

Alphazerfall	Radioaktive Umwandlung, bei der ein Alphateilchen emittiert wird. Beim Alphazerfall nimmt die Ordnungszahl um zwei Einheiten und die Massenzahl um vier Einheiten ab. So entsteht z. B. aus ^{238}U mit der Ordnungszahl 92 beim Alphazerfall ^{234}Th mit der Ordnungszahl 90.
Anlagen	Anlagen im Sinne dieser Verordnung sind Anlagen im Sinne der §§ 7 und 9a Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 2 des Atomgesetzes sowie Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Sinne des § 11 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes, die geeignet sind, Photonen oder Teilchenstrahlung gewollt oder ungewollt zu erzeugen (insbesondere Elektronenbeschleuniger, Ionenbeschleuniger, Plasmaanlagen, Anlagen zur Behandlung mit Röntgenstrahlung am Menschen).
Angeregter Zustand	Zustand eines Atoms oder Kerns mit einer höheren Energie, als seinem energetischen Grundzustand entspricht. Die Überschussenergie wird im allgemeinen als Photon bzw. Gammaquant abgegeben.
Äquivalentdosis	siehe Dosis
Arbeiten	Handlungen, die, ohne Tätigkeit zu sein, bei natürlich vorkommender Radioaktivität die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können a) durch Aufsuchung, Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung und sonstige Verwendung von Materialien, b) durch Anfall von Materialien, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstabe a fallen, c) durch Verwertung oder Beseitigung von Materialien nach Buchstaben a oder b, d) durch Anwesenheit natürlicher terrestrischer Strahlungsquellen, insbesondere von Radon-222 und Radonzerfallsprodukten, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstaben a bis c fallen und nicht zu einem unter Buchstabe a genannten Zweck erfolgen, oder e) durch Berufsausübung des Luftfahrtpersonals in Flugzeugen. Nicht als Arbeiten im Sinne dieser Verordnung gelten die landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche oder bautechnische Bearbeitung der Erdoberfläche, soweit diese Handlungen nicht zum Zwecke der Entfernung von Verunreinigungen nach § 101 erfolgen.
Atom	Das kleinste Teilchen eines Elementes, das auf chemischem Wege nicht weiter teilbar ist. Die Elemente unterscheiden sich durch ihren Atomaufbau voneinander. Atome sind unvorstellbar klein. Ein gewöhnlicher Wassertropfen enthält etwa 6000 Trillionen (eine 6 mit 21 Nullen) Atome. Der Durchmesser eines Atoms, das aus einem Kern (dem Atomkern) und einer Hülle (der Atomhülle oder Elektronenhülle) besteht, beträgt ungefähr ein hundertmillionstel Zentimeter (10^{-8} cm). Der Atomkern ist aus positiv geladenen Protonen und Neutronen, die keine elektrische Ladung tragen, aufgebaut. Der Atomkern ist daher 100.000mal kleiner als die Atomhülle. Die Atomhülle besteht aus negativ geladenen Elektronen, die in der Hülle den Kern umkreisen. Atome verhalten sich nach außen elektrisch neutral, da die Protonenzahl im Kern und die Elektronenzahl in der Hülle gleich sind.
Atomgewicht	Relativzahl für die Masse eines Atoms. Die Grundlage der Atomgewichtsskala ist das Kohlenstoffatom, dessen Kern aus 6 Protonen und 6 Neutronen besteht. Ihm wurde das Atomgewicht 12 zugeteilt. Somit ist die Atomgewichtseinheit 1/12 des Gewichtes des Kohlenstoff 12, das entspricht etwa der Masse des Protons oder Neutrons.
Atomkern	Der positiv geladene Kern eines Atoms. Sein Durchmesser beträgt einige 10^{-13} cm, das ist rund 1/100.000 des Atombdurchmessers. Er enthält fast die gesamte Masse des Atoms. Der Kern eines Atoms ist, mit Ausnahme des Kernes des normalen Wasserstoffes, zusammengesetzt aus Protonen und Neutronen. Die Anzahl der Protonen bestimmt die Kernladungs- oder Ordnungszahl Z, die Anzahl der Protonen plus Neutronen (der Nukleonen) die Nukleonen- oder Massenzahl M des Kernes.
Becquerel	Einheit der Aktivität eines Radionuklids 1 Bq = 1 Kernzerfall pro Sekunde (alte Einheit das Curie (Ci) ; 1 Ci = $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq)

Beschleuniger	Gerät zur Beschleunigung elektrisch geladener Teilchen auf hohe Energien. Zu den Beschleunigern zählen z. B: Betatron, Linearbeschleuniger, Synchrotron, Synchronzyklotron, Van-de-Graaff-Generator und Zyklotron.
Bestrahlungsvorrichtungen	Geräte mit Abschirmung, die umschlossene radioaktive Stoffe enthalten und die zeitweise durch Öffnen der Abschirmung oder Ausfahren dieser radioaktiven Stoffe ionisierende Strahlung aussenden, a) die im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen oder am Tier in der Tierheilkunde verwendet wird oder b) mit der zu anderen Zwecken eine Wirkung in den zu bestrahlenden Objekten hervorgerufen werden soll und bei denen die Aktivität $2 \cdot 10^{13}$ Becquerel überschreitet.
Betastrahlung	Mit Betastrahlung bezeichnet man die Emission von Elektronen beim radioaktiven Zerfall. Betastrahlen haben ein Energiekontinuum, angegeben wird jeweils die maximale Energie. Betastrahlen werden bereits durch geringe Schichtdicken (z.B. 2 cm Kunststoff oder 1 cm Aluminium) absorbiert.
Betateilchen	Ein Elektron positiver oder negativer Ladung, das von einem Atomkern oder Elementarteilchen beim Betazerfall ausgesandt wird.
Betazerfall	Radioaktive Umwandlung unter Emission eines Betateilchens
Betriebsgelände	Grundstück, auf dem sich Anlagen oder Einrichtungen befinden und zu dem der Zugang oder auf dem die Aufenthaltsdauer von Personen durch den Strahlenschutzverantwortlichen beschränkt werden können.
Bodenstrahlung	Gammastrahlung, die von radioaktiven Ablagerungen im Boden ausgeht
Cerenkov-Strahlung	Licht mit Maximum im blauen Spektralbereich, das entsteht, wenn geladene Teilchen sich in einem lichtdurchlässigen Medium mit einer Geschwindigkeit bewegen, die größer ist als die Lichtgeschwindigkeit in diesem Material ($v > c_0/n$, c_0 = Lichtgeschwindigkeit im Vakuum, n = Brechungsindex). Die Schwellenenergie für Elektronen in Wasser ($n = 1,33$), bei der Cerenkov-Strahlung auftritt, beträgt 260 keV.
Ci	Einheitenkurzzeichen für Curie (alte Einheit für die Aktivität) $1 \text{ Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$
Dekontamination	Beseitigung oder Verminderung einer Kontamination
Dosimetrie	Messverfahren zur Bestimmung der durch ionisierende Strahlung in Materie erzeugten Ionen-, Energie- oder Äquivalentdosis

