

# **Strahlenschutz in Baden-Württemberg: Kurzfassung des Aufsichtsprogramms und Darstellung der wichtigsten bei Vor-Ort-Überprüfungen gewonnenen Erkenntnisse für das Jahr 2021**

## **1 Rechtlicher Hintergrund**

Die Regierungspräsidien in Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen sind als Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden für den Vollzug des Strahlenschutzgesetzes und der Strahlenschutzverordnung in den Stadt- und Landkreisen der jeweiligen Regierungsbezirke zuständig. Ausgenommen ist der kerntechnische Bereich, für den in Baden-Württemberg das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zuständig ist. Ziel ist der Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung.

In § 180 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes ist vorgesehen, dass die zuständige Behörde eine Kurzfassung des Aufsichtsprogramms und die wichtigsten bei der Durchführung des Programms gewonnenen Erkenntnisse der Öffentlichkeit zugänglich macht. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Bericht keine Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse enthält. Die Gesetze des Bundes und der Länder über Umweltinformationen bleiben davon unberührt.

Die Durchführung und die Modalitäten der Vor-Ort-Überprüfungen für das Aufsichtsprogramm nach § 180 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes legt die zuständige Behörde gemäß § 149 Absatz 1 der Strahlenschutzverordnung fest. Die Vor-Ort-Überprüfungen des Aufsichtsprogramms richten sich nach Art und Ausmaß des mit der jeweiligen Tätigkeit verbundenen Risikos. In Abschnitt 2 werden weitere Details ausgeführt. Grundlage des Aufsichtsprogramms sind die Kriterien der Anlage 16 der Strahlenschutzverordnung. Dies ist beispielsweise die Höhe der zu erwartenden Expositionen, die Aktivität der radioaktiven Stoffe oder das Risiko für Inkorporationen und unbeabsichtigte Expositionen.

## 2 Vorstellung des Aufsichtsprogramms

Die Vor-Ort-Überprüfungen der Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen umfassen den Umgang mit radioaktiven Stoffen, den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung (beispielsweise medizinische Linearbeschleuniger in der Strahlentherapie), den Betrieb von Röntgeneinrichtungen und die damit im Zusammenhang stehenden Tätigkeiten. Überwacht werden Tätigkeiten in Industriebetrieben, Laboratorien, Forschungseinrichtungen und medizinischen Einrichtungen. Das Spektrum reicht von zahlreichen Zahnarztpraxen über radiologische Praxen bis hin zu Universitätskliniken. Dabei wird von den Regierungspräsidien die Einhaltung der gesetzlichen Grundlagen im Strahlenschutz nach dem Strahlenschutzgesetz, der Strahlenschutzverordnung sowie die Berücksichtigung von Richtlinien und Normen überprüft.

Die Überprüfung der Tätigkeiten vor Ort erfolgt seit 2021 im Rahmen eines risikoorientierten Aufsichtsprogramms. Hierbei werden die Tätigkeiten abhängig vom jeweiligen Gefahrenpotenzial unterschiedlichen Kategorien zugewiesen. Je höher das Risiko bei einer Tätigkeit im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung, sonstigen radioaktiven Stoffen oder durch Röntgenstrahlung ist, desto kürzer sind die Zeitabstände, in denen regelmäßige Vor-Ort-Überprüfungen durchzuführen sind. Das Aufsichtsprogramm in Baden-Württemberg basiert auf dem aktuellen Entwurf der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift nach § 180 des Strahlenschutzgesetzes – der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) Aufsichtsprogramm“. Die AVV wurde zwischenzeitlich ohne maßgebliche Auswirkungen für den Vollzug veröffentlicht. Dieses sieht eine Abstufung in vier Risikokategorien vor. Die Kategorie I umfasst Tätigkeiten mit dem höchsten Risikopotenzial und dem kleinsten Überprüfungsintervall. Für Vor-Ort-Überprüfungen der in die Kategorien I bis III eingestuften Tätigkeiten sind Intervalle von zwei bis sechs Jahren vorgesehen. Für Kategorie IV ist kein Intervall festgelegt. Die Zeitintervalle für die Vor-Ort-Prüfungen stellen sich wie folgt dar:

