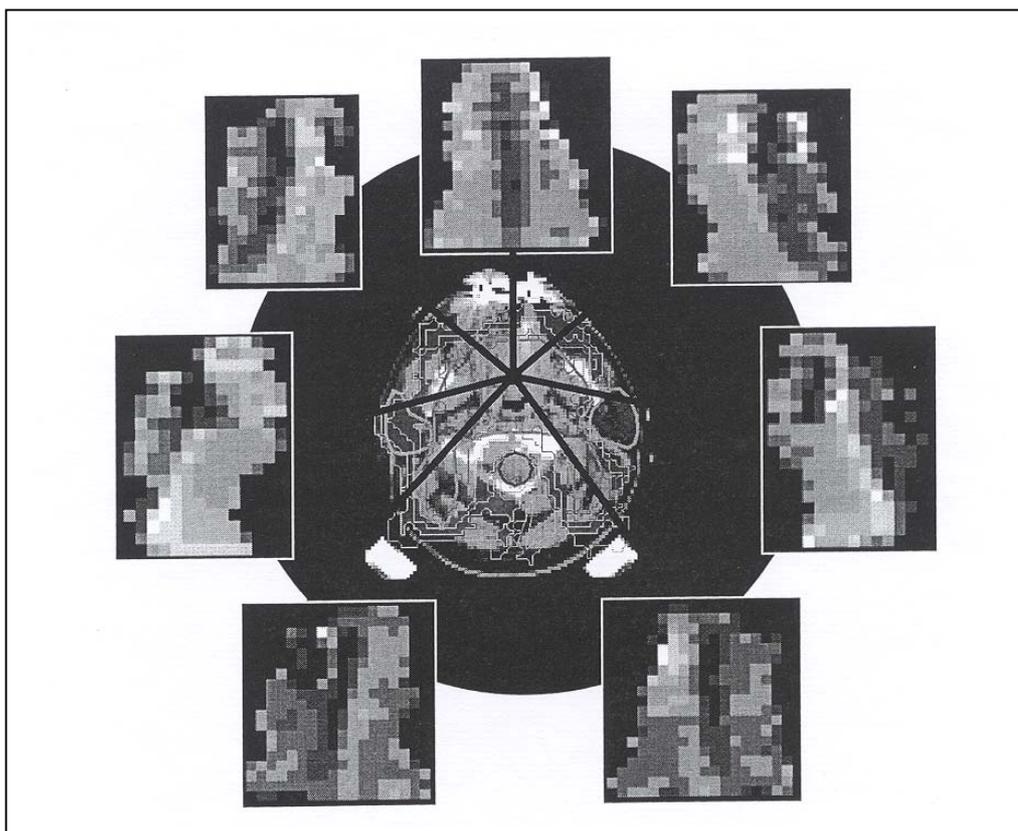


Schweizerische Gesellschaft für Strahlenbiologie und Medizinische Physik  
Société Suisse de Radiobiologie et de Physique Médicale  
Società Svizzera di Radiobiologia e di Fisica Medica

*SGSMP*  
*SSRPM*  
*SSRFM*



# **BULLETIN**

## **1/2003**

Nr. 50

April 2003



Schweizerische Gesellschaft für Strahlenbiologie und Medizinische Physik  
Société Suisse de Radiobiologie et de Physique Médicale  
Società Svizzera di Radiobiologia e di Fisica Medica

Swiss Society of Radiobiology and Medical Physics

Member of the European Federation of Organisations for Medical Physics (EFOMP) and the International Organization for Medical Physics (IOMP)

## **BULLETIN Nr. 50** (April 2003)

### Inhalt

• Editorial / Impressum	2
• President's Letter	3
• Eine runde Sache: das SGSMP – Bulletin jubiliert	4
• NDS „Medizinische Physik“: Quo vadis ?	5
• „Fachanerkennung (FA) in Medizinischer Physik“ für Ingenieure?	6
• „Fachanerkennung (FA) in Medizinischer Physik“ - für wen?	9
• Unsere Gesellschaft hat ein neues Ehrenmitglied	12
• Reorganisation des Sekretariates der SGSMP	13
• 1 <sup>st</sup> joint annual meeting of SASRO & SGSMP	14
• Varian-Preis für Strahlentherapie der Schweizerischen Gesellschaft für Strahlenbiologie und Medizinische Physik (SGSMP)	15
• Announcement: SSRMP Educational Course on DICOM-RT	16
• Zum Lesen empfohlen	17
• Personalien	17
• Stellenausschreibung	18
• Pressespiegel	19
• Tagungskalender	30
• Hinweise	32

siehe auch: <http://www.sgsmp.ch>

Titelbild: Intensitätsmatrizen einer typischen IMRT Bestrahlung eines HNO-Tumors aus 7 verschiedenen Einstrahlrichtungen (Quelle: DKFZ).

## Editorial

Heute halten Sie die Jubiläumsausgabe des SGSMP-Bulletins in Ihren Händen! Wir feiern das 50. Heft in etwas über 20 Jahren (damals noch mit Schreibmaschine geschrieben...) – mehr darüber von Horst Nemeč in diesem Heft. Einen gewichtigen Schwerpunkt dieser Ausgabe bilden Beiträge zum Thema Fachanerkennung in medizinischer Physik. Verschiedene Meinungen werden präsentiert - auch Sie dürfen sich gerne mit einer Antwort im nächsten Bulletin an dieser Diskussion beteiligen.

In den Rahmen dieser Diskussionen gehört auch das Nachdiplomstudium in Medizinphysik an der ETH Zürich. Dazu in diesem Heft ein Beitrag von Roberto Mini, der Sie dazu auffordert, sich ebenfalls Gedanken über die Zukunft dieses Angebots zu machen.

Im weiteren stellen wir mit ein wenig Verspätung mit der in Gmunden gehaltenen Laudatio unser Ehrenmitglied, Herrn Prof. Bernhard Rassow vor.

Ansonsten wünschen wir Ihnen viel Freude beim Lesen dieses Heftes. Bitte beachten Sie auch die separat beigefügte Einladung zum Weiterbildungsangebot am 13.6.2003 in Neuchâtel – das Thema lautet: Dicom-RT.

Werner Roser

Redaktionsschluss für das Bulletin Nr. 51 (2/03): 31. Juli 2003

### Impressum

Herausgeber:	Schweizerische Gesellschaft für Strahlenbiologie und Medizinische Physik (SGSMP/SSRPM/SSRFM)	
Redaktion:	Dr. Roman Menz Radio-Onkologie Kantonsspital Winterthur 8401 Winterthur Tel. 052 266 2648 Fax 052 266 4514 <a href="mailto:r.menz@ksw.ch">r.menz@ksw.ch</a>	Dr. Werner Roser Abt. für Technik & Koordination Paul Scherrer Institut 5232 Villigen-PSI Tel. 056 310 3514 Fax 056 310 3383 <a href="mailto:werner.rosler@psi.ch">werner.rosler@psi.ch</a>
Sekretariat der SGSMP:	Dr. R. Mini, Klinik für Radio-Onkologie, Abt. für Med. Strahlenphysik, Inselspital, 3010 Bern, Tel.: 031 / 632 84 31 Fax: 031 / 632 26 76, E-mail: <a href="mailto:roberto.mini@insel.ch">roberto.mini@insel.ch</a>	
Autoren dieser Ausgabe:	W. Burkard, J.-F. Germond, R. Menz, R. Mini, H. Nemeč, H.W. Roser, J. Roth, M. Schmid, W. Seelentag	

## President's Letter

### Fachanerkennung - Quo vadis ?

The present "Guidelines for attaining the SSRMP Professional Certificate in Medical Physics" have been accepted by the SSRMP Annual General Meeting on 23 Sep 1999, and are in force since 01 Jan 2000. Since then several changes have happened:

- The EFOMP Policy Statement "Recommended Guidelines on National Schemes for Continuing Professional Development of Medical Physicists" has been accepted.
- The "Professional Association of Swiss Medical Physicists" has been founded, and the responsibility for the SSRMP Certificate has been delegated to it.
- The standing of Technical Colleges ("Fachhochschule") had been enhanced, and by now the first graduates of this new education have finished their courses.
- The mobility of professionals within Europe (and this still includes Switzerland) is increasing. Also, the Swiss educational system still is not capable to "produce" a sufficient number of qualified medical physicists to fill open positions in Switzerland. As a result foreign trained colleagues will continue to move to Switzerland, and their education needs to be compared to our guidelines. In this context it is e.g. important that
- the German society (DGMP) has radically modified their registration scheme.

It therefore needs to be discussed, how these developments influence our registration scheme - and whether or how our scheme should be adapting to such changes of the "environment".

The questions are - what should be discussed - and when?

