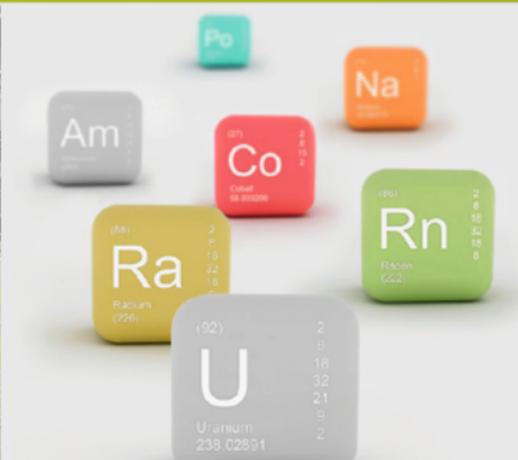
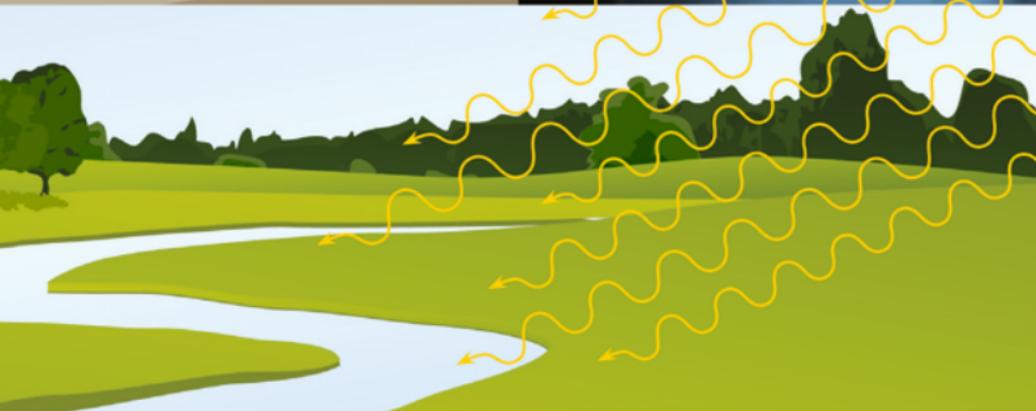
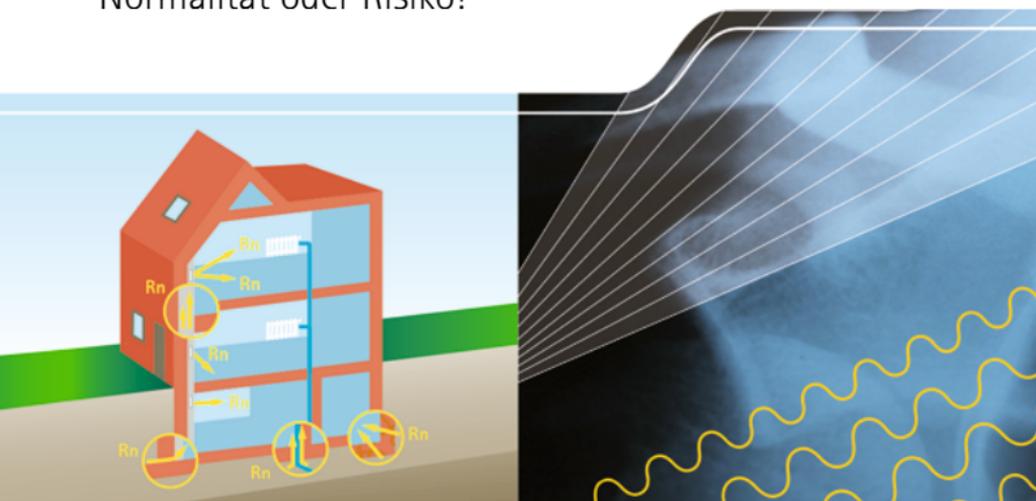


Radioaktivität und Strahlenschutz

Normalität oder Risiko?



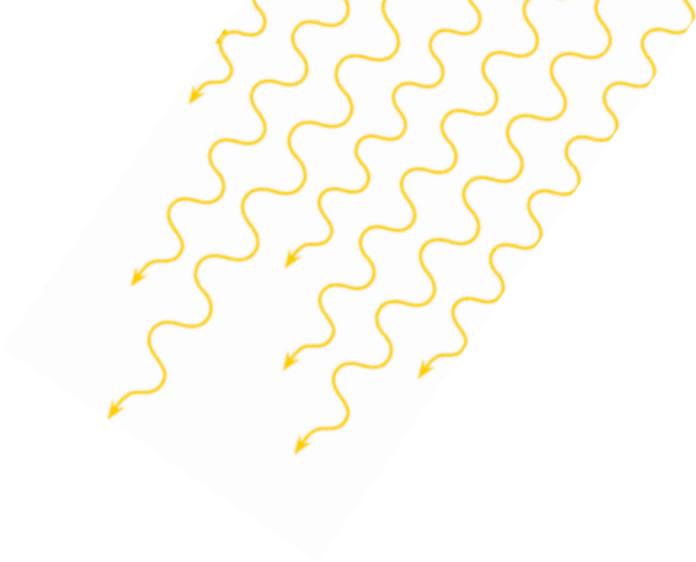


Radioaktivität unter Kontrolle:
Messungen im Freien und in der Landessammelstelle in Rossendorf

Zum Thema Radioaktivität sind bereits die folgenden Broschüren erschienen:

- „Radon Vorkommen – Wirkung – Schutz“
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11631>
- „Strahlenanwendung in der Medizin“
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/10979>
- „Umweltradioaktivität – Messung und Überwachung“
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11724>
- „Radioaktive Stoffe – Hinweise zum Umgang an Schulen“
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/12100>
- „Natürliche Radioaktivität – Im Alltag und an Arbeitsplätzen“
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11188/>

Kostenloser Bezug der gedruckten Broschüren unter:
www.publikationen.sachsen.de



Inhalt

Was ist eigentlich Radioaktivität?.....	04
Welchen Beitrag liefert die Natur?.....	06
Welchen Beitrag liefert die Zivilisation?	08
Wie wird der Umgang mit radioaktiven Stoffen kontrolliert?.....	09
Wie wird die Umweltradioaktivität heute in Sachsen ermittelt?.....	10
Welche Strahlenschäden und Risiken gibt es?.....	11
Welchen Beitrag liefert der Bergbau?	13
Was ist radongeschütztes Bauen?	14
Kann uns ionisierende Strahlung von Nutzen sein?	16
Anwendung in der Medizin.....	17
Anwendung in der Forschung und im Unterricht	19
Anwendung in der Industrie.....	20
Ausbildung und Kompetenz im Strahlenschutz	21
Überwachung der Strahlenanwendung.....	23
Komplexität.....	24
Bund.....	25
Freistaat Sachsen	25

Radioaktivität ist ein natürlicher Bestandteil unserer Lebenswelt. Dennoch erzeugt der Begriff „Radioaktivität“ bei vielen Menschen Unbehagen. Die von radioaktiven Stoffen ausgesandte Strahlung wird oft als bedrohlich empfunden, unabhängig davon, wie stark sie ist und woher sie stammt. Dabei vergessen wir oft, dass jeder Mensch auf der Erde auf natürliche Weise stets und überall radioaktiver Strahlung oder besser „ionisierender Strahlung“ ausgesetzt ist. Die natürlichen Strahlenquellen existieren unabhängig vom Menschen seit der Entstehung der Erde und verursachen die so genannte natürliche Strahlenexposition* des Menschen.

