

Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSch V)

Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 324)

Auszug

Inhaltsübersicht

Teil 1

Begriffsbestimmungen

Teil 2

Strahlenschutz bei geplanten Expositionssituationen

Daraus

§ 65 Vorgehen bei der Ermittlung der Körperdosis

§ 66 Messung der Personendosis

§ 67 Ermittlung der Körperdosis des fliegenden Personals

§ 90 Strahlungsmessgeräte

Teil 3

Strahlenschutz bei Notfallexpositionssituationen

Teil 4

Strahlenschutz bei bestehenden Expositionssituationen

Teil 5

Expositionssituationsübergreifende Vorschriften

Teil 6

Schlussbestimmungen

Auszug aus Teil 2:

...

§ 65

Vorgehen bei der Ermittlung der Körperdosis

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass zur Ermittlung der Körperdosis die Personendosis nach § 66 gemessen wird. Die zuständige Behörde kann auf Grund der Expositionsbedingungen bestimmen, dass zur Ermittlung der Körperdosis zusätzlich oder, abweichend von Satz 1, allein

1. die Ortsdosis, die Ortsdosisleistung, die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder die Kontamination des Arbeitsplatzes gemessen wird,
2. die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen gemessen wird oder
3. weitere Eigenschaften des Strahlungsfeldes oder der Quelle der ionisierenden Strahlung festgestellt werden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei einer unterbliebenen oder fehlerhaften Messung

1. die zuständige Behörde informiert wird und
2. die Dosis abgeschätzt wird.

Die zuständige Behörde legt eine Ersatzdosis fest und veranlasst, dass die Ersatzdosis an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt wird. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Festlegung einer Ersatzdosis absehen, wenn die festzusetzende Dosis 0 Millisievert beträgt und sie diesen Wert an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt. Die Übermittlung nach Satz 2 oder 3 kann über eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle erfolgen.

(3) Besteht auf Grund der Ermittlung der Körperdosis der Verdacht, dass einer der Dosisgrenzwerte des § 78 des Strahlenschutzgesetzes überschritten wurde, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Körperdosis unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen ermittelt wird. Er hat dafür zu sorgen, dass die ermittelte Körperdosis unverzüglich der betroffenen Person mitgeteilt und zusammen mit den Angaben zu den Expositionsbedingungen an die zuständige Behörde übermittelt wird. Die zuständige Behörde veranlasst, dass die ermittelte Körperdosis und die Angaben über die Expositionsbedingungen an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt werden. Dies kann über eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle erfolgen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Messung der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidungen sowie die auf Grund dieser Messung durchzuführende Ermittlung der Körperdosis durch eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle durchgeführt wird.

§ 66

Messung der Personendosis

(1) Die Messung der Personendosis nach § 65 Absatz 1 Satz 1 hat zu erfolgen mit

1. einem Dosimeter, das bei einer nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Messstelle anzufordern ist, oder
2. einem Dosimeter, das unter der Verantwortung des Strahlenschutzverantwortlichen ausgewertet wird und dessen Verwendung nach Zustimmung einer nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Messstelle von der zuständigen Behörde gestattet wurde.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass das Dosimeter an einer für die Exposition als repräsentativ geltenden Stelle der Körperoberfläche, in der Regel an der Vorderseite des Rumpfes, getragen wird. Der Messwert des Dosimeters ist als Maß für die effektive Dosis zu werten, sofern die Körperdosis für einzelne Körperteile, Organe oder Gewebe nicht genauer ermittelt worden ist. Ist vor auszusehen, dass im Kalenderjahr die Organ-Äquivalentdosis für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder die lokale Hautdosis größer als 150 Millisievert oder die Organ-Äquivalentdosis der Augenlinse größer als 15 Millisievert sein kann, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Personendosis durch weitere Dosimeter auch an einzelnen Körperteilen festgestellt wird. Die zuständige Behörde kann auf

Grund der Expositionsbedingungen anordnen, dass die Personendosis nach einem anderen geeigneten oder nach zwei voneinander unabhängigen Verfahren gemessen wird.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. die Dosimeter nach Absatz 1 Nummer 1 und Absatz 2 Satz 3 der Messstelle jeweils nach Ablauf eines Monats unverzüglich eingereicht werden oder
2. im Falle des Absatzes 1 Nummer 2 die Messwerte der Messstelle zur Prüfung und Feststellung bereitgestellt werden.