The second question (when?) is easier to answer: the present guidelines include proven continued professional development within a cycle of 6 years. The first 6 year cycle will be concluded at the end of 2005 - it only seems logical to have a revised version accepted to be put into force on this occasion. As some of the issues to be discussed will no doubt be rather controversial, we should allow ourselves sufficient time to find a compromise acceptable to all. Two years (i.e. two membership assemblies) are certainly not too much - so the public discussion should start NOW (your board has been talking about these issues already earlier).

Now for the first question - what should be discussed? There are several fairly simple points, like adapting some EFOMP rules formally - they won't need a detailed discussion, it just needs to be done. But then there is the very basic question of what the standing of our profession (which is being certified by ourselves) is supposed to be. Is the Medical Physicist an academic professional - and has to be one in order to be recognised by our medical colleagues as of comparable status? Is the ability to critically review your own work (a main aim of any academic education) a necessary prerequisite for our profession - or is knowledge (which could be gained by professionals with a non-academic background via professional experience and additional education) the more important criterion? This question will be viewed controversially, and this is the discussion our profession is faced with now. Two statements later in this Bulletin try to get this discussion started.

wolf.seelentag@kssg.ch

## **Eine runde Sache: Das SGSMP-Bulletin jubiliert**

Die 50. Nummer unseres Bulletins ist Anlass für einen kurzen Rückblick auf die vergangenen 22 Jahre. Jakob Roth hatte das Bulletin als erster Redaktor – nicht ohne den Widerstand aus den Reihen des damaligen Vorstandes unter dem Präsidenten Guelfo Poretti - aus der Taufe gehoben. Die erste Ausgabe erschien Ende 1981 und bestand aus 26 einseitig mit Schreibmaschine getippten, einfach zusammengehefteten Blättern und enthielt unter anderem Berichte über verschiedene Tagungen und über die Tätigkeiten der bestehenden Arbeitsgruppen, Buchbesprechungen, den Tagungskalender und die unter "Personalia" einzureihende Ernennung eines Ehrenmitgliedes. All diese Themenbereiche haben sich im wesentlichen bis heute erhalten.

Zunächst erschien das Bulletin jeweils zum Jahresende und war bis zu 34 Seiten stark. Bereits im zweiten Heft lieferte Arnold von Arx einen Bericht über die Normentätigkeit der IEC. Diese Berichte wurden jahrelang weitergeführt. Die darauffolgende Ausgabe enthielt erstmals die Rubrik "Tätigkeiten unserer Mitglieder auf dem Gebiet der Strahlenbiologie und Strahlenphysik". Diese Reihe fand später ihre Fortsetzung in sporadisch erschienen ausführlicheren Beiträgen einzelner Zentren.

Seit 1985 erschien das Bulletin "zur Aktualisierung des Mitgeteilten" zweimal jährlich, nämlich als Sommer- und Winterausgabe. Mit der Wahl zum Präsidenten der Gesellschaft übergab Jakob Roth nach sechsjähriger Redaktionstätigkeit dieses Amt an Peter Haefeli, der sich für die Gestaltung des Bulletins erstmals eines HP-Computers bediente. Jeweils sechs bis zehn Autoren lieferten Beiträge zu verschiedenen Themen unserer Fachgebiete und füllten damit zwischen 44 und 62 Seiten pro Jahr.

Nach weiteren sechs Jahren übernahm 1993 der Unterzeichnete die Redaktion. Die Ausgabe-  
frequenz wurde auf drei pro Jahr erhöht. Dadurch wurden den Mitgliedern etwa 100 Seiten im Jahr an Lektüre geboten. Fast gleichzeitig wurde das Deckblatt mit dem frisch geschaffenen Logo unserer Gesellschaft versehen.

Nach wiederum sechsjähriger Amtszeit ging die Redaktion mit dem Jahreswechsel 1999/2000 an Roman Menz und Werner Roser über. Der ansprechende Umschlag mit dem jährlich wechselnden Farbton und einer aktuellen bildlichen Darstellung lädt je neu zur Lektüre ein.

Gleichwohl stellt sich immer wieder die Frage nach der Bedeutung eines Printmediums im Zeitalter der elektronischen Kommunikation. Auch wenn der kurzfristige Informationsaustausch unter den Mitglieder via Internet und E-Mail unzweifelhaft Vorteile bietet, beweist doch die ungebrochene Existenz unseres Blattes, dass es Mitteilungen gibt, welche bevorzugt in der konventionellen Form einer Zeitschrift gelesen werden. In diesem Sinn wünsche ich unserem Bulletin möglichst zahlreiche Autoren, dem gegenwärtigen Redaktionsteam Elan und Ausdauer zumindest für die laufenden zwei mal sechs Jahre und uns allen auch in Zukunft viele lesenswerte Beiträge.

Horst W. Nemeč, Basel

## NDS „Medizinische Physik“: Quo Vadis?

Die Kunde über die Emeritierung unseres Kollegen Prof. Peter Rügsegger dürfte sicher bereits die meisten Mitglieder unserer Gesellschaft erreicht haben. Neben seiner Tätigkeit als Forscher und Lehrer an der ETHZ hat sich P. Rügsegger namentlich durch die Einführung und Organisation des Nachdiplomstudiums NDS „Medizinphysik“ für unser Fach verdient gemacht. Damit wurde in der Schweiz erstmals die Möglichkeit geschaffen, dass interessierte Physiker und Biomedizinische Ingenieure sich im Rahmen eines universitären Ausbildungsganges in die Medizinphysik einarbeiten können. Den Teilnehmern dieses Ausbildungsganges werden insbesondere auch die theoretischen Grundlagen für die Erlangung der Fachanerkennung in medizinischer Strahlenphysik in konzentrierter Form vermittelt.

Nach der Emeritierung von Kollege P. Rügsegger dürften sich einige Mitglieder die Fragen stellen, wie es mit diesem Nachdiplomstudium weiter gehen soll. Diese Frage ist umso berechtigter, als die Emeritierung in eine Zeit fällt, in der an der ETHZ wie an den meisten anderen Universitäten die Einführung neuer Ausbildungsgänge vorangetrieben wird und die Bedeutung sowie die Organisation aller bisherigen Ausbildungsgänge, also auch aller Nachdiplomstudien, zu überdenken sind. Beim erwähnten NDS „Medizinische Physik“ mit den beiden Untergruppen Typ A: Medizinische Strahlenphysik und Typ B: Allgemeine Medizinphysik steht heute nur fest, dass der nächste Zwei-Jahreskurs nach bekanntem Muster durchgeführt wird. Für den Kurs verantwortlich zeichnet neu Herr Prof. Peter Niederer. Die Organisation wurde Herrn Dr. Peter Manser übertragen. Mir wurde der Lehrauftrag für die Vorlesungen „Medizinische Physik 1 und 2“ mit Übungen und Praktika erteilt.

In welcher Form das NDS nach diesem Kurs weitergeführt wird, ist weitgehend offen. Dabei ist dem Vernehmen nach das Interesse für die Weiterführung eines Ausbildungsganges in allgemeiner Medizinphysik (heute Kurstyp B) innerhalb der ETHZ gross. Die Weiterführung eines Ausbildungsganges in medizinischer Strahlenphysik (Kurs Typ A) wird nach meiner Einschätzung sehr stark davon abhängig sein, ob sich die direkt Interessierten, im speziellen die Mitglieder der SGSMP bzw. SBMP hierfür gegenüber den ETH-Verantwortlichen stark machen.

In diesem Sinne möchte ich alle Medizinphysiker in unserer Gesellschaft auffordern, sich hierzu Gedanken zu machen und sich zu überlegen, wie wir gegenüber der ETHZ die Bedeutung eines entsprechenden Ausbildungsganges (in welcher Form auch immer) für unser Fach bewusst machen können.

Bern, den 6.12.2002 Dr. R. Mini

## „Fachanerkennung (FA) in Medizinischer Physik“ für Ingenieure ?

(ein Diskussionsvorschlag aus Basel)

Zum obigen Thema hatten wir einen Brief an den Präsidenten der Fachanerkennungskommission SGSMP geschickt. Die FA-Kommission sprach sich offenbar mehrheitlich positiv dazu aus. Allerdings teilten uns die beiden Präsidenten der SGSMP und SBMP ihre Bedenken gegen unseren Antrag mit. Wir möchten das Problem jedoch gerne auf einer breiteren und allgemeineren Basis diskutieren und laden mit der Veröffentlichung unseres Briefes zu Stellungnahmen und Meinungsäusserungen ein.

