |
|---------|--------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Es-250  | 2,10 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,9 \cdot 10^{-10}$ | $4,2 \cdot 10^{-10}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,1 \cdot 10^{-11}$ |
| Es-251  | 1,38 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,0 \cdot 10^{-9}$  | $1,7 \cdot 10^{-9}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,7 \cdot 10^{-10}$ |
| Es-253  | 20,5 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-6}$  | $2,1 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Es-254  | 276 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,0 \cdot 10^{-6}$  | $6,0 \cdot 10^{-6}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,8 \cdot 10^{-8}$  |
| Es-254m | 1,64 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-7}$  | $3,7 \cdot 10^{-7}$  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,2 \cdot 10^{-9}$  |

### Fermium

|        |        |   |                     |                     |                     |                     |                     |
|--------|--------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Fm-252 | 22,7 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,0 \cdot 10^{-7}$ | $2,6 \cdot 10^{-7}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-9}$ |
|--------|--------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

|        |        |   |                     |                     |                     |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Fm-253 | 3,00 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $3,7 \cdot 10^{-7}$ | $3,0 \cdot 10^{-7}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $9,1 \cdot 10^{-10}$ |
| Fm-254 | 3,24 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,6 \cdot 10^{-8}$ | $7,7 \cdot 10^{-8}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $4,4 \cdot 10^{-10}$ |
| Fm-255 | 20,1 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-7}$ | $2,6 \cdot 10^{-7}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,5 \cdot 10^{-9}$  |
| Fm-257 | 101 d  | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $6,6 \cdot 10^{-6}$ | $5,2 \cdot 10^{-6}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,5 \cdot 10^{-8}$  |

**Mendelevium**

|        |        |   |                     |                     |                     |                     |                      |
|--------|--------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Md-257 | 5,20 h | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-8}$ | $2,0 \cdot 10^{-8}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Md-258 | 55,0 d | M | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $5,5 \cdot 10^{-6}$ | $4,4 \cdot 10^{-6}$ | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | $1,3 \cdot 10^{-8}$  |

---

**Tabelle C 2**  
**Koeffizienten für die effektive Dosis bei löslichen oder reaktiven Gasen**

| Nuklid/Chemische Form        | t <sub>1/2</sub>       | h(g)(Sv Bq <sup>-1</sup> ) |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Tritium Gas                  | 12,3 a                 | 1,8 10 <sup>-15</sup>      |
| Tritiumwasser                | 12,3 a                 | 1,8 10 <sup>-11</sup>      |
| Organisch gebundenes Tritium | 12,3 a                 | 4,1 10 <sup>-11</sup>      |
| Kohlenstoff-11 Dampf         | 0,34 h                 | 3,2 10 <sup>-12</sup>      |
| Kohlenstoff-11 Dioxid        | 0,34 h                 | 2,2 10 <sup>-12</sup>      |
| Kohlenstoff-11 Monoxid       | 0,34 h                 | 1,2 10 <sup>-12</sup>      |
| Kohlenstoff-14 Dampf         | 5,73 10 <sup>3</sup> a | 5,8 10 <sup>-10</sup>      |
| Kohlenstoff-14 Dioxid        | 5,73 10 <sup>3</sup> a | 6,5 10 <sup>-12</sup>      |
| Kohlenstoff-14 Monoxid       | 5,73 10 <sup>3</sup> a | 8,0 10 <sup>-13</sup>      |
| Schwefel-35 Dampf            | 87,4 d                 | 1,2 10 <sup>-10</sup>      |
| Nickel-56 Carbonyl           | 6,10 d                 | 1,2 10 <sup>-9</sup>       |
| Nickel-57 Carbonyl           | 1,50 d                 | 5,6 10 <sup>-10</sup>      |
| Nickel-59 Carbonyl           | 7,50 10 <sup>4</sup> a | 8,3 10 <sup>-10</sup>      |
| Nickel-63 Carbonyl           | 96,0 a                 | 2,0 10 <sup>-9</sup>       |
| Nickel-65 Carbonyl           | 2,52 h                 | 3,6 10 <sup>-10</sup>      |
| Nickel-66 Carbonyl           | 2,27 d                 | 1,6 10 <sup>-9</sup>       |
| Jod-120 Dampf                | 1,35 h                 | 3,0 10 <sup>-10</sup>      |
| Jod-120m Dampf               | 0,88 h                 | 1,8 10 <sup>-10</sup>      |
| Jod-121 Dampf                | 2,12 h                 | 8,6 10 <sup>-11</sup>      |
| Jod-123 Dampf                | 13,2 h                 | 2,1 10 <sup>-10</sup>      |
| Jod-124 Dampf                | 4,18 d                 | 1,2 10 <sup>-8</sup>       |
| Jod-125 Dampf                | 60,1 d                 | 1,4 10 <sup>-8</sup>       |
| Jod-126 Dampf                | 13,0 d                 | 2,6 10 <sup>-8</sup>       |
| Jod-128 Dampf                | 0,42 h                 | 6,5 10 <sup>-11</sup>      |
| Jod-129 Dampf                | 1,57 10 <sup>7</sup> a | 9,6 10 <sup>-8</sup>       |
| Jod-130 Dampf                | 12,4 h                 | 1,9 10 <sup>-9</sup>       |
| Jod-131 Dampf                | 8,04 d                 | 2,0 10 <sup>-8</sup>       |
| Jod-132 Dampf                | 2,30 h                 | 3,1 10 <sup>-10</sup>      |
| Jod-132m Dampf               | 1,39 h                 | 2,7 10 <sup>-10</sup>      |
| Jod-133 Dampf                | 20,8 h                 | 4,0 10 <sup>-09</sup>      |
| Jod-134 Dampf                | 0,88 h                 | 1,5 10 <sup>-10</sup>      |