<p>Dosis</p>	<p>a) <u>Äquivalentdosis:</u> Produkt aus der Energiedosis (absorbierte Dosis) im ICRU-Weichteilgewebe und dem Qualitätsfaktor der Veröffentlichung Nr. 51 der International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU report 51, ICRU Publications, 7910 Woodmont Avenue, Suite 800, Bethesda, Maryland 20814, U.S.A.). Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die gesamte Äquivalentdosis die Summe ihrer ermittelten Einzelbeiträge. Einheit: Joule/kg, Name der Einheit ist das Sievert (Sv) früher das Rem 1 Sv = 100 rem</p> <p>b) <u>effektive Dosis:</u> Summe der gewichteten Organdosen in den in Anlage VI Teil C angegebenen Geweben oder Organen des Körpers durch äußere oder innere Strahlenexposition.</p> <p>c) <u>Körperdosis:</u> Sammelbegriff für Organdosis und effektive Dosis. Die Körperdosis für einen Bezugszeitraum (z.B. Kalenderjahr, Monat) ist die Summe aus der durch äußere Strahlenexposition während dieses Bezugszeitraums erhaltenen Dosis und der Folgedosis, die durch eine während dieses Bezugszeitraums stattfindende Aktivitätszufuhr bedingt ist. Die Dosis des ungeborenen Kindes gilt als Körperdosis.</p> <p>d) <u>Organdosis:</u> Produkt aus der mittleren Energiedosis in einem Organ, Gewebe oder Körperteil und dem Strahlungswichtungsfaktor w_R nach Anlage VI Teil C. Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die gesamte Organdosis die Summe ihrer gemäß Anlage VI Teil B ermittelten Einzelbeiträge durch äußere oder innere Strahlenexposition.</p> <p>e) <u>Ortsdosis:</u> Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einem bestimmten Ort.</p> <p>f) <u>Ortsdosisleistung:</u> In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Ortsdosis, dividiert durch die Länge des Zeitintervalls.</p> <p>g) <u>Personendosis:</u> Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einer für die Strahlenexposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche.</p>
<p>Dosis, genetisch signifikante</p>	<p>Die genetisch signifikante Dosis ist definiert als die Summe der mit dem sogenannten genetischen Wichtungsfaktor multiplizierten Werte der Keimdrüsendosen aller Angehörigen einer Bevölkerungsgruppe, dividiert durch deren Anzahl. Dabei ist im genetischen Wichtungsfaktor die mittlere Kindererwartung der strahlenexponierten Personen in Abhängigkeit vom Alter berücksichtigt.</p>
<p>Dosis-Wirkungs-Beziehung</p>	<p>Beziehung zwischen der Energie oder Äquivalentdosis eines Organs, Körperteils oder des Gesamtkörpers und der daraus resultierenden Strahlenwirkung</p>
<p>Dosisaufbaufaktor</p>	<p>Er berücksichtigt bei Abschirmberechnungen den Einfluss der Streustrahlung auf die Dosis.</p>
<p>Dosiskoeffizient</p>	<p>Faktoren zur Ermittlung der Strahlenexposition einzelner Organe und des gesamten Körpers durch inkorporierte radioaktive Stoffe. Der Dosiskoeffizient ist abhängig vom Radionuklid, von der Inkorporationsart (Inhalation/ Ingestion), von der chemischen Verbindung des Radionuklids (löslich/unlöslich) sowie vom Alter der Person. So beträgt der Dosiskoeffizient für die Schilddrüse bei Inhalation von $^{131}\text{I}_2$ für ein einjähriges Kind $3,3 \cdot 10^{-6}$ Sv/Bq, für Erwachsene $3,9 \cdot 10^{-7}$ Sv/Bq. Bei Ingestion von $^{131}\text{I}_2$ lauten die Werte $3,7 \cdot 10^{-6}$ Sv/Bq bzw. $4,3 \cdot 10^{-7}$ Sv/Bq.</p>
<p>Dosisgrenzwert</p>	<p>gesetzlich vorgeschriebene Obergrenze einer Dosis für die Exposition beruflich oder nicht beruflich strahlenexponierter Personen</p>
<p>Dosisleistung</p>	<p>Die Dosisleistung ist der Quotient aus der Dosis und der Zeit; z. B. wird die Äquivalentdosisleistung im Strahlenschutz häufig in Mikrosievert je Stunde (Sv/h) angegeben.</p>

Dreißig -Millirem-Konzept (300-Mikro-Sievert-Konzept)	Die Strahlenexposition des Menschen infolge Abgabe radioaktiver Stoffe in Luft oder Wasser beim Umgang mit radioaktiven Stoffen ist limitiert. Für die Bevölkerung sind folgende Grenzwerte in der Strahlenschutzverordnung festgelegt: effektive Dosis; Keimdrüsen, Gebärmutter, rotes Knochenmark 0,3 mSv/Jahr alle anderen Organe 0,9 mSv/Jahr Knochenoberfläche, Haut 1,8 mSv/Jahr
Einrichtungen	Gebäude, Gebäudeteile oder einzelne Räume, in denen nach den §§ 5, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 der Strahlenschutzverordnung mit radioaktiven Stoffen umgegangen oder nach § 11 Abs. 2 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung betrieben wird.
Einwirkungsstelle, ungünstigste	Stelle in der Umgebung einer Anlage oder Einrichtung, bei der auf Grund der Verteilung der abgeleiteten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten durch Aufenthalt oder durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel die höchste Strahlenexposition der Referenzperson zu erwarten ist.
Einzelpersonen der Bevölkerung	Mitglieder der allgemeinen Bevölkerung, die weder beruflich strahlenexponierte Personen sind, noch medizinisch oder als helfende Person exponiert sind
Elektron	Elementarteilchen mit einer negativen elektrischen, Elementarladung und einer Ruhemasse von $9,1094 \cdot 10^{-31}$ kg (entspricht einer Ruheenergie von 511,007 keV), das ist 1/1836 der Protonenmasse. Elektronen umgeben den positiv geladenen Atomkern und bestimmen das chemische Verhalten des Atoms.
Elektroneneinfang	Zerfallsart mancher Radionuklide, z. B. ^{54}Mn , ^{51}Cr , ^{125}I . Vom Atomkern wird ein Elektron der Atomhülle eingefangen, wobei sich im Kern ein Proton in ein Neutron umwandelt. Das dabei entstehende Element hat eine um eine Einheit kleinere Ordnungszahl, die Massenzahl bleibt gleich.
Elektronengleichgewicht	Begriff aus der Dosimetrie. Elektronengleichgewicht liegt vor, wenn in ein Volumenelement gleich viele Elektronen gleicher Energieverteilung einlaufen wie aus diesem Volumenelement auslaufen.
Elektronvolt	In der Atom- und Kernphysik gebräuchliche Einheit der Energie. Ein Elektronvolt (eV) ist die von einem Elektron oder sonstigen einfach geladenen Teilchen gewonnene kinetische Energie beim Durchlaufen einer Spannungsdifferenz von 1 Volt im Vakuum.
Element	Chemischer Grundstoff, der sich auf chemischem Wege nicht mehr in einfachere Substanzen umwandeln lassen. Beispiele: Kohlenstoff, Aluminium, Eisen, Quecksilber, Blei, Uran. Einige der Elemente kommen nicht in der Natur vor, sie wurden künstlich erzeugt: Technetium, Promethium und alle Transuranelemente.
Element, künstliches	Element, das auf der Erde nicht oder nicht mehr vorkommt, sondern nur durch Kernreaktionen künstlich erzeugt werden kann. Dazu gehören die Elemente Technetium (Ordnungszahl $Z = 43$), Promethium ($Z = 61$) und die Transurane ($Z > 92$). In den 40er Jahren konnte nachgewiesen werden, dass sehr geringe Spuren von Plutonium als Folge natürlicher Kernspaltungen des Urans vorkommen (etwa 1 Plutoniumatom auf 10^{12} Uranatome).
Elementarladung	Kleinste elektrische Ladungseinheit ($1,6021 \cdot 10^{-19}$ Coulomb). Die elektrische Ladung tritt nur in ganzzahligen Vielfachen dieser Einheit auf. Ein Elektron besitzt eine negative, ein Proton eine positive Elementarladung.
Elementarteilchen	Mit Elementarteilchen bezeichnet man heute diejenigen Teilchen, die sich nicht ohne weiteres als zusammengesetzt erkennen lassen, etwa im Gegensatz zu den Atomkernen. Innerhalb gewisser Grenzen, die durch die Erhaltungssätze gegeben sind, können sich Elementarteilchen umwandeln.
Energiedosis	Gesamte absorbierte Strahlungsenergie in der Masseneinheit. Die <u>Einheit</u> der Energiedosis ist Joule durch Kilogramm (J/kg) bzw. Gray (Gy). Ein Joule durch Kilogramm ist gleich der Energiedosis, die durch ionisierende Strahlung auf das Material in einem Volumenelement übertragen wird und der Masse in diesem Volumenelement.