Vorgängig soll kurz an die nicht einfache Entstehungsgeschichte der FA in medizinischer Physik durch die SGSMP erinnert werden. Von 1985 - 1987 hat eine vorbereitende Kommission der SGSMP die FA geplant, entsprechende Kontakte aufgenommen und die erforderlichen Unterlagen erarbeitet. Ihr gehörten an: P. Haefeli (Winterthur), W. Müller-Duysing (Zürich), M. Meier (BAG, Bern), J. Roth (Basel; Vorsitz), P. Schweizer (Zürich) und N. Schwegler (Aarau). Enttäuschend war, dass die Vertreter der damaligen Schweiz. Gesellschaft für Medizinische Radiologie (SGMR) sowie der Schweiz. Physikalischen Gesellschaft einer FA betont unfreundlich gegenüberstanden. Die „Richtlinien für die Erlangung der FA“ wurde dann von der SGSMP-Mitgliederversammlung am 1.10.1987 angenommen und J.-F. Valley zum Präsidenten der FA-Kommission gewählt. Es gelang bei der Formulierung der neuen Strahlenschutzgesetzgebung Anfang der 90er Jahre, dass die FA der SGSMP in die Strahlenschutzverordnung aufgenommen wurde. Wahrscheinlich als Folge der regelmässigen Vorstandstreffen von SGSMP und SGMR in den Jahren 1988 - 1991 hat die Mitgliederversammlung der SGMR im Jahre 1991 dann die FA doch noch offiziell anerkannt und mitgetragen.

Aus dem Inhalt unseres Briefes vom 4.10.2002 an die FA-Kommission:

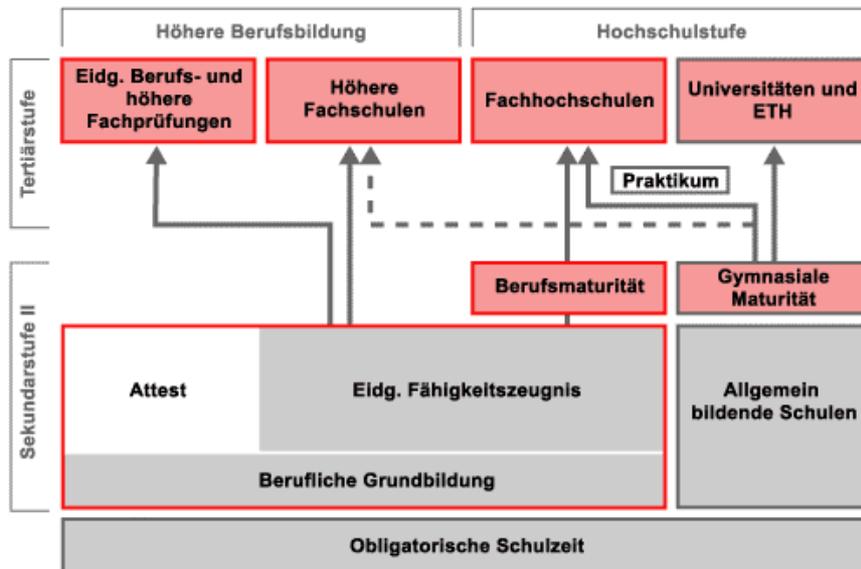
*Bereits bei den Vorbereitungen für die Einführung der Fachanerkennung für Medizinische Physik (SGSMP) am 1.1.1988 haben sich die Beteiligten Gedanken gemacht, wie der Diplom-Ingenieur (damals HTL) im Weiterbildungskonzept der Medizinischen Physik berücksichtigt werden kann. Damals fanden wir keine Lösung bzw. wollten die Akzeptanz unserer Fachanerkennung durch die Ärzteschaft nicht in Frage stellen. Wir glauben nun, dass heute alle eine Entwicklung durchgemacht haben und Erfahrungen gesammelt haben, sowohl die Ärzte wie auch wir Medizin-Physiker. Zudem ist der Status des Diplom-Ingenieurs Fachhochschule und Berufsakademie zweifelsfrei angehoben worden. Er ist an vielen Arbeitsorten unser Partner und führt zu einem grossen Teil die gleichen Tätigkeiten wie wir aus, vor allem diejenigen, für die wir gegenüber dem Gesetzgeber die Verantwortung tragen.*

*Ziel unseres Antrages*

*Für den Diplom-Ingenieur FH (Fachhochschule) soll der Erwerb der Fachanerkennung in Medizinischer Physik (SGSMP) unter gewissen Voraussetzungen ermöglicht werden.*

*Begründungen*

- *Die Fachhochschulen vermitteln heute einen anerkannt hohen Ausbildungsstandard. In vielen Fachgebieten besteht heute in der Ausübung einer Tätigkeit zwischen einem Universitäts- und einem Fachhochschulabsolvent kein wesentlicher Unterschied in Theorie und Praxis.*

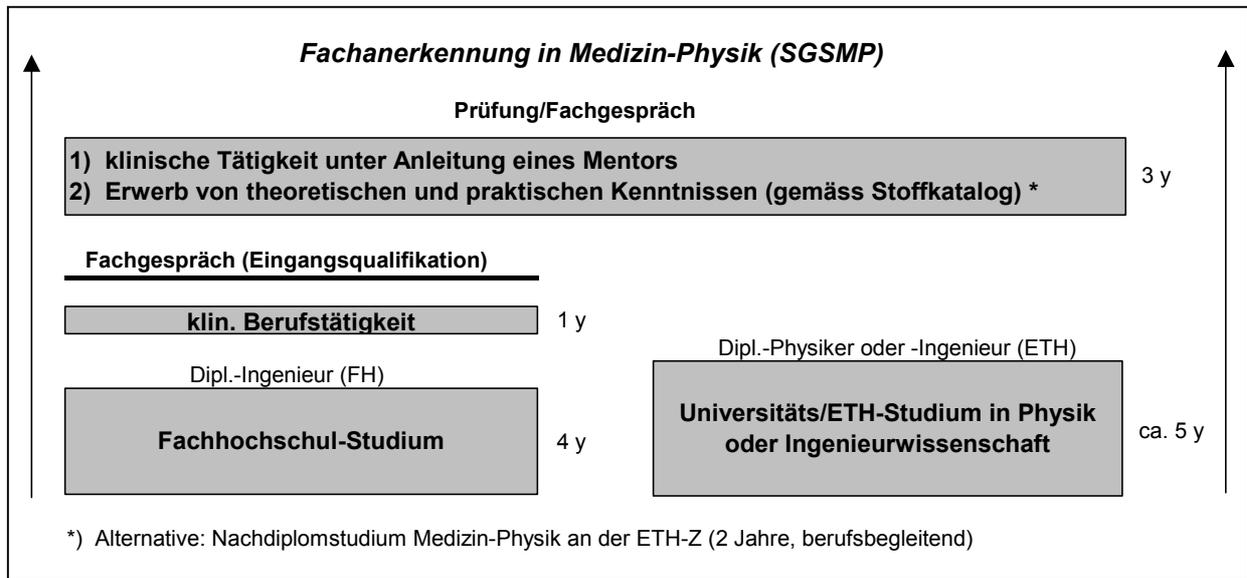


(Vgl. dazu auch die Homepage [www.bbt.admin.ch](http://www.bbt.admin.ch) des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie, von wo das obige Schema stammt, und die Homepage [www.hwvzh.ch/links/li\\_fa01.htm](http://www.hwvzh.ch/links/li_fa01.htm) der sieben Fachhochschulen)

- Auf europäischer Ebene werden die Ausbildungswege zum Medizin-Physik-Experten auch durch die EU und die EFOMP harmonisiert. In Deutschland steht z.B. die Einführung einer neuen Weiter- und Fortbildungsordnung der DGMP bevor, die diese Harmonisierung regelt. Es wäre für die Schweiz in Zukunft schwierig, die innereuropäischen Anerkennungen der Weiterbildungen nicht zu akzeptieren. Wie wird entschieden, wenn sich ein ausländischer Medizin-Physik-Experte und Fachhochschulabsolvent in der Schweiz um eine Stelle als Medizin-Physiker mit Fachanerkennung bewirbt? Dies sollte auch bei uns geregelt werden.
- Die längerfristige Wahrnehmung der Tätigkeiten auf dem Gebiet der Medizinischen Physik muss sichergestellt werden. Dies ist mit der Möglichkeit der Fachanerkennung für Diplom-Ingenieure besser und einfacher zu realisieren. Zudem wissen wir aus Erfahrung, dass die Fachhochschulabsolventen die Tätigkeiten in unserem Fachgebiet genau so kompetent wahrnehmen können wie Medizin-Physiker. Was heute fehlt, ist die Übertragung der entsprechenden Verantwortung. Deshalb müssen diese Personen entsprechend ausgebildet werden und sich genügend Erfahrungen aneignen können.
- Das Nachdiplomstudium Medizin-Physik an der ETH-Z kann unter gewissen Voraussetzungen (Gesamtdurchschnittsnote vom Diplom  $\geq 5$ , Abschluss naturwissenschaftlich-technischer Ausrichtung, Ausübung einer Tätigkeit mindestens 2 Jahre nach dem Diplom) auch von Fachhochschul-Ingenieuren absolviert werden. Wenn der Fachhochschul-Ingenieur das „Nachdiplom ETHZ in Medizinphysik“ erwerben kann, dann soll er unter gewissen Voraussetzungen und mit entsprechender Erfahrung auch die Fachanerkennung in Medizinischer Physik anstreben können.