|                        |                     |                      |
|------------------------|---------------------|----------------------|
| Jod-135 Dampf          | 6,61 h              | $9,2 \cdot 10^{-10}$ |
| Quecksilber-193 Dampf  | 3,50 h              | $1,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Quecksilber-193m Dampf | 11,1 h              | $3,1 \cdot 10^{-9}$  |
| Quecksilber-194 Dampf  | $2,60 \cdot 10^2$ a | $4,0 \cdot 10^{-8}$  |
| Quecksilber-195 Dampf  | 9,90 h              | $1,4 \cdot 10^{-9}$  |
| Quecksilber-195m Dampf | 1,73 d              | $8,2 \cdot 10^{-9}$  |
| Quecksilber-197 Dampf  | 2,67 d              | $4,4 \cdot 10^{-9}$  |
| Quecksilber-197m Dampf | 23,8 h              | $5,8 \cdot 10^{-9}$  |
| Quecksilber-199m Dampf | 0,71 h              | $1,8 \cdot 10^{-10}$ |
| Quecksilber-203 Dampf  | 46,60 d             | $7,0 \cdot 10^{-9}$  |

---

Tabelle D

Verbindungen und  $f_1$ -Werte für die Berechnung von Ingestions-Dosiskoeffizienten

| Element     | $f_1$               | Verbindungen                                   |
|-------------|---------------------|--|
| Wasserstoff | 1,000               | Ingestion von Tritiumwasser                    |
|             | 1,000               | Organisch gebundenes Tritium                   |
| Beryllium   | 0,005               | Alle Verbindungen                              |
| Kohlenstoff | 1,000               | Markierte organische Verbindungen              |
| Fluor       | 1,000               | Alle Verbindungen                              |
| Natrium     | 1,000               | Alle Verbindungen                              |
| Magnesium   | 0,500               | Alle Verbindungen                              |
| Aluminium   | 0,010               | Alle Verbindungen                              |
| Silicium    | 0,010               | Alle Verbindungen                              |
| Phosphor    | 0,800               | Alle Verbindungen                              |
| Schwefel    | 0,800               | Anorganische Verbindungen                      |
|             | 0,100               | Elementarer Schwefel                           |
|             | 1,000               | Organischer Schwefel                           |
| Chlor       | 1,000               | Alle Verbindungen                              |
| Kalium      | 1,000               | Alle Verbindungen                              |
| Kalzium     | 0,300               | Alle Verbindungen                              |
| Scandium    | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                              |
| Titan       | 0,010               | Alle Verbindungen                              |
| Vanadium    | 0,010               | Alle Verbindungen                              |
| Chrom       | 0,100               | Sechswertige Verbindungen                      |
|             | 0,010               | Dreiwertige Verbindungen                       |
| Mangan      | 0,100               | Alle Verbindungen                              |
| Eisen       | 0,100               | Alle Verbindungen                              |
| Kobalt      | 0,100               | Nicht spezifische Verbindungen                 |
|             | 0,050               | Oxide, Hydroxide und anorganische Verbindungen |
| Nickel      | 0,050               | Alle Verbindungen                              |
| Kupfer      | 0,500               | Alle Verbindungen                              |
| Zink        | 0,500               | Alle Verbindungen                              |
| Gallium     | 0,001               | Alle Verbindungen                              |
| Germanium   | 1,000               | Alle Verbindungen                              |
| Arsen       | 0,500               | Alle Verbindungen                              |

