

Das neue Strahlenschutzrecht

Dr. Jan-Willem Vahlbruch

Institut für Radioökologie und Strahlenschutz
Leibniz Universität Hannover

vahlbruch@irs.uni-hannover.de

www.irs.uni-hannover.de

www.strahlenschutzkurse.de

2017

- Strahlenschutzgesetz (StrlSchG)
 - Verkündung des Gesetzes am 03.07.2017 im BGBl
 - Regelungen zum Notfallschutz sind bereits am 01.10.2017 in Kraft getreten
 - Andere Regelungen werden am 31.12.2018 in Kraft treten

2018

- Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)
 - Ressortabstimmung im Frühjahr 2018
 - Referentenentwurf am 31.05.2018
 - Länder- und Verbändeanhörung im Juli 2018
 - Kabinettsentwurf am 05.09.2018: www.bmu.de/GE808
 - Bundesrat am 19.10.2018:
[https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2018/0401-0500/423-18\(B\).pdf?__blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2018/0401-0500/423-18(B).pdf?__blob=publicationFile&v=1)
 - Inkrafttreten zusammen mit dem StrlSchG am 31.12.2018

heute



Strahlenschutzgesetz (StrlSchG):

- Strahlenschutzgrundsätze
- Behördliche Vorabkontrolle
- Behördliche Aufsicht
- Organisation des Strahlenschutzes
- Grenzwerte und Referenzwerte (Notfälle, Radon)
- Schutz vor Radon
- Aufgaben im Notfallschutz



Strahlenschutzverordnung (StrlSchV):

- Schutzvorschriften für Bevölkerung, radiologischen Arbeitsschutz und medizinischen Strahlenschutz
- Fachkunderegelungen
- Bestimmung von Sachverständigen
- Freigrenzen und Freigabe
- Dosimetrie
- Regelungen zu bedeutsamen Vorkommnissen und weitere Details



Basis: System des Strahlenschutzes



Berufliche Exposition

- Selbstständige und Beschäftigte, auch externe Arbeitskräfte
- Beinhaltet auch: ehrenamtliche Tätige, Freiwillige
- Einsatzkräfte im Notfall oder bei anderen Gefahrenlagen

Medizinische Exposition

- Patienten (Untersuchung und/oder Behandlung)
- Betreuungs- und Begleitpersonen
- Früherkennung
- Medizinische Forschung

Exposition der Bevölkerung

- Alle andere Expositionen
- Nicht-medizinische Bildgebung

Rechtfertigung

- Rechtfertigung im Verfahren gegen Liste nicht gerechtfertigter Tätigkeitsarten
- Neu: Verfahren zur Überprüfung der Rechtfertigung möglich
- „Verbraucherprodukte“: Behöndl. Entscheidung

Optimierung

- Vermeidungs- und Reduzierungsgebot
- darüber hinaus: zahlreiche Überwachungs- und Schutzvorschriften

Dosisbegrenzung

- Grenzwerte
- Pflicht bei Planung/Ausübung von Tätigkeiten

Geplante Expositionssituationen

- Expositionssituationen, die durch Tätigkeiten entstehen, so dass eine Exposition von Menschen verursacht wird oder verursacht werden kann:
 - Jetzige Tätigkeiten nach StrlSchV und RÖV und
 - jetzige Arbeiten

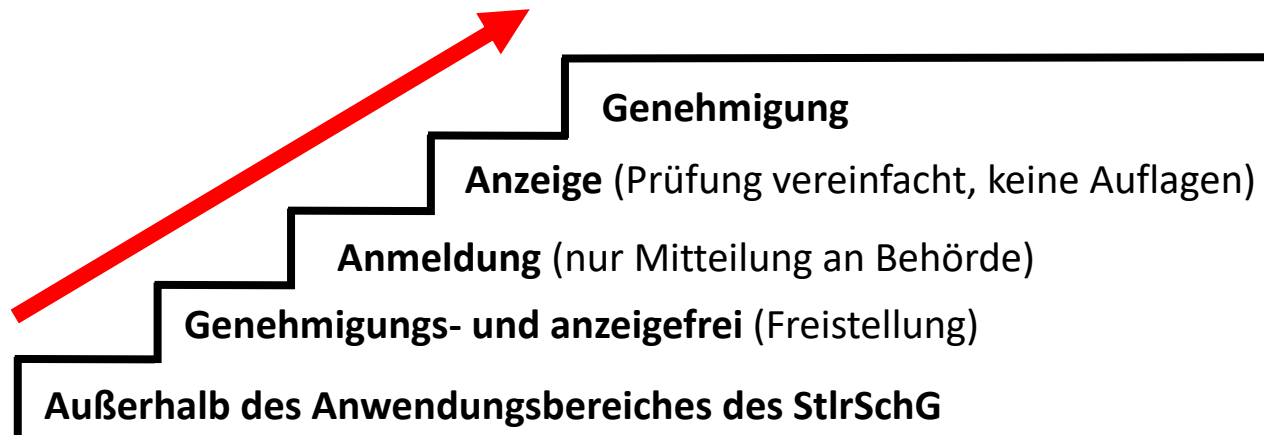
Notfallexpositionssituationen

- Expositionssituationen infolge eines Notfalles, solange die Situation nicht eine „Bestehende Expositionssituationen“ ist

Bestehende Expositionssituationen

- Expositionssituationen, die bereits bestehen, wenn eine Entscheidung über ihre Kontrolle getroffen werden muss
 - nach einer „Notfallexpositionssituation“
 - Schutz vor Radon (in Aufenthaltsräumen und am Arbeitsplatz)
 - Radioaktivität aus Baustoffen
 - Radioaktiv kontaminierte Gebiete (z.B. Altlasten)
 - Sonstige

- Verfahren der behördlichen Vorabkontrolle neu gestaltet



Genehmigungen (einheitliche Verfahren) für

- Betrieb und Errichtung von Beschleuniger
- Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen oder Zusatz radioaktiver Stoffe/Aktivierung von Konsumgütern
- Betrieb von Röntgeneinrichtungen, Betrieb von Störstrahler
- Gemeinsame Genehmigung für gemeinsame Tätigkeiten aus unterschiedlichen Genehmigungstatbeständen (z.B. PET-CT oder LINAC mit IGRT)
- Beförderung radioaktiver Stoffe (gehört jetzt zu Tätigkeiten)
- Beschäftigung in Fremden Anlagen

Anzeige

- Betrieb von Röntgeneinrichtungen (ungefähr wie bisher)
- „kleine“ Beschleuniger (ungefähr wie bisher, §12 StrlSchV)
- NORM-Arbeitsplätze (demnächst ab 1 mSv/a)
- Geschäftsmäßige Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen
- Beschäftigung von Personen im Zusammenhang mit fremden Röntgeneinrichtungen
- NEU: Beschäftigung von fliegendem und raumfahrenden Personal
- NEU: In der Überwachung verbleibende Rückstände

Anmeldung

- Grenzüberschreitende Verbringung
- Entlassung von Rückständen aus der Überwachung
- Arbeitsplätze in Bezug auf Radon
- Sanierung von radioaktiven Altlasten

EU-Grundnorm – Konsequenzen für die Freigabe

- Wertesatz der Freigrenzen (spezifische Aktivität) hat sich verändert
- Freigabe ist möglich, wenn die spezifische Freigrenze kleiner ist als die uneingeschränkte Freigabe.
- Absenkung einiger Freigabewerte (spezifische Aktivität) für die uneingeschränkte Freigabe unausweichlich

Beispiel:

Radio-nuklid	Freigrenze alt	uneing. Freigabe alt	Freigrenze neu = uneing. Freigabe neu
	Anlage III Tab. 1 Sp. 3 in Bq/g	Anlage III Tab. 1 Sp. 5 in Bq/g	EU GN Anhang VII Tab. A in Bq/g
H-3	1 E+06	1000	100
C-14	1 E+04	80	1
P-32	1 E+03	20	1000
S-35	1 E+05	60	100
Co-57	1 E+02	20	1
Cs-137	1 E+01	0,5	0,1

Wann ist die Freigabe anzuwenden?