Vorschlag für eine Harmonisierung der beiden Ausbildungswege

Der folgende Vorschlag wurde von der Neufassung für eine Weiter- und Fortbildungsordnung der DGMP abgeleitet.



Die einzelnen Ausbildungsphasen müssten selbstverständlich inhaltlich definiert werden. Ein Fachgespräch vor dem Einstieg zur Ausbildung zur Fachanerkennung könnte mithelfen, gegenseitige Vorurteile abzubauen und Klarheit sowie Akzeptanz zu schaffen.

Der Vorschlag für die Weiterbildungsmöglichkeit von Diplom-Ingenieuren FH würde zudem neue Wege für die gewünschte Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Gesellschaft für Biomedizinische Technik ebnen. In diesem Zusammenhang könnte nicht nur theoretisch, sondern auch in der Realität die Fachanerkennung auf andere Gebiete als die Medizinische Strahlenphysik ausgeweitet werden.

Was meinen Sie als Medizin-Physiker oder Ingenieur zu diesen Gedanken aus Basel?

J. Roth, H.W. Roser, M. Schmid

Abt. Radiologische Physik, Kantonsspital/Universitätskliniken Basel

## **"Fachanerkennung (FA) in Medizinischer Physik" - für wen?**

(eine Gegenrede aus St.Gallen)

Im "President's Letter" hatte ich auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Regeln unserer Fachanerkennung in einem sich ändernden Umfeld im Auge zu behalten und ggf. über Änderungen zu diskutieren; sinnvollerweise führen wir diese Diskussion aus eigenem Antrieb - und nicht erst, wenn sie uns von aussen aufgezwungen wird. Insofern begrüsse ich es, wenn die Kollegen aus Basel einen Anstoss geben (voranstehender Artikel), auf den ich im Sinne einer Gegenrede antworten will. Ich tue dies als Individuum - nicht als Präsident der SGSMP, auch wenn ich in dieser Funktion im genannten Artikel erwähnt werde: falls meine Antwort in Basel den Eindruck erweckt hat, ich hielte eine Diskussion derzeit nicht für angebracht, bedaure ich das - das war nicht die Absicht; ich hatte einigen Argumenten widersprochen und möchte mir im Folgenden erlauben, neben einer Wiederholung meiner Gründe auch einige andere Aspekte in die Diskussion einzubringen, die im Beitrag aus Basel nicht angesprochen werden. Die Reihenfolge wird sich jedoch im Wesentlichen am voranstehenden Artikel orientieren.

Die Fachanerkennung wird von der SGSMP vergeben und deswegen auch von diesem Gremium definiert. Die Verantwortung für die Details der Fachanerkennung, also einschl. der Diskussion etwaiger Anpassungen an geänderte Rahmenbedingungen, wurde dem SBMP übertragen. Die Fachanerkennungskommission ist dagegen eine von der SGSMP (bzw. zukünftig dem SBMP) bestellte Prüfungskommission, die die Prüfung entsprechend den festgelegten Regeln durchführt, diese aber nicht selbst festlegt: die mehrheitliche Meinung dieser mehrheitlich aus Nicht-Physikern zusammengesetzten Kommission wird deswegen sicher zur Kenntnis genommen, ist aber nicht per se ein Argument, das meine Bedenken zerstreuen könnte.

Dass bei der Einführung der Fachanerkennung vor 15 Jahren die Akzeptanz dieser Neuerung durch die Ärzteschaft ein wichtiger Aspekt war, wird im Basler Beitrag erwähnt. Ich gehe davon aus, dass die Akzeptanz unseres Berufsstandes durch unsere Medizinerkollegen immer noch ein wichtiger Punkt ist - und immer bleiben wird. Welche Rolle spielt hier unsere Fachanerkennung? Ist die angesprochenen Entwicklung, die wir alle durchgemacht haben, wirklich auch bei allen Ärzten schon so weit fortgeschritten, dass der Verzicht auf eine akademische Grundausbildung nicht kontraproduktiv wäre? Wenn z.B. der Sprecher Strahlenschutz der medizinischen Standesgesellschaft FMH sich der Aufsichtsbehörde BAG gegenüber dahingehend äussert, dass "Einer solchen Strahlenschutz-Physik-Onanie ... der Riegel geschoben werden" müsse (sh. SGSMP-Bulletin, April 2002), kommen mir Zweifel; ich habe vielmehr den Eindruck, dass die Entwicklung hin zur Anerkennung des Medizinphysikers als gleichberechtigtem Partner in manchen Kreisen der Ärzteschaft noch nicht einmal begonnen hat.

Dennoch ist es natürlich das Ziel, im Team mit den Kollegen anderer Berufsgruppen gut und partnerschaftlich zusammenzuarbeiten. Dies trifft auf Ärzte und MTRAs ebenso zu wie auf technisch orientierte Kollegen, z.B. Diplom-Ingenieure von (früher) Höheren Technischen Lehranstalten oder (heute) Fachhochschulen; auch die weniger in der Schweiz, aber in Deutschland etablierten Berufsakademien sind hier einzubeziehen. Aber setzt eine partnerschaftliche Zusammenarbeit voraus, dass beide Partner trotz unterschiedlichen beruflichen Werdegangs die gleiche Berufsbezeichnung tragen? Wir arbeiten mit Ärzten zusammen - sollen diese deswegen Zugang zur Fachanerkennung in Medizinischer Physik bekommen? Ge-

burtshelferisch tätige Gynäkologen arbeiten (hoffentlich) gut mit Hebammen zusammen - gibt es deswegen irgendwelche Bestrebungen, allen Hebammen den Zugang zum Facharztstitel zu ebnet? Mir wäre das neu. Sollten wir nicht vielmehr anerkennen, dass das heutzutage sehr komplexe Gesundheitswesen eine Vielfalt an Begabungen und Kenntnissen braucht, die nur im Team verschiedener Berufsgruppen zusammenkommen? Es gibt keine gesetzliche Bestimmung, dass in einer Abteilung für Medizinische Physik nur Physiker mit Fachanerkennung arbeiten dürfen - warum soll also nicht auch eine Abteilung für Medizinische Physik ein Team sein, in dem Vertreter verschiedener Ausbildungsgänge partnerschaftlich zusammenarbeiten - ohne unbedingt alle dieselbe Berufsbezeichnung zu tragen?

Ziel des Basler Antrags ist "Für den Diplom-Ingenieur FH soll der Erwerb der Fachanerkennung in Medizinischer Physik unter gewissen Voraussetzungen ermöglicht werden.". Dagegen möchte ich nicht a priori Einspruch erheben - der Knackpunkt ist die Definition der "gewissen Voraussetzungen"! Lassen Sie mich das durch die Darstellung von zwei absichtlich überspitzt formulierten Standpunkten erläutern:

- Jeder FH-Absolvent hat schon heute die Möglichkeit, die Fachanerkennung in Medizinischer Physik zu erhalten - wie auch jede Hebamme die Möglichkeit hat, den FMH Gynäkologie zu erreichen: sie muss nur zusätzlich zur bestehenden Ausbildung ein entsprechendes Medizinstudium absolvieren. Das gilt analog auch für die Medizinphysik.
- Für ein Diplom an der Universität sind 5 Jahre anzusetzen - für einen FH-Abschluss 4 Jahre, was durch ein zusätzliches Jahr Berufspraxis ausgeglichen wird. Die DGMP geht einen Schritt weiter: für einen BA-Abschluss werden 3 Jahre benötigt, was durch 2 zusätzliche Jahre auszugleichen ist. Denken wir diese Argumentation doch einmal konsequent zu Ende: für gar kein Studium reichen 0 Jahre, was durch 5 Jahre Berufspraxis (nach der Matura) ausgeglichen wird. Kandidat(inn)en mit Primarschulabschluss brauchen schliesslich noch ein paar weitere Jahre Berufserfahrung.