| Element    | f <sub>1</sub>       | Verbindungen                           |
|------------|----------------------|--|
| Selen      | 0,800                | Nicht spezifizierte Verbindungen       |
|            | 0,050                | Elementares Selen und Selenide         |
| Brom       | 1,000                | Alle Verbindungen                      |
| Rubidium   | 1,000                | Alle Verbindungen                      |
| Strontium  | 0,300                | Nicht spezifizierte Verbindungen       |
|            | 0,010                | Strontiumtitanat (SrTiO <sub>3</sub> ) |
| Yttrium    | 1,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Zirkon     | 0,002                | Alle Verbindungen                      |
| Niob       | 0,010                | Alle Verbindungen                      |
| Molybdän   | 0,800                | Nicht spezifizierte Verbindungen       |
|            | 0,050                | Molybdänsulfid                         |
| Technetium | 0,800                | Alle Verbindungen                      |
| Ruthenium  | 0,050                | Alle Verbindungen                      |
| Rhodium    | 0,050                | Alle Verbindungen                      |
| Palladium  | 0,005                | Alle Verbindungen                      |
| Silber     | 0,050                | Alle Verbindungen                      |
| Cadmium    | 0,050                | Alle anorganischen Verbindungen        |
| Indium     | 0,020                | Alle Verbindungen                      |
| Zinn       | 0,020                | Alle Verbindungen                      |
| Antimon    | 0,100                | Alle Verbindungen                      |
| Tellur     | 0,300                | Alle Verbindungen                      |
| Jod        | 1,000                | Alle Verbindungen                      |
| Cäsium     | 1,000                | Alle Verbindungen                      |
| Barium     | 0,100                | Alle Verbindungen                      |
| Lanthan    | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Cer        | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Praseodym  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Neodym     | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Promethium | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Samarium   | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Europium   | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Gadolinium | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Terbium    | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |
| Dysprosium | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen                      |

## Str 1.1.2

| Element      | $f_1$               | Verbindungen   |
|--------------|---------------------|--|
| Holmium      | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |
| Erbium       | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |
| Thulium      | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |
| Ytterbium    | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |
| Lutetium     | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |
| Hafnium      | 0,002               | Alle Verbindungen  |
| Tantal       | 0,001               | Alle Verbindungen  |
| Wolfram      | 0,300               | Nicht spezifizierte Verbindungen                                       |
|              | 0,010               | Wolframsäure   |
| Rhenium      | 0,800               | Alle Verbindungen  |
| Osmium       | 0,010               | Alle Verbindungen  |
| Iridium      | 0,010               | Alle Verbindungen  |
| Platin       | 0,010               | Alle Verbindungen  |
| Gold         | 0,100               | Alle Verbindungen  |
| Quecksilber  | 0,020               | Alle anorganischen Verbindungen  |
| Quecksilber  | 1,000               | Methylquecksilber  |
|              | 0,400               | Nicht spezifizierte organische Verbindungen                            |
| Thallium     | 1,000               | Alle Verbindungen  |
| Blei         | 0,200               | Alle Verbindungen  |
| Wismut       | 0,050               | Alle Verbindungen  |
| Polonium     | 0,100               | Alle Verbindungen  |
| Astat        | 1,000               | Alle Verbindungen  |
| Francium     | 1,000               | Alle Verbindungen  |
| Radium       | 0,200               | Alle Verbindungen  |
| Actinium     | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |
| Thorium      | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Nicht spezifizierte Verbindungen                                       |
|              | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | Oxide und Hydroxide  |
| Protactinium | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |
| Uran         | 0,020               | Nicht spezifizierte Verbindungen                                       |
|              | 0,002               | Die meisten vierwertigen Verbindungen, z.B, $UO_2$ , $U_3O_8$ , $UF_4$ |
| Neptunium    | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen  |

| Element     | $f_1$               | Verbindungen                     |
|-------------|---------------------|----------------------------------|
| Plutonium   | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Nicht spezifizierte Verbindungen |
|             | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | Nitrate                          |
|             | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | Unlösliche Oxide                 |
| Americium   | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                |
| Curium      | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                |
| Berkelium   | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                |
| Californium | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                |
| Einsteinium | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                |
| Fermium     | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                |
| Mendelevium | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen                |

