

## **Strahlenschutz in der Tierheilkunde**

- Richtlinie zur Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und zur Röntgenverordnung (RöV) –

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Sachlicher Geltungsbereich.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz nach RöV und StrlSchV in der Tierheilkunde.....</b>	<b>4</b>
2.1 Allgemeines zur erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz.....	4
2.2 Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz für Tierärzte für Anwendungen nach RöV.....	5
2.2.1 Sachkunde.....	6
2.2.2 Kurse im Strahlenschutz.....	6
2.3 Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz für Tierärzte bei Anwendungen nach StrlSchV.....	6
2.3.1 Sachkunde.....	6
2.3.2 Kurse im Strahlenschutz.....	7
2.4 Erforderliche Kenntnisse im Strahlenschutz.....	7
2.5 Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde und der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz.....	8
<b>3 Schutz beruflich strahlenexponierter Personen.....</b>	<b>9</b>
3.1 Physikalische Strahlenschutzkontrolle und Grenzwerte der Strahlenexposition.....	9
3.2 Aufzeichnungen.....	9
3.3 Strahlenschutzanweisung.....	9
3.4 Unterweisung bei Tätigkeiten im Kontrollbereich.....	10
3.5 Arbeitsmedizinische Vorsorge.....	11
<b>4 Schutz der Tier-Betreuungspersonen.....</b>	<b>11</b>
4.1 Zutrittsregelung für Tier-Betreuungspersonen im Anwendungsbereich nach RöV.....	11
4.2 Zutrittsregelung für Tier-Betreuungspersonen im Anwendungsbereich nach StrlSchV.....	11
<b>5 Spezielle Regelungen für Anwendungen nach Röntgenverordnung.....</b>	<b>12</b>
<b>6 Spezielle Regelungen für Anwendungen nach Strahlenschutzverordnung</b>	<b>12</b>
6.1 Strahlenschutzbereiche und Strahlenschutzmaßnahmen.....	12
6.2 Durchführung von Anwendungen radioaktiver Stoffe am Tier.....	13
6.3 Rückgabe der Tiere an die Tier-Betreuungspersonen.....	13
6.4 Freigabe oder Abgabe als radioaktiver Abfall.....	13

## Anlagen

- Anlage 1 Grundkurs zum Erwerb der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz nach Strahlenschutzverordnung und Röntgenverordnung für Tierärzte
- Anlage 2 Spezialkurse für die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach der Strahlenschutzverordnung den Umgang mit radioaktiven Stoffen am Tier in der Tierheilkunde
- Anlage 3 Aktualisierungskurse für die erforderliche Fachkunde und für die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz nach Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und Röntgenverordnung (RöV)
- Anlage 4 Zeugnis über den Erwerb der Sachkunde im Strahlenschutz für Tierärzte
- Anlage 5 Muster für eine Bescheinigung über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz
- Anlage 6 Muster für eine Bescheinigung über die Teilnahme an Kursen im Strahlenschutz zur Erlangung oder Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder Aktualisierung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz
- Anlage 7 Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz in der Tierheilkunde für Personen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 StrlSchV und für Personen nach § 29 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 3 RöV
- Anlage 8 Muster für eine Bescheinigung über die Teilnahme an Kursen für den Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz in der Tierheilkunde für Personen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 StrlSchV und für Personen nach § 29 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 3 RöV
- Anlage 9 Inhalt der Unterweisung bei Tätigkeiten im Kontrollbereich vor der Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung, der technischen Durchführung oder technischen Mitwirkung nach Röntgenverordnung oder Strahlenschutzverordnung
- Anlage 10 Musterformblatt für Tier-Betreuungspersonen für die Untersuchung von Röntgenstrahlung am Tier
- Anlage 11 Musterformblatt für Tier-Betreuungspersonen bei der Anwendung offener radioaktiver Stoffe in der Tierheilkunde
- Anlage 12 Strahlenschutzgrundsätze bei Anwendung von Röntgenstrahlung
- Anlage 13 Informationen und Empfehlungen zum Strahlenschutz bei Tieren, an denen offene radioaktive Stoffe angewendet werden
- Anlage 14 Merkblatt zum Strahlenschutz der Bevölkerung und der Umgebung nach der Behandlung von Tieren mit radioaktiven Stoffen
- Anlage 15 Regelwerke und weitere Informationen

## **1 SACHLICHER GELTUNGSBEREICH**

Die vorliegende Richtlinie beruht auf der Grundlage der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) vom 20. Juli 2001 und auf der Röntgenverordnung (RöV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. April 2003. Sie gilt für die diagnostischen und therapeutischen Anwendungen radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde. Radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung dürfen nur angewendet werden, wenn entsprechende Genehmigungen zum Umgang mit radioaktiven Stoffen nach § 7 StrlSchV, zum Betrieb eines Beschleunigers nach § 11 Abs. 3 StrlSchV oder zum Betrieb einer Röntgeneinrichtung nach § 3 RöV oder eine Anzeige nach § 4 RöV vorliegen.

Die Richtlinie führt aus, wie unter Berücksichtigung des Standes von Wissenschaft und Technik für den Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung bzw. unter Berücksichtigung des Standes der Technik für den Geltungsbereich der Röntgenverordnung, die für den Anwendungsbereich der Tierheilkunde geltenden Strahlenschutzregelungen vollzogen werden sollen. Soweit in der vorliegenden Richtlinie „Strahlenschutz in der Tierheilkunde“ für die Behandlung von Tieren mit ionisierender Strahlung keine Ausführungen erfolgen, sind die Regelungen der Richtlinie „Strahlenschutz in der Medizin“ sinngemäß zu übertragen.

Sie gilt nicht für

- Anwendungen im Rahmen der Forschung am Tier oder mit Tieren
- Laboratoriumsuntersuchungen (In-vitro-Diagnostik mit radioaktiven Stoffen).

Tierschutzrechtliche Vorschriften bleiben unberührt.

## **2 ERFORDERLICHE FACHKUNDE UND KENNTNISSE IM STRAHLENSCHUTZ NACH RÖV UND STRLSCHV IN DER TIERHEILKUNDE**

### **2.1 Allgemeines zur erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz**

Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz umfasst Kenntnisse über physikalische Grundlagen, rechtliche Grundlagen, die Wirkung ionisierender Strahlung und die für die jeweilige Tätigkeit erforderlichen Schutzmaßnahmen. Sie wird in der Regel durch eine für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung, praktische Erfahrung (Sachkunde) und die erfolgreiche Teilnahme an von der nach Landesrecht zuständigen Stelle anerkannten Kursen erworben. Die dabei maßgebenden Kurse sind in den Anlagen 1 bis 3 beschrieben. Voraussetzung für den Beginn des Sachkundeerwerbs ist in der Regel die Approbation als Tierarzt oder die vorübergehende Erlaubnis zur Ausübung des tierärztlichen Berufes.

Der Erwerb der Fachkunde im Strahlenschutz wird von der nach Landesrecht zuständigen Stelle geprüft und bescheinigt. In Zweifelsfällen kann von der zuständigen Stelle ein zusätzliches Fachgespräch durchgeführt werden. Die Bescheinigung über die Fachkunde wird entsprechend Anlage 5 ausgestellt.

Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz müssen besitzen:

- a) Strahlenschutzverantwortliche, soweit kein Strahlenschutzbeauftragter bestellt ist,

- b) Strahlenschutzbeauftragte,
- c) Tierärzte, die Röntgenstrahlung eigenverantwortlich in der Tierheilkunde anwenden,
- d) Ärzte oder Zahnärzte, die in Zusammenarbeit mit Tierärzten ohne die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der Tierheilkunde anwenden.

Die nach den Richtlinien „*Strahlenschutz in der Medizin*“ und „*Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin oder Zahnmedizin*“ anerkannten Aktualisierungskurse können auch zur Aktualisierung von Fachkunden und Kenntnissen im Strahlenschutz in der Tierheilkunde herangezogen werden.

Die zuständige Stelle kann Fernkurse zum Erwerb oder zur Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz anerkennen, wenn die Anerkennungsvoraussetzungen hinsichtlich der Lehrinhalte erfüllt sind und sichergestellt ist, dass in Präsenzphasen neben der Erfolgskontrolle, soweit erforderlich, Wiederholungen geboten werden, sowie Übungen und/oder Praktika durchgeführt werden. Zusätzlich müssen die Fernkurse den Bestimmungen des Gesetzes zum Schutz der Teilnehmer am Fernunterricht (FernUSG) entsprechen.

Die zuständige Stelle kann eine Kursbescheinigung, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erworben wurde, anerkennen, sofern die der Fachkunde im Strahlenschutz entsprechenden Lehrinhalte nach den Anlagen 1 - 3 gemäß dieser Richtlinie abgedeckt sind.

## **2.2 Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz für Tierärzte für Anwendungen nach RöV**

Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz kann von der zuständigen Stelle nur bescheinigt werden, wenn ihr die Nachweise über die für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung und praktische Erfahrung im Strahlenschutz sowie die erfolgreiche Teilnahme an anerkannten Kursen vorliegen (§ 18a Abs. 1 Satz 3 RöV).

Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz kann mit dem Bestehen der Abschlussprüfung einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsausbildung erworben werden, wenn die zuständige Behörde zuvor festgestellt hat, dass in dieser Ausbildung die für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung und praktische Erfahrung im Strahlenschutz sowie in den anerkannten Kursen entsprechendes theoretisches Wissen (Lehrinhalte s. Anlage 1) vermittelt wird (§ 18a Abs. 1 Satz 5 RöV).