Beide Extremformulierungen ergeben offensichtlich keinen Sinn: ein nachgeschobenes komplettes Physik-Studium ist für den FH-Absolventen keine Alternative, und die Absenkung der Zulassungsbedingungen auf den Primarschulabschluss wird von niemand ernsthaft vorgeschlagen. Bleibt die Frage - soll dem Diplom-Ingenieur FH der Erwerb der Fachanerkennung ermöglicht werden - und falls ja: wie sind die "gewissen Voraussetzungen" zu definieren? Einfach "fehlende Studienjahre" durch "Berufsjahre" zu ersetzen, geht offensichtlich am Kern der Sache vorbei, wenn am Schluss der Ausbildung ein Medizinphysiker stehen soll. Meines Wissens bietet bisher keine Schweizer Fachhochschule einen Ausbildungsgang zum Physiker an: dass Fachhochschulen heute einen anerkannt hohen Ausbildungsstandard (in anderen Fachrichtungen) anbieten, ist also kein entscheidendes Argument. Auch ein "Fachgespräch" kann diesen Unterschied nicht ausgleichen.

Offene Stellen für Medizinphysiker mit Fachanerkennung sind in der Schweiz oft schwer zu besetzen, weil es zu wenige entsprechend qualifizierte Bewerber gibt. Sollte man dem nicht besser dadurch entgegenwirken, dass die notwendigen Ausbildungsmöglichkeiten geschaffen und Anreize geboten werden? Dafür, stattdessen den Weg des geringeren Widerstandes zu gehen und die Anforderungen zu senken, gibt es zwar Beispiele (siehe die derzeitigen Diskussionen, ob für die kompetente und sichere Durchführung der Radiotherapie wirklich eine ausgebildete MTRA benötigt wird), die man sich aber nicht unbedingt als Vorbild wählen sollte.

Die beiden wichtigsten Grundlagen der Fachanerkennung in Medizinischer Physik stellen die zu erwerbenden theoretischen Kenntnisse sowie die praktische Berufserfahrung unter Aufsicht eines Mentors dar. Wie die theoretischen Kenntnisse erworben werden, lassen die Richtlinien offen; ein Weg ist der über das Nachdiplomstudium Medizin-Physik an der ETHZ. Diese Beziehung zwischen FA und NDS ist eindeutig - wer die Eingangsqualifikation zur FA vorweist und das NDS erfolgreich absolviert, hat die notwendigen theoretischen Kenntnisse - aber nicht ein-eindeutig: der Umkehrschluss, wer zum NDS zugelassen wird, erfüllt die Eingangsqualifikation zur FA, ist nicht zulässig. Dieses Argument impliziert, dass die SGSMP der ETHZ eine Einflussnahme auf die Fachanerkennung zugesteht, ohne dass die SGSMP einen entsprechenden Einfluss auf das NDS hätte.

Bestrebungen, die Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (SGBT) zu intensivieren, finden meine volle Unterstützung. Ein von beiden Gesellschaften getragenes System von Fachanerkennungen wäre ein erstrebenswertes Ziel einer solchen Zusammenarbeit. Aber muss dazu die derzeitige Fachanerkennung für Medizinische Physik geändert werden? Die SGSMP verleiht bisher zwei Fachanerkennungen - eine für Medizinische Strahlenphysik, eine für medizinische Bildgebung (wobei sich um die Letztere m.W. noch niemand beworben hat). Es besteht m.E. kein Hinderungsgrund, nicht auch weitere Fachanerkennungen durch die SGBT oder gemeinsam von SGBT/SGSMP ins Leben zu rufen; dazu ist es aber nicht nötig, dass diese neu zu schaffenden Fachanerkennungen, die evtl. nicht auf einer Grundausbildung in Physik aufbauen, das Wort "Physik" im Namen führen.

Zusammenfassung: das komplexe, mit viel Physik und Technik verbundene moderne Gesundheitswesen setzt eine Zusammenarbeit verschiedenster Berufsleute voraus. Im Sinne der Qualitätssicherung zum Wohle des Patienten sind Standards anzustreben, die z.B. (in Analogie zum Facharztstitel) durch eine Fachanerkennung definiert und kontrolliert werden können. Diese Fachanerkennungen sollten sich an den Anforderungen für die verschiedenen Berufsgruppen im Team orientieren und deswegen zwangsläufig verschieden definiert sein. Verschiedene Ausbildungen und Aufgaben künstlich in einer allumfassenden Fachanerkennung regeln zu wollen, wäre dem Ziel einer sicheren Patientenversorgung eher abträglich.

Ich habe hier im Sinne einer Gegenrede ganz bewusst nur konträr formuliert. Schliessen möchte ich ebenso bewusst mit einer Aufforderung der Kollegen aus Basel: Was meinen Sie als Medizin-Physiker oder Ingenieur zu diesen Gedanken aus St.Gallen?

wolf.seelentag@kssg.ch

## Unsere Gesellschaft hat ein neues Ehrenmitglied



**Prof. Dr. Bernhard Rassow**

Unsere Gesellschaft hat anlässlich der Generalversammlung in Sion einstimmig beschlossen, unseren Kollegen und Freund Bernhard Rassow zum Ehrenmitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Strahlenbiologie und Medizinische Physik zu ernennen. Die gemeinsame Tagung mit der DGMP und ÖGMP in Gmunden schien dem Vorstand ein geeigneter Rahmen für die offizielle Ernennung darzustellen. In Abwesenheit unseres Präsidenten fiel mir die grosse Freude zu, Herrn Prof. Dr. B. Rassow den anwesenden Tagungsteilnehmer vorzustellen und ihm die Urkunde als Ehrenmitglied unserer Gesellschaft zu überreichen. Obwohl den Medizinphysikern in unserer Gesellschaft Bernhard Rassow bestens bekannt sein dürfte, möchte ich ihn und sein Wirken in der Medizinphysik im folgenden kurz vorstellen:

Bernhard Rassow wurde 1935 in Berlin geboren, wo er auch seine Jugend verbrachte. Nachdem er dort aus politischen Gründen sein Wunschstudium „Astronomie“ nicht realisieren konnte, studierte er von 1954 bis 1960 an der Freien Universität und an der Technischen Universität in Berlin Physik, Chemie, Philosophie und Pädagogik. Im Anschluss daran beschäftigte sich Bernhard Rassow am Physikalischen Institut der Freien Universität Berlin mit der „Kalorimetrischen Kernstrahlungsmessung“ und promovierte im Jahre 1964 zum Doktor der Naturwissenschaften.

Bis Ende 1966 beschäftigte er sich in Berlin hauptsächlich mit der Magneto-optik für Elektronen-Beschleuniger, bevor er 1967 an die Universitäts-Augenklinik nach Hamburg wechselte. Sein Interesse galt von da an schwerpunktmässig der Medizinischen Optik. Zwei Jahre später übernahm er die Leitung der entsprechenden Abteilung. 1975 habilitierte er in seinem Fach und wurde drei Jahre später zum Direktor der Abteilung für Medizinische Optik der Universität Hamburg ernannt. Vorläufiger Höhepunkt seiner Karriere war 1983 die Ernennung zum Professor für medizinische Optik.

Seinem Naturell entsprechend war Kollege Rassow nicht nur forschender Physiker und Philosoph, sondern er war stets auch bereit, sich im beruflichen, wie auch im privaten Alltag zu engagieren und seine Fähigkeiten aktiv einzubringen. Dabei scheute er sich nicht, wo notwendig, auch schwierige Aufgaben zu übernehmen. Er wirkte beispielsweise als Sprecher verschiedener Gremien, was zwar seiner pädagogischen Neigung entgegen kam, ihm aber nicht nur Freunde bescherte. Umsomehr erwies sich diese Neigung für die Medizinische Physik als besonders fruchtbar, war doch Bernhard Rassow neben seiner Tätigkeit als Forscher

stets auch als Lehrer und Förderer der Medizinphysik aktiv.

In unserer Gesellschaft trat er als Gründungsmitglied der Winterschule in Pichl (A) ins Rampenlicht, deren Kuratorium er heute noch präsidiert. Wir haben es zu einem grossen Teil seinem unermüdlichen Bemühen zu verdanken, dass unsere Gesellschaft sich an dieser Schule beteiligen kann. Dabei brachte er der Tatsache, dass sich unsere Gesellschaft wegen deren Vielsprachigkeit nicht in gleicher Weise wie die DGMP oder die ÖGMP in die Winterschule einbringen kann, immer grosses Verständnis entgegen.

Mit der Ernennung von Herrn Prof. Dr. Bernhard Rassow zum Ehrenmitglied unserer Gesellschaft wurden neben seinen Verdiensten im Bereiche der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiete der Medizinischen Optik auch seine tatkräftige Förderung der Aus- und Weiterbildung in Medizinischer Physik gewürdigt. Im Namen des Vorstandes und der Mitglieder der Schweizerischen Gesellschaft für Strahlenbiologie und Medizinische Physik möchte ich Herrn Prof. Dr. Bernhard Rassow als Ehrenmitglied in unserer Gesellschaft herzlich willkommen heissen.