Expositionspfad	Weg der radioaktiven Stoffe von der Ableitung aus einer Anlage oder Einrichtung über einen Ausbreitungs- oder Transportvorgang bis zu einer Strahlenexposition des Menschen.
Filmdosimeter	Messgerät zur Bestimmung der Dosis. Die Schwärzung eines fotografischen Filmes durch Strahleneinwirkung ist das Maß für die empfangene Dosis.
Flüssigszintillationszähler	Szintillationszähler, dessen Szintillator eine organische Flüssigkeit ist (z. B. Diphenyloxazol, gelöst in Toluol). Bevorzugtes Nachweis- und Messgerät für die niederenergetische Betastrahlung des Tritium und ¹⁴ Kohlenstoff.
Folgedosis, effektiv	Äquivalentdosis, die ein Organ oder Gewebe durch Inkorporation eines oder mehrerer Radionuklide während eines unendlichen Zeitraumes erhält. (50-Jahre-Folgedosis (E_{50}) = Dosis während eines Zeitraumes von 50 Jahren nach der Inkorporation)
Forschung, medizinische	Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen, soweit sie der Fortentwicklung der Heilkunde oder der medizinischen Wissenschaft und nicht ausschließlich der Untersuchung oder Behandlung eines Patienten dient.
Freigabe	Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstaben a, c oder d stammen, aus dem Regelungsbereich a) des Atomgesetzes und b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe bewirkt.
Freigrenzen	Werte der Aktivität und spezifischen Aktivität radioaktiver Stoffe nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 (StrlSchV), bei deren Überschreitung Tätigkeiten mit diesen radioaktiven Stoffen der Überwachung nach der Strahlenschutzverordnung unterliegen.
Füllhalterdosimeter	Messgerät in Stabform (Stabdosisimeter) zur Bestimmung der Dosis. Die Entladung eines aufgeladenen Kondensators ist ein Maß für die vom Träger des Dosimeters empfangene Dosis.
Funkenkammer	Gerät zum Nachweis von Kernstrahlung. Die Funkenkammer besteht z. B. aus zahlreichen parallel angeordneten Metallplatten, zwischen denen jeweils eine Spannung von einigen tausend Volt liegt. Die Zwischenräume zwischen den Platten sind gasgefüllt. Die ionisierende Strahlung führt zur Funkenbildung zwischen den Platten entlang dem Weg der Strahlung durch die Kammer. Die Funkenspur kann fotografisch oder elektronisch registriert werden.
Gammaquant	Energiequant kurzwelliger elektromagnetischer Strahlung
Gammastrahlung	Hochenergetische, kurzwellige elektromagnetische Strahlung, die von einem Atomkern ausgestrahlt wird. Die Energien von Gammastrahlen liegen gewöhnlich zwischen 0,01 und 10 MeV. Auch Röntgenstrahlen treten in diesem Energiebereich auf, sie haben aber ihren Ursprung nicht im Atomkern, sondern sie entstehen durch Elektronenübergänge in der Elektronenhülle oder durch Elektronenbremsung in Materie (Bremsstrahlung). Im allgemeinen ist der Alpha- und Betazerfall und immer der Spaltungsvorgang von Gammastrahlung begleitet. Gammastrahlen sind sehr durchdringend und lassen sich am besten durch Materialien hoher Dichte (z.B. Blei) schwächen.
Ganzkörperdosis	Mittelwert der Äquivalentdosis über Kopf, Rumpf, Oberarme und Oberschenkel als Folge einer als homogen angesehenen Bestrahlung des ganzen Körpers.
Ganzkörperzähler	Gerät zur Aktivitätsmessung und Identifizierung inkorporierter Radionuklide beim Menschen.
Gasdurchflusszähler	Ein Proportionalzähler, dessen Füllgas in einem ständigen Strom durch neues ersetzt wird. Dadurch wird das Eindringen von Luft vermieden bzw. eingedrungene Luft ausgetrieben.

