FORTBILDUNG FÜR STRAHLENSCHUTZBEAUFTRAGTE

Röntgendiagnostik

Donnerstag, 18. April 2024

FOTO ©Siemens

Thema:
Strahlenschutzrecht 2020

Referent:
Wolfgang Piermayr, MA
Abteilung Umweltschutz-Strahlenschutz
beim Amt der Oö. Landesregierung

Strahlenschutzgesetz 2020

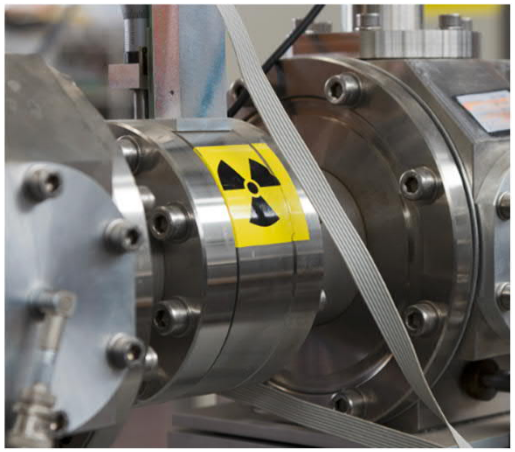
Wolfgang Piermayr, MA
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Abteilung Umweltschutz/Strahlenschutz
Kärntnerstraße 10-12
4021 Linz
Tel. Nr.: 0732/7720-14554

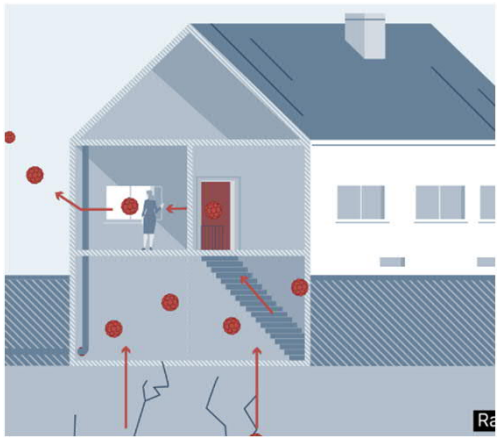
www.land-oberoesterreich.gv.at
Themen – Umwelt und Natur – Strahlen und Licht

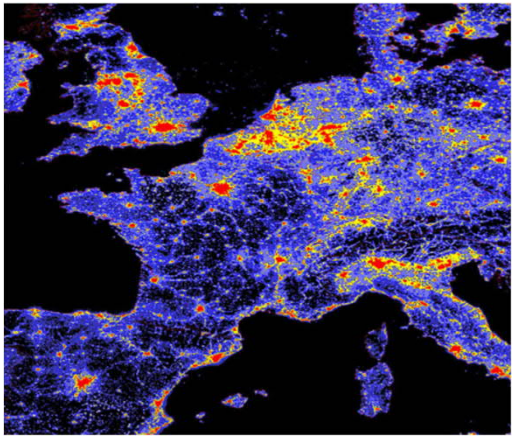
Inhalt

- Strahlenschutzgesetz 2020
- Handelnde Personen – Fortbildungsverpflichtung
- Bewilligung / Überprüfung
- Dosisgrenzwerte
- Strahlenschutzgrundsätze

Gruppe Strahlenschutz







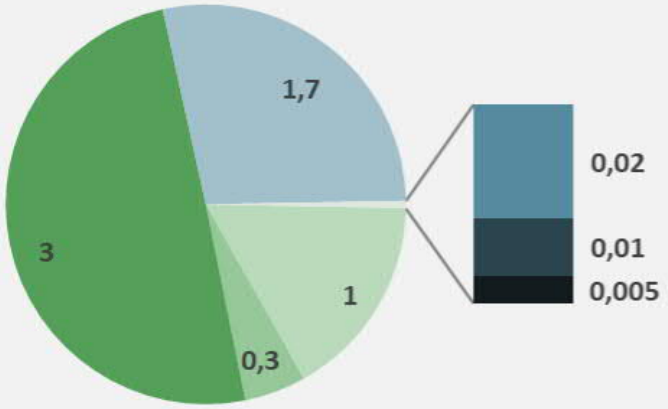
Strahlenschutzgesetz 2020

GEPLANTE EXPOSITIONSSITUATION	BESTEHENDE EXPOSITIONSSITUATION	NOTFALL EXPOSITIONSITUATION
Vom Menschen verursachte Exposition • Tätigkeiten	Situation besteht, Kontrolle durch Menschen Erforderlich • Radon • Spätphase nach radiologischem Notfall	Radiologische Anlassfälle wie zB Unfälle mit Strahlenquellen oder in Kernkraftwerken