<b>Kategorie</b>	<b>Intervall für Vor-Ort-Überprüfungen</b>
I	2 Jahre
II	4 Jahre
III	6 Jahre
IV	kein Intervall vorgegeben

Kategorie	Intervall für Vor-Ort-Überprüfungen	Beispiele
I	2 Jahre	<p>Anwendungen am Menschen in der Medizin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen (z.B. in der Radiojodtherapie)</li> <li>- Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen (z.B. in der Brachytherapie)</li> <li>- Betrieb von Linearbeschleunigern in der Strahlentherapie</li> <li>- Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen für diagnostische Anwendungen in der Nuklearmedizin (z.B. Szintigraphie)</li> <li>- Betrieb von Röntgeneinrichtungen zur Intervention</li> </ul> <p>Anwendungen in der Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb von ortsveränderlichen Röntgeneinrichtungen zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung</li> <li>- Betrieb von Beschleunigern in der Forschung</li> <li>- Betrieb von Zyklotronen zur Produktion radioaktiver Stoffe</li> </ul>
II	4 Jahre	<p>Anwendungen am Menschen in der Medizin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb von Computertomographen</li> <li>- Betrieb von Röntgeneinrichtung zur Früherkennung von Brustkrebs (Mammographiescreening)</li> <li>- Betrieb von Röntgeneinrichtungen zur Teleradiologie</li> </ul> <p>Anwendungen in der Tiermedizin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb von tiermedizinischen Röntgeneinrichtungen außerhalb von Praxisräumen</li> </ul> <p>Anwendungen in der Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgang mit radioaktiven Stoffen in Forschungslaboren</li> </ul>
III	6 Jahre	<p>Anwendungen am Menschen in der Medizin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb digitaler Volumetomographen (zur dreidimensionalen Darstellung von Knochen)</li> </ul> <p>Anwendungen in der Tiermedizin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb von konventionellen Röntgeneinrichtungen</li> </ul> <p>Anwendungen in der Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobiler Betrieb von Röntgeneinrichtungen zur Feinstrukturanalyse</li> </ul>
IV	kein Intervall vorgegeben	<p>Anwendungen am Menschen in der Medizin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb konventioneller Röntgeneinrichtungen in der Zahnheilkunde oder der Orthopädie</li> </ul> <p>Anwendungen in der Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb von Schulröntgeneinrichtungen</li> <li>- Betrieb von Röntgeneinrichtungen zur Gepäckdurchleuchtung (z.B. an Flughäfen)</li> <li>- Betrieb von Röntgeneinrichtungen zur Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie oder Produktion</li> <li>- Umgang mit Ionisationsrauchmeldern</li> </ul>

Innerhalb der Kategorien ist auf Grundlage einer Risikoabwägung im Einzelfall eine Verkürzung oder Verlängerung des Überprüfungsintervalls um jeweils ein Jahr möglich. In begründeten Ausnahmefällen kann auch eine Zuordnung zu einer höheren oder niedrigeren Risikokategorie erfolgen.

Für das Jahr 2021 bestand das Ziel darin 50 % der überwachungsbedürftigen Tätigkeiten der Kategorie I zu überprüfen. Innerhalb des Jahres 2022 sollen die noch übrigen Tätigkeiten der Kategorie I überprüft werden. Ab dem Jahr 2022 werden jeweils 25 % der Kategorie-II-Tätigkeiten überprüft. Die Vor-Ort-Überprüfung von Kategorie-III-Tätigkeiten innerhalb des Aufsichtsprogramms ist ab dem Jahr 2023 mit 17 % pro Jahr geplant.

### **3 Darstellung der Erkenntnisse aus Vor-Ort-Überprüfungen im Jahr 2021**

Im Rahmen der Vorbereitung wurden für die medizinischen und technischen Einrichtungen, die mit radioaktiven Stoffen umgehen oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung bzw. Röntgeneinrichtungen betreiben, Prüfungsschwerpunkte für die Vor-Ort-Überwachung festgelegt.

Im Zusammenhang mit den durchgeführten Überprüfungen in Einrichtungen mit Tätigkeiten nach Kategorie I wurden in manchen Fällen auch schon Tätigkeiten, die anderen Kategorien zugeordnet sind, im Rahmen des Vor-Ort-Termins überwacht. Entsprechendes gilt bei anlassbezogenen Vor-Ort-Terminen im Zusammenhang mit Tätigkeiten nach den Kategorien II bis IV, bei denen diese teilweise mit einer Inspektion verbunden wurden.