Daneben hat sich der Mensch mit der Entwicklung von Industrie Forschung seit dem letzten Jahrhundert in zunehmendem Maße radioaktive Stoffe und die von ihnen ausgesandte ionisierende Strahlung nutzbar gemacht. Damit wurde den natürlichen Strahlenquellen eine Reihe künstlicher Strahlenquellen hinzugefügt, die die Ursache der zivilisationsbedingten Strahlenexposition darstellen.

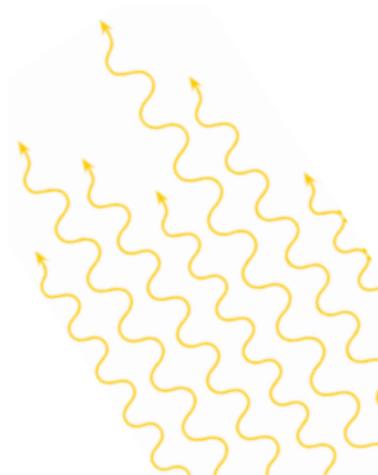
heutige Mensch ist im Verlaufe seines Lebens also beiden Expositionsarten ausgesetzt.

Diese Broschüre soll vor allem die Frage nach dem Wesen und dem Verhältnis der beiden Expositionsarten zueinander beantworten.

Was ist eigentlich Radioaktivität?

Unter Radioaktivität versteht man allgemein die Eigenschaft mancher Stoffe (Radionuklide), sich unter Freisetzung von Energie spontan in andere Atomkerne umzuwandeln. Diese Energie wird in Form von Alpha-, Beta- oder Gammastrahlung abgegeben. Der Zerfall der Radionuklide erfolgt in einem oder mehreren Schritten (Zerfallsreihe) bis zur Entstehung stabiler Atomkerne.

* Einwirkung ionisierender Strahlen auf den menschlichen Körper



Strahlungsart	Typ und Zusammensetzung	Eigenschaften
Alphastrahlung	Teilchenstrahlung, bestehend aus Heliumkernen	geringe Reichweite in der Luft, Abschirmung bereits durch ein Blatt Papier
Betastrahlung	Teilchenstrahlung, bestehend u. a. aus Elektronen oder Positronen	geringe Reichweite in der Luft, Abschirmung durch Karton oder Glasscheiben
Gammastrahlung	Elektromagnetische Strahlung	energiereiche kurzwellige Strahlung, Abschirmung durch Blei oder Betonschichten

Da man ionisierende Strahlung nicht sehen, fühlen, riechen oder schmecken kann, war die Entwicklung von immer empfindlicheren Messgeräten von großer Bedeutung. Heutzutage sind bereits sehr geringe „Mengen“ von Radioaktivität messbar.

Wichtige Größen und Maßeinheiten:

Größe	Bedeutung	Einheit
Radioaktivität	gibt die Anzahl der Kernumwandlungen bzw. -zerfälle pro Sekunde an	Becquerel (Bq)
Halbwertszeit	charakteristisches Zeitintervall, in dem die Aktivität eines Nuklids auf die Hälfte abfällt	Sekunde (s) Minute (min) Stunde (h) Jahr (a)
Effektive Dosis	beschreibt die Wirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper	Sievert (Sv)
	die gebräuchliche Untereinheit ist das Millisievert	1/1000 Sv = 1 mSv

Während Angaben zur Aktivität eines Stoffes noch keine unmittelbaren Aussagen zu seiner Wirkung auf den Menschen zulassen, ist im Strahlenschutz die effektive Dosis das Maß zur Charakterisierung der Strahlenwirkung auf biologisches Gewebe. Dabei werden auch die unterschiedlichen Strahlenempfindlichkeiten der einzelnen Organe berücksichtigt. Die effektive Dosis ist deshalb eine wichtige Größe im Strahlenschutz, die auch zur Festlegung von Grenzwerten herangezogen wird. Die Strahlenexposition setzt sich zusammen aus den direkten Strahlen (äußerer Anteil) und der Wirkung aufgenommener Radionuklide (innerer Anteil). Der innere Anteil besteht aus der Aufnahme von Radionukliden mit der Nahrung (Ingestion) und durch die Atemluft (Inhalation).

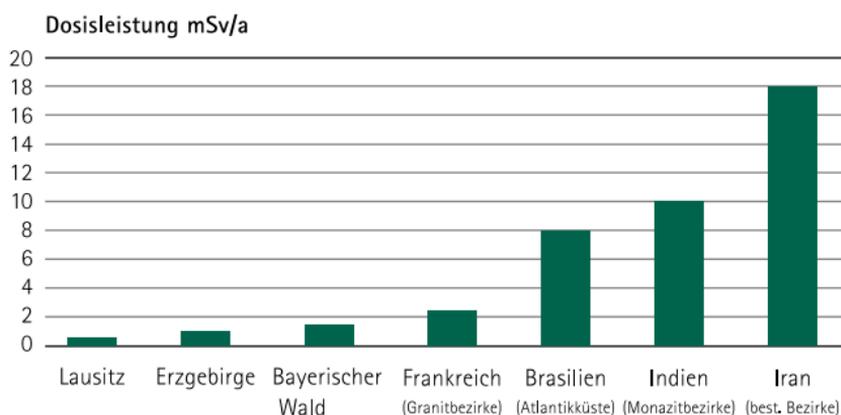
Welchen Beitrag liefert die Natur?

Die **natürliche Strahlenexposition** des Menschen beträgt in Deutschland im Mittel **2,1 mSv** pro Jahr und setzt sich aus einem äußeren und einem inneren Anteil zusammen:

Den äußeren Anteil liefert:

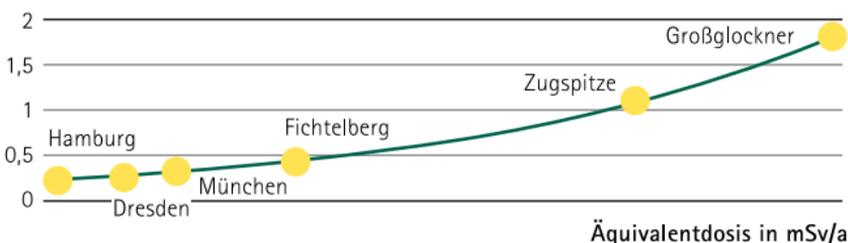
- mit **ca. 0,4 mSv** pro Jahr die Strahlung aus der Erdkruste, die sogenannte terrestrische Strahlung. Sie ist abhängig von der jeweiligen Konzentration an Thorium, Uran und Kalium im Erdboden bzw. in den uns umgebenden vier Wänden.