Roberto Mini, Bern

## **Reorganisation des Sekretariates der SGSMP**

Nach über 10 Jahren Amtszeit, ist es Zeit, die Aufgaben des Sekretärs und des Sekretariates unserer Gesellschaft in neue Hände zu legen.

Als Sekretär geht es dabei darum, an den 4-6 Vorstandssitzungen als aktives Vorstandsmitglied teilzunehmen und die Protokolle zu verfassen. Hinzu kommt die jährliche Generalversammlung bei der der Sekretär ebenfalls die Federführung übernimmt. Für die Führung des Sekretariates braucht es einen Schrank als Archiv, einen PC zur Führung der Mitgliederliste und zur Erledigung von e-mail Korrespondenzen. Im weitem braucht es etwas Zeit und Geduld für die Beantwortung irgendwelcher telefonischer Mitgliederanfragen. Zur Zeit wird der Druck des Bulletins ebenfalls durch das Sekretariat organisiert, der Versand aber wird freundlicherweise von unserem Kollegen W. Roser am PSI erledigt. Selbstverständlich sind andere Organisationsformen möglich, die den Möglichkeiten des jeweiligen Amtsinhabers angepasst werden können.

Der Vorstand bittet alle Mitglieder bei der Suche einer Lösung mitzuhelfen und fordert allfällige Interessierte auf, sich bei ihm zu melden.

6.12.2002 Dr. R. Mini, Sekretär

## First joint annual meeting of SASRO and SSRMP 2003 in Geneva

This year SASRO and SSRMP have organised their first joint annual meeting, which was held in Geneva. Although I could only attend the first two days, I found that it was a good idea for the two societies to join their meetings with respect to the fact that their members work in an interdisciplinary field.

I just want to give a short summary what it was all about, without being complete, rather to mention the highlights, at least from my point of view.

The clinical part showed two outstanding topics, which were discussed in more detail: the treatment of the prostate cancer and the cancer of the digestive organs.

Different techniques to treat the prostate were presented: the low dose brachytherapy with permanent iodine implants, the dose escalation using a high dose rate brachytherapy boost, the image guided IMRT as well as the philosophy of planning in HDR brachytherapy. The invited speaker, T. Wiegel (Berlin) discussed different studies and the experience in general post-operative RT of the prostate and another talk (given by A. Gelet) was about high intensity focused US hyperthermia in prostate cancer.

In the physics part the topic of IMRT was extensively discussed and the two invited speakers (W. de Gersem and E. Glatstein) gave very exciting contradictory talks about the pro's and con's of this technology. A workshop on IMRT will be organized at end of May by the university hospital in Zurich (B. Davis).

Among other topics an interesting comparison of conformal therapy, intensity modulation, stereotaxy and proton therapy for brain tumours was shown by L. Cozzi.

Another important topic was the advanced applications of the electronic portal imaging devices (EPID). The invited speaker K. Pasma mentioned the different detector systems like ionisation chamber matrix, CCD Camera and amorphous silicon devices. He pointed out that the EPID can be used apart from the patient setup verification for different applications like verification of the exit dose distribution, verification of the multi leaf collimator settings before treatment and also for applications in the routine QA. In addition some of them can be used also for absolute dose measurements.

A symposium to the future of simulation was given by the industry. Philips presented new tools to integrate the image modalities MR and CT into virtual simulation as well as the option to integrate planning as well using the pinnacle TPS. Varian presented its new simulator called Acuity with an amorphous silicon detector which produces better reference images for the treatment fields. This improves the precision of the patient setup verification.

From the physics meeting in the diagnostic field I want to point out the topic: exposure of the swiss population by radiodiagnostics. A strategy is now being discussed to introduce reference dose levels for the interventional radiology and cardiology taking into account the national practice based on a survey on exposure to the swiss population and based on a EURATOM directive. A recommendation is planned to be published until end of 2003.

The SASRO/SSRMP meeting again contained a symposium for the radiation technologists. B. Pastoors presented an interesting statistical analysis and estimation of future needs for radiation therapy in Switzerland and presented some numbers. The total costs for radiotherapies in the year 2001 in CH were around 60 Mio. SFr. The number of new patients is predicted to increase such that it can be extrapolated that the number of accelerators should be increased from 36 (2001) to 42 in 2005 and to 48 in 2010 respectively.

Roman Menz, Winterthur

## **Varian-Preis für Strahlentherapie der Schweizerischen Gesellschaft für Strahlenbiologie und Medizinische Physik (SGSMP)**

(!!Eingabetermin: 30. April 2003!!)

### **Preisreglement:**

1. Die SGSMP kann anlässlich ihrer Jahresversammlung einen bis drei „*Varian-Preise*“ verleihen. Die maximale Preishöhe pro ausgezeichnete Arbeit beträgt Fr. 3'000. Zu diesem Zweck steht der Gesellschaft jährlich eine von der Firma *Varian International (Schweiz)* gestiftete Geldsumme von Fr. 3'000 zur Verfügung.
2. Die Preise werden an Einzelpersonen oder Gruppen verliehen, welche auf dem Gebiet der Strahlentherapie eine hervorragende und unterstützungswürdige Arbeit geschrieben haben. Als Bewerber sind berechtigt: SGSMP-Mitglieder sowie Gruppen, von denen mindestens ein Mitglied der SGSMP angehört. Eingereicht werden können unveröffentlichte oder bereits publizierte Arbeiten. Bei mehreren Verfassern sollte der Bewerber überwiegend zur eingereichten Arbeit beigetragen haben. Das Einverständnis der Co-Autoren muss den Unterlagen beiliegen.
3. Die Preisträger erhalten nebst dem Preisgeld eine Urkunde mit einer Würdigung
4. Die Ausschreibung des Varian-Preises erfolgt im Bulletin der SGSMP. Bewerbungen können direkt oder auf Vorschlag Dritter an den Präsidenten der SGSMP gerichtet werden. Die Arbeiten müssen in 4 Exemplaren spätestens 6 Monate vor der jeweiligen Jahresversammlung eingereicht werden.
5. Ein Preiskomitee beurteilt die eingereichten Arbeiten. Es besteht aus mindestens drei Mitgliedern der SGSMP und wird vom Vorstand für jeweils 2 Jahre gewählt bzw. wiedergewählt. Mindestens ein Mitglied des Preiskomitees muss gleichzeitig dem Vorstand der SGSMP angehören.
6. Das Preiskomitee konstituiert sich selbst. Die Verleihungsbeschlüsse mit den Würdigungen sind dem Vorstand zur Genehmigung einzureichen.
7. Die Firma Varian verpflichtet sich, eine Änderung des Gesamtbetrages oder eine Kündigung der Stiftungsvereinbarung dem Präsidenten der SGSMP mindestens ein Jahr im voraus schriftlich mitzuteilen.
8. Dieses Reglement wurde am 3. Juli 1990 durch die Firma Varian (Schweiz) gebilligt und anlässlich der Mitgliederversammlung der SGSMP vom 05. Oktober 1990 genehmigt. Es kann nur im Einverständnis mit der Firma Varian geändert werden.

Walter Burkard, Präsident des Preiskomitees, Paul Scherrer Institut, 5232 Villigen-PSI

## **Announcement: SSRMP Educational Course on DICOM-RT**

That's it! After years of tergiversation's with potential speakers, I have the pleasure to invite you to participate to a one day educational course on DICOM-RT given at the University of Neuchâtel. DICOM, the "Digital Imaging and Communication in Medicine" protocol, has now been widely adopted by the manufacturers as the standard for providing interconnectivity between the various equipment used in Radiology and Radiotherapy. However, since DICOM departs somewhat from standard network protocol based on WEB technology, it is rarely mastered by IT people from the hospitals. This leaves the problems of interoperability to the responsibility of the medical physicists in charge of the equipment. The aim of the proposed course is to provide the medical physicist with the necessary qualifications for understanding the DICOM protocol in some details, especially for its use in Radiotherapy.

### **General information:**

**Date :** Friday, June 13th 2003 / 9:15 - 16:45

**Location :** Room IMA, 3rd floor  
Institut de Physique of the University of Neuchâtel  
Rue A.-L. Breguet 1, Neuchâtel, Switzerland  
5 min. from the railway station using the cable car "fun'ambule":  
[http://www.unine.ch/phys/pages/plan\\_train.html](http://www.unine.ch/phys/pages/plan_train.html)

### **Topics:**

- Introduction to networking:
- The basic structure of DICOM:
- The DICOM extensions for radiotherapy
- The physical interpretation of DICOM-RT attributes
- Clinical practice of DICOM-RT
- Clinical workflow with DICOM-RT
- Future perspectives of DICOM

**Speakers:** H. Deutschmann, J.-F. Germond, M. Neumann, Ch. Parisot, L. Perret

**Funding:** By SSRMP only, no registration fee requested for SSRMP members

**Contact:** For updated information, consult the SSRMP Web site or send an e-mail to [dicom.rt@unine.ch](mailto:dicom.rt@unine.ch).