Die nach diesem Abschnitt 2.2 erworbene Fachkunde im Strahlenschutz umfasst alle Anwendungen der Projektionsradiographie, d.h. 2-dimensionaler Abbildungen eines durch Röntgenstrahlen erzeugten Schwächungsbildes. Die Anwendung anderer Verfahren, insbesondere solcher, die für das Personal bedeutende dosisintensive Auswirkungen haben können (z.B. Computertomographie - CT), bedarf eines gesonderten Fachkunderwerbs (s. Richtlinie zur RöV „Fachkunde und Kenntnisse“). Bei dem Erwerb der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz für Anwendungen zur Behandlung von Tieren mit Röntgeneinrichtungen (Röntgentherapie) sollen sich die Lehrinhalte den Regelungen nach der Richtlinie zur Fachkunde und den Kenntnissen im Strahlenschutz orientieren.

### 2.2.1 Sachkunde

Der Erwerb der Sachkunde in der Röntgendiagnostik in der Tierheilkunde beinhaltet die Indikationsstellung, die technische Durchführung und die Beurteilung von Röntgenuntersuchungen unter besonderer Beachtung des Strahlenschutzes. Sie wird durch eine Tätigkeit über einen Zeitraum von mindestens einem Monat unter Anleitung und Aufsicht eines Tierarztes erworben, der auf dem betreffenden Anwendungsgebiet die Fachkunde im Strahlenschutz besitzt. Darüber hinaus ist der Nachweis der mit Röntgenstrahlung durchgeführten Untersuchungen von mindestens 40 Tieren in angemessener Gewichtung der Untersuchungsmethoden zu erbringen. Für den Erwerb der Sachkunde in der Therapie mit Röntgenstrahlung gilt dieses entsprechend.

Die notwendigen Mindestzeiten müssen arbeitstäglich erbracht, aber nicht zusammenhängend abgeleistet werden. Der Erwerb der Sachkunde ist durch Zeugnisse nach den in Anlage 4 niedergelegten Gesichtspunkten nachzuweisen.

Der Erwerb der Sachkunde außerhalb Deutschlands kann auf Antrag ganz oder teilweise anerkannt werden, wenn er den Grundsätzen dieser Richtlinie entspricht.

### 2.2.2 Kurse im Strahlenschutz

Es ist ein Strahlenschutzkurs nach Anlage 1 zu besuchen und mit Erfolg abzuschließen. Die Teilnahmebescheinigung ist nach Anlage 6 auszustellen.

## 2.3 Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz für Tierärzte bei Anwendungen nach StrISchV

### 2.3.1 Sachkunde

Die Sachkunde wird erworben durch die Mitwirkung (Indikationsstellung, technische Mitwirkung und gegebenenfalls Befundung) bei Untersuchungen oder Behandlungen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Tier nach der Strahlenschutzverordnung unter besonderer Beachtung des Strahlenschutzes über einen Zeitraum von mindestens einem Monat. Sie kann unter Anleitung und Aufsicht eines Tierarztes erworben werden, der auf dem betreffenden Anwendungsgebiet die Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

Voraussetzung für den Erwerb der Sachkunde für die nuklearmedizinische Diagnostik in der Tierheilkunde ist die Mitwirkung bei mindestens 40 Untersuchungen von Tieren in angemessener Gewichtung der Untersuchungsverfahren. Die Mitwirkung muss den gesamten Ablauf der Untersuchung einschließlich der Präparation der Radiopharmaka und der Befundung umfassen.

Voraussetzung für den Erwerb der Sachkunde für die Behandlung mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde ist die Mitwirkung bei mindestens 40 Behandlungen von Tieren in angemessener Gewichtung der Verfahren. Die Mitwirkung muss den gesamten Ablauf der Anwendung einschließlich gegebenenfalls der Präparation der Radiopharmaka, der Bestrahlungsplanung und der notwendigen Dokumentation umfassen.

An Stelle der Mitwirkung bei Untersuchungen und Behandlungen von Tieren können nach Abstimmung mit der zuständigen Stelle auch Hospitationen bei gleichartigen Anwendungen im humanmedizinischen Bereich anerkannt werden.

Der Erwerb der Sachkunde ist durch Zeugnisse nach den in Anlage 4 niedergelegten Gesichtspunkten nachzuweisen.

### 2.3.2 Kurse im Strahlenschutz

Zusätzlich zu dem Grundkurs nach Anlage 1 ist ein Spezialkurs nach Anlage 2 für das entsprechende Anwendungsgebiet zu absolvieren. Ein Kurs kann für die tierärztliche Fachkunde auch dann anerkannt werden, wenn als Zielgruppe nicht ausdrücklich Tierärzte benannt sind und der Kurs als Strahlenschutzkurs nach der Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin anerkannt ist.

## 2.4 Erforderliche Kenntnisse im Strahlenschutz

Im Geltungsbereich der Röntgenverordnung kann die zuständige Behörde den Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz auch mit der erfolgreichen Berufsausbildung anerkennen, wenn sie zuvor festgestellt hat, dass in dieser Ausbildung die für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete praktische Erfahrung und theoretisches Wissen vermittelt wurde.

Bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde müssen folgende Personen die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen:

- a) Tierärzte, Ärzte oder Zahnärzte ohne die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz, die unter Aufsicht und Verantwortung von Tierärzten, Ärzten oder Zahnärzten mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung anwenden,
- b) Personen ohne die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz, die unter ständiger Aufsicht und Verantwortung von Tierärzten, Ärzten oder Zahnärzten mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung technisch mitwirken oder diese technisch durchführen.

Die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz werden in der Regel durch eine für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignete Einweisung, praktische Erfahrung und einen Kurs nach Anlage 7 erworben.

Zu a)

Die unter a) genannten Personen erwerben die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz auf der Grundlage des im Studium erworbenen Wissens über die Strahlenanwendung in der Tierheilkunde durch Teilnahme an einer Einweisung, bei der über alle relevanten Schutzmaßnahmen und Arbeitsabläufe, insbesondere über die wesentlichen Inhalte der Strahlenschutzanweisung, informiert werden muss. Sie erfolgt vor Ort durch den Strahlenschutzbeauftragten oder durch eine von diesem beauftragte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

Zu b)

Die technische Durchführung von Untersuchungen mit Röntgenstrahlung oder die technische Mitwirkung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde ist neben den Personen nach Abschnitt 2.1 Buchstaben c) und d), 2.4 Buchstabe a)

sowie Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Nr. 2 des MTA-Gesetzes folgenden Personen erlaubt:

1. Personen mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Durchführung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
2. Personen, die über die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung eines Tierarztes, Arztes oder Zahnarztes mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz tätig sind.

Diese Personen benötigen zum Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz eine für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignete Einweisung, praktische Erfahrung und einen Kurs nach Anlage 7.

Die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz liegen auch dann vor, wenn die Person eine Fachkunde im Strahlenschutz beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen, als Medizinphysik-Experte nach der *Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin* oder die entsprechenden Kenntnisse nach Anlage A 3 Nr. 4 der *Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin* besitzt.

## **2.5 Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde und der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz**

Die Fachkunde im Strahlenschutz muss mindestens alle 5 Jahre durch die erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs oder durch andere von der zuständigen Stelle als geeignet anerkannte Fortbildungsmaßnahmen, welche die für den Anwendungsbereich wesentlichen Strahlenschutzaspekte mit berücksichtigen, aktualisiert werden. Die zuständige Behörde kann, wenn der Nachweis der Aktualisierung nicht oder nicht vollständig vorgelegt wird, die Fachkunde entziehen oder die Fortgeltung mit Auflagen versehen. Bestehen begründete Zweifel an der Fachkunde im Strahlenschutz, kann die zuständige Behörde jederzeit eine Überprüfung veranlassen.

Die Aktualisierung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz erfolgt durch erfolgreiche Teilnahme an einen von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs nach Anlage 3.2 oder einer anderen von der zuständigen Stelle anerkannten Fortbildungsmaßnahme bzw. durch die jährliche Unterweisung für den Personenkreis nach Nummer 2.4 a).

Die Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an Kursen und Fortbildungsveranstaltungen zur Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz und für die Aktualisierung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz sind nach Anlage 6 auszustellen.

Unabhängig von der Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz muss eine jährliche Unterweisung nachgewiesen werden können (§ 36 Abs. 1 Satz 3, Abs. 4 RöV, § 38 Abs. 1 Satz 3, Abs. 4 StrlSchV).



### **3 SCHUTZ BERUFLICH STRAHLENEXPONIERTER PERSONEN**

#### **3.1 Physikalische Strahlenschutzkontrolle und Grenzwerte der Strahlenexposition**

An Personen, die sich in Kontrollbereichen aufhalten, ist nach § 35 Abs. 1 RöV und § 40 Abs. 1 StrlSchV mittels geeigneter Verfahren die Körperdosis unverzüglich zu ermitteln (s. *Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen*, insb. Kap. 2 und Kap. 4.1).