Gasverstärkung	Durch Stoßionisation bewirkte Vermehrung der Zahl der Ladungsträger in einem Proportional- und Geiger-Müller-Zähler
Geiger-Müller-Zähler	Strahlungsnachweis- und -messgerät. Es besteht aus einer gasgefüllten Röhre, in der eine elektrische Entladung abläuft, wenn ionisierende Strahlung sie durchdringt. Die Entladungen werden gezählt und stellen ein Maß für die Strahlungsintensität dar.
Gray	Einheitenname für die Einheit der Energiedosis 1 Gray (Gy) = 1 Joule/Kilogramm (frühere Einheit das Rad (rd); 1Gy = 100 rd)
Halbleiterzähler	Nachweisgerät für ionisierende Strahlung Es wird der Effekt ausgenutzt, dass in Halbleitermaterial (Germanium, Silizium) bei Bestrahlung freie Ladungsträger entstehen. Halbleiterzähler sind wegen ihres hohen Energieauflösungsvermögens besonders zur Spektroskopie von Gammastrahlung geeignet.
Halbwertsdicke	Schichtdicke eines Materials, die die Intensität einer Strahlung durch Absorption und Streuung um die Hälfte herabsetzt.
Halbwertszeit, physikalische	Die Zeit, in der die Hälfte der Kerne eines Radionuklids zerfällt. Die Halbwertszeiten bei den verschiedenen Radionukliden sind sehr unterschiedlich, z. B. von $1,5 \cdot 10^{24}$ Jahren bei $^{128}\text{Tellur}$ bis herab zu $2 \cdot 10^{-16}$ Sekunden bei $^8\text{Beryllium}$. Zwischen der Halbwertszeit T, der Zerfallskonstanten λ und der mittleren Lebensdauer τ bestehen folgende Beziehungen: $T = \ln 2 / \lambda = 0,693 / \lambda$ $\tau = 1 / \lambda = 1,44 T$
Halbwertszeit, biologische	Die Zeit, in der ein biologisches System, beispielsweise ein Mensch oder Tier, auf natürlichem Wege die Hälfte der aufgenommenen Menge eines bestimmten Stoffes aus dem Körper oder einem speziellen Organ wieder ausscheidet. Die biologischen Halbwertszeiten für die einzelnen Radionuklide sind in ICRP-Empfehlungen veröffentlicht.
Halbwertszeit, effektive	Die Zeit, in der in einem biologischen System die Menge eines Radionuklids auf die Hälfte abnimmt, und zwar im Zusammenwirken von radioaktivem Zerfall und Ausscheidung infolge biologischer Prozesse. $T_{\text{eff}} = \frac{T_{\text{phys}} \cdot T_{\text{biol}}}{T_{\text{phys}} + T_{\text{biol}}}$ T_{phys} = physikalische Halbwertszeit T_{biol} = biologische Halbwertszeit
Halogenzähler	Geiger-Müller-Zähler, dessen Argon- oder Neonzählgas einige Prozent eines Halogens, Cl_2 oder Br_2 , zugesetzt sind, um Selbstlöschung der Gasentladung zu erreichen.
Handschuhkasten	Gasdichter, meist aus durchsichtigem Kunststoff gefertigter Kasten, in dem mit Hilfe in den Kasten hineinreichender Handschuhe bestimmte radioaktive Stoffe, z. B. Plutonium, bearbeitet werden können.
ICRP	International Commission on Radiation Protection = Internationale Strahlenschutzkommission
Indikator	Element oder Verbindung, die radioaktiv gemacht wurden, so dass es bzw. sie sich in biologischen, chemischen und industriellen Prozessen leicht verfolgen lassen. Die vom Radionuklid ausgehende Strahlung zeigt dann dessen Lage und Verteilung an.
Indikation, rechtfertigende	Entscheidung eines Arztes mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz über die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde unter Abwägung des gesundheitlichen Nutzens der Anwendung gegenüber dem damit verbundenen Strahlenrisiko.
induzierte Radioaktivität	Radioaktivität, die durch Beschuss einer Substanz mit Neutronen in einem Kernreaktor oder mit geladenen Teilchen in Teilchenbeschleunigern entsteht.
Ingestion	Aufnahme von radioaktiven Stoffen durch Nahrungsmittel und Trinkwasser
Inhalation	Aufnahme von radioaktiven Stoffen durch Einatmen
Inkorporation	Aufnahme radioaktiver Stoffe in den menschlichen Organismus

Ionenaustauscher	Chemische Stoffe (unlösliche, meist hochmolekulare Polyelektrolyte) mit austauschfähigen Ankergruppen, deren Ionen gegen andere Ionen ausgetauscht werden können. Verwendung: Auftrennung von Substanzgemischen.
Ionendosis	Die Einheit der Ionendosis ist Coulomb durch Kilogramm (C/kg). 1 Coulomb durch Kilogramm ist gleich der Ionendosis, die bei der Erzeugung von Ionen eines Vorzeichens mit der elektrischen Ladung 1 C in Luft der Masse 1 kg durch ionisierende Strahlung räumlich konstanter Energieflussdichte entsteht. Bis Ende 1985 war als Einheit das Röntgen (Kurzzeichen: R) zugelassen. 1 Röntgen = $2,58 \cdot 10^{-4}$ C/kg.
Ionendosisleistung	Die Einheit der Ionendosisrate oder Ionendosisleistung ist das Ampere durch Kilogramm (A/kg). 1 Ampere durch Kilogramm ist gleich der Ionendosisleistung, bei der durch ionisierende Strahlung die Ionendosis 1 C/kg während einer Sekunde entsteht. Die ältere Einheit Röntgen/Stunde (R/h) war noch bis Ende 1985 zugelassen. 1 R/h = $7,17 \cdot 10^{-8}$ A/kg.
Ionisation	Aufnahme oder Abgabe von Elektronen durch Atome oder Moleküle, die dadurch in Ionen umgewandelt werden. Hohe Temperaturen, elektrischen Entladungen und energiereiche Strahlung können zur Ionisation führen.
Ionisationskammer	Gerät zum Nachweis ionisierender Strahlung durch Messung des elektrischen Stromes, der entsteht, wenn Strahlung das Gas in der Kammer ionisiert und damit elektrisch leitend macht.
ionisierende Strahlung	Jede Strahlung, die direkt oder indirekt ionisiert, z. B. Alpha-, Beta-, Gamma-, Neutronenstrahlung.
Ion	Elektrisch geladenes atomares oder molekulares Teilchen, das aus einem neutralen Atom oder Molekül durch Abspaltung oder Anlagerung von Elektronen oder durch elektrolytische Dissoziation von Molekülen in Lösungen entstehen kann.
IRPA	International Radiation Protection Association; Zusammenschluss nationaler und regionaler Strahlenschutzgesellschaften. Gegründet 1966 zur Förderung internationaler Kontakte und Zusammenarbeit und zur Diskussion wissenschaftlicher und praktischer Aspekte auf den Gebieten des Schutzes von Menschen und Umwelt vor ionisierender Strahlung. Die IRPA hat über 12000 Mitglieder aus mehr als 30 Staaten. Die Fachleute der Bundesrepublik sind durch den deutsch-schweizerischen Fachverband für Strahlenschutz (FS) vertreten.
Isobare	Kerne mit gleicher Nukleonenzahl, dagegen verschiedener Ordnungszahl, z.B. ^{17}N , ^{17}O , ^{17}F . Alle drei Kerne haben 17 Nukleonen, der Stickstoffkern (N) jedoch 7, der Sauerstoffkern (O) 8 und der Fluorkern (F) 9 Protonen.
Isodosenkurve	Geometrischer Ort für alle Punkte, an denen eine Dosisgröße den gleichen Wert hat.
Isomere	Nuklide derselben Neutronen- und Protonenzahl, jedoch unterschiedlicher energetischer Zustände, z.B. ^{137}Ba und $^{137\text{m}}\text{Ba}$
Isotone	Atomkerne mit gleicher Neutronenzahl, z.B. ^{36}S , ^{37}Cl , ^{38}Ar , ^{39}K , ^{40}Ca Diese Kerne enthalten jeweils 20 Neutronen, aber eine unterschiedliche Anzahl von Protonen: Schwefel 16, Chlor 17, Argon 18, Kalium 19 und Kalzium 20 Protonen.
Isotope	Atome derselben Kernladungszahl (d.h. desselben chemischen Elementes), jedoch unterschiedlicher Nukleonenzahl, z. B. ^{20}Ne und ^{22}Ne . Beide Atomkerne gehören zum selben chemischen Element, beide Neonisotope (Kurzzeichen: Ne) haben jeweils 10 Protonen. Die Nukleonenzahl ist allerdings verschieden, da ^{20}Ne 10 Neutronen und ^{22}Ne 12 Neutronen enthält.
Konsumgüter	Für den Endverbraucher bestimmte Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandegesetzes sowie Güter und Gegenstände des täglichen Gebrauchs zur Verwendung im häuslichen und beruflichen Bereich, ausgenommen Baustoffe. Bauart-zugelassene Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind, sind keine Konsumgüter.