Terrestrische Strahlendosen im Vergleich



- mit **ca. 0,3 mSv** pro Jahr die kosmische Strahlung von der Sonne und anderen Sternen, die von der Lufthülle der Erde teilweise absorbiert wird. Die effektive Dosis ist deshalb abhängig von der Höhenlage.

Dosisleistung kosmischer Strahlung in Abhängigkeit von der Höhe über dem Meeresspiegel



Der **innere Anteil** an der natürlichen Strahlenexposition des Menschen beträgt im Mittel **1,4 mSv pro Jahr**. Mit der Nahrung und dem Trinkwasser werden insbesondere die Radionuklide Kalium-40 (K-40) sowie Radionuklide der natürlichen Zerfallsreihen von Uran (U-235) und Thorium (Th-232) aufgenommen, die eine mittlere effektive Jahresdosis von ca. **0,3 mSv** hervorrufen. Die Dosis durch die Inhalation von Radon und seiner Zerfallsprodukte in Gebäuden beträgt im Mittel **1,1 mSv pro Jahr**.

In Folge der Allgegenwart natürlicher Radionuklide kommt es auch im menschlichen Körper – wie in allen Lebewesen – seit alters her zu einer, wenn auch geringen, Aktivitätskonzentration. Im Durchschnitt beträgt die Gesamtaktivität, die im menschlichen Körper verteilt ist, bei einem Körpergewicht von 75 kg etwa 8.000 Bq.

Einwirkung von Strahlung auf den Menschen aus natürlichen Radionukliden und aus dem Weltall



Welchen Beitrag liefert die Zivilisation?

Zusätzlich zum natürlichen Anteil von 2,1 mSv pro Jahr ist die **zivilisationsbedingte Strahlenexposition** zu betrachten, die in Deutschland im Durchschnitt 1,9 mSv pro Jahr beträgt. **Den Hauptanteil liefert die Strahlenanwendung in der Medizin. Die beiden Anteile (2,1 mSv + 1,9 mSv) ergeben somit eine mittlere Gesamtexposition von 4,0 mSv pro Jahr.**

Beispiele für zivilisationsbedingte Strahlenexpositionen sind:

	mSv
1 Flug Dresden-New York und zurück	ca. 0,06
2 Wochen Urlaub in 2000 m Höhe	ca. 0,03
Kernwaffenversuche (Fallout)*	0,01 pro Jahr
Kernkraftwerke	0,01 pro Jahr
Kohlekraftwerke	0,01 pro Jahr
Verzehr von 1 kg Waldpilzen mit 350 Bq pro Kilo Trockenmasse	0,007
Fernseher (500 Std. pro Jahr)	< 0,00003

*Ablagerung aus der Luft

Kerntechnische Anlagen

Im Freistaat Sachsen gibt es keine Kernkraftwerke. Allerdings gibt es eine breite Anwendung von radioaktiven Stoffen in kerntechnischen Anlagen, die vornehmlich für Forschungs- und Ausbildungszwecke genutzt werden. Die umfangreichsten Anlagen befinden sich am Forschungsstandort Rossendorf.

Die von diesem Standort ausgehende Strahlenexposition für die Umgebung ist äußerst gering. Sie betrug im Jahr 2013 0,0003 mSv effektive Dosis für Erwachsene (Grenzwert effektive Dosis = 0,3 mSv) und 0,0011 mSv für Kleinkinder (Grenzwert effektive Dosis = 0,3 mSv)*.

*Quelle: www.bfs.de

Veranschaulichung der Größenordnungen

mSv	
3.000	lebensbedrohliche Dosis
200 pro Jahr	größte natürliche Strahlenexposition (Monazitgebiete Brasiliens)
20 pro Jahr	gesetzlicher Grenzwert für beruflich strahlenexponierte Personen
16	Computertomographie (Bauchraum)
7,4	nuklearmedizinische Untersuchung (Herz)
6	bei einem Aufenthalt von 7.000 Stunden im Jahr bei einer Radonkonzentration von 400 Bq/m ³
1 pro Jahr	Richtwert für den Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen bei Arbeiten
0,5 pro Jahr	terrestrische Strahlung aus der Erdkruste (Lausitz)
0,3 pro Jahr	kosmische Strahlung auf Meereshöhe
0,3 pro Jahr	durch Nahrungsaufnahme
0,04	Röntgenuntersuchung der Lunge

Wie wird der Umgang mit radioaktiven Stoffen kontrolliert?

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen und ionisierender Strahlung ist Gegenstand der Strahlenschutzverordnung (§ 1 StrlSchV). Zweck dieser Verordnung ist es, zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung Grundsätze und Anforderungen für Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zu regeln, die bei der Nutzung und Einwirkung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zivilisatorischen und natürlichen Ursprungs Anwendung finden. Zur Sicherung des Schutzes des Menschen vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung dienen die drei Strahlenschutz-Grundsätze:

- Rechtfertigung,
- Dosisbegrenzung und
- Optimierung.

Wie wird die Umweltradioaktivität heute in Sachsen ermittelt?

Obwohl die Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland bereits seit 1955 gemessen wird, zeigte die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl, dass es notwendig ist, die Umweltradioaktivität bundesweit nach einheitlichen Kriterien zu messen, zu erfassen und zu bewerten. Hierzu erließ der Bund das Strahlenschutzvorsorgegesetz, welches Bund und Länder verpflichtet, die Radioaktivität in allen wichtigen Umweltmedien und in der Nahrungskette zu messen.

In den Bundesländern wird diese Aufgabe mit Hilfe des dafür geschaffenen „Integrierten Mess- und Informationssystems“ (IMIS) von den Landesmessstellen ausgeführt. Diese Aufgabe wird in Sachsen von der Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft mit den beiden Landesmessstellen in Radebeul OT Wahnsdorf und Chemnitz wahrgenommen.

Auf Bundesebene werden die Daten jährlich in einem Bericht an den Bundestag zusammengefasst. (Bezug: www.bfs.de)



Durchführung von Messungen durch die Landesmessstelle

Welche Strahlenschäden und Risiken gibt es?

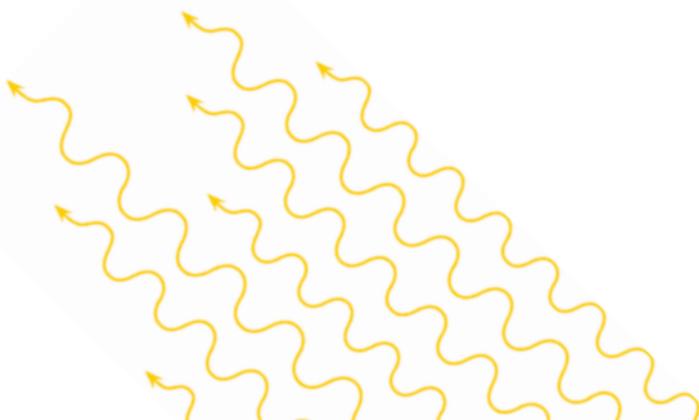
Die verschiedenen **Risiken**, denen der Mensch im täglichen Leben ausgesetzt ist, werden von der Bevölkerung sehr unterschiedlich wahrgenommen und bewertet. In Bezug auf die Radioaktivität bestehen oft besonders große Unsicherheiten. Dies liegt zum Teil daran, dass sie nicht sinnlich erfassbar ist - man sieht hört und riecht sie nicht. Zum anderen ist es nicht einfach Messgrößen und Strahlendosen zu verstehen und zu bewerten.