- Früher:

„(1) Der Inhaber einer atomrechtlichen Genehmigung ... darf radioaktive Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die **aktiviert oder kontaminiert sind** und die aus Tätigkeiten ... stammen, als nicht radioaktive Stoffe nur verwenden, verwerten, beseitigen, innehaben oder an einen Dritten weitergeben, wenn die zuständige Behörde die Freigabe ... erteilt hat und ... die Über-einstimmung mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen festgestellt ist.“

- Jetzt (§31 StrlSchV):

„(1) [...] Einer Freigabe bedürfen insbesondere Stoffe und Gegenstände, die aus Kontrollbereichen stammen, in denen

1. mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird oder wurde
2. offene radioaktive Stoffe vorhanden sind oder waren, oder
3. die Möglichkeit einer Aktivierung bestand.

Im Bundesratsverfahren ergänzt:

Im Bundesratsverfahren ergänzt:

§31 StrlSchV:

„(5) Die zuständige Behörde soll Ausnahmen von Absatz 1 Satz 2 erteilen, wenn durch geeignete beweissichernde Messungen nachgewiesen wird, dass keine Kontamination oder Aktivierung vorliegt. Satz 1 gilt nicht für Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes.

Die Vorgehensweise zum Nachweis, dass keine Kontamination oder Aktivierung vorliegt, ist in einer betrieblichen Unterlage zu beschreiben und durch Angaben zu Art und Umfang der Tätigkeit darzulegen.“

§85 StrlSchV:

„(6) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Messprotokolle zum Nachweis der Kontaminationsfreiheit oder Nichtaktivierung, die nach § 31 Absatz 5 erhoben werden, **fünf Jahre** aufbewahrt werden. Sie sind unverzüglich an eine von der zuständigen Behörde bestimmte Stelle zu übergeben, wenn die Tätigkeit vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist beendet wird.“

Definition umschlossener Stoff

- „Radioaktive Stoffe, die ständig von einer allseitig dichten, festen, **nicht zerstörungsfrei zu öffnenden**, inaktiven Hülle umschlossen oder in festen inaktiven Stoffen ständig so eingebettet sind, dass bei üblicher betriebsgemäßer Beanspruchung ein Austritt des radioaktiven Stoffes mit Sicherheit verhindert wird; eine Abmessung des umschlossenen radioaktiven Schlosses muss mindestens 0,2 Zentimeter betragen.“

HRQ-Werte strikte Trennung von Anzeige und Genehmigung

- § 38 StrlSchV-E: „Für die Bestimmung, ab welcher Aktivität ein umschlossener radioaktiver Stoff eine hochradioaktive Strahlenquelle ist, ist Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 anzuwenden.“
- **D-Werte der IAEA ersetzen 1/100 A₁-Werte**

alt: § 4 Absatz 1 RÖV

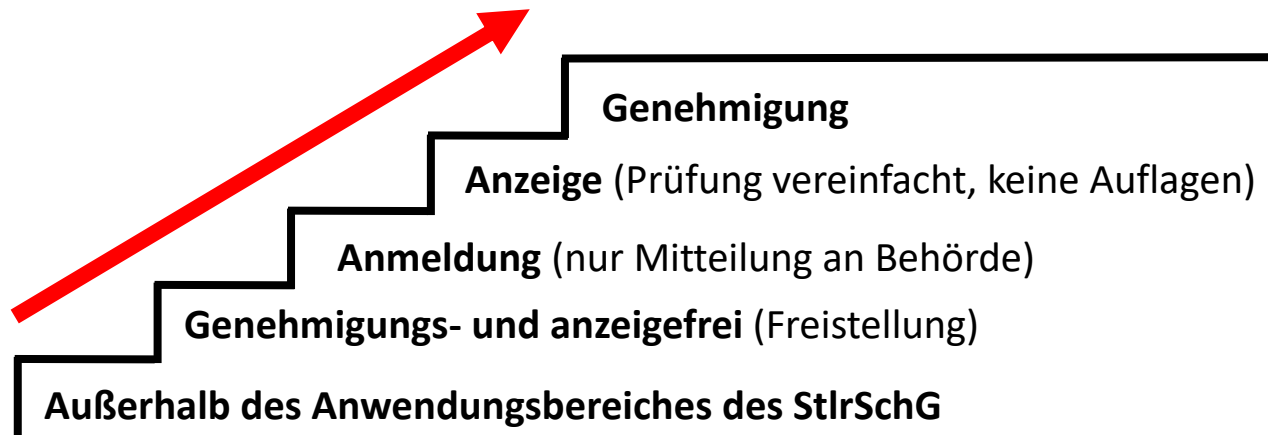
- Anzeige von Röntgeneinrichtungen 2 Wochen vor Inbetriebnahme

StrlSchG: § 19 Absatz 1

- Verlängerung der Frist auf 4 Wochen
- strikte Trennung von Anzeige und Genehmigung
- Konkretisierung der Prüfung des angezeigten Betriebs:
in § 20 StrlSchG wird aufgelistet, wann die zuständige Behörde den Betrieb untersagen kann
- Die Behörde kann dem Anzeigenden das Ergebnis der Prüfung bereits vor Ablauf der vier Wochen mitteilen. Bei Erfüllung der Voraussetzungen darf die Röntgenanlage mit Erhalt der Mitteilung in Betrieb genommen werden.

Analoges Vorgehen bei anzeigebedürftigen Beschleunigern (§17 StrlSchG)

- **Verfahren der behördlichen Vorabkontrolle neu gestaltet**



- **Risikobasiertes Aufsichtsprogramm, Bericht über jede Vor-Ort-Prüfung, Programm und wichtigste Erkenntnisse öffentlich**