Kontamination	<p>Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen</p> <p>a) Oberflächenkontamination: Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, die die nicht festhaftende, die festhaftende und die über die Oberfläche eingedrungene Aktivität umfasst. Die Einheit der Messgröße der Oberflächenkontamination ist die flächenbezogene Aktivität in Becquerel pro Quadratcentimeter.</p> <p>b) Oberflächenkontamination, nicht festhaftende: Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, bei denen eine Weiterverbreitung der radioaktiven Stoffe nicht ausgeschlossen werden kann.</p>
Kontrollbereich	<p>Bereich, in dem Personen infolge des Umgangs mit radioaktiven Stoffen oder des Betriebs von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen durch äußere oder innere Strahlenexposition im Kalenderjahr eine</p> <p>1. effektive Dosis von mehr als 6 mSv oder höhere Organdosen für die</p> <p>2. Augenlinse mehr als 45 mSv oder für die</p> <p>3. Haut, Hände, Unterarme, Füße, Unterschenkel, mehr als 150 mSv erhalten können.</p>
Koinzidenzschaltung	Elektronische Schaltung, die nur dann einen Ausgangsimpuls liefert, wenn an jedem der Signaleingängen innerhalb einer vorgegebenen Zeit, der Koinzidenzauflösung, ein Eingangssignal ankommt.
LSC	Liquid scintillation counter; Flüssigszintillationszähler
Lineare Energieübertragung	Energieabgabe eines ionisierenden Teilchens an die durchstrahlte Materie. Der lineare Energieübertrag wird in keV/µm angegeben (siehe auch bei „Qualitätsfaktor“).
Materialien	Stoffe, die natürlich vorkommende Radionuklide enthalten oder mit solchen Stoffen kontaminiert sind. Dabei bleiben für diese Begriffsbestimmung natürliche und künstliche Radionuklide, die Gegenstand von Tätigkeiten sind oder waren, oder aus Ereignissen (insbesondere Kernwaffenversuchen und kern-technischen Unfällen) stammen, unberücksichtigt.
Medizinphysik-Experte	Besonders ausgebildeter Diplom-Physiker mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder eine besonders ausgebildete sonstige Person mit inhaltlich gleichwertigem Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz.
Monitor	Gerät zur qualitativen Überwachung ionisierender Strahlung. Es kann mit einer optischen oder akustischen Warnung beim Überschreiten eingestellter Schwellwerte versehen sein und kann in bestimmten Fällen auch zur quantitativen Messung genutzt werden.
Monazit	Gelbes bis rotbraunes Mineral. Monazit ist Cerphosphat; es enthält häufig weitere Seltene Erden wie auch Thorium.
Notstandssituation, radiologische	Situation im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 89/618/EURATOM vom 27. November 1989 (Richtlinie des Rates vom 27. November 1989 über die Unterrichtung der Bevölkerung über die bei einer radiologischen Notstandssituation geltenden Verhaltensmaßregeln und zu ergreifenden Gesundheitsschutzmaßnahmen; ABl. EG Nr. L 357, S. 31), die auf den Bevölkerungsgrenzwert von 5 Millisievert im Kalenderjahr der Richtlinie 80/836/EURATOM vom 15. Juli 1980 (Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1980 zur Änderung der Richtlinien, mit denen die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen festgelegt wurden; ABl. EG Nr. L 246, S. 1) verweist.
Nukleon	Gemeinsame Bezeichnung für Proton und Neutron.
Nukleonenzahl	Anzahl der Protonen und Neutronen (der Nukleonen) in einem Atomkern Die Nukleonenzahl des ²³⁸ U ist 238 (92 Protonen und 146 Neutronen).
Nuklid	Ein Nuklid ist eine durch seine Protonenzahl, Neutronenzahl und seinen Energiezustand charakterisierte Atomart. Zustände mit einer Lebensdauer von weniger als 10 ⁻¹⁰ s werden angeregte Zustände eines Nuklids genannt. Zur Zeit sind etwa 2500 verschiedene Nuklide bekannt, die sich auf die 111 zur Zeit bekannten Elemente verteilen. Davon sind über 2200 Nuklide radioaktiv.