I am looking forward seeing your participation in Neuchâtel.

J.-F. Germond

## Zum Lesen empfohlen

3D Conformal Radiation Therapy – Multimedia Introduction to Methods and Techniques, herausgegeben von W. Schlegel und A. Mahr, erschienen im Springer Verlag als CD-ROM (Eine Rezension von L. Bogner befindet sich in *Z. Med. Phys.* 12 (2002) 284).

Jahresbericht 2002 der Abteilung Strahlenschutz des BAG (Bundesamt für Gesundheit)  
[http://www.bag.admin.ch/strahlen/actualite/pdf/Jahresbericht2002\\_d.pdf](http://www.bag.admin.ch/strahlen/actualite/pdf/Jahresbericht2002_d.pdf)

Marie Sklodowska Curie: "The Woman Who Opened the Nuclear Age", by Denise Ham  
<http://www.21stcenturysciencetech.com/articles/wint02-03/MarieSklodowskaCurie.html>

H.-K. Leetz et al., Zur Personalsituation in der Medizinischen Strahlenphysik in Deutschland – Auswertung einer Umfrage. *Z. Med. Phys.* **13**, 54-61 (2003).

## Personalien

Dr. rer. nat. Emmanuel Egger, Medizinphysiker, Projektleiter OPTIS in der Abteilung für Strahlenmedizin des Paul Scherrer Institutes wurde anlässlich der wissenschaftlichen Tagung der Schweizerischen Ophthalmologischen Gesellschaft (SOG/SSO) am 21. Februar 2003 in Bern mit dem Alfred Vogt Preis zur Förderung der Augenheilkunde 2002 verliehen, für seine jahrelangen bedeutenden Beiträge zur Therapie des malignen Melanoms der Aderhaut mit Protonenbestrahlung. Der Preis ist die höchste schweizerische Auszeichnung, die auf dem Gebiet der Augenheilkunde und ihrer Grenzgebiete vergeben wird.

Dr. Emmanuel Egger verlässt nach über 15 Jahren Tätigkeit als Projektleiter OPTIS auf Ende Mai das Paul Scherrer Institut. Ab 1. Juni wird er am Labor Spiez die internationalen Entwicklungen der Kernwaffentechnik, der nuklearen Bedrohung, der Proliferation sowie des Nuklearterrorismus verfolgen.

Regina Seiler wird nach fast 10-jähriger Tätigkeit als Medizinphysikerin am Kantonsspital Luzern am 1. Mai als TPS Support Physicist bei Varian Medical Systems International AG in Zug beginnen.

## Stellenausschreibung



**LANDESKRANKENHAUS FELDKIRCH**  
*Akademisches Lehrkrankenhaus*

Am Landeskrankenhaus Feldkirch, Schwerpunktkrankenhaus für das Land Vorarlberg, suchen wir für die Abteilung Medizinische Physik eine/n

### Physikerin/Physiker

Die Abteilung für medizinische Physik betreut

- die Strahlentherapie mit 2 Linearbeschleunigern, 3D Planungssystem und HDR-Afterloading
- die Nuklearmedizin mit PET, 3 SPECT Kameras, Therapiestation
- die Röntgendiagnostik und den Strahlenschutz

Das Team der medizinischen Physik besteht derzeit aus 5 Physikern/innen und 3 Technikern.

Wir suchen eine engagierte Persönlichkeit mit abgeschlossenem Physikstudium und fundierten IT Kenntnissen. Die Fachanerkennung als Medizinphysiker und die Strahlenschutzausbildung sind erwünscht.

Die Stelle ist unbefristet. Die Anstellung erfolgt nach dem Vorarlberger Landesbedienstetengesetz.

Ihre Bewerbung richten Sie unter Beischluss der üblichen Unterlagen an die Personalabteilung des LKH Feldkirch, Carinagasse 47, A-6800 Feldkirch. Für telef. Rückfragen steht Ihnen Herr Dr. Hillbrand, Tel. 0043-5522/303-3351, mail [elmar.hillbrand@lkhf.at](mailto:elmar.hillbrand@lkhf.at) gerne zur Verfügung.

# Pressespiegel

## AUSGEWÄHLTE VORKOMMNISSE

Aus dem Jahresbericht 2002 der Abteilung Strahlenschutz des BAG

### **Bestrahlungsunfall am CHUV**

Nach einer Panne eines Positionierungslasers am «Centre Hospitalier Universitaire Vaudois» (CHUV) betrat ein Unterhaltstechniker einen Bestrahlungsraum, in dem gerade ein Patient für eine Bestrahlung vorbereitet wurde. Ein medizinischer Radiologie-Techniker hat anschliessend das Bestrahlungsprotokoll gestartet, ohne die Anwesenheit des Reparateurs wahrzunehmen. Als dieser dann das Einschalten des Gerätes bemerkte, verliess er den Raum und leitete die Notabschaltung des Irradiators ein. Die vom Techniker erhaltene effektive Dosis wurde auf über 20 mSv geschätzt, also über dem Grenzwert für beruflich strahlenexponierte Personen.

Das BAG hat eine komplementäre Inspektion durchgeführt und Massnahmen verlangt, damit sich ein derartiger Unfall nicht wiederholt. Das CHUV hat als Erstes das Tragen eines persönlichen elektronischen Dosimeters mit einem akustischen Alarm für Berufspersonen in den Bestrahlungsräumen eingeführt. Eine aktive Überwachung der bestrahlten Person wurde veranlasst, damit diese im laufenden Jahr keine zusätzliche effektive Strahlendosis erhält.

### **Kontaminiertes Versandstück im USZ**

Bei einer nicht routinemässigen Herstellung des PET-Nuklids F-18 am Cyclotron des Universitätsspitals Zürich wurde eine im Hotlabor verursachte Kontamination in andere Räume verschleppt, da die kontaminierten Handschuhe vor dem Verlassen des Isotopenlabors nicht ausgezogen wurden. Als Folge wurde ein für ein externes Institut bestimmtes Versandpaket auf der Aussenseite kontaminiert. Da die Versandstelle die entsprechenden Kontrollen unterliess, wurde diese Kontamination erst beim Empfänger entdeckt, der dieses unvorhergesehene Ereignis der Aufsichtsbehörde meldete.

Das BAG hat daraufhin die sofortige Einstellung dieses Produktionszweiges verfügt und eine Untersuchung der Ursachen eingeleitet. Unter anderem ergab eine Nachmessung, dass der Chauffeur der Speditionsfirma an Händen und Kleidern ebenfalls leicht kontaminiert war. Inzwischen sind aufgrund der Analyse des Vorfalles Massnahmen getroffen worden, um weitere Vorkommnisse dieser Art zu vermeiden.

Quelle: [http://www.bag.admin.ch/strahlen/actualite/pdf/Jahresbericht2002\\_d.pdf](http://www.bag.admin.ch/strahlen/actualite/pdf/Jahresbericht2002_d.pdf)

## **Diagnostic Imaging Europe February/March 2003**

*From The Editor*

### **Global attention focuses on pros and cons of CT screening**

*False positives and associated costs limit value of examinations*

*By: Philip Ward, Editor*

Almost every delegate at the Radiological Society of North America meeting in Chicago attends the opening session, in spite of the early Sunday morning start. Those from overseas strive to overcome jet lag. They force themselves to make the trek to McCormick Place not to listen to the political speeches but to hear two leading presenters discuss a topic of vital interest.

The subject at RSNA 2002 was CT screening. These examinations have shown promise for the early detection of coronary artery disease, lung cancer, and colon cancer. Even whole-body CT screening is gaining popularity among an aging and increasingly health-conscious population. There is concern, however, that a consumer juggernaut is having a significant impact on CT screening and risks undermining evidence-based radiology.

Dr. Bruce Hillman, chair of radiology at the University of Virginia, described a decision analysis commissioned by the American College of Radiology. Researchers identified six key cancers that patients would most likely want identified by CT screening. They then sampled 200,000 healthy 50-year-olds and gathered input from literature and expert opinions. The decision analysis generated a 1.1% prevalence of serious disease. Two thousand exams were true positive, but 184,000 were false positive, resulting in a cost of \$150,000 a year per life-year saved.

Such figures limit the cost-effectiveness of screening. One solution is for patients to assume all downstream costs. Hillman told of a radiologist-turned-patient whose follow-up costs from false-positive findings escalated to US\$50,000.

Dr. Michael N. Brant-Zawadzki, medical director of MRI at Hoag Memorial Hospital in Newport Beach, California, told a different story.