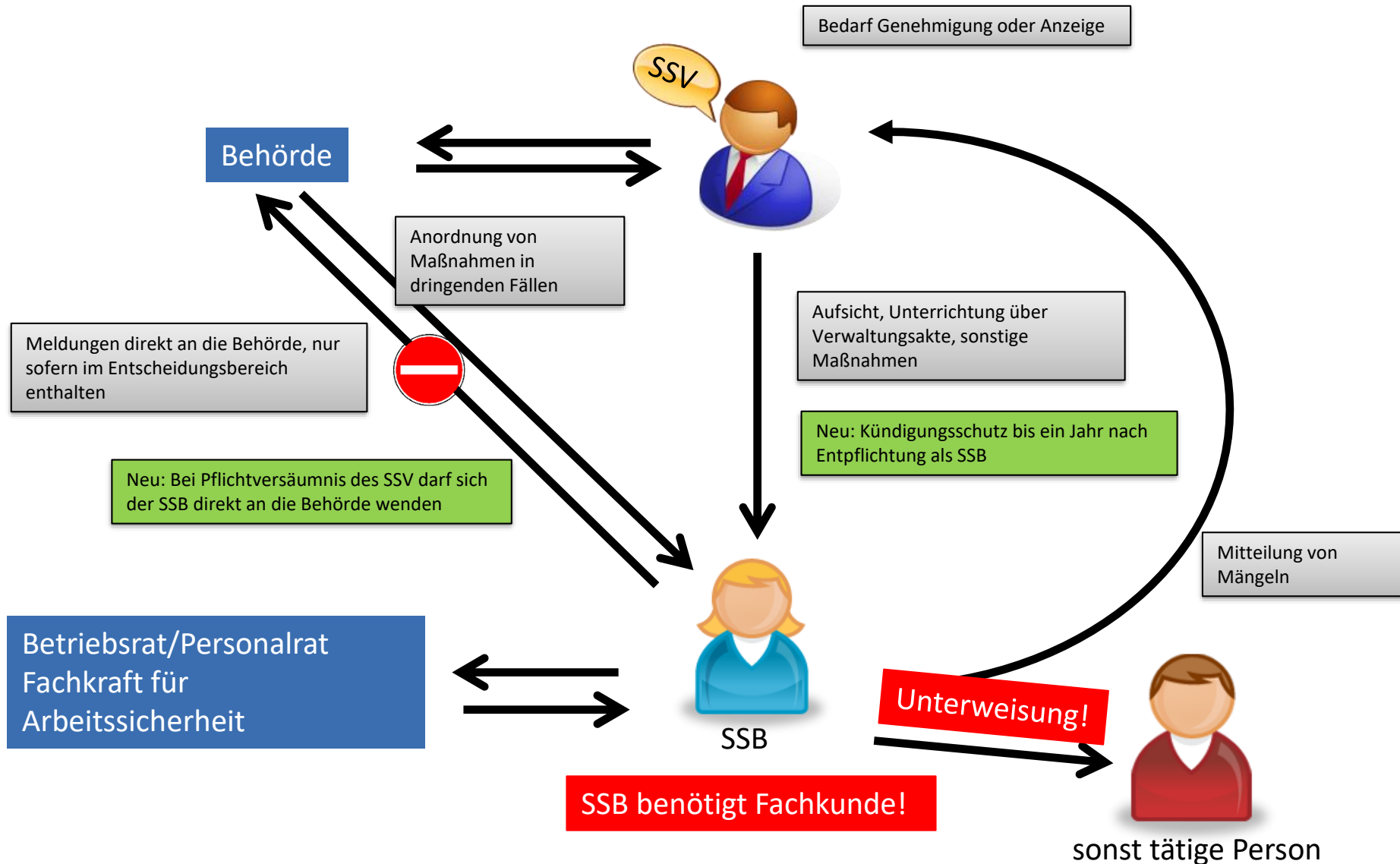
§ 180 StrlSchG Aufsichtsprogramm

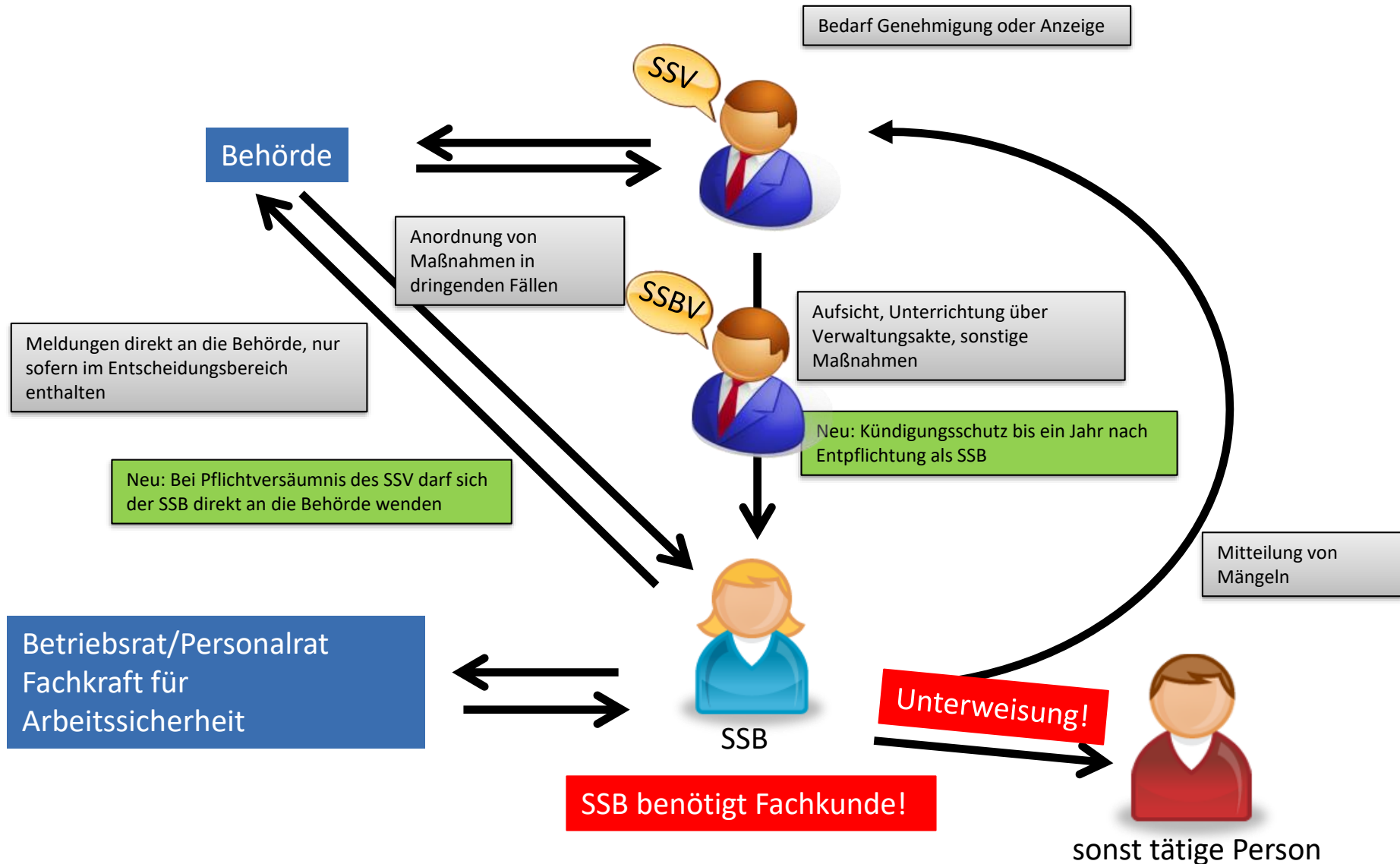
- Im Rahmen der strahlenschutzrechtlichen Aufsicht bei geplanten Expositionssituationen richtet die zuständige Behörde ein Programm für aufsichtliche Prüfungen ein, das dem möglichen Ausmaß und der Art der mit den Tätigkeiten verbundenen Risiken Rechnung trägt (Aufsichtsprogramm).
- Die zuständige Behörde zeichnet die Ergebnisse jeder Vor-Ort-Prüfung auf und übermittelt sie dem Strahlenschutzverantwortlichen bzw. Verpflichteten.
- Die zuständige Behörde macht der Öffentlichkeit eine Kurzfassung des Aufsichtsprogramms und die wichtigsten bei der Durchführung des Programms gewonnenen Erkenntnisse zugänglich.

Entwurfsfassung erarbeitet von einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe unter Beteiligung der GRS

- **Primäre Kriterien**
 - Anwendung/keine Anwendung am Menschen
 - Umschlossene/offene radioaktive Stoffe (Inkorporationsrisiko)
 - Aktivitätsbezogene Kriterien (z. B. Vielfaches der Freigrenze)
- **Sekundäre Kriterien**
 - Innerhalb einer Kategorie können auf Grundlage einer Risikobetrachtung Abweichungen von den Regelintervallen vorgenommen werden, um dem jeweiligen Risikopotential einer spezifischen Tätigkeit Rechnung zu tragen. So ist die Verringerung bzw. Erhöhung des Regelintervalls um jeweils ein Jahr möglich.
 - Beispiele:
 - Vorfälle und Auffälligkeiten in der Vergangenheit
 - Häufiger Wechsel von Zuständigkeiten
 - Größe und Strukturen des Unternehmens

Strahlenschutzorganisation





Grenz- und Richtwerte

- **Grenzwerte** bleiben unverändert
- Ausnahme: **Augenlinsendosis** (Absenkung von 150 mSv/a auf **20 mSv/a**).
- Für Einzelperson der Bevölkerung: Summe aller Tätigkeiten (anzeige- oder genehmigungspflichtig) muss betrachtet werden (-> Behörde)
- Diese Grenzwerte galten bisher nur für Tätigkeiten, jetzt auch für bisherige „Arbeiten“
- Organdosisgrenzwerte für Keimdrüsen, Gebärmutter, rotes Knochenmark, Schilddrüse, Knochenoberfläche, Dickdarm, Lunge, Magen, Blase, Brust, Leber, Speiseröhre, andere Organe oder Gewebe **entfallen** außer bei Begrenzung der Exposition durch Störfälle (§104 StrlSchV), weil die Praxis gezeigt hat, dass die anderen Schutzvorschriften die Organe mit schützen.
- Ausschließliche Exposition einzelner Organe kommt in der Realität nur nach Fehlverhalten oder Unfällen vor.