#### **3.2 Aufzeichnungen**

Die Ergebnisse der physikalischen Strahlenschutzkontrolle sind nach § 35 Abs. 9 RöV und § 42 Abs. 1 StrlSchV unverzüglich aufzuzeichnen. Sie sind so aufzubewahren, dass die Angaben unter dem Namen der Personen zusammengefasst sind, um die Weitergabe dieser Informationen zur Erfassung im Strahlenschutzregister beim Bundesamt für Strahlenschutz (§ 35a RöV, § 112 StrlSchV), an den ermächtigten Arzt, die zuständige Behörde oder einen anderen Arbeitgeber zu erleichtern. Die personenbezogenen Aufzeichnungen, z.B. die ärztliche Bescheinigung der arbeitsmedizinischen Vorsorge, sind nach § 38 Abs. 3 Satz 2 RöV und § 61 Abs. 3 Satz 2 StrlSchV während der Dauer der Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

Die Aufzeichnungen sind so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung. Sie sind spätestens 95 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen (§ 35 Abs. 9 RöV, § 42 Abs. 1 StrlSchV).

#### **3.3 Strahlenschutzanweisung**

Nach § 34 StrlSchV hat der Strahlenschutzverantwortliche eine Strahlenschutzanweisung zu erlassen; nach § 15a RöV kann die zuständige Behörde den Strahlenschutzverantwortlichen verpflichten, eine Strahlenschutzanweisung zu erlassen, in der die zu beachtenden Strahlenschutzmaßnahmen aufzuführen sind. Insbesondere muss der Ablauf der einzelnen Arbeitsvorgänge sowie die Aufgabenverteilung der beteiligten Personen und die zu beachtenden Schutzmaßnahmen, sowohl beim normalen Ablauf, als auch bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen ersichtlich sein. Aus der Anweisung muss insbesondere hervorgehen, welche Schutzvorrichtungen und Messgeräte bereitzuhalten sind und wie deren Beschaffenheit und Zustand zu kontrollieren sind. Ferner sind Maßnahmen vorzusehen, die bei Störfällen oder Unfällen die Gefahren für Mensch, Tier und Umwelt auf ein Mindestmaß beschränken.

Die Strahlenschutzanweisung soll mindestens enthalten:

- Plan für die Organisation des Strahlenschutzes (z.B. Erreichbarkeit und Anwesenheit des Strahlenschutzbeauftragten)
- Regelung des für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsablaufs – insbesondere beim Betrieb von Röntengeräten außerhalb von Röntgenräumen

- Regelungen zum sicheren Umgang mit radioaktiven Stoffen
- Regelungen zur Vermeidung von Expositionen nach Kontamination durch radioaktive Stoffe
- Regelungen zur regelmäßigen Funktionsprüfung und Wartung von Bestrahlungsvorrichtungen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Ausrüstung und Geräten, die für den Strahlenschutz wesentlich sind sowie die Führung von Aufzeichnungen über die Funktionsprüfungen und über die Wartungen
- Regelungen gegen das Abhandenkommen radioaktiver Stoffe
- Festlegungen zur Ermittlung der Körperdosis
- Regelungen gegen das unerlaubte Inbetriebsetzen von Bestrahlungsanlagen und Röntgeneinrichtungen
- Festlegungen zum Führen eines Betriebsbuches
- Regelungen zum Brandschutz (§ 52 StrlSchV)

### **3.4 Unterweisung bei Tätigkeiten im Kontrollbereich**

Vor dem erstmaligen Zutritt zu Kontrollbereichen und vor der erstmaligen Anwendung von Röntgenstrahlung, radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung sind betroffenen Personen in einer mündlichen, arbeitsplatzbezogenen Unterweisung die Art der Tätigkeit, die möglichen Gefahren, anzuwendende Schutzmaßnahmen, die für die vorgesehenen Aufgaben wesentlichen Inhalte der Röntgenverordnung, der Strahlenschutzverordnung, dieser Richtlinie sowie gegebenenfalls die Inhalte der Genehmigung und der Strahlenschutzanweisung zu vermitteln (§ 36 Abs. 1 Satz 1 RöV, § 38 Abs. 1 Satz 1 StrlSchV). In der Anlage 9 sind für diese Personen beispielhaft Inhalte der Unterweisung aufgeführt, die an die jeweilige Tätigkeit angepasst werden sollen.

Die weiteren Unterweisungen sind mindestens einmal im Jahr durchzuführen.

Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisung sind Aufzeichnungen zu führen, die von den unterwiesenen Personen zu unterzeichnen sind. Die Aufzeichnungen über die Unterweisungen sind mindestens fünf Jahre lang aufzubewahren. Die Behörde kann auch Unterweisungen in kürzeren Zeiträumen anordnen (§ 36 Abs. 4 RöV, § 38 Abs. 4 StrlSchV).

Im Rahmen der Unterweisungen sind Frauen darauf hinzuweisen, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist (§ 36 Abs. 3 RöV, § 38 Abs. 3 StrlSchV).

### **3.5 Arbeitsmedizinische Vorsorge**

Die arbeitsmedizinische Vorsorge hat nach den §§ 37 bis 41 RöV und §§ 60 bis 64 StrlSchV zu erfolgen.

## 4 SCHUTZ DER TIER-BETREUUNGSPERSONEN

Im Sinne dieser Richtlinie sind Tier-Betreuungspersonen Personen, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeiten im Sinne des § 3 Abs. 2 Nr. 31 StrlSchV oder § 2 Nr. 20 RöV freiwillig oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters Tiere betreuen, an denen in Ausübung der Tierheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden. Ihre Anwesenheit kann z.B. dann erforderlich sein, wenn sie auf das Tier einen beruhigenden Einfluss ausüben und es festhalten.

Tier-Betreuungspersonen müssen vor der Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung am Tier auf Gefahren, deren Vermeidung sowie sonstige Erfordernisse des Strahlenschutzes hingewiesen werden. Hierüber sind Aufzeichnungen nach Anlage 10 oder 11 anzufertigen, die von der Tier-Betreuungsperson zu unterzeichnen sind. Tier-Betreuungspersonen sind mit geeigneten Schutzvorrichtungen (z.B. Bleischutz) auszustatten.

Für die Tier-Betreuungspersonen ist die Körperdosis auf Grundlage der Festlegung der zuständigen Behörde gemäß der *Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen, Kap. 4.1*, zu ermitteln (§ 35 Abs. 1 RöV i. V. m. § 25 Abs. 5 RöV); die Ergebnisse sind aufzuzeichnen (Anlagen 10 und 11) und der Tier-Betreuungsperson auf Verlangen mitzuteilen.

Die Höhe der gesamten Strahlenexposition der Tier-Betreuungsperson, einschließlich des Zeitraumes der anschließenden Betreuung des Tieres, der nicht der Strahlenschutzkontrolle unterliegt, darf den Grenzwert für Einzelpersonen der Bevölkerung (§ 32 RöV, § 46 StrlSchV) nicht überschreiten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Tier nach der Anwendung radioaktiver Stoffe noch eine Strahlenquelle darstellen kann.

### 4.1 Zutrittsregelung für Tier-Betreuungspersonen im Anwendungsbereich nach RöV

Tier-Betreuungspersonen darf der Zutritt zu Überwachungsbereichen nur gestattet werden, wenn ihr Aufenthalt erforderlich ist (§ 22 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b RöV). Zu Kontrollbereichen darf der Tier-Betreuungsperson der Zutritt nur gestattet werden, wenn der Aufenthalt bei der Anwendung von Röntgenstrahlung am Tier erforderlich ist und der Tierarzt, Arzt oder Zahnarzt mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz bzw. der Strahlenschutzbeauftragte zugestimmt hat (§ 22 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b RöV).

Schwangeren Frauen ist der Zutritt zu Kontrollbereichen nicht gestattet (§ 22 Abs. 2 Satz 2 RöV).

### 4.2 Zutrittsregelung für Tier-Betreuungspersonen im Anwendungsbereich nach StrlSchV

Nach § 37 Abs. 1 Satz 2 StrlSchV kann die zuständige Behörde gestatten, dass der Strahlenschutzverantwortliche „anderen Personen“ – hier Tier-Betreuungspersonen – den Zutritt zu Strahlenschutzbereichen erlaubt, wenn ihr Aufenthalt erforderlich ist. Diese Gestattung muss vor dem Betreten einer Tier-Betreuungsperson eines Strahlenschutzbereiches vorliegen.

Ein Zutritt zu Kontrollbereichen für Schwangere und stillende Frauen sowie für Personen unter 18 Jahren ist nicht zulässig.

Tier-Betreuungspersonen ist der Zutritt zu Strahlenschutzbereichen für Anwendungen im Rahmen der Teletherapie nicht zu gestatten.

## **5 SPEZIELLE REGELUNGEN FÜR ANWENDUNGEN NACH RÖNTGENVERORDNUNG**

Nach § 19 Abs. 2 sind Strahlenschutzbereiche während der Einschaltzeit der Röntgeneinrichtung zu kennzeichnen. Falls der Zustand oder die Größe des zu untersuchenden Tieres es zwingend erfordert, kann nach § 20 Abs. 2 RöV eine Röntgeneinrichtung auch außerhalb von Röntgenräumen betrieben werden. Dabei sind besondere Vorkehrungen zum Schutz Dritter vor Röntgenstrahlung zu treffen (z. B. Absperrungen, Abschirmungen); dieses gilt insbesondere für ortsveränderliche Röntgeneinrichtungen (§ 19 Abs. 6 RöV).

Für Personen, die ein Tier während der Röntgenuntersuchung fixieren, sind gegebenenfalls zusätzliche Abschirmhilfen einzusetzen. Bei der Positionierung von Röntgenfilmkassetten sind grundsätzlich Haltesysteme zu verwenden. Zur Reduzierung der Körperdosis der im Kontrollbereich anwesenden Personen sind die Grundsätze nach Anlage 12 zu berücksichtigen.