Strahlenexposition in Österreich

Durchschnittliche jährliche Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung in mSv

Gesamt: ca. 6 mSv



- Externe Bestrahlung durch natürliche Quellen (kosmische und terrestrische)
- Ingestion natürlicher Radionuklide
- Inhalation von Radon und Folgeprodukten
- Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe in der Medizin
- Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe in Forschung, Technik und Haushalt
- Tschernobylunfall, Kernwaffenversuche
- Berufliche Strahlenexposition

Inhalt

- Strahlenschutzgesetz 2020
- Handelnde Personen – Fortbildungsverpflichtung
- Bewilligung / Überprüfung
- Dosisgrenzwerte
- Strahlenschutzgrundsätze

Geplante Expositionssituation - Rollen

- Bewilligungsinhaber
- (der Behörde genannte) Strahlenschutzbeauftragte
- anwendende Fachkräfte und an den praktischen Aspekten med.-rad. Verfahren beteiligten Personen
- Medizinphysiker

STRAHLENSCHUTZBEAUFTRAGTE

1. der Behörde genannte Strahlenschutzbeauftragte
2. Strahlenschutzbeauftragter

Der Bewilligungsinhaber hat dafür zu sorgen, dass während der Ausübung der Tätigkeit die notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten anwesend ist.

Aufgaben von Strahlenschutzbeauftragten sind:

- die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber in Fragen des Strahlenschutzes zu beraten,
- an der Umsetzung der erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen mitzuwirken und deren Einhaltung zu beaufsichtigen sowie
- die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber unverzüglich über festgestellte den Strahlenschutz betreffende Mängel zu informieren und Vorschläge zu deren Behebung zu machen.

STRAHLENSCHUTZBEAUFTRAGTE IN DER MEDIZIN

- Berufsausbildung: UNI, FH, HTL, RT
- Strahlenschutzausbildung (gemäß Anlage 18 der AllgStrSchV 2020)
  - Grundausbildung
  - Spezielle Ausbildung hinsichtlich der diagnostischen Anwendung von Röntgenstrahlen

- Periodische Fortbildungen:
- Strahlenschutzbeauftragte haben die erfolgreiche Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen in Abständen von höchstens 5 Jahren nachzuweisen:

niedergelassene Ärzte, Zahn- und Tierärzte	Krankenanstalten und Radiologieinstitute
4 Stunden	8 Stunden

Aus- und Fortbildung von anwendenden Fachkräften und an den praktischen Aspekten med.-radiologischer Verfahren beteiligten Personen (§ 9 MedStrSchV)

anwendende Fachkraft	Arzt/ Ärztin
an den praktischen Aspekten medizinisch-radiologischer Verfahren beteiligte Person	RT, Röntgenassistenz, Zahnarztassistenz

Ausbildung:	im Ausmaß von 4 Stunden
Periodische Fortbildungen	im Ausmaß von 4 Stunden in Abständen von höchstens 5 Jahren
Ausnahmen (Ausbildung)	1) Strahlenschutzbeauftragte 2) Personen mit Ausbildung im Rahmen der Berufsausbildung 3) alle bereits jetzt tätigen Personen
Ausnahmen (Fortbildung)	1) Strahlenschutzbeauftragte

Fortbildung erstmalig 2024 nachzuweisen

MEDIZINPHYSIKER

Bei medizinisch-radiologischen Verfahren sind Medizinphysikerinnen/Medizinphysiker in einer dem radiologischen Risiko des Verfahrens entsprechenden Weise einzubeziehen:

1. zu enger Mitarbeit hinzuzuziehen bei strahlentherapeutischen Verfahren – mit Ausnahme von nuklearmedizinischen Standardtherapien
2. hinzuzuziehen bei nuklearmedizinischen Standardtherapien und bei strahlendiagnostischen und interventionsradiologischen Verfahren mit hohen Patientendosen
3. erforderlichenfalls hinzuzuziehen bei sonstigen medizinisch-radiologischen Verfahren