Aufgrund der Corona-Pandemie konnte die geplante Anzahl der vorgesehenen Vor-Ort-Überprüfungen nur teilweise erreicht werden.

#### **3.1 Erkenntnisse bei der Aufsicht von Tätigkeiten im Bereich der Medizin (Anwendung am Menschen und in der Tierheilkunde)**

Im Berichtszeitraum wurden von den Regierungspräsidien 131 Tätigkeiten der Kategorie I im Bereich der Medizin (Anwendungen von Röntgenstrahlung, radioaktiven Stoffen und ionisierender Strahlung) in Baden-Württemberg überprüft. Die durchgeführten Überprüfungen teilen sich auf die verschiedenen Kategorien wie folgt auf:

Kategorie	Zahl der im Jahr 2021 überprüften Tätigkeiten
I	131
II	19
III	9
IV	46

Ein Schwerpunkt der Vor-Ort-Überprüfungen lag im Jahr 2021 bei der Überwachung von Röntgeneinrichtungen zur interventionellen Radiologie. Die interventionelle Radiologie kommt beispielsweise zum Einsatz, wenn unter Röntgenbildgebung Kontrastmittel in Blutgefäße gespritzt wird. Dabei werden oft mehrere Röntgenbilder nacheinander aufgenommen, sodass kurze Filme entstehen. Neben der Darstellung von Blutgefäßen können auch verschiedene Behandlungen durchgeführt werden.

Interventionell tätige Ärztinnen und Ärzte stehen erfahrungsgemäß in unmittelbarer Nähe der Röntgenquelle, so dass eine potenzielle Exposition, insbesondere für die Augenlinse, besteht. In den letzten Jahren wurde durch wissenschaftliche Studien festgestellt, dass die Augenlinse bei einer niedrigen Strahlendosis deutlich strahlenempfindlicher ist als bisher angenommen. Daher wurde der Grenzwert der Organ-Äquivalentdosis für die Augenlinsendosis von 150 Millisievert auf 20 Millisievert pro Jahr abgesenkt.<sup>1</sup> Die Regierungspräsidien haben überprüft, ob Messungen mit amtlichen Augenlinsen-Personendosimetern erfolgt sind und ob geeignete Strahlenschutzmittel zum Einsatz kommen. Ab dem 01.01.2022 ist eine Messung in der Messgröße  $H_p(3)$  mit einem zugelassenen Augenlinsen-Personendosimeter vorgeschrieben.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Die Einheit Millisievert wird verwendet, um Risiken von Strahlenexpositionen durch ionisierende Strahlung zu quantifizieren.

<sup>2</sup>  $H_p(3)$  ist die Messgröße für die Äquivalentdosis in drei Millimetern Tiefe im Körper an der Tragestelle des Augenlinsen-Personendosimeters.

Bei den Vor-Ort-Überprüfungen in der Medizin wurde unter anderem Folgendes festgestellt:

### **3.1.1 Technische Mängel**

Mängel, die einen direkten Einfluss auf die Strahlenexposition von Patientinnen und Patienten, beruflich exponierten Personen, einer Einzelperson der Bevölkerung oder der Umwelt haben können.

#### **a) Baulicher Strahlenschutz**

Der Arbeitsplatz des Untersuchenden ist bei dosisintensiven Interventionsverfahren in der Radiologie mit einem Bleiglasschutz auszustatten. Dies kann durch eine deckengeführte Bleiglasscheibe erreicht werden. Die Nachrüstung bei Bestandsgeräten ist möglich.

Die Regierungspräsidien haben bei der Vor-Ort-Überprüfung festgestellt, dass bei einigen Röntgeneinrichtungen diese technischen Strahlenschutzmaßnahmen fehlten. Die Nachrüstung war in den meisten Fällen möglich und wurde nach Aufforderung auch umgesetzt.