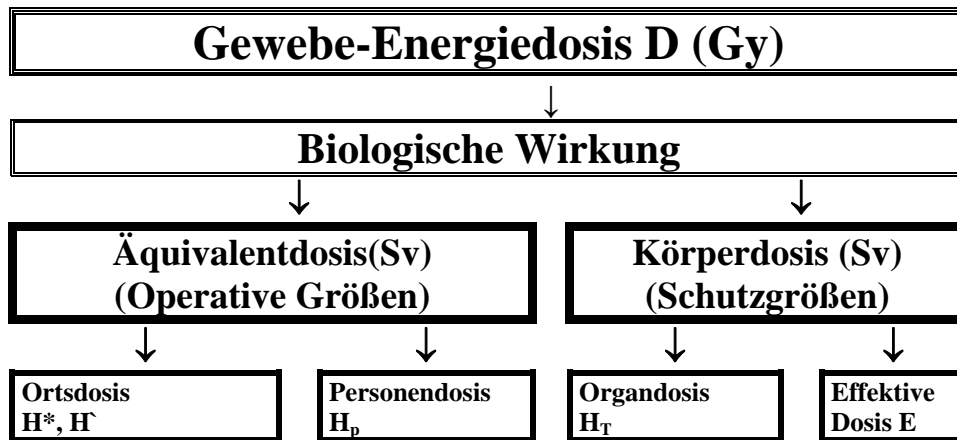
Nulleffekt	Anzahl der Impulse pro Zeiteinheit, die bei einem Strahlungsdetektor durch andere Ursachen als die zu messende Strahlung auftreten. Der Nulleffekt besteht im wesentlichen aus der kosmischen Strahlung und aus der Strahlung der natürlichen Radionuklide der Erde.
Paarbildung	Wechselwirkung von energiereicher elektromagnetischer Strahlung mit Materie. Ist die Energie der Strahlung größer als 1,02 MeV, besteht die Möglichkeit zur Erzeugung eines Elektron-Positron-Paares (Materialisation von Energie).
Periodensystem	Ordnungssystem der Elemente nach steigender Ordnungszahl. Einteilung entsprechend der Elektronenkonfiguration der Atomhülle in "Perioden". Durch das gewählte Ordnungsschema stehen chemisch ähnliche Elemente in "Gruppen" (Haupt und Nebengruppen) untereinander.
Personen, beruflich strahlenexponierte	Beruflich strahlenexponierte Person im Sinne der Strahlenschutzverordnung ist a) im Bereich der Tätigkeiten diejenige der Kategorie A oder B des § 54, und b) im Bereich der Arbeiten diejenige, für die die Abschätzung nach § 95 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 6 mSv überschreiten kann, oder für die die Ermittlung nach § 103 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 1 mSv überschreiten kann. Beruflich strahlenexponierte Personen der <u>Kategorie A</u> : Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 6 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 45 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 150 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann. Beruflich strahlenexponierte Personen der <u>Kategorie B</u> : Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann, ohne in die Kategorie A zu fallen.
Person, helfende	Person, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit freiwillig Personen unterstützt oder betreut, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde oder im Rahmen der medizinischen Forschung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewandt werden.
Phosphatglasdosimeter	Messgerät zur Dosisbestimmung Der Radiofotolumineszenzeffekt - die Eigenschaft bestimmter Stoffe, bei Bestrahlung mit UV-Licht Fluoreszenzlicht größerer Wellenlänge auszusenden, wenn sie vorher ionisierender Strahlung ausgesetzt waren - wird zur Dosisbestimmung benutzt. Silberaktivierte Metaphosphatgläser - Gläser aus Alkali- und Erdalkaliphosphaten mit einigen Prozenten Silbermetaphosphat - zeigen z. B. diesen Photolumineszenzeffekt. Die Intensität des Fluoreszenzlichtes ist in weiten Bereichen der eingestrahelten Dosis proportional.
Photo-Effekt	Wechselwirkung von Röntgen- und Gammastrahlung mit Materie. Das Röntgen- oder Gammaquant überträgt seine Energie an ein Hüllelektron des Atoms. Das Elektron erhält hierbei kinetische Energie, die gleich der Energie des Quants, vermindert um die Bindungsenergie des Elektrons ist.
Photokathode	Kathode, in der Elektronen durch den photoelektrischen Effekt ausgelöst werden.
Photon	Energiequant der elektromagnetischen Strahlung Die Ruhemasse des Photons ist Null. Es hat keine elektrische Ladung.
Proportionalzähler	Nachweisgerät für ionisierende Strahlen. der Proportionalzähler liefert zur primären Ionisation proportionale Ausgangsimpulse, so dass Alpha- und Betastrahlen infolge ihrer unterschiedlichen spezifischen Ionisation getrennt nachgewiesen werden können. Der Proportionalzähler ermöglicht eine Energiebestimmung der Strahlung.

Qualitätsfaktor	<p>Wichtungsfaktor zur Ermittlung der Äquivalentdosis, der die Einflüsse Strahlungsart und -energie (Strahlungsqualität) auf die biologische Wirksamkeit der Strahlung berücksichtigt. Für Photonen und Elektronen aller Energien hat der Qualitätsfaktor den Wert $Q = 1$.</p> <p>Tabelle: Zahlenwerte des Qualitätsfaktors $Q(L)$ als Funktion des uneingeschränkten linearen Energieübertragungsvermögens L in Wasser.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>L in keV/μm</th> <th>Q(L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10 bis 100</td> <td>$0.32 \cdot L - 2.2$</td> </tr> <tr> <td>> 100</td> <td>$300/\sqrt{L}$</td> </tr> </tbody> </table>	L in keV/μm	Q(L)	< 10	1	10 bis 100	$0.32 \cdot L - 2.2$	> 100	$300/\sqrt{L}$
L in keV/μm	Q(L)								
< 10	1								
10 bis 100	$0.32 \cdot L - 2.2$								
> 100	$300/\sqrt{L}$								
Radionuklide, kurzlebige	radioaktive Stoffe mit einer Halbwertszeit bis zu 100 Tagen								
Radionuklide, langlebige	radioaktive Stoffe mit einer Halbwertszeit von mehr als 100 Tagen								
Radiotoxizität	Maß für die Gesundheitsschädlichkeit eines Radionuklids								
Referenzperson	Normperson, von der bei der Ermittlung der Strahlenexposition nach § 47 StrlSchV ausgegangen wird. Die Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition dieser Normperson (Lebensgewohnheiten und übrige Annahmen für die Dosisberechnung) sind in Anlage VII StrlSchV festgelegt..								
Referenzwerte, diagnostische	a) Empfohlene Dosiswerte bei medizinischer Anwendung mit ionisierender Strahlung oder b) empfohlene Aktivitätswerte bei medizinischer Anwendung radioaktiver Arzneimittel, für typische Untersuchungen an Standardphantomen oder an Patientengruppen mit Standardmaßen für einzelne Gerätekategorien.								
Rückstände	Materialien, die in den in Anlage XII Teil A StrlSchV genannten industriellen und bergbaulichen Prozessen anfallen und die dort genannten Voraussetzungen erfüllen.								
Seltenmetalle	Nichteisenmetalle mit Ausnahme von Leichtmetallen, Edelmetallen, Kupfer, Zink, Blei, Nickel und Zinn.								
Sievert	Einheitensname für die Äquivalentdosis 1Sv = 100rem								
Sperrbereich	Bereich des Kontrollbereichs, in dem die Ortsdosisleistung höher als 3 mSv pro Stunde sein kann.								
Stoffe, offene radioaktive	alle radioaktiven Stoffe mit Ausnahme der umschlossenen radioaktiven Stoffe.								
Stoffe, umschlossene radioaktive	radioaktive Stoffe, die ständig von einer allseitig dichten, festen, inaktiven Hülle umschlossen oder in festen inaktiven Stoffen ständig so eingebettet sind, dass bei üblicher betriebsmäßiger Beanspruchung ein Austritt radioaktiver Stoffe mit Sicherheit verhindert wird; eine Abmessung muss mindestens 0,2 cm betragen.								
Störfall	Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb der Anlage oder die Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die Anlage auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind. § 7 Abs. 2a des Atomgesetzes bleibt unberührt.								
Strahlen, ionisierende	Photonen- oder Teilchenstrahlen, die in der Lage sind, direkt oder indirekt die Bildung von Ionen zu bewirken								
Strahlenexposition	Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper. Ganzkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf den ganzen Körper, Teilkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf einzelne Organe, Gewebe oder Körperteile. Äußere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen außerhalb des Körpers, innere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen innerhalb des Körpers.								

