

**AUSGABE 3 / 2012**

**INHALTSVERZEICHNIS**

**EDITORIAL**

- >> **Die Höhepunkte der Jahrestagung 2012 in Graz**  
*zusammengefasst und erörtert von einem Zuhörer aus dem Kollegium*
  
- >> **Young Investigator Award: Möglichkeiten zur Dosisreduktion in der modernen CT Angiographie**  
*von Dr. Dierich Beitzke*
  
- >> **Ehrenmitglieder des VMSÖ**
  
- >> **VMSÖ Quiz**
  
- >> **Termine 2012**

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, liebe Kolleginnen und Kollegen!

Am 15. September fand in Graz unsere Jahrestagung 2012 statt. Neben Vorträgen zu den Themen Entwicklungen im Strahlenschutz und MR Sicherheit war die Dosisoptimierung in der CT ein Hauptthema. Im Rahmen dieser Tagung fand auch die Verleihung des Young Investigator Award des VMSÖ und die Verleihung der Ehrenmitgliedschaften statt. Im anschließenden Newsletter finden Sie den Beitrag des Award Preisträgers Dr. Beitzke und ein paar Höhepunkte des Kongresses in Zusammenfassung.

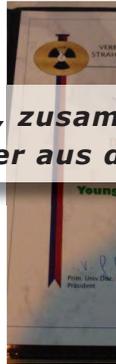
Wir wünschen viel Spaß beim Lesen und unserem VMSÖ-Präsidenten Doz. Dr. Martin Uffmann eine baldige Genesung,

Verband für medizinischen Strahlenschutz in Österreich

# Jahrestagung 2012 in Graz



**Die Höhepunkte der Tagung, zusammengefasst und erörtert von einem Zuhörer aus dem Kollegium**



## **CT-Dosis in Österreich: Überarbeitung der diagnostischen Referenzwerte** von Univ. Prof. Dr. Peter Homolka, Zentrum für Medizinische Physik Medizinische Universität Wien:

Nach den 2000/2001 erstmals erhobenen Werten wurde zwecks Aktualisierung 2008 eine neuerliche Erhebung durchgeführt. Von 113 angeschriebenen Krankenhäusern und 83 niedergelassenen Radiologie-Instituten (Summe: 196 Institute) wurde trotz Nachfrage insgesamt nur von 63 eine Antwort erhalten. Es wäre sehr erfreulich, wenn bei künftigen Erhebungen die Teilnehmerate sich noch verbesserte. Die erhobenen Werte sind gegenüber ihrer Erst-Erfassung vor 10 Jahren etwas gesunken, teils aber noch immer höher als manche aktuelle aus Deutschland oder der Schweiz. Was es bei uns in Österreich entgegen dem Stand der Wissenschaft in der Praxis nicht zu geben scheint, ist die echte Niedrigdosis-CT der Nasennebenhöhlen. Insgesamt zeigt sich bei den CT-Dosen weiterhin Optimierungsbedarf, und zwar noch immer häufiger nach unten als nach oben. Zur Vereinfachung einerseits und Konkretisierung andererseits wur-

den folgende Abwandlungen getroffen:

- keine Referenzwerte pro Serie, sondern pro Gesamt-Untersuchung
- Wo sinnvoll, sind die Referenzwerte nach Indikation, nicht mehr wie jetzt rein nach anatomischer Region angegeben (z.B. im Abdomen Staging mit und ohne Thorax, akutes Abdomen, Nierensteinsuche, LWS, Leberherde, Nierentumor).
- Referenzwerte nur mehr als Dosislängenprodukt, nicht mehr als CTDI. Die auf dieser hier dargestellten Basis aktualisierten Referenzwerte werden in Kürze in der novellierten Medizinischen Strahlenschutzverordnung publiziert.



## **Diagnostische Referenzwerte in der Kinderradiologie - Erhebung und Festlegung in Österreich** von MR Mag. Manfred Ditto, Bundesministerium für Gesundheit, Wien

**D**ie Publikation der Ergebnisse dieser Studie liegt schon etwas länger zurück als jene der CT-Erwachsenen-Dosiswerte, nichts desto Trotz kann angesichts der höheren Strahlensensibilität von Kindern die Thematik nicht oft genug vermittelt werden.