**Tabelle E**  
**Verbindungen, Lungenabsorptionsklassen und  $f_1$ -Werte für die Berechnung von Inhalations-**  
**Dosiskoeffizienten**

| Element   | Absorpti-<br>onklassen | $f_1$               | Verbindungen  |
|-----------|------------------------|---------------------|---|
| Beryllium | M                      | 0,005               | Nicht spezifizierte Verbindungen  |
|           | S                      | 0,005               | Oxide, Halogenide und Nitrate   |
| Fluor     | F                      | 1,000               | Bestimmt durch verbindendes Kation  |
|           | M                      | 1,000               | Bestimmt durch verbindendes Kation  |
|           | S                      | 1,000               | Bestimmt durch verbindendes Kation  |
| Natrium   | F                      | 1,000               | Alle Verbindungen   |
| Magnesium | F                      | 0,500               | Nicht spezifizierte Verbindungen  |
|           | M                      | 0,500               | Oxide, Hydroxide, Carbide, Halogenide und Nitrate                             |
| Aluminium | F                      | 0,010               | Nicht spezifizierte Verbindungen  |
|           | M                      | 0,010               | Oxide, Hydroxide, Carbide, Halogenide, Nitrate und metallisches Aluminium     |
| Silicium  | F                      | 0,010               | Nicht spezifizierte Verbindungen  |
|           | M                      | 0,010               | Oxide, Hydroxide, Carbide und Nitrate   |
|           | S                      | 0,010               | Aluminiumsilikatglas-Aerosol  |
| Phosphor  | F                      | 0,800               | Nicht spezifizierte Verbindungen  |
|           | M                      | 0,800               | Einige Phosphate: bestimmt durch verbindendes Kation                          |
| Schwefel  | F                      | 0,800               | Sulfide und Sulfate: bestimmt durch verbindendes Kation                       |
|           | M                      | 0,800               | Elementarer Schwefel, Sulfide und Sulfate: bestimmt durch verbindendes Kation |
| Chlor     | F                      | 1,000               | Bestimmt durch verbindendes Kation  |
|           | M                      | 1,000               | Bestimmt durch verbindendes Kation  |
| Kalium    | F                      | 1,000               | Alle Verbindungen   |
| Kalzium   | M                      | 0,300               | Alle Verbindungen   |
| Scandium  | S                      | $1,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Titan     | F                      | 0,010               | Nicht spezifizierte Verbindungen  |
|           | M                      | 0,010               | Oxide, Hydroxide, Carbide, Halogenide und Nitrate                             |
|           | S                      | 0,010               | Strontiumtitanat ( $\text{SrTiO}_3$ )   |

