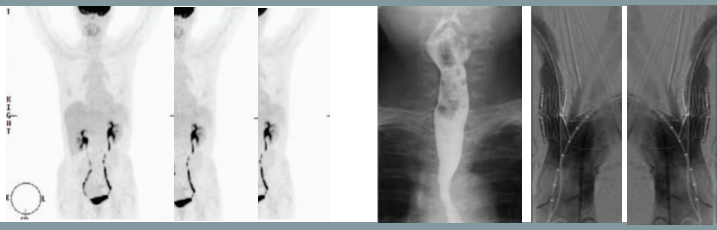
Verband für medizinischen Strahlenschutz in Österreich

VMSÖ



Austrian Society for Radiation Protection in Medicine

AUSGABE 1 / 2013

INHALTSVERZEICHNIS

>> **Blei oder bleifrei - das ist hier die Frage**
von Martina Dünkelmeyer und Peter Homolka

>> **Eine kleine Änderung des Strahlenschutzgesetzes**
von Anton Staudenherz

>> **Jahrestagung 2013**
26. Oktober 2013 in Salzburg

>> **VMSÖ Quiz**

>> **Termine 2013**

EDITORIAL

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
liebe Kolleginnen und Kollegen!

Heuer findet wieder die Jahrestagung des VMSÖ in Salzburg statt, diesmal im Rahmen des ÖRG Kongresses am 26.10.2013 im Kongresszentrum.
Das Programm finden Sie in dieser Ausgabe des Newsletters, weitere Informationen insbesondere bezüglich Anmeldung auf der Homepage des VMSÖ .

Im Rahmen der VMSÖ Jahrestagung in Salzburg werden auch die Preisträger des Holeczke-Preises und des Young-Investigator-Award bekanntgegeben sowie die Preise verliehen. Information zu den Teilnahmebedingungen finden Sie auf der Homepage des VMSÖ - www.strahlenschutz.org.

Wir freuen uns auf ein Wiedersehen in Salzburg,

Elke Dimou und Martin Uffmann

Blei oder bleifrei...

...das ist hier die Frage!

von RT Martina Dünkelmeyer und Univ. Prof. Dr. Peter Homolka.

"Zum Schutz von beruflich strahlenexponierten Personen ist persönliche Schutzkleidung im für den Strahlenschutz erforderlichen Ausmaß vorrätig zu halten. Die Schutzausrüstung muss in ordnungsgemäßem Zustand einsatzbereit gehalten werden. Sie ist von den betroffenen Personen zu verwenden."

Diese Sätze stammen aus der AllgStrSchV §23 und bieten eine sichere Einnahmequelle für diverse Firmen, die uns immer gerne die verschiedenen Strahlenschutzmittel anbieten.

Unter ordnungsgemäßem Zustand versteht man, dass die die Strahlung schwächende Schicht in der Schürze unbeschädigt ist, was auch, typischerweise jährlich, kontrolliert werden muss. Die Schürzen müssen ebenfalls gereinigt und gegebenenfalls desinfiziert werden. Sie werden ausschließlich im Hängen gelagert um ein Brechen der Schutzschicht möglichst zu vermeiden.

Richtiger Sitz - ausreichend Schutz

Strahlenschutzkleidung muss dem jeweiligen Träger passen. Dies ist besonders bei vorne überlappenden Strahlenschutzschürzen wichtig, die erst durch die Überlappung einen ausreichenden Schutz bieten. Wenn diese nicht passen, etwa zu klein sind, oder die Armausschnitte abstehen, ist auch kein geeigneter Schutz gegeben. Daraus ergibt sich, dass wenn es die Figur der exponierten Person erfordert, eine passende Schürze zur Verfügung gestellt werden muss.

Keinesfalls darf der Schilddrüsenschutz vergessen werden, da ohne Schilddrüsenschutz die effektive Dosis des Personals etwa bis doppelt (!) so groß sein kann. Auch die Dosis, die mit dem unter der Bleischürze getragene Dosimeter gemessen wird, stellt nur bei Tragen eines Schilddrüsenschutzes eine sinnvolle Abschätzung der Personendosis dar.