Hier lieferten insgesamt nur 14 Röntgeninstitute brauchbare Ergebnisse, was aufgrund der nötigen Unterteilung in Alters- bzw. Gewichtsgruppen und die geringere Frequenz von kinderradiologischen Untersuchungen bis zu einem gewissen Grad verständlich erscheint. Um trotzdem signifikante, auf die Allgemeinheit umlegbare Ergebnisse zu erzielen, insbesondere um die Faktoren Alter, Größe und Gewicht quasi auf einen Nenner zu bringen, mussten die einzelnen Teilergebnisse einem aufwendigen Normierungsprozess unterzogen werden. In Übereinstimmung mit internationalen

Ergebnissen zeigten nicht nur die einzelnen ermittelten Dosiswerte, sondern sogar deren Mittelwerte auch innerhalb der jeweiligen Untersuchungsarten und Altersklassen beträchtliche Schwankungsbreiten um den Faktor 5-10 bei Radiographien und 1:186 (!) bei der einzigen verwertbaren Durchleuchtungsuntersuchung, der MCU, was auf beträchtliche Optimierungsmöglichkeiten hinweist.

Für CT-Untersuchungen lagen keine ausreichenden Werte vor und mussten an internationalen Referenzwerten orientiert werden. Die auf diesen Ergebnissen basierenden Referenzwerte wurden von einer Arbeitsgruppe in welcher VertreterInnen des VMSÖ sowie der AG Kinderradiologie der ÖRG eingebunden waren festgelegt und sind in der bereits gültigen Version der Medizinischen Strahlenschutzverordnung publiziert.

## **Dose Reduction in CT: The International Perspective** von Madan Rehani, PhD Radiation Protection of Patients Unit, IAEA, Vienna

**R**ehani stellte die Initiative der IAEA vor, welche weltweit in 40 „less resourced countries“ (wobei das Spektrum von hochindustrialisierten Ländern wie der Tschechischen Republik bis zu Entwicklungsländern wie dem Sudan reichte) die CT-Praxis bei pädiatrischen Untersuchungen genau analysierte und in bisher zwei Veröffentlichungen (Vassileva J, Rehani MM, et. Al. AJR Mai 2012, Vassileva J, Rehani MM, et. Al. Eur

Radiol September 2012) publiziert hat. Es zeigte sich, dass einerseits in über  $\frac{3}{4}$  der Institute moderne (Multidetektor-) Scanner zur Verfügung standen und fast überall dedizierte pädiatrische Protokolle verwendet wurden und deshalb die Dosis-Durchschnittswerte in etwa zwischen denen von Deutschland und Großbritannien einerseits und den besonders niedrigen schweizer Werten andererseits liegen, jedoch noch immer bei man-



chen Untersuchungen eine Streuung von 1:100 vorliegt, manchmal höhere Dosiswerte als bei Erwachsenen verwendet werden und auch die Indikation nicht immer korrekt gestellt wird. Offensichtlich bestehen bei den AnwenderInnen große, auch von den Hersteller- bzw. Vermittlungsfirmen nicht geklärte Unsicherheiten über die optimalen CT-Protokolle, wie sich exemplarisch bei der Thorax-CT bei Säuglingen zeigte: hier waren bei den CT-Protokollen alle Variationen und Kombinationen zwischen 80 und 120 kV und hohen und niedrigen mAs-Werten vertreten.

Rehani widmete einen Teil seines Vortrages dem IAEA-„Smartcard“-Projekt, welches die – längst überfällige - Automatisierung der Dosisdatenerfassung und Analyse der daraus gewonnenen Daten erleichtern soll.

Die IAEA publiziert auch im Internet laufend ausgezeichnet aufbereitetes, konzises Lehrmaterial, welche in zahl-

reiche Sprachen übersetzt wurde (deutsch ist noch ausständig). Die medizinischen Strahlenschutz-Seiten der IAEA sind eine immer aktuelle Informationsquelle, welche auch laufend Verweise auf die neuesten Publikationen und Forschungsergebnisse anderer relevanter Institutionen (z.B. ICRP, Europäische Kommission, image gently - Kampagne) bringt.

Aufgrund der Größe und Komplexität der IAEA sind diese Informationen über Navigation innerhalb der IAEA-Internetseite (iaea.org) leider nur sehr schwer zu finden (Anmerkung: Registerkarte „News Center“ à Topics in Focus à Radiation Protection of Patients à Further Resources) und Rehani legte dem Publikum die direkte Internetadresse <http://rpop.iaea.org> ans Herz – eine Empfehlung, welcher wir uns nachdrücklich anschließen wollen. Mit der IAEA verfügen wir in Österreich und speziell in Wien über eine wirklich wertvolle, hinsichtlich des medizinischen Strahlenschutzes mitunter unterschätzte Institution.