Die zuständige Behörde kann gestatten, dass Dosimeter in Zeitabständen bis zu drei Monaten bei der Messstelle einzureichen sind, wenn die Expositionsbedingungen dem nicht entgegenstehen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Qualität der Messungen nach Absatz 1 Nummer 2 durch regelmäßige interne Prüfungen sichergestellt wird. Er hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen der zuständigen Behörde auf Verlangen mitgeteilt werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass einer zu überwachenden Person auf ihr Verlangen ein Dosimeter zur Verfügung gestellt wird, mit dem die Personendosis gemessen und jederzeit festgestellt werden kann.

§ 67

Ermittlung der Körperdosis des fliegenden Personals

(1) Abweichend von § 65 hat der Strahlenschutzverantwortliche beim anzeigebedürftigen Betrieb eines Luftfahrzeugs dafür zu sorgen, dass zur Ermittlung der Körperdosis des eingesetzten fliegenden Personals ein von der zuständigen Behörde anerkanntes Rechenprogramm oder ein geeignetes Messgerät verwendet wird. Mit Zustimmung der zuständigen Behörde kann ein anderes von ihr anerkanntes Rechenprogramm oder ein anderes geeignetes Messgerät als das nach § 50 Absatz 3 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes benannte Programm oder Messgerät verwendet werden.

(2) Im Falle der Ermittlung mithilfe eines Messgerätes gilt § 65 Absatz 2, 3 und § 66 Absatz 4 entsprechend.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Ermittlungsergebnisse spätestens sechs Monate nach dem Einsatz vorliegen und unverzüglich dem Luftfahrt-Bundesamt nach § 168 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes vorgelegt werden.

...

§ 90

Strahlungsmessgeräte

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass zur Messung der Personendosis, der Ortsdosis, der Ortsdosisleistung, der Oberflächenkontamination und der Aktivität von Luft und Wasser geeignete Strahlungsmessgeräte verwendet werden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Messgeräte für Phontonenstrahlung der in § 1 Absatz 1 Nummer 13 der Mess- und Eichverordnung bezeichneten Art für nachfolgende Zwecke nur verwendet werden, wenn sie dem Mess- und Eichgesetz entsprechen:

1. für die physikalische Strahlenschutzkontrolle mittels Messung
 - a) der Personendosis nach § 65 Absatz 1 Satz 1, § 66 Absatz 2 Satz 4 oder Absatz 5 oder
 - b) der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung nach § 65 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1,
2. für Messungen zur Abgrenzung von Strahlenschutzbereichen oder zur Festlegung von Aufenthaltszeiten von Personen in Strahlenschutzbereichen,
3. bei Röntgeneinrichtungen für Messungen zum Nachweis des Vorliegens
 - a) der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 13 Absatz 1 Nummer 6 Buchstabe b des Strahlenschutzgesetzes oder
 - b) der Anzeigevoraussetzungen nach § 19 Absatz 3 Nummer 1 Buchstabe c des Strahlenschutzgesetzes oder
4. für Messungen im Rahmen der Qualitätssicherung vor Inbetriebnahme nach § 115 bei Röntgeneinrichtungen zur Untersuchung von Menschen.

Sind für bestimmte Messzwecke keine dem Mess- und Eichgesetz entsprechenden Messgeräte für Photonenstrahlung nach Satz 1 erhältlich, kann die zuständige Behörde im Einzelfall die Verwendung anderer Strahlungsmessgeräte gestatten, wenn diese für den Messzweck geeignet sind.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Strahlungsmessgeräte, die dazu bestimmt sind, fortlaufend zu messen, um bei Notfällen, Störfällen oder sonstigen bedeutsamen Vorkommnissen vor Gefahren für Mensch und Umwelt zu warnen, nur verwendet werden, wenn ihr Versagen durch ein deutlich wahrnehmbares Signal angezeigt wird, sofern nicht zwei oder mehrere voneinander unabhängige Messvorrichtungen dem gleichen Messzweck dienen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, hat dafür zu sorgen, dass bei einer Freimessung nach § 42 Absatz 2 geeignete Strahlungsmessgeräte verwendet werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. die Strahlungsmessgeräte nach den Absätzen 1 bis 4
 - a) den Anforderungen des Messzwecks genügen,
 - b) in ausreichender Zahl vorhanden sind und
 - c) regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet werden,
2. Zeitpunkt und Ergebnis der Funktionsprüfung und Wartung aufgezeichnet werden,
3. die Aufzeichnungen zehn Jahre ab dem Zeitpunkt der Funktionsprüfung oder Wartung aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt oder bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle hinterlegt werden.