#### **b) Persönliche Strahlenschutzrüstung**

Personen, die dauerhaft in der interventionellen Radiologie tätig sind, werden persönlich angepasste Schutzbrillen mit Bleiglas zur Verfügung gestellt. Ärztinnen und Ärzten, die im Rahmen ihrer Facharztausbildung temporär tätig werden, bedienen sich aus einem Pool nicht persönlich angepasster Strahlenschutzbrillen. Auch wenn mit Strahlenschutzbrillen ein guter Schutz der Augenlinse vor Röntgenstrahlung zu erreichen ist, wird vom Personal der Tragekomfort im klinischen Alltag bemängelt.

Deckenmontierte Bleiglasscheiben, die flexibel je nach Situation bewegt werden können, sind eine gute Alternative, da diese einen zusätzlichen Schutz für die Augenlinse bieten. Der Einsatz beider Varianten bietet einen optimalen Schutz der Augenlinse vor einer Exposition.

Die Regierungspräsidien haben darauf hingewirkt, dass eine ausreichende Anzahl von Strahlenschutzbrillen an den Arbeitsplätzen zur Verfügung steht und diese im klinischen Alltag auch eingesetzt werden.

### **3.1.2 Organisatorische Versäumnisse**

Versäumnisse, die keine direkten, aber indirekte Auswirkungen auf den Strahlenschutz haben können.

#### **a) Unterweisung**

Bevor Personen im Kontrollbereich tätig werden können, sind sie hinsichtlich der anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen im Strahlenschutz zu unterweisen. Diese Strahlenschutzunterweisung ist jährlich zu wiederholen und zu dokumentieren.

Die Regierungspräsidien haben bei einigen größeren Einrichtungen festgestellt, dass die Strahlenschutzunterweisung nicht vorgelegt werden konnte. Auch wurde festgestellt, dass einigen Personen lediglich ein Dokument zur Durchsicht und Unterschrift, als Ersatz für eine mündliche Unterweisung, vorgelegt wurde. Teilweise war die Dokumentation über die im jeweiligen Zeitraum zu unterweisenden beruflich exponierten Personen lückenhaft.

Die Regierungspräsidien haben darauf hingewiesen, dass die Unterweisung mündlich zu erfolgen hat und zu dokumentieren ist. Die jeweiligen Nachweise wurden angefordert.

#### **b) Rechtfertigende Indikation**

Die Anwendung von ionisierender Strahlung oder radioaktiven Stoffen am Menschen darf erst nach Abwägung des gesundheitlichen Nutzens gegenüber dem Strahlenrisiko durch eine Ärztin, einen Arzt, eine Zahnärztin oder ein Zahnarzt mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz erfolgen. Diese Entscheidung, die als rechtfertigende Indikation bezeichnet wird, ist auch dann erforderlich, wenn die Untersuchung oder Behandlung durch eine überweisende Kollegin oder einen überweisenden Kollegen angefordert wird. Die rechtfertigende Indikation ist zu dokumentieren. Seit der ersten Änderung des Strahlenschutzgesetzes im Mai 2021 sind der Zeitpunkt und das Ergebnis der Indikationsstellung ebenfalls zu erfassen.

Die Regierungspräsidien haben festgestellt, dass sich einzelne Ärztinnen, Ärzte, Zahnärztinnen oder Zahnärzte auf die Überweisung von Kolleginnen oder Kollegen berufen, statt selbst die rechtfertigende Indikation zu stellen.

Es wurde weder die rechtfertigende Indikation noch der Zeitpunkt der Indikationsstellung dokumentiert. Die unzureichende Indikationsstellung ließ sich insbesondere bei konventionellen Röntgenaufnahmen (zweidimensionale Projektionsradiographien) beobachten. Die Regierungspräsidien haben die medizinischen Einrichtungen über die erweiterten Dokumentationspflichten informiert.

### **c) Fehlende Arbeitsanweisungen**

Für jede Untersuchung und Behandlung mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung ist eine Arbeitsanweisung zu erstellen. Die gesetzlichen Vorgaben wurden dahingehend verschärft, dass seit dem 31.12.2018 auch für seltene Untersuchungen und Behandlungen eine Arbeitsanweisung zu erstellen ist.

Die Regierungspräsidien haben festgestellt, dass die Arbeitsanweisungen nicht oder nicht rechtzeitig erstellt worden sind. Die Unterlagen wurden jeweils nachgefordert.