Bei dem Schilddrüsenschutz sollte auch überlegt werden (auch wenn dies nicht durch gesetzliche Regelungen verpflichtend ist), dem Personal aus hygienischen Gründen jeweils ein persönliches Exemplar zur Verfügung zu stellen.
Die Praxis hat gezeigt, dass dadurch die Akzeptanz dieses unbedingt notwendigen Strahlenschutzmittels erhöht werden kann.

Bleifreies Schutzmaterial am Markt

In jüngerer Zeit wurde das Sortiment der Strahlenschutzmittel um eine Attraktion reicher – das bleifreie Schutzmaterial liegt bereit, den Markt zu erobern.
Zunächst kritisch, mancherorts argwöhnisch beäugt, wurde zur Information neben den Lieferfirmen auch das Internet bemüht, das reichlich Auskunft über die Marktneuheit zu geben wusste. Leider waren auch mitunter Falschinformationen darunter, die den Anwender vollends verunsicherten.

Dieser Artikel soll Ihnen werte LeserInnen ein Leitfaden sein, damit Sie bestens informiert die „bleifreie Wirtschaft" beleben können.

Zunächst möchten wir ein paar grundsätzliche Dinge erwähnen, die Sie generell beim Kauf eines Strahlenschutzmittels beachten sollten (unabhängig davon ob mit oder ohne Blei):
Die Art und Beschaffenheit des Strahlenschutzmittels hängt von der Abteilung ab, in der es eingesetzt werden soll. Nach der Qualität und Intensität der Strahlung richtet sich der notwendige Bleigleichwert bzw. die Schutzklasse des Strahlenschutzmittels.
Durch Überlappung bei den Westen und Mänteln kann man einen doppelten Bleigleichwert erzielen (2x 0,25mm =0,50mm Bleigleichwert). Hinten offene Schürzen sind nicht zu empfehlen, da man während der Arbeit nicht immer darauf achtet, mit der Frontseite zur Strahlenquelle zu stehen.
Allgemein gesprochen und zusammenfassend ist wichtig, dass die Schutzkleidung die richtige Größe aufweist, auf der strahlenzugewandten Seite den notwendigen Schutz bietet (was besonders bei überlappend getragenen Schürzen wichtig ist), und eine geeignete Schutzklasse aufweist. Doch dazu – zur Schutzklasse – gleich mehr.

Eine ebenso große Rolle spielt die Tragedauer einer Schürze. Danach sollte sich die Beschaffenheit der Strahlenschutzkleidung richten.
Unter drei Kompositionen kann man typischerweise wählen:

Ø **Bleigummischürzen** – sie bestehen aus Bleioxidpulver und Gummi. Durchgehende Mäntel aus diesem Material sind sehr schwer und unbequem. Ein Zweiteiler leistet hier bessere Dienste. Auch ein Gürtel kann die Last von den Schultern nehmen, ist aber vor allem aus hygienischen Gründen weniger zu empfehlen.

Ø **Die Leichtschürzen** – sie bestehen aus Naturkautschuk mit absorbierenden, bleihaltigen Füllstoffen. Bei langer Tragedauer, besonders im OP, sind diese Schürzen sehr beliebt. Der Einteiler wird hier oft dem Zweiteiler vorgezogen, da er leichter zu reinigen ist und Rock und Weste, besonders in großen Abteilungen, oft als Paar nicht zusammen bleiben.

Ø **Die bleifreie Schürze** – Im Unterschied zu den „klassischen" oben erwähnten Leichtschürzen enthalten ihre bleifreien Pendants Füllstoffe die nicht aus Bleiverbindungen, sondern aus Elementen mittlerer und hoher Ordnungszahl (z.B. Wismut, Barium, Zinn) bestehen. Die Mischung, sowie die Anordnung der schwächenden Schichten in der Schürze sind oft Firmengeheimnisse.

Durch die Verwendung „leichterer" Elemente als Blei kann es allerdings zu vermehrter Streuung und Fluoreszenz – auch als charakteristische Röntgenstrahlung bekannt – kommen, auf die Rücksicht genommen werden muss, wenn die Schutzwirkung sinnvoll definiert werden soll.