Im Falle der Freimessung nach § 42 Absatz 2 hat der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, für die Erfüllung der Pflichten nach Satz 1 zu sorgen.

Kapitel 2 Dosis- und Messgrößen

§ 171 Dosis- und Messgrößen

Die für die Messungen und Ermittlungen von Expositionen maßgeblichen Messgrößen, Dosisgrößen, Wichtungsfaktoren, Dosiskoeffizienten und die dazugehörigen Berechnungsgrundlagen bestimmen sich nach Anlage 18.

Anlage 18 (zu den §§ 171, 197) Dosis- und Messgrößen

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2166 - 2168
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Teil A: Messgrößen für äußere Strahlung

Messgrößen für äußere Strahlung sind

1. für die Personendosis die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$, die Augenlinsen-Personendosis $H_p(3)$ und die Oberflächen-Personendosis $H_p(0,07)$:
 - a) die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$ ist die Äquivalentdosis in 10 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters;
 - b) die Augenlinsen-Personendosis $H_p(3)$ ist die Äquivalentdosis in 3 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters;
 - c) die Oberflächen-Personendosis $H_p(0,07)$ ist die Äquivalentdosis in 0,07 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters;
2. für die Ortsdosis die Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$, die Richtungs-Äquivalentdosis in 3 Millimeter Tiefe $H'(3,\Omega)$ und die Richtungs-Äquivalentdosis in 0,07 Millimeter Tiefe $H'(0,07,\Omega)$:
 - a) die Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$ am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im zugehörigen ausgerichteten und aufgeweiteten Strahlungsfeld in 10 Millimeter Tiefe auf dem der Einfallrichtung der Strahlung entgegengesetzt orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde;
 - b) die Richtungs-Äquivalentdosis $H'(3,\Omega)$ am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im zugehörigen aufgeweiteten Strahlungsfeld in 3 Millimeter Tiefe auf

einem in festgelegter Richtung Ω orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde;

- c) die Richtungs-Äquivalentdosis $H'(0,07,\Omega)$ am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im zugehörigen aufgeweiteten Strahlungsfeld in 0,07 Millimeter Tiefe auf einem in festgelegter Richtung Ω orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde.

Dabei ist

1. ein aufgeweitetes Strahlungsfeld ein idealisiertes Strahlungsfeld, in dem die Teilchenflussdichte und die Energie- und Richtungsverteilung der Strahlung an allen Punkten eines ausreichend großen Volumens die gleichen Werte aufweisen wie das tatsächliche Strahlungsfeld am interessierenden Punkt,
2. ein aufgeweitetes und ausgerichtetes Feld ein idealisiertes Strahlungsfeld, das aufgeweitet ist und in dem die Strahlung zusätzlich in eine Richtung ausgerichtet ist,
3. die ICRU-Kugel ein kugelförmiges Phantom von 30 Zentimeter Durchmesser aus ICRU-Weichteilgewebe (gewebeäquivalentes Material der Dichte 1 g/cm^3 , Zusammensetzung: 76,2 Prozent Sauerstoff, 11,1 Prozent Kohlenstoff, 10,1 Prozent Wasserstoff, 2,6 Prozent Stickstoff).

Teil B: Berechnung der Körperdosis

1. Berechnung der Organ-Äquivalentdosis H_T :
Die durch die Strahlung R erzeugte Organ-Äquivalentdosis $H_{T,R}$ ist das Produkt aus der über das Gewebe oder Organ T gemittelten Energiedosis, der Organ-Energiedosis $D_{T,R}$, die durch die Strahlung R erzeugt wird, und dem Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R nach Teil C Nummer 1:

$$H_{T,R} = w_R D_{T,R}$$

Bei Vorliegen mehrerer Strahlungsarten oder -energien mit unterschiedlichen Werten von w_R werden die einzelnen Beiträge addiert. Für die gesamte Organ-Äquivalentdosis H_T gilt dann:

Organ-Äquivalentdosiswerte werden für eine idealisierte Person (Referenzperson) errechnet und sind separat für die männliche und die weibliche Referenzperson auf Grund deren unterschiedlicher Merkmale zu ermitteln.