	b.s.P.	P. <18 a	P. d. B
Effektive Dosis	20	1	1
Organdosis			
Haut	500	50	50
Hände, Unterarme, Füße, Knöchel	500	50	
Augenlinse	20	15	15

b.s.P. berufliche strahlenexponierte Person
P. < 18 J. Person unter 18 Jahren
P.d.B. Person der Bevölkerung

weitere Grenzwerte:

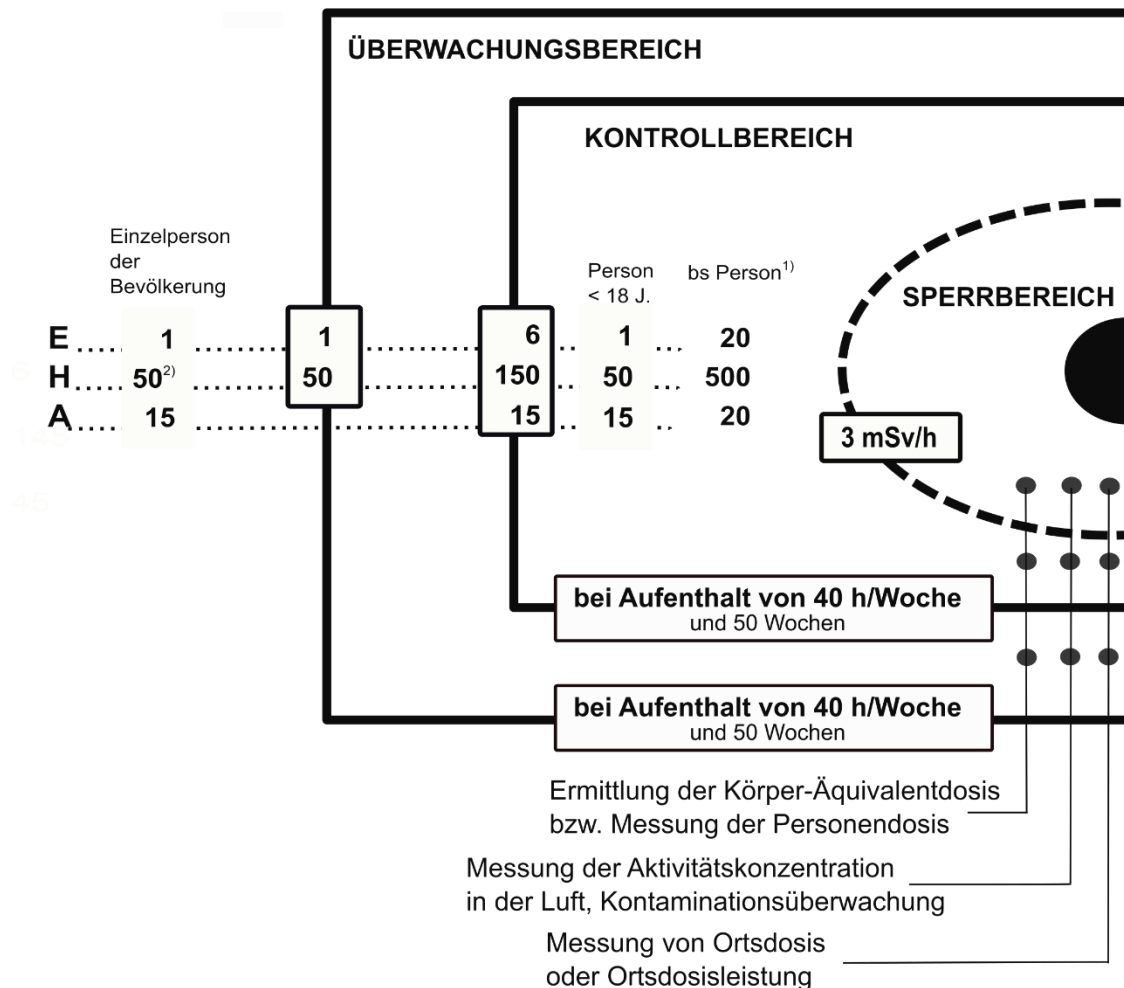
- Berufslebensdosis: 400 mSv effektive Dosis
- Schwangere: 1 mSv vom Zeitpunkt der Mitteilung bis zum Ende der Schwangerschaft
- gebärfähige Frau: 2 mSv Organdosis der Gebärmutter pro Monat

Neu: **Dosis-Richtwerte** („dose-constraints“)

- Keine Grenzwerte! Überschreitung führt nicht zu Sanktionen
- Dienen zur Optimierung der Strahlenexposition in geplanten Expositionssituationen
- Gelten nicht für Patienten (dort nach wie vor Dosisreferenzwerte vom BfS)
- Mögliche Anwendungsbeispiele:
 - Radon-Konzentrationen
 - Dosis durch Radioaktivität in Baustoffen
 - Notfallbedingte Kontaminationen und Einsatzkräfte
- Vorgehensweise:
 - Der SSV/SSB prüft, ob die Einführung von Dosisrichtwerten geboten ist.
 - Bei Tätigkeiten in Fremden Anlagen haben SSV/SSBs dies gemeinsam zu prüfen.
 - Mögliche Kriterien: Kategorie A Personen vorhanden, keine vergleichbaren innerbetrieblichen Regelungen zur Begrenzung der Strahlenexposition, z.B. Tagesrichtwerte

Strahlenschutzbereiche

ALLGEMEINES STAATSGEBIET



Zahlenwerte: Grenzwerte der Körperdosen in Bereichen und an Bereichsgrenzen in mSv im Kalenderjahr

E: effektive Dosis, H: Organdosis für Haut, Hände, Unterarme, Füße, Knöchel; A: Organdosis für Augenlinse; bs: beruflich strahlenexponiert

¹⁾ gebärfähige Frau: 2 mSv an der Gebärmutter im Monat, ungeborenes Kind aufgrund der Beschäftigung der Mutter vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende: 1 mSv

Berufslebensdosis: 400 mSv

²⁾ lokale Hautdosis

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Kontrollbereiche nach § 52 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 abgegrenzt und zusätzlich zur Kennzeichnung nach § 91 Absatz 1 deutlich sichtbar und dauerhaft mit dem Zusatz „Kontrollbereich“ gekennzeichnet werden. Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von Satz 1 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.
- (2) Im Fall von Kontrollbereichen, in denen ausschließlich Röntgeneinrichtungen oder genehmigungsbedürftige Störstrahler betrieben werden, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass diese Bereiche während der Einschaltzeit und der Betriebsbereitschaft mindestens mit den Worten „Kein Zutritt – Röntgen“ gekennzeichnet werden. Die dauerhafte Kennzeichnung nach § 91 Absatz 1 und Absatz 1 Satz 1 ist entbehrlich. Die Behörde kann Ausnahmen von Satz 1 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

- (3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Sperrbereiche nach § 52 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 abgegrenzt und zusätzlich zur Kennzeichnung nach § 91 Absatz 1 deutlich sichtbar und dauerhaft mindestens mit dem Zusatz "Sperrbereich - Kein Zutritt" gekennzeichnet werden. Er hat dafür zu sorgen, dass die Sperrbereiche so abgesichert werden, dass Personen, auch mit einzelnen Körperteilen, nicht unkontrolliert hineingelangen können. Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von den Sätzen 1 und 2 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.
- (4) Sperrbereiche, die innerhalb eines Teiles eines Röntgen- oder Bestrahlungsraumes eingerichtet sind, müssen abweichend von Absatz 3 nicht gesondert gekennzeichnet oder abgegrenzt werden, wenn sich während der Einschaltzeit der Röntgeneinrichtung [...] nur Personen, an denen ionisierende Strahlung angewendet wird, oder Betreuungs- oder Begleitpersonen in dem Röntgen- oder Bestrahlungsraum aufhalten können.