Bei leichteren Elementen sind die inneren Elektronen leichter gebunden und daher tritt bereits bei geringerer Röntgenenergie (weniger „kV") Fluoreszenz in der Strahlenschutzschürze auf, die zu einem Teil unseren Körper dahinter trifft. Bei Blei sind die inneren Elektronen mit 88 keV gebunden, sodass erst bei höheren Energien überhaupt die entsprechende Fluoreszenzstrahlung auftreten kann.
So „harte" Röntgenquanten kommen in den verwendeten Röntgenspektren oft gar nicht oder nur selten vor. In der Praxis heißt das, dass wir uns bei Blei de facto darum keine Sorgen machen müssen.

Das Problem liegt beim Bleigleichwert. Er alleine sagt nicht alles über die Schutzwirkung aus, da er ohne Beachtung der Fluoreszenzstrahlung definiert wird.
Genaugenommen kann ein „Bleigleichwert" sinnvoll nur für Strahlenschutzmittel, die wirklich schwere Elemente enthalten (Blei oder Wismut, letzteres ist noch schwerer als Blei), definiert werden. In der anzuwendenden Norm (EN 61331-1:2007) steht explizit, dass der Bleigleichwert nur für Schutzmaterialien zu bestimmen ist, die einen erheblichen Anteil an Blei enthalten. Als nationale Anmerkung steht darin ebenso, dass „als ‚bleigleichwertig' Stoffe mit einer Ordnungszahl > 70 angesehen werden.

Definitionsproblem "Schwächungsfaktor"

Des Weiteren definiert die Norm den Bleigleichwert als „Schwächungsgleichwert" durch Blei, welcher im „engen Strahlenbündel" gemessen, die Fluoreszenzstrahlung nicht berücksichtigt.
Der „Schwächungsfaktor" hingegen wird, um es nicht zu einfach oder allgemeinverständlich zu machen, so definiert, dass sehr wohl die Fluoreszenz berücksichtigt wird. Das würde Sinn machen. Nur, dieser sinnvoll definierte „Schwächungsfaktor" der Röntgenschürze wird beim „Bleigleichwert" nicht mit dem von Blei verglichen. Das heißt, Schwächungs-„Faktor" und „Gleichwert" sind völlig unterschiedlich definiert.

Der Grund, warum in Österreich auch bleifreie Strahlenschutzmittel mit einem „Bleigleichwert" angegeben werden, liegt in der inzwischen eher veralteten Forderung der Strahlenschutzgesetzgebung, die eine permanente Angabe des Bleigleichwertes vorschreibt.

Aber: Bleigleichwert ist auch nicht gleich Bleigleichwert. Auf die Norm, oder genauer, auf die Jahreszahl hinter der Norm kommt's an.

Eine weitere, interessante Norm gilt es in dieser Reihe auch noch zu erörtern:
EN 61331-3. In Deutschland existiert sie als eine Überarbeitung als Normentwurf *„DIN IEC 61331-3:2011: Strahlenschutz in der medizinischen Röntgendiagnostik - Teil 3: Schutzkleidung, Augenschutz und Abschirmungen für Patienten".*

Die wichtigste Änderung gegenüber ihrem „Vorgänger" (ÖVE/ÖNorm EN 61331-3:2002 beziehungsweise EN 61331:1999 die selbst den Bleigleichwert nicht definiert, und daher auf die oben angesprochene EN 61331-1 zurückgreift) ist, dass nun bei der Bestimmung des Bleigleichwertes die Fluoreszenz berücksichtigt wird. Damit gilt – aber wie gesagt Achtung auf die Jahreszahl dahinter – Entwarnung. Alles ok. Zu hoffen ist, dass aus dem Entwurf bald eine gültige Norm wird, die bei den Herstellern auch Anwendung findet. Dann würde sich das Problem lösen.

Verbesserungen sind in Sicht

Es gibt aber auch jetzt schon Licht am Horizont.
Bei bleifreier Strahlenschutzkleidung besser geeignet ist die Angabe der „Schutzklasse", entsprechend der deutschen Norm DIN 6857-1:2009. Diese kümmert sich speziell um Strahlenschutzmittel die nicht voll auf Blei setzen, wie schon im Namen der Norm ersichtlich. Er lautet: *„Strahlenschutzzubehör bei medizinischer Anwendung von Röntgenstrahlung – Teil 1: Bestimmung der Abschirmeigenschaften von bleifreier oder bleireduzierter Schutzkleidung*".