Zur Berechnung der lokalen Hautdosis wird die gemittelte Energiedosis der Haut in 0,07 Millimeter Gewebetiefe herangezogen.

Bei einer inneren Exposition berücksichtigt die Organ-Äquivalentdosis auch die nach dem Bezugszeitpunkt auftretende Exposition auf Grund des Verbleibs der Radionuklide im Körper (Folge-Organ-Äquivalentdosis).

Die Folge-Organ-Äquivalentdosis $H_T(\tau)$ ist das Zeitintegral der Organ-Äquivalentdosisleistung im Gewebe oder Organ T, die eine Person infolge einer Inkorporation radioaktiver Stoffe zum Zeitpunkt t_0 erhält:

$\dot{H}_T(t)$ bezeichnet die mittlere Organ-Äquivalentdosisleistung im Gewebe oder Organ T zum Zeitpunkt t.

Hierbei bezeichnet τ den Zeitraum, über den die Integration erfolgt. Für Erwachsene ist ein Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder der Zeitraum vom jeweiligen Alter bis zum Alter von 70 Jahren zugrunde zu legen, sofern kein anderer Wert angegeben wird.

2. Berechnung der effektiven Dosis E:

Die effektive Dosis nach § 5 Absatz 11 des Strahlenschutzgesetzes ist das zur Berücksichtigung der Strahlenwirkung auf verschiedene Organe oder Gewebe gewichtete Mittel von Organ-Äquivalentdosen; die Strahlenempfindlichkeiten der verschiedenen Organe oder Gewebe werden durch die Wichtungsfaktoren w_T nach Teil C Nummer 2 berücksichtigt. Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten Organe und Gewebe zu summieren und über die Organ-Äquivalentdosiswerte für die männliche und weibliche Referenzperson zu mitteln:

Bei einer inneren Exposition berücksichtigt die effektive Dosis auch die nach dem Bezugszeitpunkt auftretende Exposition auf Grund des Verbleibs der Radionuklide im Körper (effektive Folgedosis).

Die effektive Folgedosis $E(\tau)$ ist die Summe der Folge-Organ-Äquivalentdosen $H_T(\tau)$ nach Nummer 1, jeweils multipliziert mit dem zugehörigen Gewebe-Wichtungsfaktor w_T nach Teil C Nummer 2. Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten Organe und Gewebe zu summieren:

Gleichung: E in Klammern τ gleich Summe über Laufindex T von Quotient w Index T geteilt durch 2 mal Klammer auf H Index T Exponent M in Klammern τ plus H Index T Exponent F in Klammern τ Klammer zu

Hierbei bezeichnet τ den Zeitraum, über den die Integration erfolgt. Für Erwachsene ist ein Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder der Zeitraum vom jeweiligen Alter bis zum Alter von 70 Jahren zugrunde zu legen, sofern kein anderer Wert angegeben wird.

Bei der Berechnung der effektiven Dosis ist die Energiedosis der Haut in 0,07 Millimeter Gewebetiefe über die ganze Haut zu mitteln.

3. Berechnung der effektiven Dosis durch Inhalation von Radon an Arbeitsplätzen in Innenräumen:

Es ist davon auszugehen, dass eine effektive Dosis von 1 Millisievert verursacht wird durch

- a) eine Radon-222-Exposition von 0,32 Megabecquerel je Kubikmeter mal Stunde; dabei wird ein Wert des Gleichgewichtsfaktors zwischen Radon-222 und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten von 0,4 zugrunde gelegt, oder
- b) eine potenzielle Alphaenergie-Exposition von 0,71 Millijoule durch Kubikmeter mal Stunde.

Die zuständige Behörde kann auf Grund der Expositionsbedingungen von Satz 1 Buchstabe a abweichende Umrechnungsfaktoren festlegen.

4. Berechnung der effektiven Dosis bei Inkorporation, Submersion oder Bodenkontamination: Für die Berechnung der Exposition sind jeweils die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus den Zusammenstellungen im Bundesanzeiger Nummer 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und Teil II

sowie im Bundesanzeiger vom 10. Mai 2023 (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 17. April 2023, BAAnz AT 10. Mai 2023 B7) heranzuziehen. Für die Ermittlung der Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung sind die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nummer 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und Teil II heranzuziehen. Für Personen, die einer beruflichen Exposition ausgesetzt sind, oder für beruflich tätige Personen sind die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus den Zusammenstellungen im Bundesanzeiger Nummer 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und im Bundesanzeiger vom 10. Mai 2023 (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 17. April 2023, BAAnz AT 10. Mai 2023 B7) heranzuziehen. Die zuständige Behörde kann unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen andere Dosiskoeffizienten und Vorgaben nach dem Stand von Wissenschaft und Technik festlegen.