Sofern Medizinphysikerinnen/Medizinphysiker nicht in einem Arbeitsverhältnis zur Bewilligungsinhaberin/zum Bewilligungsinhaber stehen, sind vertragliche Vereinbarungen über deren Einsatz abzuschließen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. (Schätzung des Aufwandes: 20 Stunden pro Jahr und Gerät)

AUFGABEN DES/R MEDIZINPHYSIKERS/IN

- bei strahlentherapeutischen Verfahren Verantwortung für die Dosimetrie, einschließlich der physikalischen Messungen zur Bewertung der Patientendosis.
- Optimierung des Strahlenschutzes von Patienten und von anderen einer med. Exposition ausgesetzten Personen, einschließlich der Anwendung und Verwendung diagnostischer Referenzwerte;
- Festlegung und Durchführung der Qualitätssicherung für die radiologischen Geräte;
- Abnahmeprüfungen an radiologischen Geräten;
- Auswahl der radiologischen Geräte hinsichtlich der technischen Spezifikationen;
- Analyse von Ereignissen mit tatsächlicher oder potenzieller unfallbedingter medizinischer Exposition oder unbeabsichtigter Exposition;
- Schulung von anwendenden Fachkräften und an den praktischen Aspekten medizinisch-radiologischer Verfahren beteiligten Personen hinsichtlich verfahrensspezifischer Aspekte
- Medizinphysiker haben sich mit den Strahlenschutzbeauftragten und den an den praktischen Aspekten medizinisch-radiologischer Verfahren beteiligten Personen abzustimmen, wo dies zweckmäßig ist.

Inhalt

- Strahlenschutzgesetz 2020
- Handelnde Personen – Fortbildungsverpflichtung
- Bewilligung / Überprüfung
- Dosisgrenzwerte
- Strahlenschutzgrundsätze

BEWILLIGUNG VON DIAGNOSTOSCHEN RÖNTGENEINRICHTUNGEN

Sind für eine Tätigkeit bautechnische Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich, ist ein 2-stufiges Bewilligungsverfahren durchzuführen:

1. Errichtungsbewilligung (§ 16 StrSchG 2020)
2. Bewilligung für die Ausübung der Tätigkeit (§ 17 StrSchG 2020)

gemeinsames Verfahren gem. **§** 9 AllgStrSchV 2020
bei Nennspannungen bis zu 100 kV - sofern die erforderlichen bautechnischen Strahlenschutzmaßnahmen vorhanden sind

EINREICHUNTERLAGEN für die Errichtung von Strahlenanwendungsräumen für diagnost. Röntgeneinrichtungen:

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/171133.htm

! Rücksprache mit Behörde

BEWILLIGUNG FÜR DIE AUSÜBUNG DER TÄTIGKEIT (§ 17)

- Ist die beabsichtigte Tätigkeit gerechtfertigt?
- Verlässlichkeit der Bewilligungswerberin/ des Bewilligungswerbers oder der vertretungsbefugten Person
- Ist für einen ausreichenden Schutz der betroffenen Arbeitskräfte gesorgt?
- Ist einen ausreichenden Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung gesorgt?
- Ist der Behörde ein/e nachweislich betraute/r Strahlenschutzbeauftragte/r genannt?
- Werden im Fall einer Errichtungsbewilligung die gemäß § 16 Abs. 2 und gegebenenfalls § 19 StrSchG vorgeschriebenen Bedingungen und Auflagen erfüllt und eingehalten

(BEHÖRDLICHE) ÜBERPRÜFUNGEN

Die Ausübung von bewilligten/genehmigten Tätigkeiten/Arbeiten ist (von der Bewilligungs/Genehmigungsbehörde) zu überprüfen:

Überprüfungsintervall	Tätigkeiten mit / in
1 Jahr	Forschungsreaktoren, Entsorgungsanlagen Teilchenbeschleunigern gefährlichen radioaktiven Quellen
4 Jahre	zahnmedizinischen Röntgeneinrichtungen veterinärmedizinischen Röntgeneinrichtungen
5 Jahre	natürlich vorkommende radioaktive Materialien bauartzugelassene Geräten
3 Jahre	in allen übrigen Fällen Arbeiten externer Arbeitskräfte

Inhalt

- Strahlenschutzgesetz 2020
- Handelnde Personen – Fortbildungsverpflichtung
- Bewilligung / Überprüfung
- Dosisgrenzwerte
- Strahlenschutzgrundsätze

DOSISGRENZWERTE (ALLGSTRSCHV 2020)

In geplanten Expositionssituationen darf die Summe der Dosen, der eine Einzelperson ausgesetzt ist, die festgesetzten Dosisgrenzwerte nicht überschreiten.
Dosisgrenzwerte gelten nicht für medizinische Expositionen.