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Personen der Zutritt
 1. zu einem **Überwachungsbereich** nur erlaubt wird, wenn
 - a) sie in diesem Bereich eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,
 - b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs-, Begleit- oder Tierbegleitperson erforderlich ist,
 - c) sie Auszubildende oder Studierende sind und der Aufenthalt in diesem Bereich zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist oder
 - d) sie Besucher sind,

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Personen der Zutritt
2. zu einem **Kontrollbereich** nur erlaubt wird, wenn
 - a) sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der in diesem Bereich vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen,
 - b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs-, Begleit- oder Tierbegleitperson erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen, zahnärztlichen oder tierärztlichen Berufs berechtigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, zugestimmt hat oder
 - c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Personen der Zutritt
3. zu einem **Sperrbereich** nur erlaubt wird, wenn
 - a) sie zur Durchführung der in diesem Bereich vorgesehenen Betriebsvorgänge oder aus zwingenden Gründen tätig werden müssen und sie unter der Kontrolle eines Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, stehen oder
 - b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs- oder Begleitperson erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechnigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, schriftlich zugestimmt hat.

Die zuständige Behörde kann gestatten, dass auch anderen Personen der Zutritt zu Strahlenschutzbereichen erlaubt werden kann, wenn ein angemessener Schutz dieser Personen gewährleistet ist. Betretungsrechte aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen bleiben unberührt.

Dosimetrie, Registrierungsnummer und Strahlenpass

- Dosimetrie grundsätzlich ab 1mSv/a
- Ausnahme ist Radon am Arbeitsplatz, da ab 6 mSv im Kalenderjahr
- **Strahlenschutzregister mit neuer eindeutiger persönlicher Kennnummer**

**Zur neuen eindeutigen persönlichen Kennnummer: siehe
www.bfs.de/DE/themen/ion/strahlenschutz/beruf/strahlenschutzregister/ssr-antragsteller.html**

§ 64 StrlSchV (neu): Pflicht zur Ermittlung der Körperdosis; zu überwachende Personen

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass an Personen, die sich **in einem Strahlenschutzbereich** aufhalten, die Körperdosis nach Maßgabe des § 65 Absatz 1 ermittelt wird. Ist für den Aufenthalt in einem Überwachungsbereich für alle oder für einzelne Personen zu erwarten, dass im Kalenderjahr eine effektive Dosis von **1 Millisievert**, [...] **nicht erreicht** werden, so **kann** für diese Personen auf die Ermittlung der Körperdosis **verzichtet** werden. Satz 2 **gilt nicht, wenn die zuständige Behörde die Ermittlung verlangt**. Für den Aufenthalt im Kontrollbereich gilt Satz 2 entsprechend, wenn die zuständige Behörde dem zugestimmt hat. [...]
- (2) Absatz 1 gilt entsprechend für Personen, die bei der Ausübung einer Tätigkeit, die nicht mit dem Aufenthalt in einem Strahlenschutzbereich verbunden ist, **eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert**, eine höhere Organ-Äquivalentdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder eine lokale Hautdosis von mehr als 50 Millisievert im Kalenderjahr erhalten können. [...]

- Die Messung der Personendosis nach § 65 Absatz 1 Satz 1 hat zu erfolgen mit einem Dosimeter, das bei einer nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten **Messstelle** anzufordern ist [...]
- 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.
- 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.
- **Einreichen der Dosimeter nach einem Monat**
- 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.

Europäischer Strahlenpass (HERCA)

- EU-Länder, Schweiz, Norwegen, Island waren beteiligt
- Verwendung einheitlicher Begriffe, Sprache: mindestens Englisch
- Regelung in neuer AVV Strahlenpass – diese wird vom BfS vorbereitet
- In Deutschland werden Strahlenpässe nach dem HERCA-Entwurf unmittelbar gültig sein.
- Sprache: Deutsch/Englisch

FRONT COVER (Identification of Radiation Worker)

	
Window to allow to see picture on next page	
Radiation worker [SURNAME] [2nd SURNAME] [First name] [Middle names] [Unique identification number of the worker]	
<i>Ref. of domestic Legislation under which Radiation Passbook is issued</i>	
RADIATION PASSBOOK BELGIUM [Country code (ISO3166) - Passbook number - Passbook sequence number] [bar code or RFID]	
If found, please return to last named employer (see section ..)	

Ärztliche Untersuchung

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass beruflich exponierte Personen zur Kontrolle und ärztlichen Überwachung vor Aufnahme ihrer Tätigkeit einer der folgenden Kategorien zugeordnet werden:
 1. Beruflich exponierte Personen **der Kategorie A:** Personen, die einer beruflichen Exposition aus Tätigkeiten ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 6 Millisievert, einer höheren Organ-Äquivalentdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 150 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder einer lokalen Hautdosis von mehr als 150 Millisievert führen kann;
 2. Beruflich exponierte Personen **der Kategorie B:** Personen, die nicht in die Kategorie A eingestuft sind und die einer beruflichen Exposition aus Tätigkeiten ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert, einer höheren Organ-Äquivalentdosis als 50 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder einer lokalen Hautdosis von mehr als 50 Millisievert führen kann.

- Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A sind vor Beginn der Aufgabenwahrnehmung im Kontrollbereich durch einen ermächtigten Arzt untersuchen zu lassen
- Die Untersuchung - gegebenenfalls nur Beurteilung - ist jährlich zu wiederholen
- Betroffene Personen müssen die Untersuchungen dulden.
- Die ärztlichen Bescheinigungen sind während der Dauer der Beschäftigung aufzubewahren



- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine beruflich exponierte Person der Kategorie A nur dann Aufgaben wahrnimmt, für die die Einstufung in diese Kategorie erforderlich ist, wenn sie innerhalb eines Jahres vor der erstmaligen Aufgabenwahrnehmung von einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen
- (2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die beruflich exponierte Person der Kategorie A Aufgaben nach Absatz 1 nur fortsetzt, wenn sie innerhalb eines Jahres nach der letzten Untersuchung erneut von einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersucht wurde und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der weiteren Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen.

Strahlenschutzanweisung, Einweisung und Strahlenschutzunterweisung

- (1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Strahlenschutzanweisung erlassen wird. Die Strahlenschutzanweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Betriebsanweisungen insbesondere nach arbeitsschutz-, immissionsschutz-, gefahrgut- oder gefahrstoffrechtlichen Vorschriften.
- (2) [...]
- (3) Die Strahlenschutzanweisung ist bei wesentlichen Änderungen unverzüglich zu aktualisieren.

Vorgeschriebene Inhalte der Strahlenschutz-Anweisung:

- Plan für die Strahlenschutz-Organisation (Namen des Verantwortlichen und der Beauftragten, Anwesenheit, Erreichbarkeit usw.)
- Regelung des für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsablaufs
- Maßnahmen zur Ermittlung der Körperdosis
- **die Regelungen zur Festlegung von Dosisrichtwerten für die Exposition der Beschäftigten und anderer Personen**
- Führung eines Betriebsbuches
- Regelungen zur Vermeidung, Untersuchung und Meldung von Vorkommnissen
- die regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung von [...] Aus-rüstung und Geräten, die für den Strahlenschutz wesentlich sind, sowie die Führung von Aufzeichnungen über die Funktionsprüfungen und über die Wartungen
- Plan für Alarmübungen, Vorgehensweise bei Unfällen
- Regelung des Schutzes gegen Störmaßnahmen und das Abhandenkommen radioaktiver Stoffe

Man findet eine Sammlung von verschiedenen
Muster-Strahlenschutzanweisungen unter

<https://fs-ev.org/arbeitskreise/ausbildung/>

- Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass folgende Personen unterwiesen werden:
 1. Personen, die im Rahmen einer anzeige- oder genehmigungsbedürftigen Tätigkeit tätig werden,
 2. Personen, denen nach § 55 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe a oder c der Zutritt zu einem Kontrollbereich erlaubt wird.