In dieser Norm rückt der Normengeber von dem „Bleigleichwert" für bleifreie Strahlenschutzmittel ab (wie es bereits in EN 61331-1:2007 steht) und definiert stattdessen Schutzklassen. Wenn nichts anderes vermerkt ist, gelten diese für 50 bis 120 kV. Weniger als 50 kV verwendet man eigentlich sowieso nur in der Mammographie oder anderorts mit sehr geringen Dosen, weshalb dies hier nicht wirklich eine Einschränkung darstellt.

Die Norm schreibt dazu auch dass *„Materialien der Schutzklasse I (. . .) im Bereich der Mammographie (. . .) eingesetzt werden (dürfen), weil deren Abschirmeigenschaften aufgrund der dort verwendeten Strahlungsqualitäten (. . .) ausreichend sind".*

D**ie bleifreien Strahlenschutzmittel werden in vier Schutzklassen geteilt:**

Ø **Schutzklasse I**
entspricht in der Schutzwirkung Bleigummikleidung mit 0,25mm Bleigleichwert,

Ø Schutzklasse II
entspricht Bleigummikleidung mit 0,35mm Bleigleichwert,

Ø Schutzklasse III
entspricht Bleigummikleidung mit 0,5 mm Bleigleichwert,

Ø Schutzklasse IV
entspricht Bleigummikleidung mit 1,0 mm Bleigleichwert.

Wenn erfüllt, findet sich dann eine Angabe wie etwa „Schutzklasse DIN 6857-1 III bis 120 kV" oder, wenn die Schutzklasse auch bis 150 kV erreicht wird, etwa „Schutzklasse DIN 6857-1 III bis 150 kV". Dies heißt, dass das entsprechende Strahlenschutzmittel in der tatsächlichen Anwendung (mit Streuung, mit Fluoreszenz) mindestens so gut schützt wie Blei entsprechender Dicke – in diesem Beispiel Klasse III, also 0.5 mm (Toleranz ist nach der Norm 7% der entsprechenden Bleidicke).

Zusätzlich, wie gefordert, wird auch der „Bleigleichwert" nach EN61331-1 angegeben sein, dem wir wenig Beachtung schenken wollen. Also wissen wir nun, was wir vom Hersteller bestätigt haben möchten, um den Ankauf von „Ladenhütern" zu vermeiden.

Verkaufsargumente für bleifreie bzw. bleihaltige Schürzen sind oft Gewicht, Preis, Sicherheit und der Umweltgedanke. Aus der Praxis gesprochen können wir folgendes dazu sagen:

Gewicht: wenn man eine Bleischürze mit einer bleifreien Schürze der zugeordneten Schutzklasse vergleicht, sind die Schürzen etwa gleich schwer.

Preis: bleifreie Schürzen sind etwas teurer, als Bleischürzen.

Sicherheit: Materialien, die nach oben genannter Norm klassifiziert sind, erreichen eine mindestens gleichwertige Schutzwirkung, wie eine bleihaltige Schutzschürze.

Jedes Schürzenmodell wird auf diese Anforderungen geprüft und darf nur unter der Referenz auf die DIN bzw. der ÖVE/ÖNORM (Regel für Österreich) verkauft werden, wenn sie die geforderten Eigenschaften nachweislich erfüllt.

Umweltgedanke: Bleihaltige Strahlenschutzmittel unterliegen einer besonderen

Entsorgung, bleifreie Strahlenschutzmittel dürfen mit dem normalen Abfall entsorgt werden.

Für die Rückgabe von nicht mehr gebrauchten Schürzen sollte man kein Geld bezahlen. Blei wird zurückgewonnen und ist im Marktwert gestiegen. Bei den bleifreien Strahlenschutzmitteln kann Wismut z.B. durch Thermoverhüttung ebenfalls zurück gewonnen werden.