	Kategorie A	Kategorie B	Allgemeinbevölkerung
Ganzkörperdosis	20 mSv/Jahr *	6 mSv/Jahr	1 mSv/Jahr
Teilkörperdosen	Augenlinse: 20 mSv/Jahr) Haut: 500 mSv/Jahr gemittelt über 1 cm^2 Hände, Unterarme, Füße: 500 mSv/Jahr	Augenlinse: 15 mSv/Jahr	Augenlinse: 15 mSv/Jahr Haut: 50 mSv/Jahr
Überwachung	Personendosimeter + jährl. ärztl. Kontrollen	Personendosimeter	

* eine Dosis von bis zu 50 mSv für ein einzelnes Jahr zulässig, sofern die durchschnittliche Jahresdosis in fünf aufeinanderfolgenden Jahren 20 mSv nicht überschreitet

STRAHLENANWENDUNGSRÄUME:

Der Berechnung für die erforderliche Abschirmung sind folgende Ortsdosisleistungswerte zugrundezulegen

Ort	Ortsdosisleistung
Orte, an denen sich längere Zeit nur strahlenexponierte Arbeitskräfte aufhalten können*/**	20 µSv/Woche 1 mSv/Jahr
Orte, an denen sich nicht strahlenexponierte Arbeitskräfte im Rahmen ihrer Arbeit und durch die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber kontrollierbar aufhalten können**	20 µSv/Woche 1 mSv/Jahr
Orte, an denen sich Einzelpersonen der Bevölkerung dauernd oder durch die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber nicht kontrollierbar aufhalten können	20 µSv/Woche 1 mSv/Jahr

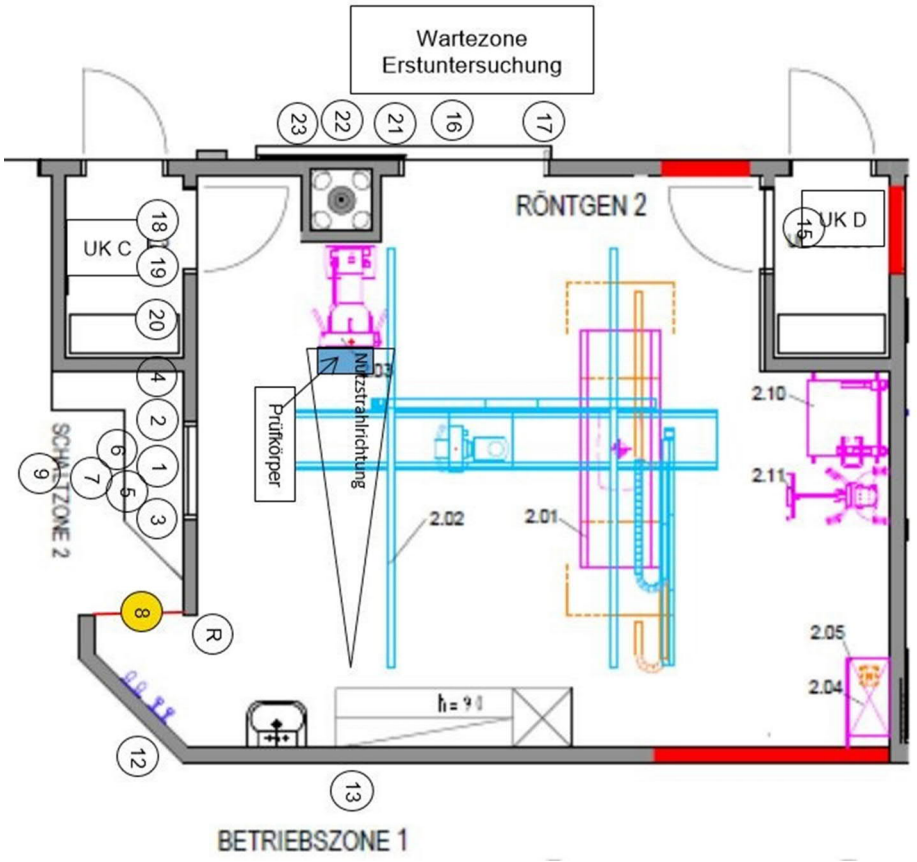
* Die zuständige Behörde kann unter Berücksichtigung des Optimierungsprinzips Ausnahmen davon zulassen
** Bei Mehrschichtbetrieb sind entsprechend höhere Ortsdosisleistungen zulässig, sofern die Arbeitskräfte sich im Jahresmittel jeweils nur während einer Schicht am betreffenden Ort aufhalten.