Die Unterweisung ist erstmals vor Aufnahme der Betätigung oder vor dem erstmaligen Zu-tritt zu einem Kontrollbereich durchzuführen. Danach ist die Unterweisung mindestens einmal im Jahr zu wiederholen.

- Unterwiesene Person muss Aufzeichnung über Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung **unterzeichnen**
- Die Aufzeichnungen sind **5 Jahre aufzubewahren** (andere Personen 1 Jahr)

Themen der Unterweisung:

- a) Arbeitsmethoden
- b) Mögliche Gefahren und deren Vermeidung
- c) Anzuwendende Sicherheits- und Schutzmaßnahmen
- d) Für die Beschäftigung oder Anwesenheit wesentlicher Inhalt
 - i. des Strahlenschutzrechts
 - ii. der Genehmigung oder Anzeige
 - iii. der Strahlenschutzanweisung
- e) Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zur Dosisüberwachung und zur Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze
- f) Bei Frauen:
 - i. Hinweis, dass eine Schwangerschaft so früh wie möglich mitzuteilen ist
 - ii. Hinweis, dass bei einer Kontamination der Mutter der Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren könnte

Bei „anderen Personen“ (z.B. Besuchern) lediglich b) und f)

Neu in der Verordnung (§ 63 (3) StrlSchV):

(3) Die Unterweisung muss in einer für die Unterwiesenen verständlichen Form und Sprache erfolgen. Die Unterweisung hat mündlich zu erfolgen. Die zuständige Behörde kann zulassen, dass die Unterweisung durch Nutzung von E-Learning-Angeboten oder von audiovisuellen Medien erfolgt, wenn dabei eine Erfolgskontrolle durchgeführt wird und die Möglichkeit für Nachfragen gewährleistet ist.

Hinweise zur Durchführung von Unterweisung finden Sie unter

<https://fs-ev.org/arbeitskreise/ausbildung/>

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Anwendung am Menschen oder der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde

1. die beim Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, einer Bestrahlungsvorrichtung oder einer Röntgeneinrichtung beschäftigten Personen anhand einer deutschsprachigen Betriebsanleitung durch eine entsprechend qualifizierte Person in die sachgerechte Handhabung eingewiesen werden,
2. die Einweisung bei der ersten Inbetriebnahme durch eine entsprechend qualifizierte Person des Herstellers oder Lieferanten vorgenommen wird,
3. über die Einweisung unverzüglich Aufzeichnungen angefertigt werden und
4. die Aufzeichnungen für die Dauer des Betriebes aufbewahrt werden.

Satz 1 ist auch anzuwenden bei der Anwendung von Röntgenstrahlung außerhalb der Anwendung am Menschen oder der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde sowie im Zusammenhang mit dem Betrieb von Störstrahlern.

Neue Regelungen in Lehr- und Ausbildungsverhältnissen

Strahlenschutz in Schulen und bei Lehr- und Ausbildungsverhältnissen

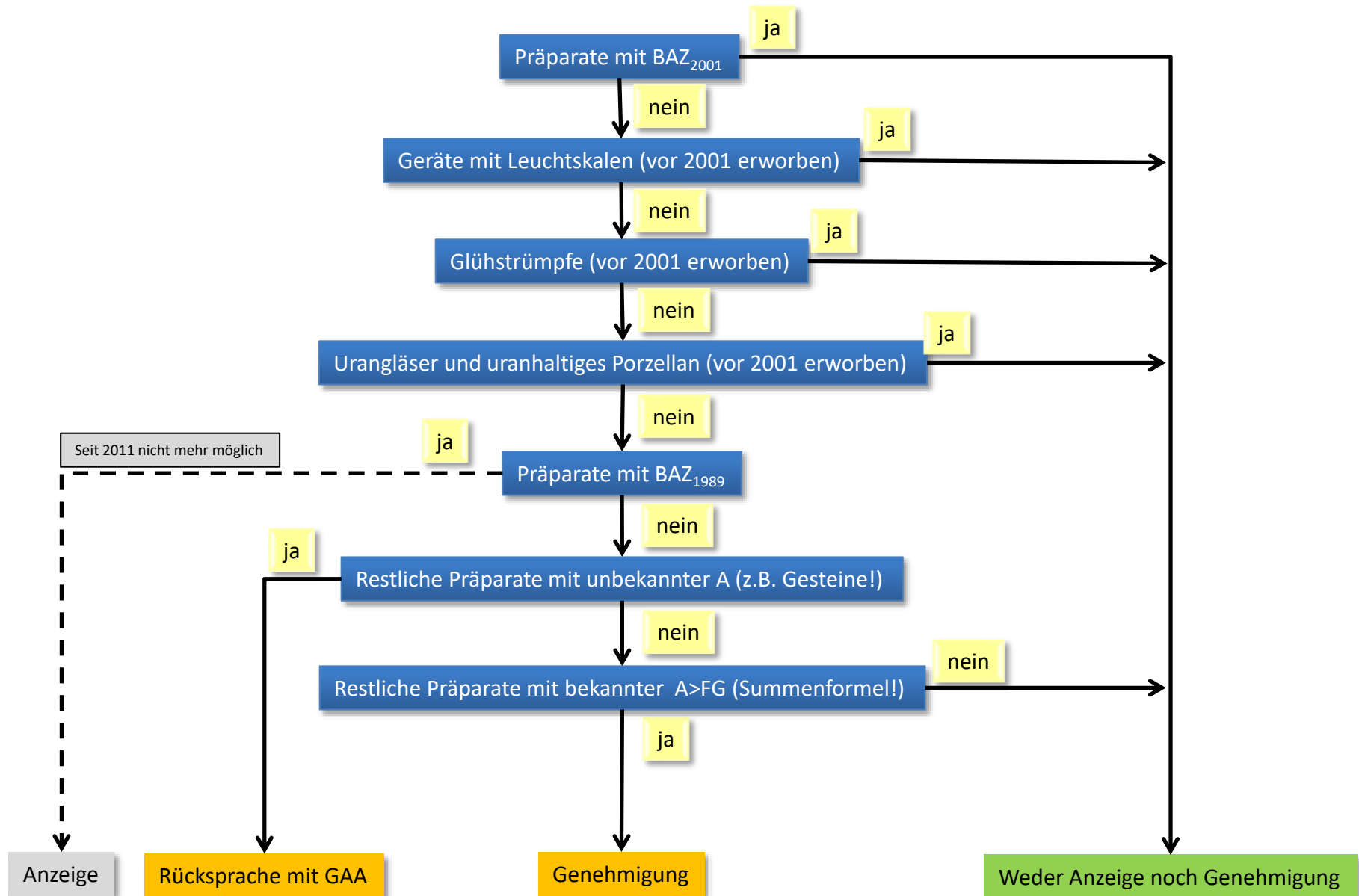
(1) Röntgeneinrichtungen dürfen im Zusammenhang mit dem Unterricht in allgemeinbildenden Schulen nur betrieben werden, wenn sie Schulröntgeneinrichtungen sind.