Die **Wahrscheinlichkeit gesundheitlicher Schädigung** infolge von Strahleneinwirkung wird durch das so genannte Strahlenrisiko angegeben. Der Vergleich der Gesundheitsrisiken durch ionisierende Strahlung mit anderen Lebensrisiken zeigt, dass das Krebsrisiko durch ionisierende Strahlung viel geringer ist als das Krebsrisiko durch bestimmte Ernährungsgewohnheiten oder durch Tabakgenuss.

Im Schwankungsbereich der natürlichen Strahlung zwischen jährlich 1,5 und 4 mSv (Mittelwert: 2,1 mSv) konnte bisher ein Zusammenhang zwischen Strahleneinwirkung und Erkrankung nicht eindeutig nachgewiesen werden.

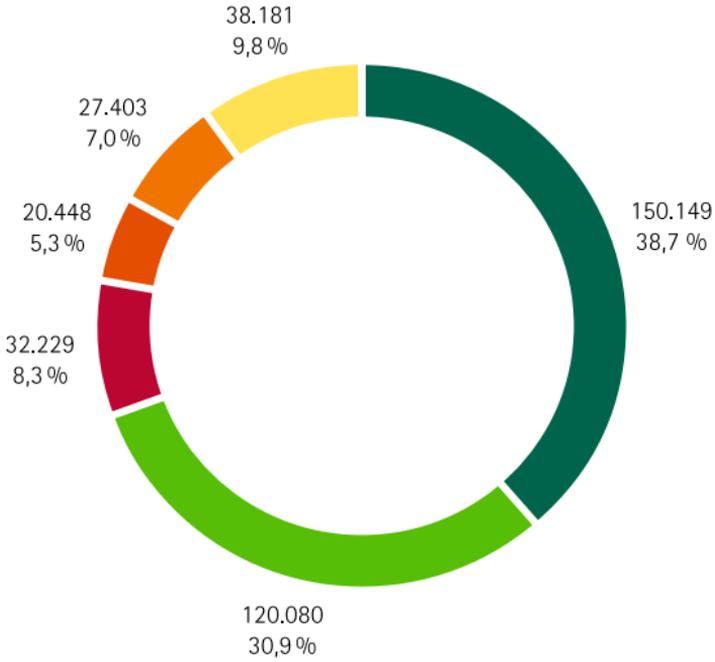
Darüber hinaus erhebt der Gesetzgeber für die Anwendung ionisierender Strahlung in Industrie, Forschung und Medizin die Forderung nach Minimierung der anzuwendenden Strahlenexposition.

Ein weiterer Strahlenschutzgrundsatz lautet deshalb: **„So niedrig wie vernünftigerweise erreichbar.“**

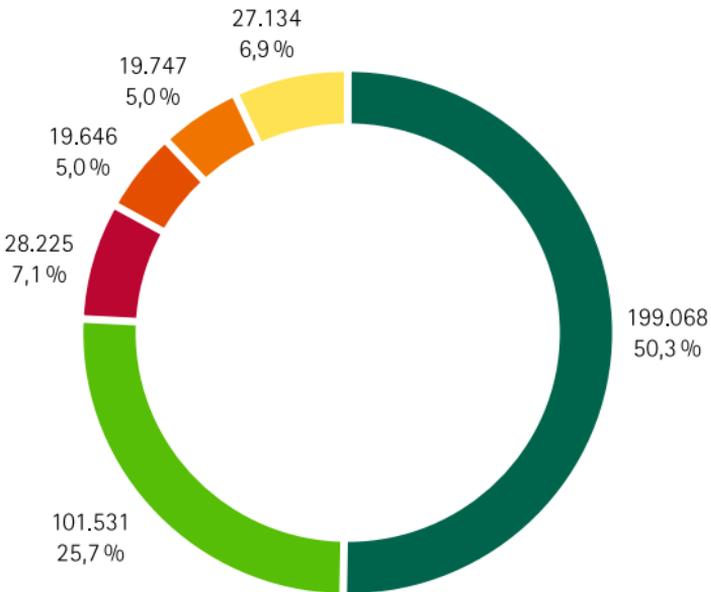


Die häufigsten Todesursachengruppen in Deutschland 2012

Männer Gesamt: 388.490



Frauen Gesamt: 395.351



- Kreislaufsystem
- Krebs
- Atmungsorgane
- Verdauungsorgane
- Unfälle
- Sonstige

Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis)

Welchen Beitrag liefert der Bergbau?

Geologisch bedingt weisen das Erzgebirge, das Vogtland, die Lausitz und Teile des Elbsandsteingebirges höhere natürliche Radionuklidgehalte auf als andere Regionen.

Zusätzliche Belastungen wurden durch den mittelalterlichen Bergbau sowie den Uranerzbergbau und deren Hinterlassenschaften geschaffen.

1991 wurde die SDAG Wismut, das Unternehmen, das zwischen 1945 und 1990 Uranbergbau betrieben hatte, in ein Bundesunternehmen (Wismut GmbH) überführt. Dessen Aufgabe ist es, neben der Rekultivierung der Landschaft auch die bergbaubedingte Strahlenexposition auf unter 1 mSv pro Jahr zu reduzieren. Wichtige Sanierungsmaßnahmen sind das Abdecken von Halden und Absetzanlagen, die Reinigung von Grubenwässern aus gefluteten Grubenbauen sowie der Abriss und die Dekontamination von Betriebsflächen bis in die Gründung der Bauwerke. Auf diese Weise wird die Ausbreitung von radioaktiven Stäuben verhindert, die Direktstrahlung unterbunden, der Radonaustritt reduziert und die Ausbreitung natürlicher Radionuklide mit dem Grund- und Oberflächenwasser stark eingeschränkt.



Sanierungsarbeiten der Wismut GmbH

- 5 Energetische Gebäudesanierung kann zu einer Erhöhung der Radonkonzentration in Gebäuden beitragen und wird deshalb am besten mit einer Lüftungsanlage optimiert.



Beratung und Informationsmaterial zum Thema „Radon in Häusern“ bietet die Beratungsstelle für Radongeschütztes Bauen der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, Radonberatungsstelle
Prof.-Dr.-Rajewski-Straße 4
08301 Bad Schlema
Telefon: +49 3772 24214
Telefax: +49 3772 24214
kostenlos an.

www.radon.sachsen.de

Kann uns ionisierende Strahlung von Nutzen sein?