## **Risikoabschätzung bei CT Untersuchungen - eine Farce**

*von Univ. Prof. Dr. Anton Staudenherz,  
Universitätsklinik für Nuklearmedizin, AKH Wien*

**S**taudenherz plädierte leidenschaftlich gegen eine undifferenzierte Überschätzung der Gefahren ionisierender Strahlen im diagnostischen Dosisbereich und wies darauf hin, dass von vielen mangelhaft informierten ÄrztInnen noch immer völlig unbegründete Empfehlungen zu Schwangerschaftsabbrüchen nach akzidenteller Strahlenexposition mit Dosen weit unterhalb der Schwelle deterministischer Strahlenwirkungen gegeben werden. Er sprach

sich einmal mehr dafür aus, in der diagnostischen Radiologie und Nuklearmedizin den Terminus „Strahlenbelastung“ durch Strahlenexposition“ zu ersetzen.

# YOUNG INVESTIGATOR AWARD 2012

## Möglichkeiten zur Dosisreduktion in der modernen CT Angiographie

von Dr. Dierich Beitzke, Gewinner des Young Investigator Awards 2012

Die moderne Computertomographie gewinnt aufgrund der nahezu flächendeckenden Verfügbarkeit und der steigenden Anzahl der möglichen Applikationen auf Basis neuer, verbesserten Röhrensysteme immer mehr an Bedeutung in der radiologischen Diagnostik. Aufgrund der stetig steigenden Untersuchungszahlen und der zunehmenden Anwendung von mehrphasischen Scanprotokollen kam es in den letzten Jahren auch zu einem dementsprechend starken Anstieg der applizierten Strahlendosis. Alleine die moderne Computertomographie ist heute für ca. 50 % der medizinischen Strahlendosis verantwortlich (1).

Möglichkeiten zur Strahlendosisreduktion in der Computertomographie inkludieren die Reduktion der Röhrenspannung, die Reduktion des Röhrenstroms sowie bei 2-Röhren Geräten die Anwendung eines erhöhten Tischvorschubes insbesondere bei EKG getriggerten CT-Untersuchungen. Die Applikation von Niedrigdosisprotokollen hatte jedoch die Limitation des erhöhten Bildrauschens welches mittels herkömmlicher Rekonstruktionsalgorithmen (filterd back projection) nicht kompensiert werden konnte. In den letzten Jahren wurden von sämtlichen CT-Anbietern iterative Rekonstruktionsalgorithmen auf den Markt gebracht. Diese Rekonstruktionsalgorithmen ermöglichen mittels mehrerer Rekonstruktionsschleifen (Iterationen) in der Datenrekonstruktion eine Reduktion des Bildrauschens. Dies wiederum erlaubt es, Niedrigdosisprotokolle welche naturgemäß mit einem erhöhten Bil-

drauschen einhergehen anzuwenden. Das höhere Bildrauschen wird anschließend je nach Bedarf mittels iterativer Rekonstruktion reduziert. Auf diese Art kann man, je nach Untersuchungsgebiet und Patientenkonstitution bei erhaltener diagnostischer Bildqualität die applizierte Strahlendosis um bis zu 60 % reduzieren (2).

In einer am AKH Wien durchgeführten Studie konnte unsere Arbeitsgruppe „Kardiovaskuläre Bildgebung“ die Strahlendosis des CT-Angiographie Protokolls der supraortalen Gefäße um mehr als 50 % reduzieren. Mittels der Kombination aus erniedrigter Röhrenspannung (100 kV), erniedrigten Röhrenstrom (bei Röhrenstrommodulation) sowie stark erhöhten Tischvorschub konnten wir das Dosis-Längen-Produkt um 55% im Vergleich zum Standardprotokoll reduzieren.



Verleihung des Young Investigator Awards 2012: Der Gewinner Dr. Dietrich Beitzke, Prof. Dr. Erich Sorantin, OA Dr. Gerald Pärtan, Prof. Dr. DI Peter Homolka (v.l.n.r.)



Am Niedrigdosisprotokoll wurden rohdatenbasierte iterative Rekonstruktionsalgorithmen angewendet. Zwischen den beiden CT-Protokollen zeigte sich kein Unterschied in der subjektiven und objektiven Bildqualität (3).

Aufgrund der niedrigen kV Einstellungen zeigte sich am Niedrigdosis CT Protokoll eine signifikant höhere Gefäßkontrastierung, ein durchaus positiver Nebeneffekt in der CT Angiographie welcher weiterführend die Tür zur Reduktion der Kontrastmittelmenge öffnen könnte.