## **6 SPEZIELLE REGELUNGEN FÜR ANWENDUNGEN NACH STRAHLENSCHUTZVERORDNUNG**

### **6.1 Strahlenschutzbereiche und Strahlenschutzmaßnahmen**

Nach § 36 Abs. 1 StrlSchV sind Strahlenschutzbereiche je nach Höhe der Strahlenexposition als Überwachungsbereich, Kontrollbereich oder Sperrbereich einzurichten. Für das Betreten von Strahlenschutzbereichen sind Zugangsregelungen festzulegen, z.B. durch Erteilung von Zugangsberechtigungen.

Die Räume oder Teile von Gebäuden, in denen Tiere mit radioaktiven Stoffen untersucht oder behandelt werden oder in denen offene radioaktive Stoffe zubereitet, gelagert oder appliziert werden, sind als Strahlenschutzbereich einzurichten. Zum Schutz der sich darin befindenden Personen oder der dort befindenden Sachgüter ist es erforderlich festzustellen, ob Kontaminationen vorliegen (§ 44 StrlSchV). Einzelheiten zur Kontaminationskontrolle sind dem Bericht der Strahlenschutzkommission *Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereiches* zu entnehmen. Beim Verlassen eines Kontrollbereiches sind Personen und Sachgüter entsprechend auf Kontaminationen hin zu überprüfen.

Kontrollbereiche und vorübergehende Kontrollbereiche sind abzugrenzen und geeignet zu kennzeichnen. Kontrollbereiche müssen gegen das Betreten durch unbefugte Personen gesichert sein; die Räume haben rutschfeste, dekontaminierbare und lagerfähige Untergründe aufzuweisen.

Die Aufenthalts- und Untersuchungszeiten sollen auf das notwendige Maß beschränkt werden.

Es muss Schutzkleidung getragen werden. Dazu gehören Schutzhandschuhe, Kittel, geeignete Schuhe sowie Überzüge, die nur im Kontrollbereich getragen werden.

Zur Vermeidung von Inkorporationen ist Essen, Trinken, Rauchen und die Verwendung von kosmetischen Mitteln oder Gesundheitspflegemitteln generell in Strahlenschutzbereichen verboten. Personen mit äußeren Verletzungen dürfen mit offenen radioaktiven Stoffen nur umgehen, wenn die verletzte Stelle gegen Eindringen dieser Stoffe geschützt ist (dichter Verband, Schutzhandschuh). Das Tragen von sichtbarem Schmuck ist im Hinblick auf eine mögliche Kontamination und deren Verschleppung zu untersagen.

Grundsätzlich ist jede Kontamination, auch unterhalb der angegebenen Grenzwerte für Oberflächenkontaminationen in der Anlage III, Tabelle 1, Spalte 4 StrlSchV, unverzüglich zu beseitigen. Es ist Vorsorge durch entsprechende Maßnahmen zu treffen, dass keine Kontaminationen verschleppt werden können. Weiterhin ist zu vermeiden, dass unsachgemäße Dekontaminationsarbeiten zu Inkorporationen beim Menschen führen.

Kontrollbereiche dürfen nur von sachkundigem Personal gereinigt werden. Wenn Fremdfirmen mit der Reinigung beauftragt werden, müssen diese eine Genehmigung nach § 15 Abs. 1 StrlSchV besitzen. Radioaktive Restlösungen sowie radioaktive Spül- und Reinigungswässer sind zu sammeln und wie radioaktiver Abfall zu behandeln.

## **6.2 Durchführung von Anwendungen radioaktiver Stoffe am Tier**

Bei der Anwendung radioaktiver Stoffe am Tier ist durch die Einhaltung verschiedener Maßnahmen und Verhaltensregelungen eine Minimierung möglicher Strahlenexpositionen für die Beschäftigten oder die Tier-Betreuungspersonen erreichbar. Eine Zusammenfassung der wichtigsten Regeln findet sich in Anlage 13.

## **6.3 Rückgabe der Tiere an die Tier-Betreuungspersonen**

Die zuständige Behörde legt die Kriterien zur Rückgabe der Tiere in der Umgangsgenehmigung fest. Die Berücksichtigung der Entlassungskriterien sind in der Strahlenschutzanweisung festzuhalten. Mit der Rückgabe des Tieres ist die Tier-Betreuungsperson gemäß der Anlage 14 über den erforderlichen Strahlenschutz der Bevölkerung und der Umgebung nach der Behandlung von Tieren mit radioaktiven Stoffen aufzuklären. Der Tier-Betreuungsperson sind auf Verlangen mit der Rückgabe des Tieres Kopien der Aufzeichnungen mitzugeben (Anlagen 10 und 11).

## **6.4 Freigabe oder Abgabe als radioaktiver Abfall**

Die Freigabe radioaktiver Stoffe oder eines toten Tieres zur Beseitigung, an dem radioaktive Stoffe angewendet wurden, erfolgt auf Antrag des Strahlenschutzverantwortlichen durch die zuständige Behörde und richtet sich nach den Vorgaben des § 29 StrlSchV. Für die uneingeschränkte Freigabe von radioaktiven Stoffen sind die Freigabewerte nach Anl. 3 Spalte 5 StrlSchV und für die Freigabe zur Beseitigung eines Tieres die Freigabewerte nach Anl. 3 Tab. 1 Spalte 9 StrlSchV heranzuziehen. Als Nachweisverfahren zur Einhaltung der Grenzwerte kommen in erster Linie Messverfahren, aber auch Bilanzierungen, in Betracht (z.B. bei geringen Aktivitäten oder beim Umgang mit kurzlebigen Radionukliden).

Eine Freigabe nach § 29 StrlSchV ist nicht anzuwenden bei

- Ableitungen nach § 47 StrlSchV.
- Stoffen und Gegenständen, die nach § 69 StrlSchV an Dritte abgegeben werden.

- Stoffen und Gegenständen, die nach § 44 StrlSchV aus dem Kontrollbereich herausgebracht werden.

Die Voraussetzungen zur Freigabe und gegebenenfalls Ableitung radioaktiver Stoffe sind im Genehmigungsbescheid oder in einem gesonderten Bescheid (§ 29 Abs. 4 StrlSchV) zu regeln, wobei die Besonderheiten der Tierhaltung zu berücksichtigen sind (Abfallsammlung, Lagerung, Kennzeichnung, Dokumentation). Eine Abgabe als radioaktiver Abfall hat nach den §§ 72 bis 79 StrlSchV zu erfolgen. Zur Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen (§ 6 StrlSchV) können vor der Freigabe des toten Tieres die mit Radionukliden angereicherten Organe entfernt werden oder das tote Tier kann in einer Kühlbox ausreichend lange zwischengelagert werden.

Radioaktiv kontaminierte Einstreu ist während der Abklingzeit in geeigneten Behältnissen und entsprechenden Räumen zu lagern. Bei kurzlebigen Radionukliden kann auch eine Lagerung in der Tierbox in Betracht gezogen werden, wenn hierdurch die Möglichkeit einer Kontamination und Inkorporation radioaktiver Stoffe des Personals gering ist (z.B. bei der Skelettszintigraphie von Pferden). Einzelheiten sind in der Genehmigung zu regeln.

## **Anlage 1**

### **Grundkurs für den Erwerb der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz nach StrlSchV /**

### **Lehrinhalte für die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach RöV für Tierärzte**

**(mindestens 24 Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer)**

Kursinhalte:

- 1 Grundlagen der Strahlenphysik**
  - 1.1 Entstehung und Eigenschaften ionisierender Strahlung
  - 1.2 Wirkungen der Strahlung auf die Materie
  - 1.3 Grundbegriffe der Radioaktivität
- 2 Strahlenbiologische Grundlagen einschließlich Wirkungen kleiner Strahlendosen**
  - 2.1 Lineares Energietransfervermögen (LET) und Relative Biologische Wirksamkeit (RBW)
  - 2.2 Strahlenwirkungen auf DNA, Repair, Zellen, Zellzyklus, Zellüberlebenskurven
  - 2.3 Strahlenwirkungen auf Gewebe und Organe; Tumorgewebe
  - 2.4 Strahlenschäden; stochastische, deterministische und teratogene Strahlenschäden
- 3 Dosisbegriffe und Dosimetrie**
  - 3.1 Dosisgrößen und Dosiseinheiten
  - 3.2 Grundbegriffe der Dosimetrie
  - 3.3 Dosismessverfahren
  - 3.4 Dosimetrie und Messgeräte in der Röntgendiagnostik
  - 3.5 Messung oder Abschätzung der Einfalldosis
  - 3.6 Messung der Dosis am bildergezeugenden System
  - 3.7 Strahlenschutzmessungen, Personendosimetrie
  - 3.8 Strahlenschutzmessungen an Geräten, Ortsdosismessungen
- 4 Grundlagen und Grundprinzipien des Strahlenschutzes für die Beschäftigten, die Bevölkerung und in medizinischen Anwendungsbereichen** (Indikation, Alternativmethoden, Optimierung der Anwendung, Minimierung der Exposition)
  - 4.1 Risiko und Risikobetrachtung (Definition, Abschätzung der Strahlenexposition und deren Bedeutung, sonstige Risiken)
  - 4.2 Strahlenschutz des Personals (Aufgaben und Zuständigkeiten des Strahlenschutzverantwortlichen und –beauftragten, Kontroll- und Überwachungsbereiche, Vorschriften)