Durch den mehr als hundertjährigen Umgang mit ionisierender Strahlung hat die Menschheit gelernt, wie sie sich sowohl vor den schädlichen Eigenschaften dieser Strahlen schützen als auch wie sie bestimmte physikalische, chemische und biologisch-medizinische Wirkungen und Eigenschaften technisch sinnvoll nutzen kann. So werden die durchdringenden Eigenschaften ionisierender Strahlung zum Beispiel in der Materialprüfung oder zur Füllstandsanzeige ausgenutzt.

Da hier mit umfangreichen Abschirmungsmaßnahmen gearbeitet wird, sind die auftretenden Strahlenexpositionen für die Bevölkerung extrem gering. Eine der Hauptanwendungen ionisierender Strahlung ist die Medizin. Während in der Diagnostik mit möglichst geringen Strahlendosen Krankheitsursachen ermittelt werden, versucht die Therapie mit entsprechend höheren Dosen Krankheitsherde zu zerstören. Von allen Anwendungsgebieten in der Medizin trägt die Röntgendiagnostik am meisten zur zivilisatorischen Strahlenexposition der Bevölkerung bei.



Medizinischer Linearbeschleuniger



Auswertung von Röntgenbildern

Anwendung in der Medizin

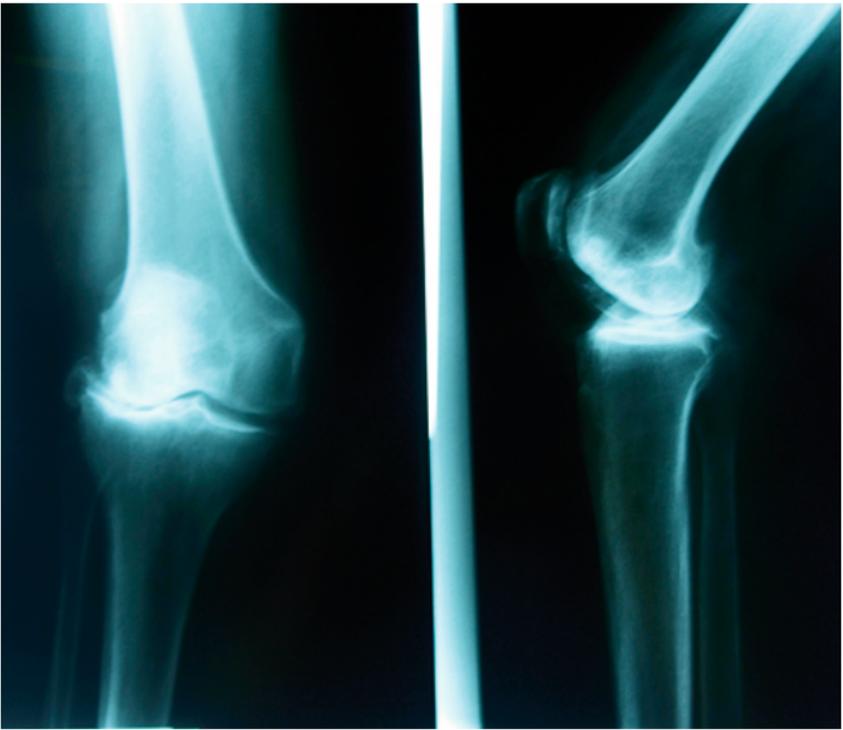
der Medizin werden heute ionisierende Strahlen zum Nutzen Patienten auf vier klassischen Gebieten angewendet:

- **Röntgendiagnostik**
Bildgebende medizinische Diagnostik mit Röntgenstrahlen
- **Radioonkologie**
Therapie mittels ionisierender Strahlen
- **Nuklearmedizin**
Nuklearmedizinische bildgebende Diagnostik und Therapie
- **Balneologie**
Therapie mit dem radioaktiven Gas Radon

Kontrolle und Qualitätssicherung:

- Staatliche Aufsicht
- Sachverständige
- Überprüfung durch ärztliche Stellen (Ärzte mit großer Erfahrung im Strahlenschutz und Medizinphysik-Experten)
- interne Qualitätssicherung durch den anwendenden Arzt





Röntgenaufnahme eines Kniegelenks

Die drei Strahlenschutzgrundsätze werden bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an Menschen zum Beispiel durch folgende Punkte sichergestellt:

- **Rechtfertigung**
Indikationsherstellung durch einen Arzt mit einer besonderen Ausbildung im Strahlenschutz
- **Dosisbegrenzung**
Einhaltung von allgemein anerkannten Dosiswerten (diagnostische Referenzwerte)
- **Optimierung der Anwendung**
Anwesenheit eines Medizinphysik-Experten bei der Anwendung am Menschen

Weitere Informationen:

- www.strahlenschutz.sachsen.de
- Broschüre „Strahlenanwendung in der Medizin – eine Übersicht“; kostenloser Bezug unter: www.publikationen.sachsen.de



Messgerät zum Nachweis von Strahlung

Anwendung in der Forschung und im Unterricht

Merkmal aller Anwendungen ist die Nutzung der von den radioaktiven Stoffen ausgesandten bzw. von Anlagen erzeugten Strahlung.

Während umschlossene radioaktive Stoffe vielfach im Rahmen radio-metrischer Methoden oder zur Erzeugung von Gammastrahlungsfeldern hoher Dosisleistung eingesetzt werden, werden offene radioaktive Stoffe zum Beispiel in der analytischen Chemie eingesetzt.

Der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen erfordert neben Schutzmaßnahmen gegen äußere Strahlenexposition zusätzlich umfassende Schutzmaßnahmen gegen Kontaminations- und Inkorporationsgefahr. Dafür werden spezielle Radionuklidlaboratorien eingerichtet. Beim Einsatz sonstiger radioaktiver Stoffe in Hochschuleinrichtungen steht neben der Durchführung des eigentlichen Forschungsvorhabens die erste Aufgabe im Vordergrund, die Studierenden im Strahlenschutz auszubilden und sie zu befähigen, vorschriftsmäßig und sicher mit diesen Stoffen umzugehen. Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Kernphysik und des Strahlenschutzes werden auch in Gymnasien vermittelt.

Anwendung in der Industrie

Die Palette der technischen Nutzung der Radionuklide in offener und geschlossener Form in der Industrie ist sehr breit. Sie erstreckt sich auf die Markierung von Stoffflusssystemen, die Untersuchung von Verweilzeiten, Vermischungen und Transportvorgängen, die Verschleißuntersuchungen an Aggregaten, Ofenausmauerungen und Werkzeugen. Radionuklide werden aber auch für die Messung von Ablagerungen, die Lecktests, Bestrahlungs- und Sterilisationsanlagen, die Bestimmung von Materialparametern, die Strahlenschranken zur Prozessüberwachung, die Steuerung und Havarievermeidung sowie die zerstörungsfreie Materialprüfung von Rohren und Werkstücken genutzt.