| Element   | Absorptionsklassen | f <sub>1</sub>         | Verbindungen                                      |
|-----------|--------------------|------------------------|---|
| Vanadium  | F                  | 0,010                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | M                  | 0,010                  | Oxide, Hydroxide, Carbide und Halogenide          |
| Chrom     | F                  | 0,100                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | M                  | 0,100                  | Halogenide und Nitrate                            |
|           | S                  | 0,100                  | Oxide und Hydroxide                               |
| Mangan    | F                  | 0,100                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | M                  | 0,100                  | Oxide, Hydroxide, Halogenide und Nitrate          |
| Eisen     | F                  | 0,100                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | M                  | 0,100                  | Oxide, Hydroxide und Halogenide                   |
| Kobalt    | M                  | 0,100                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | S                  | 0,050                  | Oxide, Hydroxide, Halogenide und Nitrate          |
| Nickel    | F                  | 0,050                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | M                  | 0,050                  | Oxide, Hydroxide und Carbide                      |
| Kupfer    | F                  | 0,500                  | Nicht spezifizierte anorganische Verbindungen     |
|           | M                  | 0,500                  | Sulfide, Halogenide und Nitrate                   |
|           | S                  | 0,500                  | Oxide und Hydroxide                               |
| Zink      | S                  | 0,500                  | Alle Verbindungen                                 |
| Gallium   | F                  | 0,001                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | M                  | 0,001                  | Oxide, Hydroxide, Carbide, Halogenide und Nitrate |
| Germanium | F                  | 1,000                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | M                  | 1,000                  | Oxide, Sulfide und Halogenide                     |
| Arsen     | M                  | 0,500                  | Alle Verbindungen                                 |
| Selen     | F                  | 0,800                  | Nicht spezifizierte anorganische Verbindungen     |
|           | M                  | 0,800                  | Elementares Selen, Oxide, Hydroxide und Carbide   |
| Brom      | F                  | 1,000                  | Bestimmt durch verbindendes Kation                |
|           | M                  | 1,000                  | Bestimmt durch verbindendes Kation                |
| Rubidium  | F                  | 1,000                  | Alle Verbindungen                                 |
| Strontium | F                  | 0,300                  | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | S                  | 0,010                  | Strontiumtitanat (SrTiO <sub>3</sub> )            |
| Yttrium   | M                  | 1,0 · 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|           | S                  | 1,0 · 10 <sup>-4</sup> | Oxide und Hydroxide                               |

## Str 1.1.2

| Element    | Absorptionsklassen | f <sub>1</sub> | Verbindungen   |
|------------|--------------------|----------------|--|
| Zirkon     | F                  | 0,002          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,002          | Oxide, Hydroxide, Halogenide und Nitrate                             |
|            | S                  | 0,002          | Zirkoncarbide  |
| Niob       | M                  | 0,010          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | S                  | 0,010          | Oxide und Hydroxide  |
| Molybdän   | F                  | 0,800          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | S                  | 0,050          | Molybdänsulfid, Oxide und Hydroxide                                  |
| Technetium | F                  | 0,800          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,800          | Oxide, Hydroxide, Halogenide und Nitrate                             |
| Ruthenium  | F                  | 0,050          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,050          | Halogenide   |
|            | S                  | 0,050          | Oxide und Hydroxide  |
| Rhodium    | F                  | 0,050          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,050          | Halogenide   |
|            | S                  | 0,050          | Oxide und Hydroxide  |
| Palladium  | F                  | 0,005          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,005          | Nitrate und Halogenide   |
|            | S                  | 0,005          | Oxide und Hydroxide  |
| Silber     | F                  | 0,050          | Nicht spezifizierte Verbindungen und metallisches Silber             |
|            | M                  | 0,050          | Nitrate und Sulfide  |
|            | S                  | 0,050          | Oxide und Hydroxide, Carbide   |
| Cadmium    | F                  | 0,050          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,050          | Sulfide, Halogenide und Nitrate                                      |
|            | S                  | 0,050          | Oxide und Hydroxide  |
| Indium     | F                  | 0,020          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,020          | Oxide, Hydroxide, Halogenide und Nitrate                             |
| Zinn       | F                  | 0,020          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,020          | Zinn(IV)-phosphat, Sulfide, Oxide, Hydroxide, Halogenide und Nitrate |
| Antimon    | F                  | 0,100          | Nicht spezifizierte Verbindungen                                     |
|            | M                  | 0,010          | Oxide, Hydroxide, Halogenide, Sulfide, Sulfate und Nitrate           |