Labyrinthzugänge zur Gewährleistung eines ökonomischen Arbeitsablaufes erwünscht !

Strahlenanwendungsräume für Radiologie
Prüfung des bautechnischen Strahlenschutzes

Strahlenmessungen:		Durchleuchtung		Aufnahmen	
Nr.	Messort, lt. Plan;	µSv/h	µSv/Wo	µSv	µSv/Wo
1	hinter dem Bleiglasfenster in der Schaltzone 2			< 0,05	4,50
2	hinter der Wand in der Schaltzone 2 (Bleiglasfensterrahmen)			< 0,05	4,50
3	hinter der Wand in der Schaltzone 2 (Bleiglasfensterrahmen)			< 0,05	4,50
4	hinter der Wand in der Schaltzone 2			< 0,05	4,50
5	hinter der Wand in der Schaltzone 2, unterhalb der Bedienkonsole			< 0,05	4,50
6	am Bedienplatz in der Schaltzone 2 (Messsonde zum Bleiglasfenster gerichtet)			< 0,05	4,50
7	am Bedienplatz in der Schaltzone 2 (Messsonde zum Durchgang gerichtet)			0,16	14,40
8	**im Durchgang zum Röntgenraum**			**0,52**	**46,80**
9	in der Schaltzone 2 (Messsonde zur Decke gerichtet)			< 0,05	4,50
10	in der Schaltzone 2 (Messsonde zur Decke gerichtet)			< 0,05	4,50
11	in der Betriebszone 1 (Messsonde zur Decke gerichtet)			< 0,05	4,50
12	hinter der Wand in der Betriebszone 1			< 0,05	4,50
13	hinter der Wand in der Betriebszone 1			< 0,05	4,50
14	am Administrationsplatz, in der Betriebszone 1 (Messsonde zur Decke gerichtet)			< 0,05	4,50
15	hinter der Türe in der UK D			< 0,05	4,50
R	Referenzwert Messpunkt 2,80 m Entfernung v. Phantom u. in 1 m H.			20,4	1836,00

- Patient:in
- Allgemeinbevölkerung
- Arbeitskräfte



Inhalt

- Strahlenschutzgesetz 2020
- Handelnde Personen – Fortbildungsverpflichtung
- Bewilligung / Überprüfung
- Dosisgrenzwerte
- Strahlenschutzgrundsätze

STRAHLENSCHUTZGRUNDSÄTZE:

RECHTFERTIGUNG:

Expositionen müssen insgesamt einen hinreichenden Nutzen erbringen

DOSISBEGRENZUNG:

Dosisgrenzwerte, Referenzwerte,..

OPTIMIERUNG:

Patienten- und Personalschutz, Geräteausstattung, Qualitätssicherung, Einstelltechnik,...

STRAHLENSCHUTZGRUNDSATZ RECHTFERTIGUNG

- Medizinische Expositionen müssen insgesamt einen hinreichenden Nutzen erbringen (Abwägung diagnostischer oder therapeutischer Nutzen gegenüber möglicherweise verursachter Schädigung).

- Jede einzelne medizinische Exposition muss im Voraus gerechtfertigt werden.

- Zur Vermeidung unnötiger Expositionen sind frühere diagnostische Erkenntnisse, medizinische Aufzeichnungen und verfügbare alternative Verfahren zu berücksichtigen.

- Kann eine Exposition nicht gerechtfertigt werden, ist sie nicht zulässig.

STRAHLENSCHUTZGRUNDSATZ OPTIMIERUNG

Optimierung bedeutet:

- die Höhe der Individualdosen von Patient und Personal
- die Wahrscheinlichkeit einer Exposition sowie
- die Anzahl der exponierten Personen

unter Berücksichtigung des jeweils aktuellen technischen Erkenntnisstandes sowie *wirtschaftlicher* und *gesellschaftlicher Faktoren* *so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar* zu halten.