### **d) Medizinphysik-Experte**

Seit dem 31.12.2018 ist der Aufgabenbereich von Medizinphysik-Experten (MPE) um die dosisintensiven Untersuchungsverfahren in der Röntgendiagnostik erweitert worden. Durch die Einbindung von MPE soll in der Röntgendiagnostik die Dosisbelastung der Patientinnen und Patienten regelmäßig kontrolliert und minimiert werden. Beim Betrieb von mehreren Röntgeneinrichtungen wird die Dosisbelastung der Patientinnen und Patienten mit einem Dosismanagementsystem erfasst. Die Dosisbelastungen der Patientinnen und Patienten der einzelnen Untersuchungen können so automatisiert verarbeitet werden. Es hat sich gezeigt, dass die Etablierung von Dosismanagementsystemen im laufenden Betrieb technisch aufwändig und ohne die Verfügbarkeit eines MPE praktisch nicht möglich sind. Derzeit sind immer noch zu wenige MPE mit der erforderlichen Fachkunde in der Röntgendiagnostik verfügbar.

Die Regierungspräsidien haben zunächst den großen Einrichtungen angeraten zusätzliche MPE mit der erforderlichen Fachkunde einzustellen, sowie Stellen für die Ausbildung von MPE im Bereich der Röntgendiagnostik



zu schaffen. Es konnte eine Entwicklung beobachtet werden, ein Defizit bleibt aber weiterhin bestehen.

#### **e) Fehlende Meldungen beim Umgang mit radioaktiven Stoffen**

Das Strahlenschutzrecht fordert von der oder dem Strahlenschutzverantwortlichen beim Umgang mit radioaktiven Stoffen verschiedene verpflichtende Meldungen an die zuständige Behörde. Dies trifft beispielsweise auf die Berichtspflichten bei der Annahme und Abgabe von radioaktiven Stoffen zu.

Die Regierungspräsidien haben festgestellt, dass dieser Verpflichtung nicht, oder nur teilweise auf Nachfrage der zuständigen Behörde gefolgt wird. Oft geht das Wissen um das Erfordernis dieser Berichtspflichten bei einem Personalwechsel und geänderten Zuständigkeiten verloren. Bei wiederholten Versäumnissen wurden Ordnungswidrigkeitsverfahren angedroht und teilweise auch durchgeführt.

#### **f) Augenlinsendosimetrie**

Die oder der Strahlenschutzverantwortliche ist verpflichtet die effektive Dosis zu ermitteln und beruflich exponierten Personen ein amtliches Personendosimeter zur Verfügung zu stellen. Alle ermittelten Werte werden zentral im Strahlenschutzregister des Bundesamtes für Strahlenschutz erfasst.

Ist abzusehen, dass der Grenzwert für die Organ-Äquivalentdosis der Augenlinse von 20 mSv im Kalenderjahr erreicht werden kann, hat die oder der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Augenlinsendosis durch ein weiteres Personendosimeter ermittelt wird. Dieses Augenlinsen-Personendosimeter ist im optimalen Fall hinter einer Strahlenschutzbrille zu tragen.

Ersatzweise sind einzelne orientierende Messungen oberhalb des Schutzmittels veranlasst worden, da die Befestigung der Augenlinsen-Personendosimeter hinter einer Strahlenschutzbrille nur schwierig zu realisieren ist.

Derzeit werden auf dem Markt sowie von den Messstellen noch keine befriedigenden Messvorrichtungen zur Ermittlung der Organ-Äquivalentdosis

der Augenlinse angeboten. Für beruflich exponierte Personen ist ein Dosimeter mit Tragekomfort, das auch den Anforderungen im klinischen Alltag standhält, wichtig.

Aufgrund der fehlenden Praktikabilität wurden verschiedene andere Trageorte ausprobiert z.B. an einem Stirnband. Augenlinsen-Personendosimeter sind von den beruflich exponierten Personen zu tragen, die sich bei der Untersuchung der Patientinnen oder Patienten in unmittelbarer Nähe zur Röntgenquelle befinden.

Die Regierungspräsidien haben diese Arbeitsplätze schwerpunktmäßig vor Ort überprüft.