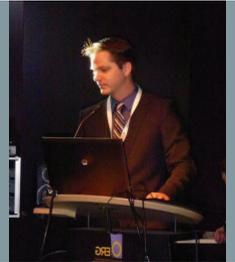
Insgesamt könnte die Einführung iterativer Rekonstruktionsalgorithmen der steigenden Strahlendosis in der Computertomographie in Zukunft doch entgegenwirken, speziell wenn diese mit dezidierten Niedrigdosisprotokollen angewendet werden. Weitere Neuerungen (z.B. Auto kV Settings) könnten die Einführung derartiger Protokolle in die klinische Routine noch beschleunigen.

Bei all diesen technischen Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Computertomographie sollte man allerdings weiterhin in Sinne des Patientenessentielle Maßnahmen des Strahlenschutzes wie eine streng(er)e Indikationsstellung, die Optimierung des Scanfelds sowie das Vermeiden von unnötigen mehrphasischen Scans beachten.

*Dr. Dietrich Beitzke  
Abteilung für Kardiovaskuläre und  
Interventionelle Radiologie;  
Universitätsklinik für Radiodiagnostik;  
Medizinische Universität Wien  
Währinger Gürtel 18-20  
1090 Wien  
dietrich.beitzke@meduniwien.ac.at*

***“Insgesamt könnte die Einführung iterativer Rekonstruktionsalgorithmen der steigenden Strahlendosis in der Computertomographie in Zukunft entgegenwirken.”***

*Dr. Dietrich Beitzke,  
Universitätsklinik für Radiodiagnostik*



## Literatur

1. Mettler FA, Jr., Bhargavan M, Faulkner K, et al. (2009) Radiologic and nuclear medicine studies in the United States and worldwide: frequency, radiation dose, and comparison with other radiation sources--1950-2007. *Radiology*, 253(2):520-531
2. Winklehner A, Karlo C, Puippe G, et al. (2011) Raw data-based iterative reconstruction in body CTA: evaluation of radiation dose saving potential. *European radiology*, 21(12):2521-2526
3. Beitzke D, Wolf F, Loewe C, et al. (2012) Ultra low dose dual source computed tomography angiography of the supraaortic arteries using 100kV tube voltage, a high pitch and raw data based iterative reconstruction  
CIRSE 2012; Lissabon, Portugal

# Ehrenmitglieder des VMSÖ

## Prof. Walter Hruby und Dozent Franz Frühwald werden Ehrenmitglieder des Verbandes für Medizinischen Strahlenschutz Österreichs

Anlässlich des Österreichischen Röntgenkongresses und der gemeinsamen Jahrestagung des Verbandes für Medizinischen Strahlenschutz Österreichs (VMSÖ) 2012 in Graz wurden Prof. Dr. Walter Hruby, Primarius am Donauespital der Stadt Wien und Past-President der Österreichischen Röntgengesellschaft, sowie Doz. Dr. Franz Frühwald, Leiter des Röntgeninstituts Frühwald in St. Pölten und Vorsitzender der Bundesfachgruppe Radiologie der Österreichischen Ärztekammer, zu Ehrenmitgliedern ernannt. Die Ehrung in Vertretung des erkrankten VMSÖ-Präsidenten Doz. Dr. Martin Uffmann wurde von Prof. Franz Kainberger, Past-President des VMSÖ, vorgenommen.



### Herr Prof. Dr. Walter Hruby

absolvierte nach dem Medizinstudium in Wien seine Ausbildung an der Krankenanstalt Rudolfstiftung in Wien und im Krankenhaus Lainz,

dort in enger Kooperation mit Prof. Friedrich Olbert (auch er ist Ehrenmitglied des Verbandes für Medizinischen Strahlenschutz Österreichs). Nach seiner Tätigkeit als Oberarzt in der Rudolfstiftung wurde er Primarius im damals unter der Leitung von Prof. Karl-Heinz Tragl neu gegründeten Donauespital. Durch das weltweit erste PACS-System und den Aufbau eines digitalen Röntgeninstituts trug Walter Hruby dazu bei, der Wiener Radiologie Weltgeltung zu verschaffen. Wenn heute im Strahlenschutz über Dose-recording-Systeme, elektronische Order-entry-Systeme, Dosismanagement oder strukturiertes Reporting als heiße Themen gesprochen wird, so wurden die Fundamente dieser Entwicklungen vor 20 Jahren in Wien gelegt. Dies zu einem Zeitpunkt, zu dem nicht wenige dem Konzept einer Volligitalisierung wegen der Vielzahl technischer Probleme kritisch gegenüber standen.