Strahlenexposition, berufliche	<p>Die Strahlenexposition einer Person, die</p> <p>a) zum Ausübenden einer Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 oder einer Arbeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 StrlSchV in einem Beschäftigungs- oder Ausbildungsverhältnis steht oder diese Tätigkeit oder Arbeit selbst ausübt,</p> <p>b) eine Aufgabe nach §§ 19 oder 20 des Atomgesetzes oder nach § 66 StrlSchV wahrnimmt, oder</p> <p>c) im Rahmen des § 15 oder § 95 StrlSchV in fremden Anlagen, Einrichtungen oder Betriebsstätten beschäftigt ist oder dort eine Aufgabe nach § 15 oder § 95 StrlSchV selbst wahrnimmt.</p> <p>Eine nicht mit der Berufsausübung zusammenhängende Strahlenexposition bleibt dabei unberücksichtigt.</p>
Strahlenexposition, natürliche	<p>In der Bundesrepublik Deutschland beträgt die natürliche Strahlenexposition für die meisten Einwohner zwischen 1,5-4 mSv pro Jahr. Der Durchschnittswert beträgt 2,4 mSv.</p>
Strahlenexposition, medizinische	<p>a) Exposition einer Person im Rahmen seiner medizinischen Untersuchung oder Behandlung in der Heilkunde oder Zahnheilkunde (Patient),</p> <p>b) Exposition einer Person, an der mit ihrer Einwilligung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung angewendet werden (Proband)</p> <p>In der Bundesrepublik Deutschland beträgt die genetisch signifikante Strahlendosis durch die Röntgendiagnostik pro Einwohner im Durchschnitt (regional mit großen Unterschieden) 0,5 mSv pro Jahr, wobei die Schwankungsbreite dieses Wertes zu etwa 50% abgeschätzt wird. Daraus ergibt sich rechnerisch aus den Organdosen eine effektive Äquivalentdosis von 1 mSv pro Einwohner.</p> <p>Die therapeutische Strahlenanwendung und die Radionuklidanwendung in der Nuklearmedizin liefern dagegen nur kleine Dosisbeiträge in Bezug auf die Gesamtbevölkerung.</p>
Strahlenschutzbeauftragter	<p>Strahlenschutzbeauftragter ist die Person, die vom Strahlenschutzverantwortlichen zur Leitung oder Beaufsichtigung einer genehmigungspflichtigen Tätigkeit schriftlich bestellt ist.</p> <p>Die Pflichten des Strahlenschutzbeauftragten entstehen mit dem Bestellschluss. Die Bestellung muss schriftlich erfolgen und ausreichende und eindeutige Aufgaben und Befugnisse festlegen.</p>
Strahlenschutzbereich	<p>Überwachungsbereich, Kontrollbereich und Sperrbereich als Teil des Kontrollbereichs</p>
Strahlenschutzverantwortlicher	<p>Strahlenschutzverantwortlicher ist, wer Tätigkeiten ausführt, die nach dem Atomgesetz oder der Strahlenschutzverordnung einer Genehmigung bedürfen oder angezeigt werden müssen oder wer radioaktive Mineralien aufsucht, gewinnt oder aufbereitet.</p> <p>Seine Pflichten entstehen unmittelbar mit Aufnahme der Tätigkeit.</p>
Strahlenwirkungen, stochastische	<p>"Stochastische" Wirkungen sind solche, bei denen die Wahrscheinlichkeit, dass sie auftreten, jedoch nicht ihr Schweregrad als eine Funktion der Dosis betrachtet wird. Für sie existiert im Gegensatz zu "nicht stochastischen" Wirkungen kein Schwellenwert.</p> <p>Bei "nicht stochastische" Wirkungen variiert der Schweregrad der Wirkungen mit der Dosis, und es kann daher ein Schwellenwert bestehen.</p> <p>In dem für Strahlenschutz zwecke relevanten Dosisbereich werden vererbare Wirkungen als stochastisch angesehen. Auch einige somatische Wirkungen sind stochastischer Natur. Hierbei wird die Krebsentstehung als das wichtigste somatische Strahlenrisiko bei niedrigen Dosen angesehen.</p>
Strahlenwirkungen, genetische	<p>biologische Strahlenwirkungen, die sich durch :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Punktmutationen, - Chromosomenmutationen und - Genommutationen auf die Nachkommen der exponierten Person in der ersten oder späteren Generationen auswirken

Strahlenwirkungen, somatische	biologische Strahlenwirkungen, die sich auf die exponierte Person, jedoch nicht auf ihre Nachkommen auswirken. Somatische Schäden werden in: -Frühschäden - bei einmaliger Ganzkörperbestrahlung, z.B. Katergefühl, Übelkeit, Erbrechen, Fieber, Blutungen, Durchfall und - bei einmaliger Hautbestrahlung, z.B. plötzlicher Haarausfall, Rötung der Haut über Verbrennungen) - Spätschäden - chronische oder fraktionierte Bestrahlung - des Körpers z.B. Krebs und Leukämie, - der Haut, z.B. Pigmentierung, Gewebeschwund, Geschwüre unterschieden.
Strahlung, kosmisch	Strahlung, die direkt oder indirekt aus Quellen außerhalb der Erde herrührt. Sie ist abhängig von der Höhe über dem Meer (in Meereshöhe ca. 0,3 mSv pro Jahr)
Tätigkeiten	Handlungen, die die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können durch a) künstlich erzeugte radioaktive Stoffe, b) natürlich vorkommende radioaktive Stoffe, wenn deren kernphysikalische Eigenschaften genutzt werden, c) den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder d) den Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung bestimmter Produkte oder die Aktivierung dieser Produkte.
Überwachungsbereich	Überwachungsbereiche sind nicht zum Kontrollbereich gehörende betriebliche Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert oder höhere Organdosen als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können.
Umgang mit radioaktiven Stoffen	Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung, sonstige Verwendung und Beseitigung von radioaktiven Stoffen im Sinne des § 2 des Atomgesetzes sowie der Betrieb von Bestrahlungsvorrichtungen; als Umgang gilt auch die Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von radioaktiven Bodenschätzen im Sinne des Bundesberggesetzes.
Unfall	Ereignisablauf, der für eine oder mehrere Personen eine effektive Dosis von mehr als 50 Millisievert zur Folge haben kann.
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation ; wissenschaftlicher Ausschuss der Vereinten Nationen über die Wirkung ionisierender Strahlung
Verbringung	Einfuhr in die und Ausfuhr aus den Europäischen Gemeinschaften sowie der grenz-überschreitende Warenverkehr innerhalb der Europäischen Gemeinschaften; reine Beförderungsvorgänge in fremdem Auftrag sind nicht erfasst.
Vier- -Zähler	Strahlungsdetektor, der es ermöglicht, über den vollen Raumwinkel von 4 die Strahlung einer radioaktiven Quelle zu erfassen.
Vorsorge, arbeitsmedizinische	Ärztliche Untersuchung, gesundheitliche Beurteilung und Beratung einer beruflich strahlenexponierten Person durch einen Arzt nach § 64 Abs. 1.
Weglänge, mittlere freie	Die von einem Teilchen (z.B. Elektron, Proton, Alphateilchen), Atom oder Molekül zwischen aufeinanderfolgenden Stößen zurückgelegte freie Weglänge
Weichteilgewebe	Für dosimetrische Zwecke gilt als Weichteilgewebe ein homogenes Material der Zusammensetzung (Massengehalt) 10,1% Wasserstoff, 11,1% Kohlenstoff, 2,6% Stickstoff und 76,2% Sauerstoff.
Wischttestverfahren	Verfahren zur Feststellung einer auf Festkörperoberflächen nicht festhaftende Kontamination durch Abwischen mit Papier- oder Vliesfiltern.
Zerfall	Die spontane Umwandlung eines Nuklids in ein anderes oder in einen anderen Energiezustand des selben Nuklids
Zerfallsenergie	Die bei einem Zerfall freigesetzte Energie
Zerfallskonstante	Die Zerfallskonstante λ eines radioaktiven Zerfalls ist gleich dem Reziprokwert der mittleren Lebensdauer τ . Zwischen der Zerfallskonstanten λ , der mittleren Lebensdauer τ und der Halbwertszeit T bestehen folgende Beziehungen $\lambda = \tau^{-1} = T^{-1} \cdot \ln 2$