5. Berechnung der effektiven Dosis des ungeborenen Kindes:
 - a) Berechnung des Beitrags für das ungeborene Kind bei äußerer Exposition der schwangeren Person: Für die Berechnung der Exposition sind jeweils die Dosisleistungskoeffizienten und Vorgaben aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 17. April 2023, BAAnz AT 10. Mai 2023 B6) heranzuziehen. Die zuständige Behörde kann unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen andere Dosisleistungskoeffizienten und Vorgaben nach dem Stand von Wissenschaft und Technik festlegen.
 - b) Berechnung des Beitrags für das ungeborene Kind aus einer inneren Exposition des ungeborenen Kindes auf Grund der Inkorporation von Radionukliden einer schwangeren Person: Für die Berechnung der Exposition sind jeweils die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 27. Juni 2022, BAAnz AT 4. Juli 2022 B13) heranzuziehen. Die zuständige Behörde kann unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen andere Dosiskoeffizienten und Vorgaben nach dem Stand von Wissenschaft und Technik festlegen.

Teil C: Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors und des Gewebe-Wichtungsfaktors

1. Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R :
Die Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors w_R richten sich nach Art und Qualität des äußeren Strahlungsfeldes oder nach Art und Qualität der von einem inkorporierten Radionuklid emittierten Strahlung.

Strahlungsart	Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R
Photonen	1
Elektronen und Myonen	1
Protonen und geladene Pionen	2

Strahlungsart	Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R
Alphateilchen, Spaltfragmente, Schwerionen	20
Neutronen, Energie $E_n < 1$	
Neutronen, $1 \leq$ Energie $E_n \leq 50$	
Neutronen, Energie $E_n > 50$	

E_n ist der Zahlenwert der Neutronenenergie in MeV.

2. Gewebe-Wichtungsfaktor w_T

Gewebe oder Organe	Gewebe-Wichtungsfaktor w_T
1. Knochenmark (rot)	0,12
2. Dickdarm	0,12
3. Lunge	0,12
4. Magen	0,12
5. Brust	0,12
6. Keimdrüsen	0,08
7. Blase	0,04
8. Speiseröhre	0,04
9. Leber	0,04
10. Schilddrüse	0,04
11. Haut	0,01
12. Knochenoberfläche	0,01
13. Gehirn	0,01
14. Speicheldrüsen	0,01
15. Andere Organe oder Gewebe ¹	0,12

¹ Der Gewebe-Wichtungsfaktor für andere Organe oder Gewebe bezieht sich auf das arithmetische Mittel der Dosen der 13 Organe und Gewebe für jedes Geschlecht, die nachfolgend aufgelistet sind. Restliche Gewebe: Nebennieren, obere Atemwege, Gallenblase, Herz, Nieren, Lymphknoten, Muskelgewebe, Mundschleimhaut, Bauchspeicheldrüse, Prostata (Männer), Dünndarm, Milz, Thymus, Gebärmutter/Gebärmutterhals (Frauen).

Teil D: Qualitätsfaktor Q

Die Werte des Qualitätsfaktors Q der ICRU in Abhängigkeit von dem unbeschränkten linearen Energieübertragungsvermögen L in Wasser bestimmen sich nach den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007: ICRP-Veröffentlichung 103, die im digitalen Online Repository und Informationssystem (DORIS) des Bundesamtes für Strahlenschutz unter der Kennung urn:nbn:de:0221-2009082154 veröffentlicht sind, wie folgt:

L	Q(L)
< 10	1
$10 \leq L \leq 100$	$0,32 * L - 2,2$
$L > 100$	$300 / \sqrt{L}$

L ist der Zahlenwert des linearen Energieübertragungsvermögens in Wasser in keV/ μm .

[zum Seitenanfang](#) [Impressum](#)[Datenschutz](#)[Barrierefreiheitserklärung](#)[Feedback-Formular](#) [Seite ausdrucken](#)