Untersuchungen von Rohren mittels radioaktiver Strahlung

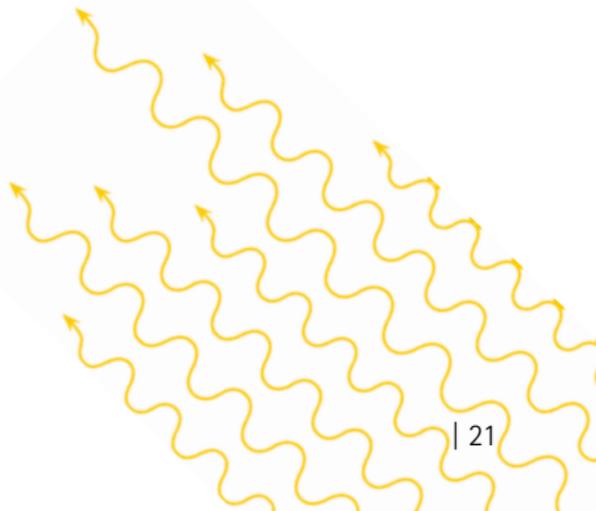


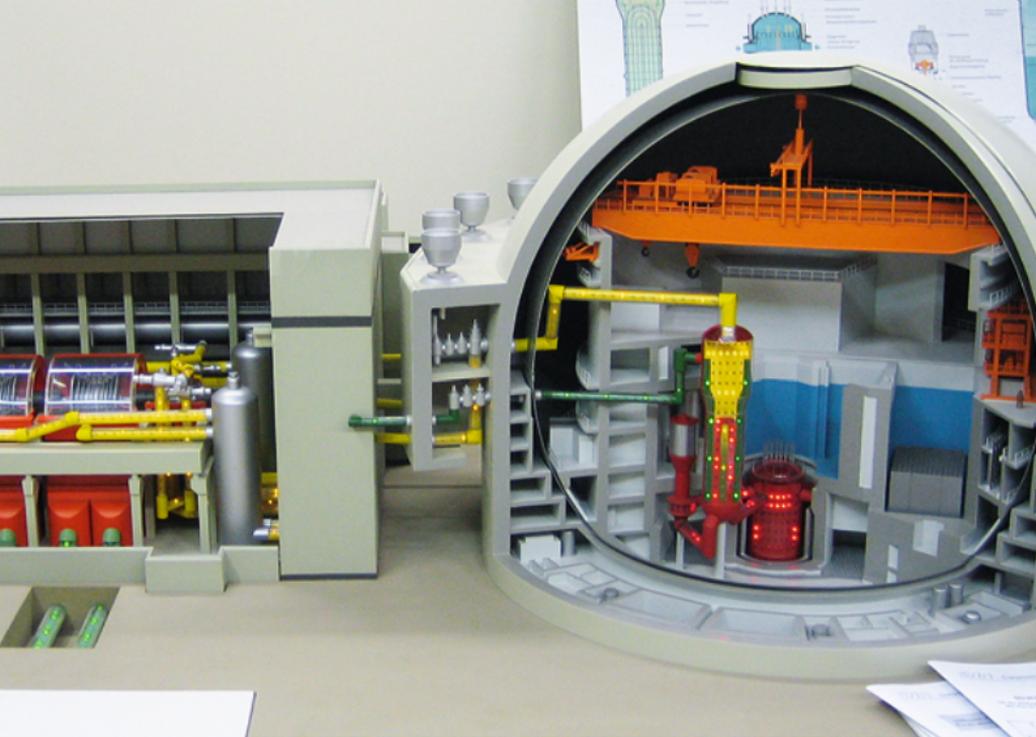
Ausbildung an der TU Dresden (Kernreaktor am Institut für Energietechnik)

Ausbildung und Kompetenz im Strahlenschutz

Die Anwendung von radioaktiven Stoffen in der Industrie, Forschung oder Medizin erfordert, dass das Personal besonders ausgebildet wird. Für die Ausbildung gibt es je nach Anwendungsprofil und Gefährdungspotential im atomrechtlichen Regelwerk unterschiedliche Anforderungen (Fachkunde), die im Genehmigungsverfahren nachzuweisen sind. Die entsprechenden Grundlagen und weiterführenden Kenntnisse auch zu Spezialgebieten werden durch das Ausbildungsprogramm vermittelt.

So wird zum Beispiel der Kernreaktor am Institut für Energietechnik der TU Dresden zu Ausbildungs- und Lehrzwecken sowie Forschungsarbeiten genutzt. Von den Ausbildungsbedingungen profitieren in erster Linie die Studierenden der technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen und Medizinphysik-Experten.





Modell eines Druckwasserreaktors im Energietechnischen Kabinett der Hochschule Zittau/Görlitz

Nutzung des Reaktors der TU Dresden

- Praktika Strahlenschutz und Kernenergie-technik, Masterausbildung in Medizinphysik
- Forschungsprojekte
- Fortbildungskurse
- Information der Bevölkerung sowie von Schülern und Lehrern

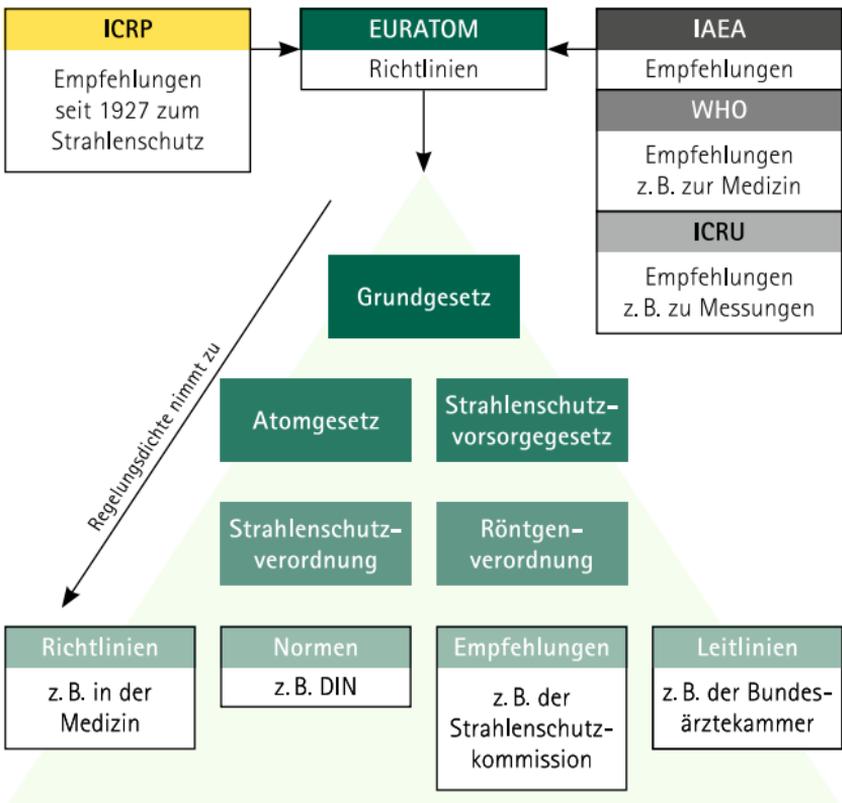


Hochschule Zittau/Görlitz Energietechnisches Kabinett

Überwachung der Strahlenanwendung

Die Internationale Strahlenschutzkommission (**ICRP**) veröffentlicht seit 1927 Empfehlungen zum Strahlenschutz. Auch andere internationale Organisationen wie die Weltgesundheitsorganisation (**WHO**), die **Internationale Atomenergie-Organisation (IAEA)** und die Internationale Kommission für Strahlungseinheiten und Messung (**ICRU**) beschäftigen sich mit Strahlenschutzvorschriften. Aufgabe der 1957 gegründeten Europäischen Atomgemeinschaft (**EURATOM**) war und ist die Förderung der friedlichen Nutzung der Kernenergie und der Schutz vor ihren Gefahren. In Ausführung des Gründungsvertrages hat die Gemeinschaft eine Vielzahl von Verordnungen und Richtlinien verabschiedet, die Eingang in das nationale Recht gefunden haben.