über die Strahlenexposition, Dosisgrenzwerte, besondere Vorschriften für das Arbeiten einschl. Tätigkeitsverbote, Unterweisung)

4.3 Baulicher Strahlenschutz

4.4 Apparativer Strahlenschutz

4.5 Aufzeichnungen und Aufzeichnungspflicht (Beschäftigte, Tier-Betreuungspersonen, Dosismessungen, Qualitätskontrollen)

4.6 Ärztliche Überwachung (Prinzip – Erfordernis, Bewertung, Aufzeichnungen)

## 5 **Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition des Menschen**

5.1 Natürliche Strahlung

5.2 Künstlich erzeugte Strahlung

5.2.1 Anwendung in der Medizin

5.2.2 Anwendung in der Technik und Wissenschaft

5.2.3 Fallout von nuklearen Testexplosionen

5.2.4 Nutzung der Kernenergie

5.2.5 Zivilisatorische Exposition durch natürliche Radionuklide

## 6 **Röntgeneinrichtungen und Störstrahler**

6.1 Erzeugung von Röntgenstrahlen (Anlagen, Generatoren, Röhren)

6.2 Röntgeneinrichtungen für die Diagnostik einschl. Störstrahler

6.1 Detektoren (Filme, Verstärkungsfolien, Röntgenbildverstärker, sonstige Detektoren)

6.2 Röntgenbilder (Qualitätskriterien, Röntgenbild-Beurteilung bei speziellen Untersuchungsverfahren)

6.3 Behördliche Verfahren und Prüfungen (Genehmigung, Anzeige des Betriebs von Röntgenanlagen, Bauartzulassung/Kennzeichnung als Medizinprodukt)

7 **Störfallsituation** (Sofortmaßnahmen, Messverfahren, Meldewesen, Folgerungen für die Weiterbeschäftigung)

## 8 **Rechtsvorschriften und Empfehlungen auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, Regeln der Technik**

8.1 Atomgesetz, Strahlenschutzverordnung, Röntgenverordnung

8.2 Richtlinien zur StrlSchV und zur RöV

8.3 ICRP- und ICRU-Empfehlungen

8.4 Normen des Normenausschusses Radiologie

8.5 Medizinproduktegesetz, Arzneimittelgesetz, Arbeitsschutzgesetz



## **Anlage 2**

### **Spezialkurse für die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach der Strahlenschutzverordnung für Anwendungen in der Nuklearmedizin, Teletherapie und Brachytherapie**

Die Voraussetzung für die Teilnahme ist der Nachweis des Strahlenschutzkurses nach Anlage 1 oder eines Grundkurses im Strahlenschutz gemäß *Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin* (StrlSchV) oder gemäß *Richtlinie Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin und Zahnmedizin* (RöV).

#### **2.1 Nuklearmedizin**

**(mindestens 24 Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer)**

##### **Lehrinhalte:**

##### **Radioaktive Stoffe in der Medizin**

- physikalische Eigenschaften
- chemische Eigenschaften

##### **Radioaktive Arzneimittel**

- Erzeugung und Handhabung
- Pharmakologie und Toxikologie

##### **Dosimetrie und Dosisberechnung**

- Aktivität einschließlich Aktivitätsbestimmung
- Biokinetik, Stoffwechselverhalten
- Dosisberechnung
- Mess- und Nachweisverfahren

##### **Strahlenschutz bei der Anwendung offener radioaktiver Stoffe**

- Personal
- Tier-Betreuungspersonen
- baulicher und apparativer Strahlenschutz
- Kontamination und Dekontamination
- Inkorporation und Dekorporation

##### **Strahlenschutzüberwachung**

- Personal
- Tier-Betreuungspersonen
- Kontaminations- und Inkorporationsüberwachung

**Strahlenexposition**

- Personal
- Ermittlung der Strahlenexposition

**Aufbewahrung, Transport und Beseitigung radioaktiver Stoffe**

- Vorschriften
- Geräte und Vorrichtungen
- Aufzeichnungen

**Unterweisung des Personals**

- Inhalt
- Fristen
- Nachweis

**Information der Tier-Betreuungsperson**

- Inhalt
- Nachweis

**Qualitätssicherung****Spezielle Rechtsvorschriften**

- Richtlinien
- behördliche Verfahrensregelungen, Anzeige- und Genehmigungsverfahren auf dem Gebiet des Strahlenschutzes
- Regeln der Technik, Normen, Leitlinien

**Störfälle und Unfälle**

- spezielle Störfallsituationen beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
- realistische Unfallsituationen, Verhalten bei Unfällen (Erste-Hilfe-Plan, Messverfahren, Dosisgrenzwerte, Meldewesen)

**2.2 Teletherapie**

Für teletherapeutische Anwendungen ionisierender Strahlung am Tier (Beschleuniger und Gammabestrahlungsvorrichtungen nach StrlSchV) gelten die Lehrinhalte und Zeiten des Spezialkurses nach Anlage A3 Nr. 1.3 der *Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin*.

**2.3 Brachytherapie**

Für Brachytherapie-Anwendungen ionisierender Strahlung am Tier (Strahler, Bestrahlungsvorrichtungen, endovaskuläre Strahlentherapie nach StrlSchV) gelten die Lehrinhalte und Zeiten des Spezialkurses nach Anlage A3 Nr. 1.4 der *Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin*.

**2.4 Anerkennung anderer Strahlenschutzkurse**

Alle nach der *Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin* anerkannten Kurse im Strahlenschutz können im Rahmen des Erwerbs der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz zur Anwendung ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde nach der Strahlenschutzverordnung anerkannt werden.

## **Anlage 3 Aktualisierungskurse**

Nach den Richtlinien *Strahlenschutz in der Medizin* und *Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin oder Zahnmedizin* anerkannte Aktualisierungskurse können auch zur Aktualisierung von Fachkunden und Kenntnissen im Strahlenschutz in der Tierheilkunde herangezogen werden.

### **3.1 Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz nach StrlSchV und RöV in der Tierheilkunde**

Die Lehrinhalte der Kurse sollen unter besonderer Berücksichtigung neuer Regelungen und neuer Entwicklungen der Auffrischung des Strahlenschutzwissens dienen. Am Ende des Kurses ist eine Erfolgskontrolle durchzuführen.

Folgende Themengebiete sollen – je nach Geltungsbereich RöV oder StrlSchV – einbezogen werden:

- Strahlenbiologische Grundlagen, Konzepte und Größen des Strahlenschutzes
- Verordnungen, behördliche Verfahren und Regelungen
- Qualitätssicherung (Indikation, Alternativmethoden, Optimierung der Anwendung, Einstell- und Lagerungstechnik, Strahlenschutzmaßnahmen)
- Strahlenschutz bei ortsveränderlichen Geräten (Anwendungsbereich RöV)
- Strahlenschutz des Personals und sonstiger Personen (Tier-Betreuungspersonen); Strahlenrisiko; Strahlenunfälle
- Qualitätskriterien für Röntgenbilder (Bild-Beurteilung bei speziellen Untersuchungsverfahren)
- Spezielle Themen beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen (Arbeitsmethoden; Verhalten bei Personen- und Sachkontamination; Strahlenschutzmessgeräte und Durchführung von Messungen; Bestellung, Lieferung, Lagerung und Buchführung radioaktiver Stoffe; Freigabe, Abfallbeseitigung und Abgabe radioaktiver Stoffe)

#### **3.1.1 Aktualisierungskurs im Anwendungsbereich nach StrlSchV**

(mindestens 8 Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer)

#### **3.1.2 Aktualisierungskurs im Anwendungsbereich nach RöV**

(mindestens 8 Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer)

#### **3.1.3 Aktualisierungskurs in Anwendungsbereichen nach StrlSchV/RöV (Kombi-Kurs)**

(mindestens 10 Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer)

### **3.2 Aktualisierung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz nach StrlSchV und RöV in der Tierheilkunde**

(mindestens 4 Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer)

Die Lehrinhalte der Kurse nach Anlage 7 sollen unter Berücksichtigung neuer Regelungen und neuer Entwicklungen der Auffrischung des Strahlenschutzwissens dienen. Am Ende des Kurses ist eine Erfolgskontrolle durchzuführen.

## **Anlage 4**

### **Zeugnis über den Erwerb der Sachkunde im Strahlenschutz für Tierärzte**

Die Abfassung des Zeugnisses kann frei erfolgen, soll sich jedoch nach den hier niedergelegten Gesichtspunkten richten. Das Zeugnis soll in drei Abschnitte gegliedert sein und etwa folgende Angaben enthalten:

#### **Allgemeine Angaben**

- (1) Nachweis der Tätigkeit und Beschäftigungszeiten auf den einzelnen Gebieten der Anwendung sowie etwaiger anererkennungsfähiger Tätigkeiten
- (2) Nachweis, dass der Erwerb der erforderlichen Sachkunde zeitlich und materiell sichergestellt war. Der Nachweis erfolgt durch:
  - Vorlage der Approbationsurkunde oder der Genehmigung zur Berufsausübung
  - Vorlage sonstiger Zeugnisse, wenn die Sachkunde außerhalb der Weiterbildung erworben wurde.
- (3) Angabe des Gebietes der Fachkunde im Strahlenschutz des Tierarztes oder Arztes, unter dessen Aufsicht und Verantwortung die Sachkunde erworben wurde.
- (4) Angabe der Zeitdauer und der Art der Tätigkeit, die zum Erwerb der Sachkunde auf dem jeweiligen Anwendungsgebiet geführt hat und Darstellung der Anzahl der Anwendungen und Untersuchungen.