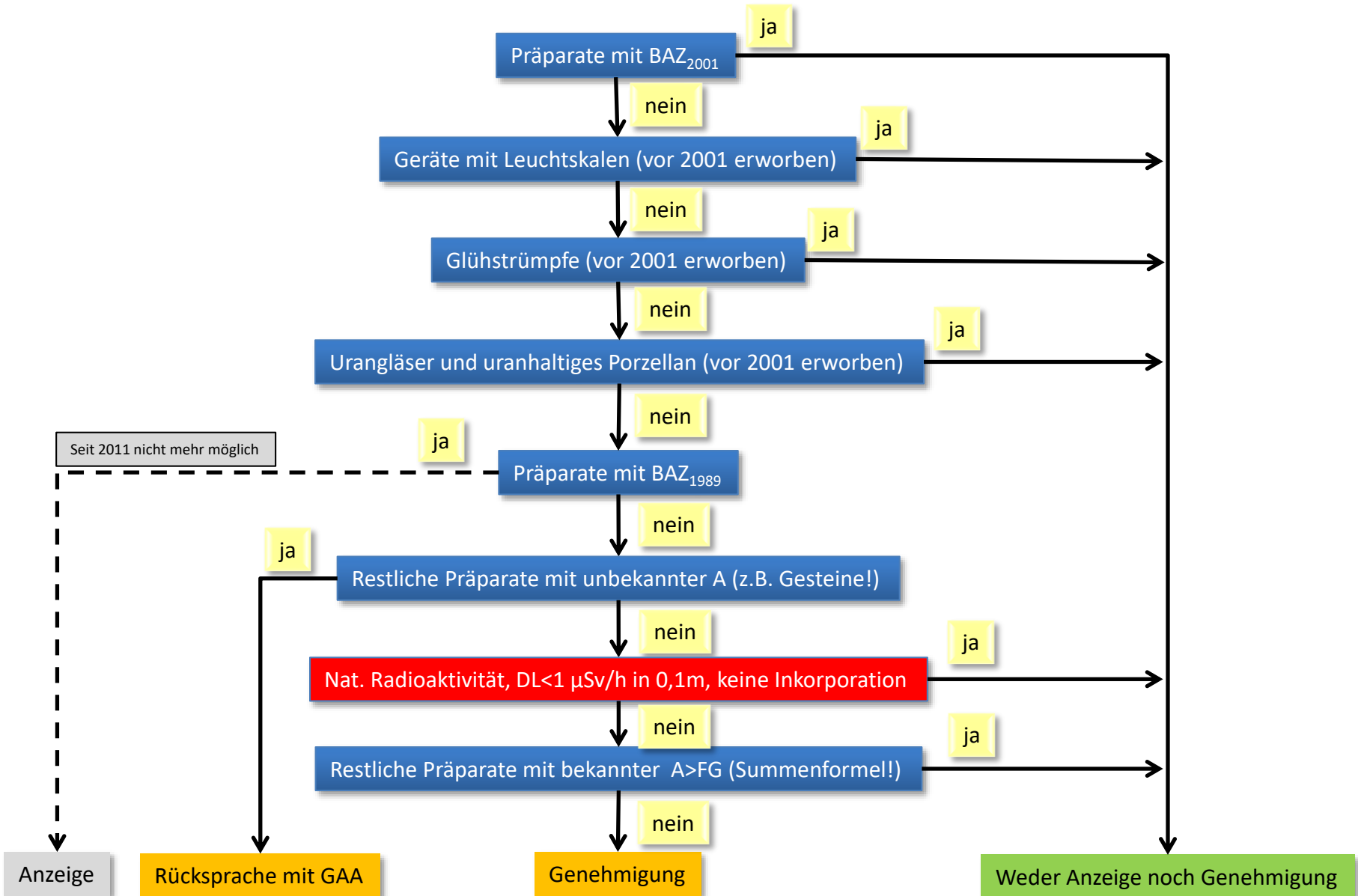
(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Schüler und Auszubildende bei folgenden Tätigkeiten in Schulen **nur unter Aufsicht einer Lehrkraft** unmittelbar mitwirken:

1. beim Betrieb einer Schulröntgeneinrichtung oder eines Vollschutzgerätes,
2. beim Betrieb einer anderen Röntgeneinrichtung oder eines genehmigungsbedürftigen Störstrahlers und
3. beim genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen.

Bei Tätigkeiten nach Satz 1 Nummer 2 und 3 hat der Strahlenschutzverantwortliche zudem dafür zu sorgen, dass die Lehrkraft nach Satz 1 die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

(3) Der für ein Lehr- oder Ausbildungsverhältnis Verantwortliche hat dafür zu sorgen, dass durch geeignete Schutzmaßnahmen eine innere Exposition durch Stoffe, bei denen der Umgang nach Anlage 3 Teil B Nummer 8 genehmigungsfrei ist, ausgeschlossen wird.





Notfallschutz

- Notfallmanagementsystem
 - Notfallpläne von Bund und Länder
 - Radiologisches Lagezentrum
 - Bessere Verzahnung zwischen Strahlenschutz und anderen Bereichen (KatS, Lebensmittel, Verkehr, Abfall...)
- Einsatzkräfte
 - Regelungen für Hauptamtliche, Ehrenamtliche, Freiwillige
 - Aus- und Weiterbildung
 - Referenzwerte

Radon an Arbeitsplätzen

Radon in Aufenthaltsräumen

Radioaktive Altlasten

- Frühere menschliche Handlungen
- Referenzwert: 1 mSv/a
- Übernahme von Regelungen aus dem Bodenschutz mit spezifischen Besonderheiten, die den Strahlenschutz berücksichtigen
- Sonderfall WISMUT

Radioaktivität in Baustoffen

- Referenzwert: 1mSv/a
- Positivliste von Baustoffen (Anlage 9 StrlSchG)
- Messung der Aktivitätskonzentration (§ 159 StrlSchV)
- Einschränkungen bzgl. der Verwendung oder Kennzeichnungsvorschriften möglich