| Element    | Absorptionsklassen | f <sub>1</sub>       | Verbindungen   |
|------------|--------------------|----------------------|--|
| Tellur     | F                  | 0,300                | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | M                  | 0,300                | Oxide, Hydroxide und Nitrate   |
| Jod        | F                  | 1,000                | Alle Verbindungen  |
| Caesium    | F                  | 1,000                | Alle Verbindungen  |
| Barium     | F                  | 0,100                | Alle Verbindungen  |
| Lanthan    | F                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide und Hydroxide  |
| Cer        | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | S                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide, Hydroxide und Fluoride  |
| Praseodym  | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | S                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide, Hydroxide, Carbide und Fluoride   |
| Neodym     | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | S                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide, Hydroxide, Carbide und Fluoride   |
| Promethium | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | S                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide, Hydroxide, Carbide und Fluoride   |
| Samarium   | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen  |
| Europium   | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen  |
| Gadolinium | F                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide, Hydroxide und Fluoride  |
| Terbium    | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen  |
| Dysprosium | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen  |
| Holmium    | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
| Erbium     | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen  |
| Thulium    | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Alle Verbindungen  |
| Ytterbium  | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | S                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide, Hydroxide und Fluoride  |
| Lutetium   | M                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | S                  | 5,0 10 <sup>-4</sup> | Oxide, Hydroxide und Fluoride  |
| Hafnium    | F                  | 0,002                | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | M                  | 0,002                | Oxide, Hydroxide, Halogenide, Carbide und Nitrate                              |
| Tantal     | M                  | 0,001                | Nicht spezifizierte Verbindungen   |
|            | S                  | 0,001                | Elementares Tantal, Oxide, Hydroxide, Halogenide, Carbide, Nitrate und Nitride |

## Str 1.1.2

| Element      | Absorptionsklassen | $f_1$               | Verbindungen                                      |
|--------------|--------------------|---------------------|---|
| Wolfram      | F                  | 0,300               | Alle Verbindungen                                 |
| Rhenium      | F                  | 0,800               | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | M                  | 0,800               | Oxide, Hydroxide, Halogenide und Nitrate          |
| Osmium       | F                  | 0,010               | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | M                  | 0,010               | Halogenide und Nitrate                            |
|              | S                  | 0,010               | Oxide und Hydroxide                               |
| Iridium      | F                  | 0,010               | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | M                  | 0,010               | Metallisches Iridium, Halogenide und Nitrate      |
|              | S                  | 0,010               | Oxide und Hydroxide                               |
| Platin       | F                  | 0,010               | Alle Verbindungen                                 |
| Gold         | F                  | 0,100               | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | M                  | 0,100               | Halogenide und Nitrate                            |
|              | S                  | 0,100               | Oxide und Hydroxide                               |
| Quecksilber  | F                  | 0,020               | Sulfate   |
|              | M                  | 0,020               | Oxide, Hydroxide, Halogenide, Nitrate und Sulfide |
| Quecksilber  | F                  | 0,400               | Alle organischen Verbindungen                     |
| Thallium     | F                  | 1,000               | Alle Verbindungen                                 |
| Blei         | F                  | 0,200               | Alle Verbindungen                                 |
| Wismut       | F                  | 0,050               | Wismutnitrat                                      |
|              | M                  | 0,050               | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
| Polonium     | F                  | 0,100               | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | M                  | 0,100               | Oxide, Hydroxide und Nitrate                      |
| Astat        | F                  | 1,000               | Bestimmt durch verbindendes Kation                |
|              | M                  | 1,000               | Bestimmt durch verbindendes Kation                |
| Francium     | F                  | 1,000               | Alle Verbindungen                                 |
| Radium       | M                  | 0,200               | Alle Verbindungen                                 |
| Actinium     | F                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Halogenide und Nitrate                            |
|              | S                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Oxide und Hydroxide                               |
| Thorium      | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | S                  | $2,0 \cdot 10^{-4}$ | Oxide und Hydroxide                               |
| Protactinium | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Nicht spezifizierte Verbindungen                  |
|              | S                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Oxide und Hydroxide                               |

| Element     | Absorptionsklassen | $f_1$               | Verbindungen  |
|-------------|--------------------|---------------------|---|
| Uran        | F                  | 0,020               | Die meisten sechswertigen Verbindungen, z.B, UF <sub>6</sub> , UO <sub>2</sub> F <sub>2</sub> und UO <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |
|             | M                  | 0,020               | Weniger gut lösliche Verbindungen, z.B, UO <sub>3</sub> , UF <sub>4</sub> , UCl <sub>4</sub> und die meisten anderen sechswertigen Verbindungen   |
|             | S                  | 0,002               | Hochgradig unlösliche Verbindungen, z.B, UO <sub>2</sub> und U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>  |
| Neptunium   | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Plutonium   | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Nicht spezifizierte Verbindungen  |
|             | S                  | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | Unlösliche Oxide  |
| Americium   | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Curium      | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Berkelium   | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Californium | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Einsteinium | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Fermium     | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |
| Mendelevium | M                  | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | Alle Verbindungen   |