Zusatz radioaktiver Stoffe	<u>Zweckgerichteter Zusatz</u> von Radionukliden zu Stoffen zur Erzeugung besonderer Eigenschaften, wenn a) künstlich erzeugter Radionuklide zu Stoffen dazu führt, dass die spezifische Aktivität im Produkt 500 Mikrobecquerel je Gramm überschreitet oder b) natürlich vorkommender Radionuklide zu Stoffen dazu führt, dass deren spezifische Aktivität im Produkt 1/5 der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV überschreitet. Es ist unerheblich, ob der Zusatz der radioaktiven Stoffe aufgrund der Radioaktivität oder aufgrund anderer Eigenschaften erfolgt.
Zwei- -Zähler	Strahlungsdetektor, der es ermöglicht, über einen Raumwinkel von 2π die Strahlung einer radioaktiven Quelle zu erfassen.

Dosisbegriffe**Energiedosis:**

Die Energie pro Masseneinheit, die von ionisierender Strahlung auf ein bestimmtes Material übertragen wird, heißt Energiedosis D $D = D_e / D_m$

Einheit: 1 Gy (Gray) = 1 J/kg

Bezugsmaterial muss angegeben werden: z.B. D_w für Energiedosis in Wasser

Biologische Wirkung:

Verschiedene Strahlenarten haben auch bei gleicher physikalischer Energieübertragung auf Materie unterschiedliche Wirkungen:

- ein Photon überträgt seine Energie auf ein großes Volumen, d.h. viele kleine Energieüberträge bzw. Wirkungen
- ein α -Teilchen überträgt seine Energie innerhalb eines sehr kleinen Volumens (mm-Bruchteile), zerstört an den Trefferstellen aber gründlich.

- Um einen für biologische Wirkung vergleichbaren Dosisbegriff für alle ionisierenden Strahlungsarten zu erhalten, wurde die Äquivalentdosis eingeführt

Äquivalentdosis

Die Äquivalentdosis H ist das Produkt aus der Energiedosis D für ICRU-Weichteilgewebe und dem Qualitätsfaktor Q an einem Punkt im Strahlungsfeld:

$$H = Q \cdot D$$

$$\text{Einheit: } 1 \text{ Sv (Sievert)} = 1 \text{ J/kg}$$

Qualitätsfaktor Q : Wichtungsfaktor zur Ermittlung Äquivalentdosis, der die Einflüsse Strahlungsart und -energie (Strahlungsqualität) auf die biologische Wirksamkeit der Strahlung berücksichtigt

Qualitätsfaktor Q

Für Photonen und Elektronen aller Energien hat der Qualitätsfaktor den Wert $Q = 1$

Zahlenwerte des Qualitätsfaktors $Q(L)$ für andere Teilchen als Funktion des Linearen Energieübertragungsvermögens L in Wasser

L in keV/ μm	Q(L)
< 10	1
10 bis 100	$0.32 \cdot L - 2.2$
> 100	$300/\sqrt{L}$

Ortsdosis

Ortsdosis und Personendosis sind Schätzwerte für die Körperdosis. Ortsdosis ist die an einem bestimmten Ort gemessene Äquivalentdosis:

- Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$
- Richtungs-Äquivalentdosis $H'(0.07)$

Messgrößen der Ortsdosimetrie

Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$

- Äquivalentdosis, die in 10 mm Tiefe (als Schätzwert für die effektive Dosis)

Richtungs-Äquivalentdosis $H'(0.07)$

- Äquivalentdosis, die in 0.07 mm Tiefe (als Schätzwert für die lokale Hautdosis)

Personendosis

Ortsdosis und Personendosis sind Schätzwerte für die Körperdosis.

Personendosis ist die gemessene Äquivalentdosis an der für die Strahlenexposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche :

- Tiefen-Personendosis $H_p(10)$
- Oberflächen-Personendosis $H_p(0.07)$

Messgrößen der Personendosis Tiefen-Personendosis $H_p(10)$

- Äquivalentdosis in 10 mm Tiefe
(bei Ganzkörperexposition Schätzwert für effektive Dosis)

Oberflächen-Personendosis $H_p(0.07)$ • Äquivalentdosis in 0.07 mm Tiefe (als Schätzwert für die Hautdosis)

Körperdosis (Einheit Sv)

Körperdosis ist ein Sammelbegriff für Organdosis und Effektive Dosis

Die gesetzlichen Dosisgrenzwerte für den Strahlenschutz beziehen sich auf die Körperdosen.

Organdosis H_T (Einheit Sv)

Die Organdosis H_T ist die mittlere Energiedosis im Organ, bei der die biologische Wirkung der verschiedenen Strahlungsarten (z.B. Photonen oder Neutronen) berücksichtigt wird.

Die Organdosis H_T ist Produkt aus der Organ-Energiedosis D_T und dem Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R für die Strahlenqualität R bei externer und interner Exposition:

$$H_T = D_T \times w_R$$

Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R Der Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R berücksichtigt die Einflüsse der Strahlungsart und Energie, d.h. die Strahlungsqualität R, bei der Ermittlung der Organdosen. Dimension: 1

Zahlenwerte des Strahlungs-Wichtungsfaktors w_R

Strahlungsart 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

Für die Berechnung von Organdosen und der effektiven Dosis für Neutronenstrahlung wird die stetige Funktion $w_R = 5 + 17 \exp[-(\ln 2E_n)^2 / 6]$ benutzt, wobei E_n der Zahlenwert der Neutronenenergie in MeV ist.

Gewebe-Wichtungsfaktor w_T

Gewebe-Wichtungsfaktor w_T dient zur Ermittlung der effektiven Dosis entsprechend der relativen Beiträge der einzelnen Gewebe und Organe zu den stochastischen Strahlenwirkungen. Dimension: 1

Zahlenwerte des Gewebe-Wichtungsfaktors w_T

Gewebe oder Organ	Gewebe- Wichtungsfaktor 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 Gewebe und Organe	0,05

Die Zahlenwerte von w_T gelten für Beschäftigte und für die Bevölkerung, beide Geschlechter.

Effektive Dosis E (Einheit Sv)

Bei einer Ganzkörperexposition, d.h. wenn verschiedene Organe bestrahlt werden, interessiert das Gesamtrisiko durch stochastische Strahlenwirkung. Ein Maß dafür ist die effektive Dosis E.

Die effektive Dosis E ist die Summe der mit den zugehörigen Gewebewichtungsfaktoren w_T multiplizierten Organdosen H_T in Organen und Geweben:

$$E = \sum w_T \times H_T$$