#### **Angaben über spezielle Tätigkeiten**

Dabei sollen nur solche Tätigkeiten aufgeführt werden, die zum Erwerb der Sachkunde erforderlich sind. Zu (1) bis (4) sind Angaben über die Häufigkeit der selbständig durchgeführten Untersuchungen und therapeutischen Anwendungen erforderlich.

- (1) Erwerb der Sachkunde zur Untersuchung und/oder Behandlung mit ionisierender Strahlung mit Angaben über die Behandlungsarten.
- (2) Erwerb der Sachkunde zur Verwendung offener radioaktiver Stoffe für Untersuchungen am Tier oder Hospitationen bei der Anwendung am Menschen mit Angaben der Untersuchungsverfahren und Auswertungsmethoden.
- (3) Erwerb der Sachkunde auf dem Gebiet der Strahlentherapie mit Strahlern mit Angaben über die durchgeführten Behandlungsverfahren.
- (4) Erwerb der Sachkunde auf dem Gebiet der Strahlentherapie mit Beschleunigern, Gammabestrahlungsvorrichtungen und Afterloadingvorrichtungen mit Angabe der Bestrahlungsverfahren und Dosisbestimmungen.
- (5) Kenntnisse über physikalische und strahlenbiologische Grundlagen der Anwendung ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde.

#### **Endbeurteilung**

Abschließende Beurteilung, ob der zu Beurteilende nach Ansicht des Arztes oder der Ärzte bei dem oder denen die Sachkunde im Strahlenschutz erworben wurde, das erforderliche Wissen und die Erfahrungen besitzt, die die Voraussetzung für die Bestellung zum Strahlenschutzbeauftragten sind.

## Anlage 5

### **Muster für eine Bescheinigung über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz**

Zuständige Stelle

Anschrift

Durchführung der Röntgenverordnung / Strahlenschutzverordnung \*

### **Bescheinigung über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz**

gemäß § 18a Abs. 1 Satz 3 RöV / § 9 Abs. 1 Satz 1 StrlSchV \*

wird

Frau / Herrn .....

geb. am ..... in .....

der Erwerb der erforderlichen Fachkunde auf folgendem Anwendungsgebiet / folgenden Anwendungsgebieten\* der *Richtlinie Strahlenschutz in der Tierheilkunde* bescheinigt:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(Ort, Datum, Unterschrift)

\* Nichtzutreffendes streichen

### Anlage 6

## Muster für eine Bescheinigung über die Teilnahme an Kursen im Strahlenschutz zum Erwerb oder Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder Aktualisierung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz

Kursveranstalter

Anschrift

### Bescheinigung

Herr / Frau ..... geb. am.....  
..... in.....

hat vom ..... bis.....

an folgendem Kurs im Strahlenschutz in der Tierheilkunde regelmäßig teilgenommen und die Abschlussprüfung bestanden:

.....  
(Bezeichnung des Kurses)

Der von der zuständigen Stelle .....in.....  
anerkannte Kurs (Aktenzeichen:.....Datum:.....)

wurde entsprechend der *Richtlinie Strahlenschutz in der Tierheilkunde* durchgeführt.

(Ort)..... (Datum).....

.....  
(Name und Unterschrift des verantwortlichen Leiters)

## **Anlage 7**

### **Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz in der Tierheilkunde für Personen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 und § 14 Abs. 1 Nr. 4 StrlSchV und Personen nach § 29 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 3 RöV**

**(mindestens 24 Unterrichtsstunden von 45 Minuten Dauer)**

#### **Kursinhalte:**

- Grundlagen des Strahlenschutzes in der Röntgendiagnostik und bei der Anwendung offener radioaktiver Stoffe in der Tierheilkunde
- Physikalische Eigenschaften von ionisierender Strahlung und radioaktiven Stoffen
- Dosisgrößen, Einheiten, Messverfahren
- Strahlenbiologische Grundlagen
- Biologische Risiken
- Strahlenschutz bei den Untersuchungsmethoden in der Tierheilkunde (insb.: Abschirmungen, Verhalten bei Personen-, Tier- und Sachkontamination; Strahlenschutzmessgeräte und Durchführung von Messungen; Dokumentation und Aufzeichnungen über radioaktive Stoffe; Rückgabe der Tiere)
- Strahlenschutz des Personals, der Tier-Betreuungspersonen und der Umgebung (Wesentlicher Inhalt der RöV und der StrlSchV; Strahlenschutzanweisung; Messung der Personendosis; Maßnahmen bei bedeutsamen Ereignissen; Tätigkeitsverbot; Zutritt zu Strahlenschutzbereichen, Dosimetrie, Abfallbeseitigung und Abgabe)
- Methoden der Qualitätssicherung
- Verhalten bei Stör- und Unfällen
- Rechtsvorschriften, Richtlinien, behördliche Verfahren und Überprüfungen

## Anlage 8

### **Muster für eine Bescheinigung über die Teilnahme an Kursen für den Erwerb der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz in der Tierheilkunde für Personen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 und § 14 Abs. 1 Nr. 4 StrlSchV und Personen nach § 29 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 3 RöV**

Kursveranstalter

Anschrift

### **Bescheinigung**

Herr / Frau ..... geb. am.....  
..... in.....

hat vom ..... bis.....

an folgendem Kurs im Strahlenschutz in der Tierheilkunde regelmäßig teilgenommen:

.....

(Bezeichnung des Kurses)

Der von der zuständigen Stelle .....in.....

anerkannte Kurs (Aktenzeichen:.....Datum:.....)

wurde entsprechend der *Richtlinie Strahlenschutz in der Tierheilkunde* durchgeführt.

(Ort)..... (Datum).....

.....

(Name und Unterschrift des verantwortlichen Leiters)



## **Anlage 9**

### **Inhalt der Unterweisung bei Tätigkeiten im Kontrollbereich vor der Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung, der technischen Durchführung oder technischen Mitwirkung nach Röntgenverordnung oder Strahlenschutzverordnung**

Die Unterweisung ersetzt nicht den Erwerb von Basiswissen im Strahlenschutz, das im Sinne dieser Richtlinie nur mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder den erforderlichen Kenntnissen im Strahlenschutz erworben wird.]

#### **Beispiele für Themen der Unterweisung**

##### **Allgemeines**

- Inhalt der Genehmigung und derer Nebenbestimmungen
- Wesentlicher Inhalt der RÖV und der StrlSchV
- Strahlenschutzanweisung
- Messung der Personendosis

##### **Schutzmaßnahmen**

- Grundregeln beim Umgang mit ionisierender Strahlung
- Maßnahmen bei bedeutsamen Ereignissen
- Tätigkeitsverbot, Zutritt zu Strahlenschutzbereichen
- Strahlenschutzmessgeräte, personendosimetrische Überwachung
- Qualitätskontrollen

##### **Spezielle Themen beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**

- Verhalten bei Personen- und Tier- und Sachkontamination
- Arbeitsmethoden
- Strahlenschutzmessgeräte und Durchführung von Messungen
- Bestellung, Lieferung, Lagerung und Buchführung radioaktiver Stoffe
- Rückgabe der Tiere mit Kontaminationen oder Inkorporationen
- Abfallbeseitigung und Abgabe

## Anlage 10

### Musterformblatt für Tier-Betreuungspersonen für die Untersuchung mit Röntgenstrahlung am Tier

**Tierarztpraxis/Tierklinik:**

*Bezeichnung, Anschrift, Name des Tierarztes,  
der die Röntgenuntersuchung oder Röntgenbehandlung  
durchführt*

**Name der Tier-Betreuungsperson:**

**Definition** *Im Sinne dieser Richtlinie sind Tier-Betreuungspersonen Personen, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeiten freiwillig oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters Tiere betreuen, an denen in Ausübung der Tierheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden.*

*Anschrift*

*Geburtsdatum*

**Tier:**

*Tierart/Rasse, Geschlecht, Geburtsdatum*

Bei Ihrem Tier ist eine ..... erforderlich.

Bei dieser Untersuchung wird Röntgenstrahlung angewendet. Daher ist eine Exposition (Mitbestrahlung) der anwesenden Personen nicht auszuschließen.

Verschiedene Maßnahmen – wie das Anlegen von Strahlenschutzkleidung und die Position beim Festhalten des Tieres – sollen Ihre Strahlendosis so niedrig wie möglich halten. Folgen Sie unbedingt den Anweisungen des Arztes und des Untersuchungspersonals!

**Bemerkungen:**

.....

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich den Inhalt dieses Merkblattes zur Kenntnis genommen habe.

Datum/Unterschrift

.....

Tier-Betreuungsperson

Strahlenschutzverantwortlicher/ -beauftragter

---

Datum der Untersuchung:.....