Walter Hruby ist auch für seine unermüdliche intensive Tätigkeit für das Fach Radiologie im Rahmen der österreichischen Röntgengesellschaft zu danken. Es ist nicht nur seine langjährige Tätigkeit unter anderem als Präsident und mehrfacher Kongresspräsident, auch das enorm rasche und effiziente Vorantreiben von Projekten ist hervorzuheben; ebenso – den Funktionsträgern mit Insiderwissen ist es bewusst – das gelegentliche Trouble-Shooting, wenn etwas nicht so funktionieren wollte wie es sollte. Walter Hruby hat sich auch regelmäßig in Grenzgebiete des Faches Radiologie vorgewagt, dort wo der Mainstream und seine Vertreter eher wenig anzutreffen sind. Dass dazu vor Jahrzehnten auch die Interventionelle Radiologie gehörte, mutet aus heutiger Sicht überraschend an. Der Strahlenschutz ist ein solches Thema wie es auch die Ausbildungsfragen, die Computerassistierte Radiologie oder das Management in der Radiologie sind. Bereiche, die sich in der Zwischenzeit zu eigenständigen Gebieten mit jährlichen Fachtagungen, Subspezialgesellschaften und auch eigenen wissenschaftlichen Journalen entwickelt haben.

Walter Hruby ist auch für seine unermüdliche intensive Tätigkeit für das Fach Radiologie im Rahmen der österreichischen Röntgengesellschaft zu danken. Es ist nicht nur seine langjährige Tätigkeit unter anderem als Präsident und mehrfacher Kongresspräsident, auch das enorm rasche und effiziente Vorantreiben von Projekten ist hervorzuheben; ebenso – den Funktionsträgern mit Insiderwissen ist es bewusst – das gelegentliche Trouble-Shooting, wenn etwas nicht so funktionieren wollte wie es sollte. Walter Hruby hat sich auch regelmäßig in Grenzgebiete des Faches Radiologie vorgewagt, dort wo der Mainstream und seine Vertreter eher wenig anzutreffen sind. Dass dazu vor Jahrzehnten auch die Interventionelle Radiologie gehörte, mutet aus heutiger Sicht überraschend an. Der Strahlenschutz ist ein solches Thema wie es auch die Ausbildungsfragen, die Computerassistierte Radiologie oder das Management in der Radiologie sind. Bereiche, die sich in der Zwischenzeit zu eigenständigen Gebieten mit jährlichen Fachtagungen, Subspezialgesellschaften und auch eigenen wissenschaftlichen Journalen entwickelt haben.

**Herr Dozent Dr. Franz Frühwald** hat nach dem Medizinstudium in Innsbruck seine Ausbildung an der II. Medizinischen Universitätsklinik des AKH Wien mit einem einjährigen klinischen und Forschungsaufenthalt in Texas absolviert. Er habilitierte sich über die bildgebende Diagnostik des Kopf-Hals-Bereiches mit dem besonderen Schwerpunkt der Darstellung von Karzinomen im Oropharynx. Damit gelang ihm als erster die direkte bildgebende Darstellung und das radiologische Staging dieser Tumoren, die zu dieser Zeit mittels CT und MRT wegen der langen Akquisitionszeiten und starken Artefakten nicht sichtbar waren.



*Verleihung der Ehrenmitgliedschaft des VMSÖ an Doz. Franz Frühwald (rechts im Bild) durch Prof. Franz Kainberger in Vertretung des VMSÖ Präsidenten Doz. Martin Uffmann*