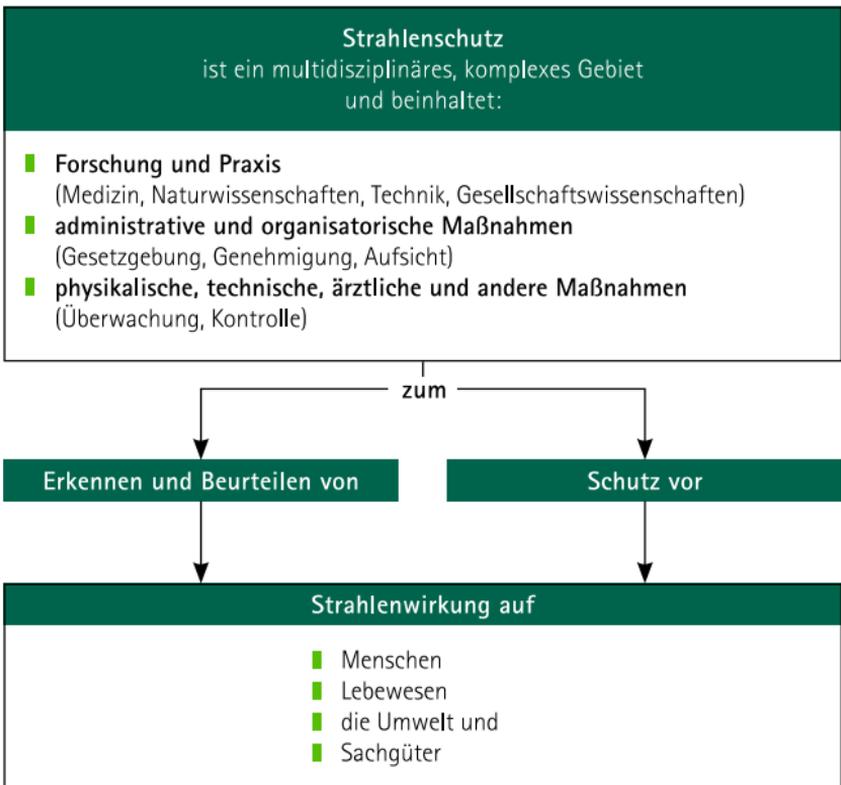
Dabei berücksichtigt sie auch die Empfehlungen der IAEA, der ICRP sowie der WHO und ICRU. Der Detaillierungsgrad der Regelungen, ausgehend vom Grundgesetz, wird dabei immer größer.



Komplexität

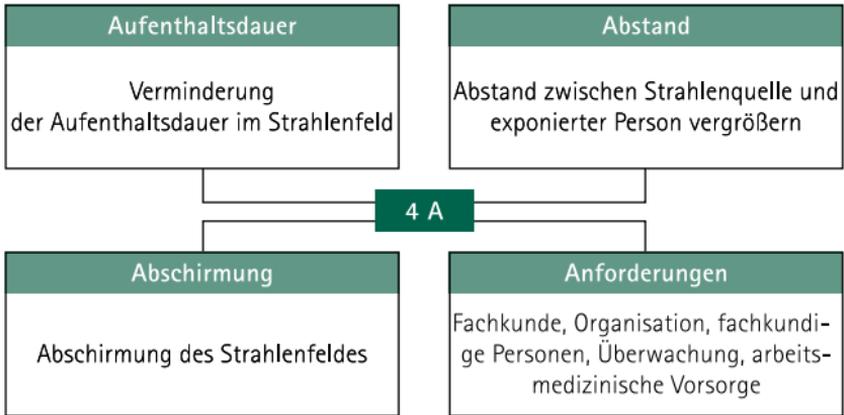
Strahlenschutz ist einer der am höchsten entwickelten Bereiche des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Bis heute ist er von hoher Dynamik gekennzeichnet und ständig kommen neue Erkenntnisse hinzu. Gegenwärtig sind dies vor allem Forschungsergebnisse über die Wirkung kleiner Dosen. So lässt sich der Strahlenschutz weder als Wissenschaft noch als Sammlung zahlreicher Verordnungstexte allein definieren.

Übersicht über die Komplexität der Überwachung im Strahlenschutz



Quelle: Strahlenschutzseminar in Thüringen e. V. (www.ssstev.de)

Die Überwachung im Strahlenschutz erfordert die Beachtung der **Aufenthaltsdauer**, des **Abstandes**, der **Abschirmung** und sonstigen **Anforderungen**, die auch als die **4 A des Strahlenschutzes** bezeichnet werden.



Bund

Der Bund hat die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz gemäß Artikel 73, Abs. 1, Nr. 14 Grundgesetz. Das Atomgesetz (AtG) und das Strahlenschutzvorsorgengesetz (StrVG) werden von den Ländern in Bundesauftragsverwaltung ausgeführt. Dem Bund stehen Kontrollrechte zu. In Einzelfällen kann er den Ländern Weisungen erteilen.

Freistaat Sachsen

Laut Beschluss der Sächsischen Staatsregierung über die Abgrenzung der Geschäftsbereiche der Staatsministerien ist das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) zuständig für den Vollzug der Strahlenschutzverordnung und des Atomgesetzes sowie die Überwachung der Umweltradioaktivität in Sachsen.