## Anlage 11

### Musterformblatt für Tier-Betreuungspersonen bei der Anwendung radioaktiver Stoffe in der Tierheilkunde

#### Tierarztpraxis/Tierklinik:

*Bezeichnung, Anschrift*

*Name des Tierarztes:*

*Art der Anwendung:*

#### **Name der Tier-Betreuungsperson:**

**Definition** *Im Sinne dieser Richtlinie sind Tier-Betreuungspersonen Personen, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeiten freiwillig oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters Tiere betreuen, an denen in Ausübung der Tierheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden.*

*Anschrift*

*Geburtsdatum*

#### **Tier:**

*Tierart/Rasse, Geschlecht, Geburtsdatum*

Bei Ihrem Tier ist eine nuklearmedizinische Untersuchung / Therapie<sup>x</sup> erforderlich. Bei dieser Anwendung wird dem Tier eine radioaktive Substanz injiziert. <sup>x</sup> Nichtzutreffendes streichen

**Untersuchungen:** Die beim Zerfall dieser Substanz aus dem Körper austretende Strahlung kann z.B. bei Untersuchungen mit einem entsprechenden Gerät (Gammakamera) dargestellt werden. Eine einzelne Aufnahme dauert meist einige Minuten. In dieser Zeit soll sich das Tier möglichst nicht bewegen. Um dieses Ziel zu erreichen und dadurch eine aussagekräftige Untersuchung zu ermöglichen, kann es erforderlich sein, das Tier zu sedieren oder in Kurznarkose zu versetzen.

Wenn die Anwendung beendet ist, strahlt die injizierte Substanz noch weiter, nimmt jedoch stetig ab. Um Sie nicht unnötig einer Strahlung auszusetzen, wird das Tier nach einer Anwendung so lange in geeigneten Räumen untergebracht, bis die Strahlung einen bestimmten Mindestwert unterschritten hat. Wenn Sie dann das Tier wieder in Empfang nehmen, ist die Reststrahlung so niedrig, dass sie im Vergleich zur natürlichen Umgebungsstrahlung als unbedenklich angesehen werden kann.

Bei bestimmten Anwendungen kann es sinnvoll sein, dass Sie während der Anwendung zugegen sind, um das Tier zu beruhigen. In diesem Fall tragen Sie zu Überwachungszwecken ein Dosimeter. Dadurch wird die Höhe der Dosis gemessen, der Sie während der Anwendung erhalten haben.

Durch Ihre Unterschrift bestätigen Sie, dass Sie die Ausführungen verstanden haben und Ihr Tier erst dann wieder mit nach Hause nehmen können, wenn der Strahlenschutzbeauftragte hierzu die Erlaubnis gegeben hat.

Schwangeren oder stillenden Tier-Betreuungspersonen und Personen unter 18 Jahren ist der Zutritt zu Kontrollbereichen verboten.

Datum/Unterschrift

.....

Tier-Betreuungsperson

Strahlenschutzverantwortlicher/ -beauftragter

Datum der Anwendung:.....

## Anlage 12

### **Strahlenschutzgrundsätze bei Anwendung von Röntgenstrahlung**

**Jede unnötige Strahlenexposition von Mensch oder Umwelt ist zu vermeiden. Jede Strahlenexposition von Mensch und Umwelt ist unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der nach RöV festgesetzten Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.**

#### **- Immer Schutzkleidung tragen!**

Alle Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, müssen ausreichend Schutzkleidung tragen (z.B. Röntgenschutzschürzen, Schutzbrillen). Das Tragen von Bleihandschuhen ist mindestens bei Untersuchungen erforderlich, bei denen die Gefahr besteht, dass Teile der Hand in die Nähe des Nutzstrahlbündels geraten können.

#### **- Die übliche Schutzkleidung dient ausschließlich dem Schutz vor Streustrahlung, sie ist nicht für den Schutz vor Primärstrahlung vorgesehen!**

Die Schutzkleidung soll in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktionsfähigkeit (Risse) hin kontrolliert werden.

#### **- So eng wie möglich einblenden!**

Das Einblenden des Nutzstrahlenbündels auf die zu untersuchende Region führt über eine Verkleinerung des durchstrahlten Gewebevolumens zu einem geringeren Streustrahlungsanteil.

#### **- mAs-Produkt oder Durchleuchtungszeiten klein halten!**

Dies gilt insbesondere dann, wenn aus der Untersuchung eine Strahlenexposition von Personen resultieren kann. Im Rahmen der diagnostischen Fragestellung sollen diejenigen Film-Folien-Systeme eingesetzt werden, bei denen die diagnostische Information mit der geringsten Dosis für das betroffene Personal erreicht werden kann.

Durchleuchtungsuntersuchungen sind so durchzuführen, dass die Einschaltzeit auf das notwendige Minimum begrenzt wird (z.B. durch vorherige Narkotisierung des Tieres). Durchleuchtungstechniken dürfen nicht eingesetzt werden, wenn zu erwarten ist, dass durch die Anfertigung von Aufnahmen bei geringerem Dosisbedarf eine mindestens gleichwertige diagnostische Aussage zu erzielen ist.

#### **- Abstand von der Strahlenquelle halten!**

Die wesentliche Strahlenexposition für Personen im Untersuchungsraum geht vom Röntgenstrahler und von der Streustrahlung aus dem Tier oder von anderen Streuobjekten (z.B. Wänden) aus. Der Abstand zum Röntgenstrahler, zum Tier und anderen Streuobjekten soll deshalb so groß wie möglich gehalten werden. Je nach Anwendungsgebiet sind technische Einrichtungen (z.B. Stative und Kassettenhalter) zur Vergrößerung des Abstands von Personen zur Strahlenquelle und zur Streustrahlenquelle zu nutzen.

**- Nie in den Direktstrahl greifen!**

Im Primärstrahlengang ist die Dosisleistung am größten. Es ist daher zu vermeiden, dass Personen, die ein Tier während der Röntgenuntersuchung fixieren oder die Röntgenfilmkassette positionieren mit Körperteilen (z.B. der Hand) in den Primärstrahlengang gelangen. Um dies zu gewährleisten, sind grundsätzlich Haltesysteme für Kassetten und gegebenenfalls zusätzliche Abschirmhilfen einzusetzen.

## Anlage 13

### **Informationen und Empfehlungen zum Strahlenschutz bei Tieren, an denen offene radioaktive Stoffe angewendet werden**

**Jede unnötige Strahlenexposition von Mensch oder Umwelt ist zu vermeiden. Jede Strahlenexposition von Mensch und Umwelt ist unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der nach StrlSchV festgesetzten Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.**

Bei allen Anwendungen offener radioaktiver Stoffe am Tier müssen die baulichen Voraussetzung und der organisatorische Strahlenschutz so geplant werden, dass Kontaminationen von Personen und Umwelt möglichst vermieden werden. Dabei kann die Einhaltung der nachfolgenden Maßnahmen helfen:

- Aufenthalts- und Untersuchungszeiten sollen auf das notwendige Maß beschränkt werden.
- Es muss Schutzkleidung getragen werden. Dazu gehören Schutzhandschuhe, Kittel, geeignete Schuhe sowie Überzüge, die nur im Kontrollbereich getragen werden.
- Zur Vermeidung von Inkorporationen ist Essen, Trinken, Rauchen und die Verwendung von kosmetischen Mitteln oder Gesundheitspflegemitteln generell in Strahlenschutzbereichen verboten.
- Personen mit äußeren Verletzungen dürfen mit offenen radioaktiven Stoffen nur umgehen, wenn die verletzte Stelle gegen Eindringen dieser Stoffe geschützt ist (dichter Verband, Schutzhandschuh).
- Bei der Applikation radioaktiver Stoffe soll eine geeignete Spritzenabschirmung und gegebenenfalls nahe an der Quelle (Spritze, Tier) weitere Abschirmungen eingesetzt werden.
- Bei i.v.-Applikation soll ein vorher gelegter, intravenöser Zugang verwendet werden; eventuell sind auch andere Zugangswege geeignet, z.B. eine subkutane Applikation bei der Untersuchung von Katzen.
- Die Tiere sollen durch Sedierung oder Anästhesie auf die Anwendung radioaktiver Stoffe vorbereitet werden.
- Zur Lagerung und zum Festhalten der Tiere soll nur die unbedingt notwendige Anzahl von entsprechend eingewiesenen Personen anwesend sein. Kleinere Tiere in Sedierung oder Anästhesie können in der Regel mittels Fixierhilfen, z.B. mit Sandsäcken, gelagert werden. Pferde sollen von Personen gehalten werden, die Schutzhandschuhe tragen.
- Die radioaktiven Stoffe werden in den meisten Fällen insbesondere über den Urin der Tiere ausgeschieden. Daher soll überlegt werden, ob und wie die Wahrscheinlichkeit des Urinierens während einer Szintigraphie reduziert werden kann, z.B. durch Katheterisierung oder die vorherige Applikation von Diuretika.

- Wenn das Tier während der Untersuchung uriniert, soll der Urin gesammelt und in einem Lagerbehälter zum Abklingen gesammelt werden. Eine notwendige Dekontamination des Bereichs hat unverzüglich zu erfolgen. Zum Sammeln von Pferdeurin ist ein Eimer oder Gefäß mit einem langen Stiel geeignet. In das Behältnis sollen vorher Sägespäne oder Einstreu gegeben werden, um Kontaminationen durch spritzen zu vermeiden.
- Es ist sicherzustellen, dass Kontaminationen erkannt und beseitigt werden können.
- Nach der Applikation eines radioaktiven Stoffes sollen weitere Anwendungen nahe am selben Tier erst dann durchgeführt werden, wenn die Entlassungsaktivitäten unterschritten werden (Messung der Dosisleistung, die in 2 m Entfernung vom Tier zu einer Körperdosis von 1 mSv pro Kalenderjahr führt).
- Bei Notfällen (z.B. Kolik, Verdacht einer Stressfraktur etc.) müssen die notwendigen Maßnahmen unter Beachtung der Strahlenschutzregeln (Abschirmung, Aufenthalt, Abstand) durchgeführt werden.