Aus der Sicht des Strahlenschutzes ist es das große Verdienst von Franz Frühwald, die „Orientierungshilfe Radiologie“ erstellt zu haben. Dies geschah gemeinsam mit der Österreichischen Röntgengesellschaft, damals unter der Präsidentschaft von Heinrich Czemberek, der Bundesfachgruppe Radiologie, dem Verband für Bildgebende Diagnostik Österreichs, dem Verband für Medizinischen Strahlenschutz Österreichs und unter Einbeziehung aller großen medizinischen Fachgesellschaften. Damit gelang es erstmals, die Meinungsbildung und Entscheidung zur Indikation radiologischer Untersuchungen aus dem Entscheidungsbereich von Administratoren und Verwaltern im Gesundheitswesen auf breiter Konsensbasis in die Hände der Ärzte zu legen. Ab dem Zeitpunkt der ersten Auflage der „Orientierungshilfe“ mussten der Bekanntheitsgrad der Broschüre und die Akzeptanz erst wachsen. Dies geschah durch eine aktive Implementierungsstrategie mit Postversand an alle in Österreich tätigen Ärztinnen und Ärzte, begleitet von Informationsabenden in verschiedenen Bundesländern. Die „Orientierungshilfe“ ist heute unter anderem eine fix etablierte Lernunterlage an einzelnen österreichischen Universitäten. Österreich konnte sich nach Großbritannien damit als EU-Mitgliedsstaat mit einer eigenständigen Entwicklung auch international positionieren und die Grundlage für weitere Verbesserungen bzw. eine Anhebung des Evidenzniveaus legen, wie es derzeit im Rahmen der European Referral Criteria Study geschieht.

Als Ständesvertreter und Vorsitzender der Bundesfachgruppe Radiologie seit nunmehr über zehn Jahren hat Doz. Frühwald die Geschicke der österreichischen Radiologie entscheidend mitgeprägt. Das war und ist ange-



sichts der mit dieser Funktion verbundenen Aufgabenstellungen und nötigen Auseinandersetzungen nicht immer leicht.

Eine wichtige argumentative Positionierung des Faches Radiologie ist der von Franz Frühwald viel verwendete Terminus der „Fachmeinung“, d. h. die klare Differenzierung zwischen rechtlich-verbindlichem radiologischem Befund und der als Teil der klinischen Untersuchung zu definierenden Beurteilung eines nicht-radiologischen Facharztes. Diese Definition schafft sehr viel Klarheit bei der Erarbeitung gesetzlicher Grundlagen bzw. bei der Finanzierung des Gesundheitswesens und trägt viel dazu bei, Differenzen zwischen Fachgruppen (Turf battles) auszugleichen.

Ein im Zusammenhang mit diesen Ehrungen zu zitierendes Wort ist das des Wissenschaftsmanagements. Es wurde und wird auch heute noch unterschätzt, wie bedeutend das Schaffen von Infrastruktur inklusive finanzieller Ressourcen, des Mentorings junger Wissenschaftler und des Förderns des Team-Gedankens ist. Die Rolle des Wissenschaftsmanagers ist essentieller als je zuvor, gerade für ein interdisziplinär agierendes Fach wie es die Radiologie ist. Der britische Wissenschaftler L. Harding hat in seiner 1997 veröffentlichten Publikation „Radiation protection-Issues from the past“ klar dargelegt, dass alle Entwicklungen des Strahlenschutzes primär nicht durch Gesetze und Verordnungen, auch nicht so sehr durch universitäre oder andere institutionelle Leistungen vorangetrieben wurden. Primär war es die ehrenamtliche Tätigkeit von Funktionsträgern in wissenschaftlichen Gesellschaften, die in ihrer Freizeit die gerade aktuellen Themen aufgegriffen und in den zuständigen Gremien zur Sprache gebracht bzw. Konzepte entwickelt haben.

## VMSÖ-Quiz

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

### Wie kann man die Strahlendosis in der modernen Computertomographie effektiv reduzieren?

1. Röhrenspannung herabsetzen.
2. Einfach iterative Rekonstruktionsalgorithmen anwenden.
3. Röhrenspannung und Röhrenstrom herabsetzen.
4. Kontrastmittelmenge herabsetzen, normal scannen.

Die Antwort finden sie auf unserer Homepage im Newsletterarchiv



## TERMINE 2012

### **Röntgendiagnostik (RÖDIA):**

19./20. Oktober 2012

### **Nuklearmedizin (NUK):**

19./20. Oktober 2012

### **Auffrischungskurs für Strahlenschutzbeauftragte und weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Personen**

27. November 2012

### **Auffrischungskurs für Ermächtigte Ärzte zur Durchführung von Strahlenschutzuntersuchungen**

04. Dezember 2012

Nähere Informationen zu unseren Kursen, Akkreditierung und Anmeldeformular finden Sie unter [www.strahlenschutz.org](http://www.strahlenschutz.org)

## IMPRESSUM UND KONTAKT

Für den Inhalt verantwortlich:

**Verband für medizinischen  
Strahlenschutz in Österreich**  
und Vereinigung Deutscher Strahlenschutz-  
ärzte 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](mailto:vmsoe.office@billrothhaus.at)