Neue Schürzen sollte man einer Eingangsprüfung unterziehen um sicher zu stellen, dass sie fehlerfrei verarbeitet sind (ist das Bleigummi in den Nähten gut vernäht?) Alle Firmen bieten eine Gewährleistung für das Auftreten von Mängeln, bei sachgemäßer Behandlung, an. Die Dauer dieser Gewährleistung ist Verhandlungssache.

In diesem Sinne wünschen wir viel Spaß und Geduld bei der Auswahl Ihrer Strahlenschutzmittel!

VMSÖ-Quiz

(von RT Martina Dünkelmeyer, Universitätklinik für Radiodiagnostik, AKH Wien)

Welche Aussagen sind richtig?

1. Die neuen Normen beschreiben Messverfahren, mit denen realistische Vergleiche von bleifreier Schutzkleidung und dem Referenzwert Blei möglich sind.

2. Beim Kauf bleifreier Strahlenschutzmittel müssen in Österreich die Normen von der Lieferfirma streng beachtet und eingehalten werden.

3. Die Einteilung des Strahlenschutzmittels in die Schutzklasse II entspricht Bleigummikleidung mit dem Nenn-Bleigleichwert von 0,5 mm.

4. Der Abschirmfaktor wird in der Geometrie des breiten Strahlenbündels gemessen, weil damit auch die Streustrahlung und Fluoreszenzstrahlung auf der Strahlenaustrittsseite mit erfasst wird.

5. Die DIN 6857-1 teilt Schutzkleidung in die Klassen I bis IV ein.

6. Der Einsatz eines SD-Schutzes verringert die Effektive Dosis des Anwenders beträchtlich

7. Die Angabe des Bleigleichwertes bei bleifreien Schürzen ist ein Indikator für die Sicherheit einer Schürze.

8. Eine bleifreie Strahlenschutzschürze mit der Angabe „ DIN 6857-1:2009" und der zugehörigen Schutzklasse kann ich ruhigen Gewissens verwenden

Die Lösung finden sie auf unserer Homepage im Newsletterarchiv!

Änderung des Strahlenschutzgesetzes

von Univ.-Prof. Dr. Anton Staudenherz

Im Februar 2013 langte die Änderung im Nationalrat ein. Am 22.05.2013 erfolgte die Plenartagung und der Beschluss im Nationalrat zu diesem Thema (Top 20) und am 6.6.2013 der Beschluss im Bundesrat.
Im Vorfeld erfolgte eine Begutachtung durch den Rechnungshof, Salzburger, Nierderösterr., Steiermärkischen, Burgenländischen, Vorarlberger, Kärntner und Tiroler Landesregierung, Institut für medizinischen Strahlenschutz und Dosimetrie, Bundeskanzleramt – Verfassungsdienst, BM f. Gesundheit, AUVA, BM f. Finanzen, Österr. Ärztekammer, Österr. Zahnärztekammer, Österr. Städtebund, Bundesabreiterkammer, Österr. Gewerkschaftsbund, Wirtschaftskammer Österr. und RTaustria, Verband der RadiologietechnologInnen Österreichs.

Welche relevante Änderungen fanden statt:

§ 17
Überwachung von Strahlenbetrieben.

§ 41
Zuständigkeiten

Was waren die Beweggründe für die Änderung: „Effizienzsteigerung bei den strahlenschutzrechtlichen Verwaltungsverfahren" (2162 der Beilagen XXIV.GP – Regierungsvorlage – Vorblatt und Erläuterungen). Sowie Einsparungsmöglichkeiten werden für den Aufwand der Überprüfungstätigkeit durch die Erstreckung der Intervalle für die Überprüfung gemäß §17 StrSchG gesehen und mit etwa 40% angenommen.
Die zwei Änderungen sind die Ausdehnung der Intervalle für die periodische Überprüfung von Strahlenbetrieben nach §17 StSchG von zwei auf drei bzw. vier Jahre und die Verlagerung der Verwaltungsverfahren von den Bezirksverwaltungsbehörden zum Landeshauptmann. Die zu überprüfenden Anlagen sind taxativ aufgeführt.