Optimierungsinstrumente in der Radiologie:

Geräteauswahl, Qualitätssicherung, Arbeitsorganisation, Unterweisungen, Arbeitsanweisungen, Schutzmittel, gesetzliche Bewilligungsverpflichtungen, Dosiskontrolle, Patientendosiserfassung,...

STRAHLENSCHUTZGRUNDSATZ DOSISBEGRENZUNG

Strahlenexponierte Arbeitskraft: Person, die bei ihrer Arbeit im Rahmen einer unter die Bestimmungen des Strahlenschutzgesetzes fallenden Tätigkeit einer Exposition ausgesetzt ist und bei der davon auszugehen ist, dass sie Strahlendosen erhalten kann, die einen der für die Exposition der Bevölkerung festgelegten Dosisgrenzwerte übersteigen.

Nicht als strahlenexponierte Arbeitskraft tätig werden dürfen:

- Personen unter 18 Jahren
- Lehrlinge und Auszubildende dürfen zwischen 16 und 18 Jahren mit Strahlenquellen arbeiten, sofern dies Ausbildung oder Studium erfordern.
- Für schwangere Arbeitskräfte sind die Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass dem ungeborenen Kind ein Schutz gewährt wird, der dem Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung vergleichbar ist.
- Stillende Arbeitskräfte dürfen mit keinen Arbeiten beauftragt werden, bei denen eine Inkorporation von Radionukliden auftreten kann, die eine nicht außer Acht zu lassende Exposition für den Säugling bewirkt.

STRAHLENSCHUTZGRUNDSATZ DOSISBEGRENZUNG

Schutz des Personals

- Geeignete Strahlenschutzmittel wie Schutzkleidung, Schutzbrillen und Haltevorrichtungen, sind in ausreichendem Maße vorrätig zu halten und zu verwenden (auch für Betreuungs- und Begleitpersonen). Haltevorrichtungen und Schutzmittel für Kinder müssen deren Körpergröße angepasst sein.

- Im Nutzstrahlenbündel darf nur bei chirurgischen und interventionsradiologischen Eingriffen und auch nur im unumgänglichen Ausmaß hantiert werden. Dabei sind grundsätzlich dosissparende Verfahren und Einrichtungen, wie gepulste Strahlung und Bildspeicher, zu verwenden.

Schutz von Patienten (und Personal)

- Strahleneintrittsfläche so klein wie möglich halten.

- Dauer einer Röntgendurchleuchtung ist auf das unumgängliche Ausmaß zu beschränken. Außer in begründeten Fällen ist die automatische Dosisleistungsregelung zu verwenden.

- Bei chirurgischen und interventionsradiologischen Eingriffen sind grundsätzlich dosissparende Verfahren und Einrichtungen, wie gepulste Strahlung und Bildspeicher, zu verwenden.

- Bei Röntgenuntersuchungen von Kindern sind die Einstellparameter wie Röntgenröhrenspannung und Strom-Zeit-Produkt den Besonderheiten dieser Expositionen anzupassen und geeignete Zusatzfilter zu verwenden. Die Verwendung von Streustrahlrastern ist nur bei unbedingter Notwendigkeit zulässig.

PATIENTENDOSIS UND REFERENZWERTE (MEDSTRSCHV)

Patientendosis	Dosisreferenzwerte (Radiologie)
individueller Wert	haben keinen individuellen Charakter
➢ Abschätzung anhand von aufgezeichneten Daten für jede individuelle Untersuchung ➢ Erhebung durch Messung	➢ Referenzwerte für bestimmte Untersuchungsarten in der MedStrSchV enthalten ➢ liefern Orientierung über den geeigneten Dosisbereich
es gibt keine Grenzwerte für Patientendosis	➢ Referenzwerte dürfen im Mittel nicht beständig überschritten werden; ➢ Referenzwerte sind obere Dosiswerte, die in der Regel (weit) unterschritten werden sollten
➢ Ermittlung im Normalfall nicht erforderlich ➢ Erfassung von Daten für Berechnung oder Abschätzung ➢ Angaben zur Patientendosis müssen Teil des radiologischen Befundes sein	Kontrolle der Einhaltung durch Heranziehung des Mittelwertes der Dosis von mindestens 10 nicht selektierten Personen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Abteilung Umweltschutz/Strahlenschutz
Kärntnerstraße 10-12
4021 Linz
Tel. Nr.: 0732/7720-14543
us.post@ooe.gv.at

www.land-oberoesterreich.gv.at
Themen – Umwelt und Natur – Strahlen und Licht