...nach Notfällen

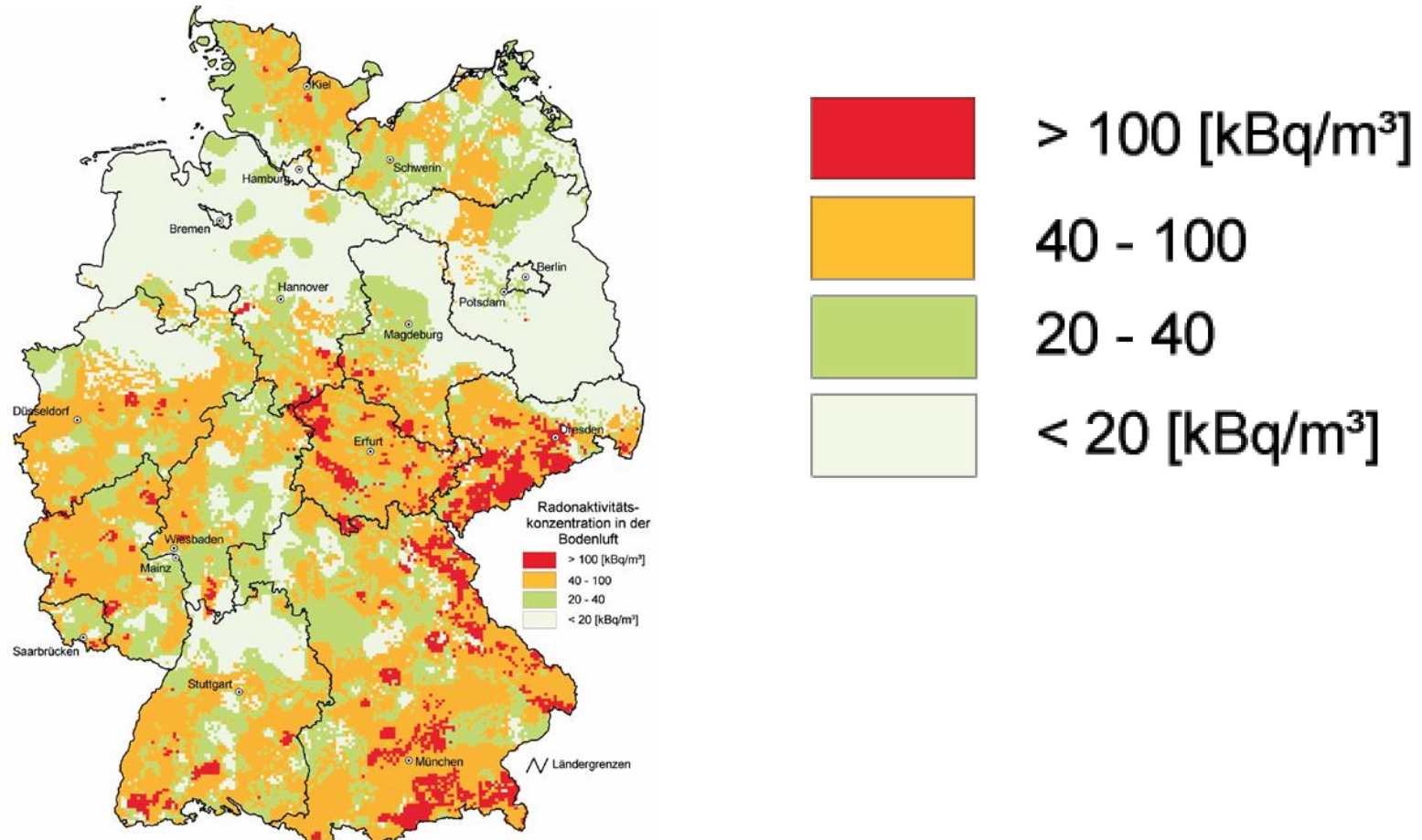
sonstige

Radon allgemein

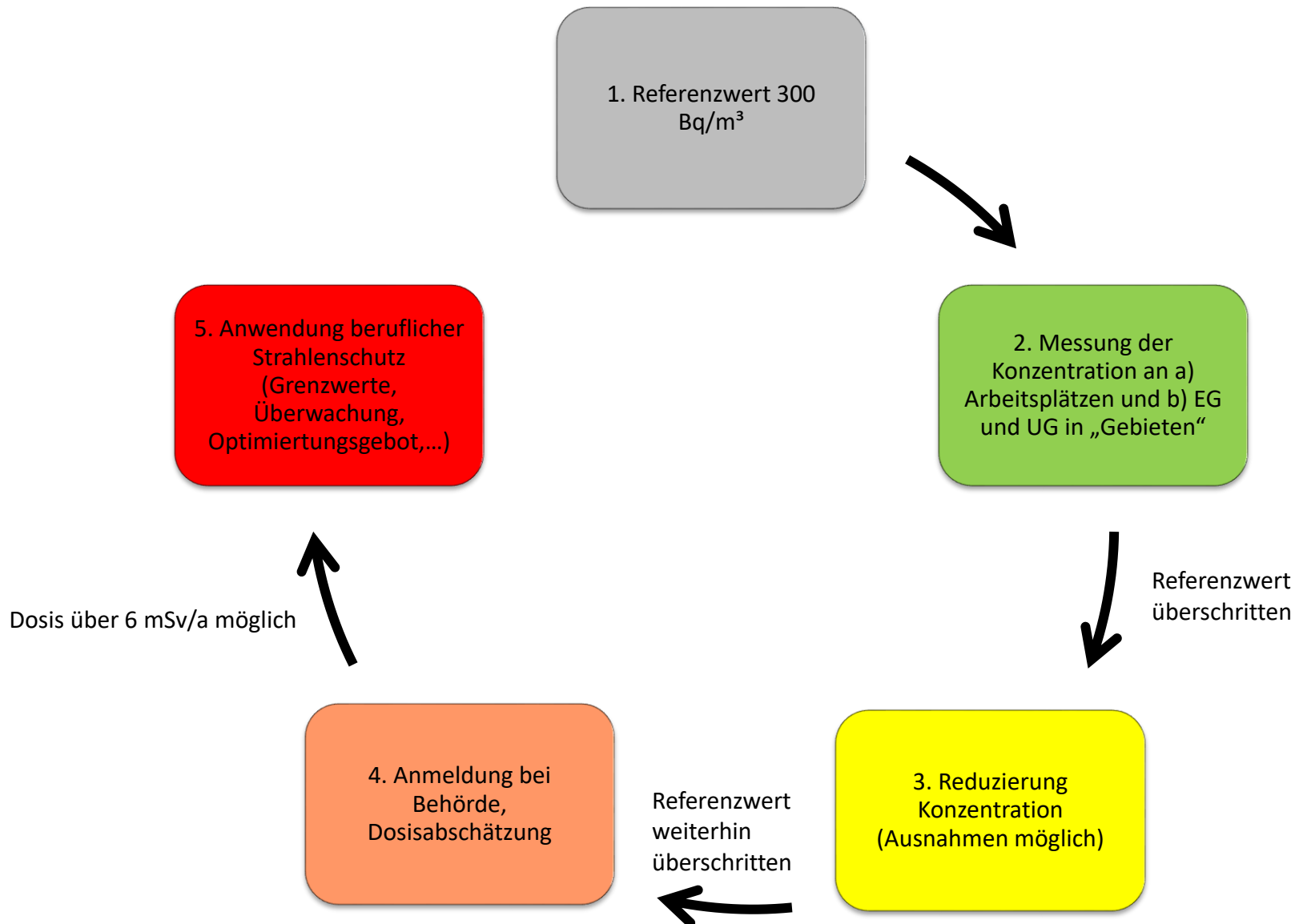
- Festlegung von „Gebieten“
- Radonmaßnahmenplan

Radon an Arbeitsplätzen

- Referenzwert beträgt 300 Bq/m^3
- Messpflicht an Arbeitsplätzen analog zu jetziger Anlage XI
- EG und KG in „Gebieten“ (neu)
- Ebenfalls neu: Regelung über Konzentration und nicht über Exposition
- Falls Konzentration größer als Referenzwert:
Reduktionsmaßnahmen notwendig. Ansonsten entsteht ein anmeldungsbedürftiger Arbeitsplatz



- Durch BfS entwickeltes Verfahren basierend auf Radonkonzentration in Bodenluft und Bodenpermeabilität („Radonpotential“)
- Für viele Gebiete können noch keine Aussagen getroffen werden, so dass weitere Messungen und Untersuchungen erforderlich sind.
- Ausweisung von Gebieten basierend auf Verwaltungseinheiten
- Die Vorgaben sind:
 - Wissenschaftlich basierte Methode, die Vorhersagen hinsichtlich der Überschreitung des Referenzwertes [..] ermöglicht.
 - Geeignete Daten für die Vorhersagen sind
 - geologische Daten
 - Messdaten der Radon-222-Aktivitätskonzentration in der Bodenluft
 - Messdaten der Bodenpermeabilität
 - Messdaten zur Radon-222-Aktivitätskonzentration in Aufenthaltsräumen oder an Arbeitsplätzen
 - Fernerkundungsdaten.
- In dem größten Teil (> **75** %) des Gebiets soll zu erwarten sein, dass in mindestens 10 Prozent der Gebäude der Referenzwert überschritten wird (ca. 3 mal häufiger als im Durchschnitt in Deutschland).



- Neubauten (allgemein):
 - Wer ein Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen errichtet, hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren.
- Umsetzung außerhalb der Gebiete:
 - Maßnahmen zum Feuchteschutz nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Möglichkeiten innerhalb der Gebiete (§154 StrlSchV)
 1. Verringerung der Radon-222-Aktivitätskonzentration unter dem Gebäude,
 2. gezielte Beeinflussung der Luftdruckdifferenz zwischen Gebäudeinnerem und Bodenluft an der Außenseite von Wänden und Böden mit Erdkontakt, sofern der diffusive Radoneintritt aufgrund des Standorts oder der Konstruktion begrenzt ist,
 3. Begrenzung der Rissbildung in Wänden und Böden mit Erdkontakt und Auswahl diffusionshemmender Betonsorten mit der erforderlichen Dicke der Bauteile,
 4. Absaugung von Radon an Randfugen oder unter Abdichtungen,
 5. Einsatz diffusionshemmender, konvektionsdicht verarbeiteter Materialien oder Konstruktionen.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung:

Dr. Jan-Willem Vahlbruch

Institut für Radioökologie und Strahlenschutz

Leibniz Universität Hannover

vahlbruch@irs.uni-hannover.de

www.strahlenschutzkurse.de