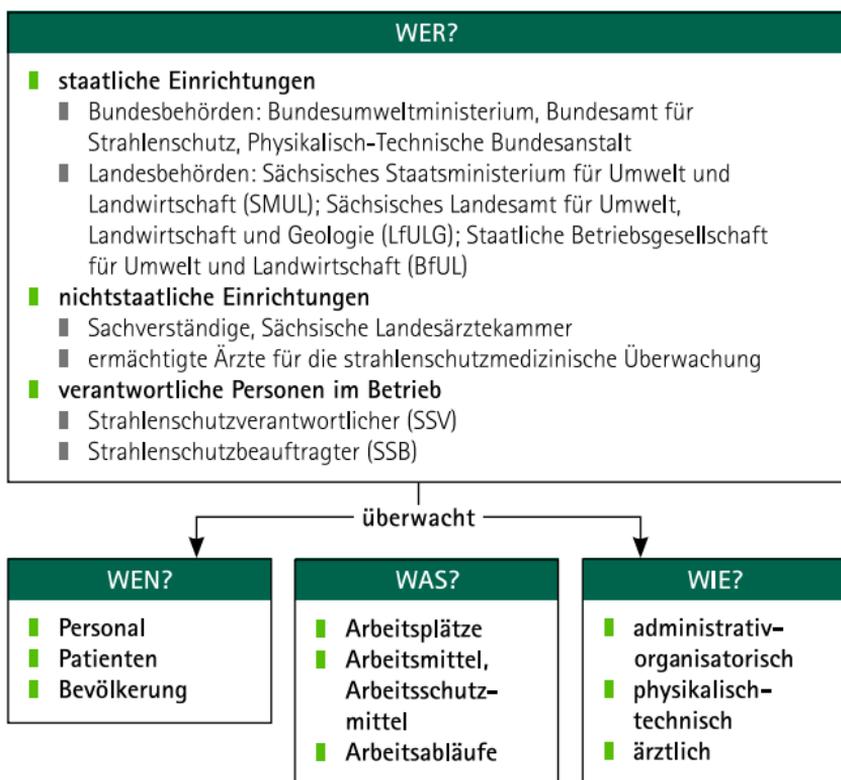
Gemäß § 24 AtG obliegt auch die Genehmigung und Aufsicht kerntechnischer Anlagen dem SMUL als oberste Landesbehörde.

Genehmigungen für den Umgang mit und die Beförderung von radioaktiven Stoffen sowie für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen erteilt das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

Vollzug der Röntgenverordnung ist dem Geschäftsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit zugeordnet.

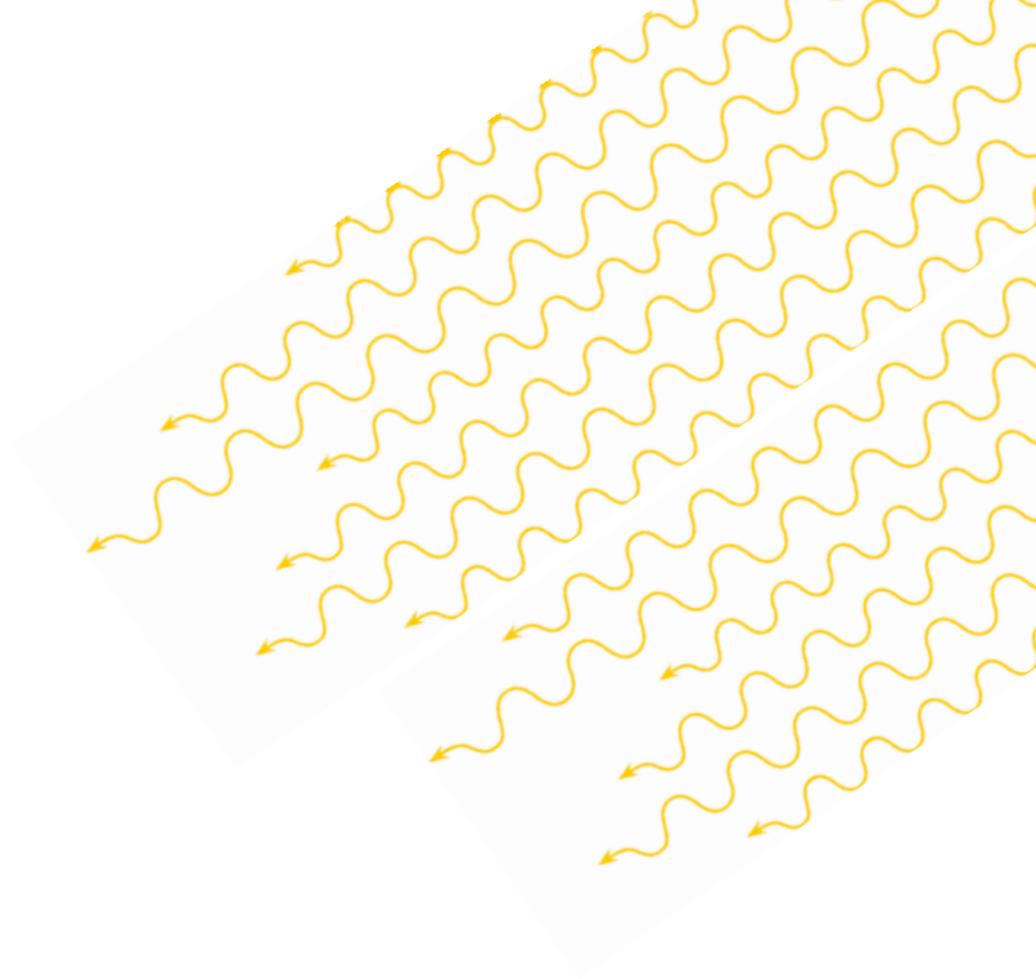
Die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft erledigt wichtige Messaufgaben bei der Umgebungsüberwachung und im Rahmen der Strahlenschutzvorsorge. Zu den Hauptaufgaben der Landesmessstellen zählen die Überwachung der Umweltradioaktivität nach Strahlenschutzvorsorgegesetz und die Übergabe der Daten in das Integrierte Mess- und Informationssystem (IMIS) durch die Landesdatenzentrale an die Datenzentrale des Bundes.

Strahlenschutzüberwachung



Quelle: Strahlenschutzseminar in Thüringen e.V. (www.ssstev.de), angepasst an Freistaat Sachsen

Es wird deutlich, dass in die Überwachungs- und Kontrollaufgaben mehr Einrichtungen als nur die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden und vor allem der Anwender selbst integriert sind.



**Herausgeber:**

Sächsisches Staatsministerium
für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)
Postfach 10 05 10, 01076 Dresden
Bürgertelefon: +49 351 564-6814
E-Mail: info@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de

Redaktion:

SMUL, Referat Kerntechnik und Strahlenschutz

Redaktionsschluss:

30. September 2014

Auflagenhöhe:

3.000 Exemplare; 2. Auflage, aktualisiert

Gestaltung und Satz:

Heimrich & Hannot GmbH

Fotos:

Titel: SMUL, (unten links) BfUL, (unten rechts) LfULG | Seite 10, 19:
Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft |
Seite 2: Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Dresden
Rossendorf Landessammelstelle | Seite 13: Wismut GmbH | Seite
16, 21, 22: Hochschule Zittau/Görlitz, Energietechnisches Kabinett |
Seite 17: pix4U; www.fotolia.de | Seite 18: Whyona; www.fotolia.de |
Seite 20: Dipl. Phys. Kaufmann

Druck:

Union Druckerei Dresden GmbH

Papier:

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.

Bezug:

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:
Zentraler Broschürenversand
der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30, 01127 Dresden
Telefon: +49 351 210-3671
Telefax: +49 351 210-3681
E-Mail: publikationen@sachsen.de
www.publikationen.sachsen.de

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung
im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Informa-
tion der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien
noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs
Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet
werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstal-
tungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen,
Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder
Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur
Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu
einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht
so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers
zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden
könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg,
also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher
Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen
ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur
Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Copyright

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte,
auch die des Nachdruckes von Auszügen und der fotomechanischen
Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.