Für nuklearmedizinische Abteilung ändert sich dadurch zumindest in Wien nichts. Profiteure sind Zahnärzte. Eine solche Lockerung der Überprüfung ist natürlich kontrovers diskutiert worden.
Die Zurückverlagerung der Zuständigkeit der Verfahren an die Landeshauptleute kann im Sinne einer schlankeren Verwaltung eigentlich nur positiv gesehen werden.
Derzeit abzurufen sind die Änderungen über die Homepage des Parlaments:

http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXIV/I/I_02161/index.shtml

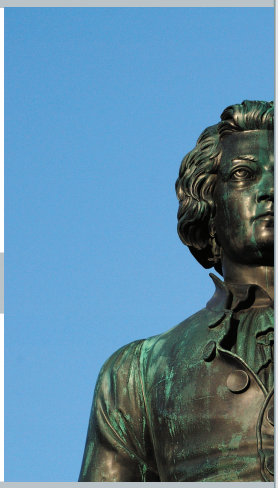
Jahrestagung 2013

Die Jahrestagung des VMSÖ findet im Rahmen des ÖRG Kongresses am 26. Oktober 2013 im Salzburg Congress unter der Leitung des Tagungspräsidenten Prim. Univ.-Prof. Dr. Rupert PROKESCH statt.

Einleitend findet im Rahmen der Tagung die Verleihung des **Dr-Franz-Holeczke-Preises** durch Prof. Dr. Manfred Tschurlovits und des **Young Investigator Awards** durch Univ.-Prof. DDr. Kurt Kletter statt.

SESSION 1: RISIKO UND RECHT

- **Niedrigdosiseffekte - Krieg der Theorien**
  Univ.-Prof. Dr. Edgar Selzer, AKH Wien
- **Strahlung und Augenlinse**
  Dr. Roman Dunavölgyi, AKH Wien
- **Rechtliche Aspekte**
  MR Mag. Manfred Ditto, Bundesministerium Wien



SESSION 2: STRAHLENSCHUTZ IN DER UNFALLCHIRURGIE

- **Strahlenschutz - Überwachung**
  Dr. Hans-Peter Aichberger, KH Zell am See
- **Strahlenschutz in der Realität**
  OA Dr. Michael Hofer, KH Zell am See

SESSION 3: SCHWANGER - WAS NUN?

- **Leitlinien im AKH Wien**
  Dr. Azadeh Hojreh, AKH Wien
- **Erfahrungen aus der Strahlentherapie**
  Univ.-Prof. Dr. Karin Diekmann, AKH Wien
- **Schwanger und MR**
  Univ.-Prof. Dr. Siegfried Trattnig, MUW
- **Nuklearmedizin und Schwangerschaft**
  Univ.-Prof. DDr. Kurt Kletter, AKH Wien
- **Podiumsdiskussion**
  Prim. Univ.-Prof. Dr. Thomas Leitha, SMZ Ost

WIR FREUEN UNS AUF IHR KOMMEN!

Bildmaterial: Tourismus Salzburg

TERMINE 2013

Jahrestagung des VMSÖ
26. Oktober 2013

Veranstaltungsadresse:

Salzburg Congress
Auerspergstraße 6
5020 Salzburg
Tel. 0043662 88987-0

Anmeldeformular und weitere Informationen zu Akkreditierung finden sich in Kürze auf unserer Website www.strahlenschutz.org!

Grundausbildung zum Strahlenschutzbeauftragten:
13./14. und 20./21. September 2013

Röntgendiagnostik (RÖDIA):
11./12. Oktober 2013

Nuklearmedizinische Diagnostik und offene radioaktive Stoffe
11./12. Oktober 2013

Nähere Informationen zu unseren Kursen, Akkreditierung und Anmeldeformular finden Sie unter www.strahlenschutz.org

IMPRESSUM UND KONTAKT

Für den Inhalt verantwortlich:

Verband für medizinischen Strahlenschutz in Österreich
und Vereinigung Deutscher Strahlenschutzärzte e.V.-
p.A. Wiener Medizinische Akademie
Alserstraße 4
1090 Wien

Sie haben Fragen oder wollen mehr Informationen zu unseren Themen? Kontaktieren Sie uns unter:

Tel: +43/1/405 13 83-21
Fax: +43/1/407 82 74
E-mail: vmsoe.office@billrothhaus.at