### **3.2 Erkenntnisse bei der Aufsicht von Anwendungen in der Technik**

Im Berichtszeitraum wurden 32 Tätigkeiten der Kategorie I im Bereich der Technik (Anwendungen von Röntgenstrahlung, radioaktiven Stoffen und ionisierender Strahlung) in Baden-Württemberg überprüft. Die Überprüfungen teilen sich auf die verschiedenen Kategorien wie folgt auf:

<b>Kategorie</b>	<b>Zahl der im Jahr 2021 überprüften Tätigkeiten</b>
I	32
II	14
III	6
IV	31

Bei den Vor-Ort-Überprüfungen in der Technik wurde Folgendes festgestellt:

### **3.2.1 Technische Mängel**

Mängel, die einen direkten Einfluss auf die Strahlenexposition von beruflich exponierten Personen, einer Einzelperson der Bevölkerung oder der Umwelt haben können.

#### **Beanstandungen bei der Lagerung und Sicherung von radioaktiven Stoffen**

Genehmigungsinhaberinnen und Genehmigungsinhaber, die mit radioaktiven Stoffen umgehen, haben dafür zu sorgen, dass diese gegen Abhandenkommen oder eine missbräuchliche Verwendung sowie den Zugriff durch unbefugte Personen gesichert sind. Zu den Anforderungen gehören beispielsweise, dass die Lagerräume und Aufbewahrungseinrichtungen einen ausreichenden Diebstahlschutz gewährleisten. Organisatorische Maßnahmen sowie die IT-Sicherheit werden ebenfalls im Rahmen der Sicherung betrachtet.

Die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen hängen von der Art und Aktivität der radioaktiven Stoffe ab, die in einer Einrichtung vorhanden sind. Die bislang in technischen Normen dargestellten Sicherungsmaßnahmen wurden für hochradioaktive Strahlenquellen durch die Richtlinie für den Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter beim Umgang mit und bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen (SEWD-Richtlinie sonstige radioaktive Stoffe) ergänzt, die 2021 in Kraft getreten ist.

Über das Inkrafttreten der SEWD-Richtlinie und die damit verbundenen Auswirkungen wurden zahlreiche Gespräche mit Antragstellerinnen und Antragsstellern sowie Genehmigungsinhaberinnen und Genehmigungsinhabern geführt. Es wurde festgestellt, dass der Sicherungsgedanke - auch außerhalb des Anwendungsbereichs der SEWD-Richtlinie - teilweise nur geringfügig ausgeprägt ist.

Die Regierungspräsidien haben festgestellt, dass die Einrichtungen die erforderlichen baulichen Sicherungsmaßnahmen noch nicht umgesetzt haben, was auch durch hohe Investitionskosten begründet wurde. In Einzelfällen waren die zu treffenden Maßnahmen nicht bekannt.

### **3.2.2 Organisatorische Versäumnisse**

Versäumnisse, die keine direkten, aber indirekte Auswirkungen auf den Strahlenschutz haben können.

#### **a) Kennzeichnung von Strahlenschutzbereichen als Vorbereitung zur Brandbekämpfung**

Zur Vorbereitung der Brandbekämpfung sind Strahlenschutzbereiche, in welchen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, nach Gefahrengruppen zu kennzeichnen. Damit soll der Feuerwehr im Brandfall signalisiert werden, ob und mit welcher Sonderausrüstung dieser Bereich betreten werden kann. Zu diesem Zweck ist der Zugang zu Strahlenschutzbereichen deutlich sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen.

Die Regierungspräsidien haben festgestellt, dass die Kennzeichnungen nach den Gefahrengruppen fehlerhaft waren. In einigen Fällen war die Feuerwehr über den Umgang mit radioaktiven Stoffen vor Ort nicht informiert und es lagen demzufolge keine Brandschutzpläne vor. Die Strahlenschutzverantwortlichen wurden aufgefordert die Kennzeichnung – ggf. in Absprache mit der örtlichen Feuerwehr – vorzunehmen und dies beispielsweise durch eine Fotodokumentation nachzuweisen.