## Anlage 14

### **Merkblatt zum Strahlenschutz der Bevölkerung und der Umgebung nach der Behandlung von Tieren mit radioaktiven Stoffen**

(Institut/Tierklinik, Anschrift)

(Name des zuständigen Tierarztes – Strahlenschutzbeauftragter – Telefonnummer)

Nach Abschluss der Behandlung Ihres Tieres befinden sich noch radioaktive Stoffe in seinem Körper. Diese senden in geringem Maße Strahlung aus. Die radioaktiven Stoffe werden im Laufe der Zeit aus dem Körper ausgeschieden oder verlieren ihre strahlende Wirkung. Dieser Vorgang ist in den meisten Fällen in wenigen Tagen oder Wochen beendet. Strahlung, die zur Heilung Ihres Tieres verwendet wurde, kann aber möglicherweise Personen in seiner Umgebung gefährden. Eine Strahlenexposition, und sei sie noch so gering, soll vermieden werden. Personen können durch direkte Strahlung betroffen sein, sie können aber auch mit radioaktiven Stoffen in Berührung kommen, die aus dem Körper Ihres Tieres ausgeschieden werden.

Zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt werden Sie gebeten,

bis zum ..... die folgenden Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten:

- Vermeiden Sie häufigen und körperlichen Kontakt Ihres Tieres mit Personen.  
Hierzu gehören insbesondere Kinder und Schwangere.
- Da die Ausscheidungen Ihres Tieres, insbesondere der Urin, radioaktive Stoffe enthalten können, sorgen Sie bitte dafür, dass radioaktiv kontaminierte Einstreu für einen Zeitraum von einer Woche in geeigneten Behältnissen oder entsprechenden Räumen gelagert wird. Bei kurzlebigen Radionukliden kann auch eine Lagerung in der Tierbox in Betracht gezogen werden.
- Im übrigen folgen Sie bitte den speziellen Anweisungen des Tierarztes.  
Fragen Sie ihn in Zweifelsfällen um Rat.
- Für Rückfragen finden Sie Namen, Anschrift und Telefonnummer des zuständigen Tierarztes im oberen Teil des Merkblattes.



## **Anlage 15**

### **Regelwerke und weitere Informationen**

#### **Europäische Regelungen**

Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates von 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. Nr. L 159 S. 1

Richtlinie 97/43/EURATOM des Rates vom 30. Juni 1997 über den Gesundheitsschutz von Personen gegen die Gefahren ionisierender Strahlung bei medizinischer Exposition und zur Aufhebung der Richtlinie 84/466/Euratom. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 180 S. 22

Europäische Kommission, Generaldirektion Umwelt nukleare Sicherheit und Katastrophenschutz: Zulässigkeitskriterien für radiologische (einschließlich strahlentherapeutischer) und nuklearmedizinische Anlagen. Strahlenschutz 91 (1997)

Europäische Kommission, Generaldirektion Umwelt nukleare Sicherheit und Katastrophenschutz: Strahlenschutz nach Jod-131-Therapie. Strahlenschutz 97 (1998)

#### **Nationale Gesetze**

Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG) vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Zweites Gesetz zur Änderung schadensersatzrechtlicher Vorschriften vom 19. Juli 2002 (BGBl. I S. 2674, 2679)

Gesetz über technische Assistenten in der Medizin (MTA-Gesetz – MTAG) vom 2. August 1993 (BGBl. I S.1402), zuletzt geändert durch Artikel 23 des Gesetzes vom 27. April 2002 (BGBl. I S. 1467)

Gesetz zum Schutz der Teilnehmer am Fernunterricht (FernUSG) vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525), neugefasst durch Bek. v. 4.12.2000 (BGBl. I S. 1670), zuletzt geändert durch Art. 25 Abs. 5 G v. 23. 7.2002 (BGBl. I S. 2850)

#### **Nationale Verordnungen**

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20.07.2001 (BGBl. I S.1714), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung zur Änderung der Röntgenverordnung und anderer atomrechtlicher Verordnungen vom 18.06.2002 (BGBl. I S. 1869)

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (Röntgenverordnung – RöV) vom 8. Januar 1987 (BGBl. I S.114), in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. April 2003 (BGBl. I S. 604)

Verordnung über radioaktive oder mit ionisierenden Strahlen behandelte Arzneimittel (AMRadV) vom 28. Januar 1987 (BGBl. I S. 502) zuletzt geändert durch Artikel 5a des Gesetzes vom 30. Juli 2004 BGBl. I S. 2031, 2052)

## **Nationale Richtlinien und Empfehlungen**

Richtlinie „Strahlenschutz in der Medizin“ zur StrlSchV v. 24.06.2002 (GMBI 2003 Nr. 11-13 S. 227)

Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen  
Teil 1: Ermittlung der Körperdosis bei äußerer Strahlenexposition (§§ 40, 41, 42 StrlSchV;  
§ 35 RöV) vom 08.12.2003 (GMBI 2004 Nr. 22 S. 410)

Richtlinie „Dichtheitsprüfung von umschlossenen Strahlenquellen“ (GMBI 2004 Nr. 22 S. 410)

Richtlinie zur Strahlenschutzverordnung und zur Röntgenverordnung für die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen durch ermächtigte Ärzte vom 27.02.2004 (GMBI 2004 Nr. 19 S. 350)

Richtlinie "Fachkunde-Richtlinie Technik nach Strahlenschutzverordnung" (GMBI 2004 Nr.40/41 S. 799)

Richtlinie für die technische Prüfung von Röntgeneinrichtungen und genehmigungsbedürftigen Störstrahlern (SV-RL) (GMBI 2004 Nr. 36 S. 726)

Richtlinie „Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz nach der Röntgenverordnung – Medizin“ [in Erarbeitung, 2005]

Maßnahmen bei radioaktiver Kontamination der Haut. Empfehlung der Strahlenschutzkommission vom 22. September 1989 (Banz. Nr. 45 vom 8. Februar 1990)

Strahlenschutzgrundsätze für die Radioiod-Therapie. Empfehlung der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 142. Sitzung am 5./6. Dezember 1996 (Banz. Nr. 68 vom 11. April 1997)

Der Strahlenunfall – Ein Leitfaden für Erstmaßnahmen. Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission (SSK), Band 32, herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1996

Der Strahlenunfall – Ein Leitfaden für Erstmaßnahmen (Kurzfassung). Informationen der Strahlenschutzkommission (SSK) Nr. 1/1997

Auswirkung der Einführung neuer Dosismessgrößen im Strahlenschutz – Stellungnahme der Strahlenschutzkommission. Berichte der Strahlenschutzkommission, Heft 11. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1998

Strahlenexposition von Personen durch nuklearmedizinisch untersuchte Patienten. Empfehlung der Strahlenschutzkommission, verabschiedet in der 152. Sitzung am 22./23. April 1998 (Banz. Nr. 208 vom 05. November 1998)

Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereiches (§ 44 StrlSchV) - Empfehlung der Strahlenschutzkommission. Berichte der Strahlenschutzkommission, Heft 34. Stuttgart: Urban & Fischer Verlag, 2003

## **Internationale Empfehlungen und Richtlinien**

British Veterinary Association (BVA): Guidance Notes for the Safe Use of Ionising Radiations in Veterinary Practice. Ionising Radiations Regulations 1999. McMillan-Scott plc, Kent, 2002

International Commission on Radiological Protection (ICRP): Radiation Dose to Patients from Radiopharmaceuticals. ICRP-Publication No. 53. Oxford, Pergamon Press, 1988

International Commission on Radiological Protection (ICRP): 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication No. 60. Annals of the ICRP Vol. 21, No. 1-3. Oxford, Pergamon Press, 1991

Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP): Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission 1990. ICRP-Veröffentlichung 60, deutsche Ausgabe. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1993

International Commission on Radiological Protection (ICRP): Radiological Protection in Biomedical Research; includes Addendum 1 to Publication 53. ICRP-Publication No. 62. Oxford: Pergamon Press, 1993

International Commission on Radiological Protection (ICRP): Radiological Protection and Safety in Medicine. ICRP Publikation No. 73. Annals of the ICRP Vol. 26, No. 2. Oxford, Pergamon Press, 1996

Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP): Strahlenschutz und Sicherheit in der Medizin. Veröffentlichung der Internationalen Strahlenschutzkommission 73 von 1996, deutsche Ausgabe. BfS-Schriften 19/99. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW Verlag für Neue Wissenschaft GmbH, 1999

International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU): Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources. ICRU Report 39, Bethesda, 1985

International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU): Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources - Part 2. ICRU Report 43, Bethesda, 1988

International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU): Measurement of Dose Equivalents from External Photon and Electron Radiations. ICRU Report 47, Bethesda, 1992

International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU): Quantities and Units in Radiation Protection. ICRU Report 51, Bethesda, 1993

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR): Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation. 1988 Report on the General Assembly. New York: United Nations, 1988

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR): Sources and Effects of Ionizing Radiation. 1993 Report on the General Assembly. New York: United Nations, 1993

Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation (BEIR V): Health Effects to Exposure of Low Levels of Ionizing Radiation. United States National Academy of Sciences, National Research Council. Washington: National Academy Press, 1990

International Atomic Energy Agency (IAEA): Lessons learned from accidents in radiotherapy. Safety Report. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria, 1998