#### **b) Kennzeichnung und Überwachung der Strahlenschutzbereiche**

Bereiche, in denen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung umgegangen wird, sind abhängig von der Dosisleistung als Strahlenschutzbereiche eindeutig zu kennzeichnen. Es wurde festgestellt, dass solche Kennzeichnungen fehlerhaft waren. Beispielsweise wurde für die Kennzeichnung nicht das Strahlenwarnzeichen nach der Strahlenschutzverordnung, sondern das Gefahrstoff-Placard aus dem Gefahrgutrecht verwendet. Teilweise waren Strahlenschutzbereiche falsch oder gar nicht gekennzeichnet.

Die Regierungspräsidien haben die Genehmigungsinhaberinnen und Genehmigungsinhaber aufgefordert, dafür zu sorgen, dass entsprechende Kennzeichnungen installiert werden. Damit ist eindeutig ersichtlich, dass es sich hier um einen Gefahrenbereich handelt, der nur unter bestimmten Voraussetzungen betreten werden darf.

### **c) Fehlende Betriebsanleitung**

Bei der Überprüfung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder von Gammadiagnostik-Geräten mit hochradioaktiven Strahlenquellen ist eine aktuelle Betriebsanleitung bereitzuhalten die in einer für die Anwenderin oder den Anwender verständlichen Sprache vorzuhalten ist, um jederzeit eine ordnungsgemäße Bedienung gewährleisten zu können.

Die Regierungspräsidien haben festgestellt, dass die oder der Strahlenschutzverantwortliche nicht dafür gesorgt hat, dass eine aktuelle Betriebsanleitung vorliegt.

Die Genehmigungsinhaberinnen und Genehmigungsinhaber wurden mit Fristsetzung aufgefordert eine aktualisierte Fassung der Betriebsanweisung vorzulegen.

### **d) Unstimmigkeit zwischen der Buchführung vor Ort und den Mitteilungen an die Behörde**

Die Buchführung über Erwerb, Abgabe und Bestand radioaktiver Stoffe muss vor Ort in tagesaktueller Form geführt bzw. vorgehalten werden. Erwerb, Abgabe und Bestand radioaktiver Stoffe sind in regelmäßigen Zeitabständen der Behörde mitzuteilen (siehe Abschnitt 3.1.2 „Fehlende Meldungen beim Umgang mit radioaktiven Stoffen“).

Ein Regierungspräsidium hat bei der Überwachung vor Ort eine Unstimmigkeit zwischen der aktuellen Buchführung bei einer Einrichtung und den der Behörde übersandten Mitteilungen festgestellt. Die Einrichtung wurde aufgefordert, diese Unstimmigkeit unverzüglich aufzuklären.

### **e) Nicht vorgehaltene Bescheinigungen zur Aktualisierung der Fachkunde**

Gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung ist die Fachkunde im Strahlenschutz mindestens alle fünf Jahre durch die erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Strahlenschutzkurs zur Aktualisierung der Fachkunde nachzuweisen. Die Bescheinigungen über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Aktualisierungskursen sind der Behörde auf Anforderung vorzulegen.

Den Regierungspräsidien konnten teilweise diese Bescheinigungen bei der Überwachung vor Ort nicht vorgelegt werden. Die Strahlenschutzverantwortlichen wurden mit Fristsetzung aufgefordert, diese nachzureichen.

#### **4 Gesamtbewertung**

Das Strahlenschutzrecht stellt hohe Anforderungen an den Umgang mit radioaktiven Stoffen, an den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und von Röntgeneinrichtungen. Ziel ist der Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung. Das von den Regierungspräsidien durchgeführte Aufsichtsprogramm richtet sich bei der Vor-Ort-Überwachung nach Art und Ausmaß des mit der jeweiligen Tätigkeit verbundenen Risikos.

Es kann festgesellt werden, dass die im Bereich der Medizin und der Technik überprüften Einrichtungen trotz der festgestellten technischen und organisatorischen Mängel und Versäumnisse ein hohes Sicherheitsniveau aufweisen. Die Bereitschaft der Strahlenschutzverantwortlichen, die festgestellten Mängel zügig zu beheben, trägt zur Minimierung des Risikos bei.

Durch die Vor-Ort-Überwachung konnte die Aufsichtsbehörde einen wichtigen Beitrag im Hinblick auf den Strahlenschutz leisten.