"People say we're diagnosing indolent cancers, but we know what happens to stage I lung cancers that go untreated: People die," he said.

The Early Lung Cancer Action Program has estimated that it would cost \$2500 per life-year to screen those at risk of lung cancer. Another study calculated the highest cost/lowest yield at \$48,000 per life-year saved, compared with \$30,000 for breast cancer and \$50,000 for colon cancer. This is potentially cost-effective. Furthermore, many procedures for which individuals self-refer already exist: mammography has its false positives and associated costs, and uterine artery embolization has no solid evidence base but has been embraced by radiologists, Brant-Zawadzki said.

The controversy over CT screening looks set to intensify. Two special focus sessions at the European Congress of Radiology (7-11 March) will discuss lung and colon cancer screening. Such sessions are urgently needed, as are further multinational trials. The RSNA 2002 Web-cast at [diagnosticimaging.com](http://diagnosticimaging.com) contains more than 100 original news stories written by our editorial team. We are also planning online coverage of ECR 2003.

Quelle: [www.diagnosticimaging.com](http://www.diagnosticimaging.com)

## **BfS aktuell (Informationen des Bundesamtes für Strahlenschutz)**

6. Jahrgang, Januar 2003

### **Radiologische Folgen des Elbehochwassers**

Die Starkniederschläge im August 2002 und die dadurch ausgelösten Überflutungen im Einzugsgebiet der Elbe waren begleitet von erheblichen Sedimentumlagerungen. In den erzgebirgischen Nebenflüssen der Elbe wurden Sedimente und andere Feststoffe auch aus kontaminierten Bereichen mobilisiert und mit der Flutwelle bis in die Elbe transportiert. Hinzu kamen große Wasser- und Sedimentmassen aus dem Bereich des Böhmerwaldes.

Die Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe (ARGE-ELBE) hat noch während des Hochwassers ein Sonderuntersuchungsprogramm zur Erfassung der Schadstoffsituation in den Überflutungsgebieten gestartet. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden im September 2002 über die gesamte Länge der Elbe von der Tschechischen Republik bis zur Mündung 37 Proben frisch abgelagerter Sedimente gewonnen. Die Proben werden derzeit im Rahmen einer interdisziplinären Analysenkampagne auf relevante Schadstoffe analysiert, wobei das BfS die Bestimmung der Radionuklide übernommen hat. Die Ergebnisse sollen im Sommer 2003 als ARGE-ELBE-Bericht veröffentlicht werden.

In Bezug auf die Radionuklide kann bereits jetzt festgestellt werden, dass die spezifische Aktivität der Uran-, Radium- und Thoriumisotope sowie von Pb-210 in den neu abgelagerten Sedimenten 0,2 Bq/g nicht überschreitet und damit im Bereich des natürlichen Niveaus liegt. Die spezifischen Aktivitäten des künstlichen Nuklids Cs-137 sind ebenfalls niedrig (< 0,07 Bq/g), so dass nach gegenwärtigem Kenntnisstand im Überflutungsbereich der Elbe keine erhöhten Strahlenexpositionen durch Sedimentablagerungen der Hochwasserwelle zu befürchten sind. Der bei früheren

Untersuchungen deutlich sichtbare Einfluss der Mulde auf die spezifische Aktivität der Elbsedimente spiegelt sich in den Sedimenten der Hochwasserwelle nicht unmittelbar wider, was auf die erhebliche Verdünnung des Muldezuflusses in der Elbe zurückzuführen ist. Im Vergleich zu Ergebnissen früherer Beprobungen ist die Nuklidverteilung in den Hochwassersedimenten vom August 2002 über die gesamte Länge der Elbe sehr homogen. Einige Auffälligkeiten, wie z.B. erhöhte Uran- und Radium-Aktivitätskonzentrationen in Sedimenten, die nahe Pillnitz/Dresden gewonnen wurden oder erhöhte Ra-228-Aktivitätskonzentrationen oberhalb von Wittenberge, sind derzeit noch nicht eindeutig interpretierbar. Hier wird eine weitere Klärung durch die integrale Auswertung aller Daten erwartet.

Das BfS hat darüber hinaus für das Land Sachsen nach dem Starkregen im August 2002 zeitlich gestaffelte Sickerwasseruntersuchungen an industriellen Absetzanlagen des Uranbergbaus durchgeführt. Gemessen wurden dabei die spezifischen Aktivitäten von U-238, Ra-226, Pb-210 und Po-210 in 16 Sickerwasseraustritten an 6 Absetzanlagen. Die Ergebnisse belegen eine tendenzielle Abnahme der spezifischen Aktivitäten bei hoher Sickerwassererschüttung innerhalb von Tagen nach dem Regenereignis und einen Wiederanstieg auf das ursprüngliche Niveau bei Rückgang der Schüttung. Die Messergebnisse werden gegenwärtig zusammen mit anderen Erhebungsdaten ausgewertet und sollen im Frühjahr 2003 als Bericht vorliegen.

*Jürgen Gerler*

*Fachbereich Angewandter Strahlenschutz*

## Kein erhöhtes Krebsrisiko durch Höhenstrahlung

Berlin/Bielefeld (dpa) - Kosmische Strahlung auf Langstreckenflügen erhöht nicht das Krebsrisiko für Piloten und Stewardessen. Die bislang größte derartige Studie weltweit mit 6000 Piloten und mehr als 20 000 Flugbegleitern aus Deutschland zeigte keine Steigerung bei den Krebstodesfällen, heißt es in einem Bericht des Deutschen Ärzteblattes (Jg.99, Heft 51-52, S. A3462-A3469). Flugpersonal sei im Durchschnitt gesünder als altersgleiche Gruppen der Allgemeinbevölkerung.

Die jährliche zusätzliche Strahlenbelastung für ein Crewmitglied betrug demnach zwischen 2 und 5 Millisievert (mSv), wenn von 600 bis 900 Flugstunden ausgegangen wird. Nach Angaben der Autoren von der Fakultät für Gesundheitswissenschaften der Universität Bielefeld beträgt im Vergleich dazu die jährliche natürliche Strahlenbelastung auf dem Boden 1 mSv, nach anderen Quellen 2,9 mSV pro Jahr.

Nimmt man alle Todesursachen zusammen, ist die Mortalitätsrate unter den insgesamt 26 000 Beschäftigten im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung gleichen Alters niedriger, schreiben Maria Blettner und ihre Kollegen von der Universität Bielefeld. Grund sei sicherlich die gute Gesundheitsüberwachung des Personals, der so genannte «healthy worker effect».

Von den insgesamt 6 000 Piloten und Flugingenieuren starben im Untersuchungszeitraum 255, 29 davon bei Flugzeugabstürzen. Die Lungenkrebs-Fallzahlen waren deutlich niedriger als im Durchschnitt, die Leukämiezahlen zeigten keine Abweichung. Selbst nach 30-jähriger Tätigkeit im Cockpit liege die Krebshäufigkeit im allgemeinen Durchschnitt. Gleiches gelte für die Kabinenmitarbeiter. Von diesen 20 551 Beschäftigten starben 311, davon 44 an Krebs, 62 an Aids und 21 bei Flugzeugunfällen. Das Brustkrebsrisiko des weiblichen Kabinenpersonals ist leicht, aber nicht statistisch aussagekräftig erhöht.

Die Lebenszeitdosis des Personals lag in allen Fällen zusammengerechnet unter 100 mSv pro Person. Bei dieser Belastung sei eine Erhöhung des Krebsrisikos für solide Tumore um 5 und bei Leukämie um 10 Prozent zu erwarten. Tatsächlich wurde in der Studie eine Risikominderung um 20 Prozent nachgewiesen. Wegen der geringen Todesfallzahlen seien die Ergebnisse aber mit Vorsicht zu interpretieren, betonen die Autoren in dem Beitrag.

Schon länger ist bekannt, dass die Strahlenbelastung in den üblichen Reiseflughöhen höher ist als die radioaktive Belastung durch Nahrung und Luft auf der Erde. Um das Risiko abzuschätzen, wurde sämtliche Crewmitglieder der Lufthansa und des Ferienfliegers LTU der Jahre 1953 bis 1997 ermittelt, ihre Flugdaten erfasst und ihr Gesundheitsstatus zum Stichtag 31. Dezember 1997 erhoben.

Das Deutsche Ärzteblatt erscheint am 23. Dezember.

Quelle: [http://portale.web.de/Schlagzeilen/News/?msg\\_id=2328933](http://portale.web.de/Schlagzeilen/News/?msg_id=2328933) am 19.12.2003

## Nach erfolgreichen Tests hoffen die Mediziner auf einen Impfstoff gegen krebsauslösende Warzen-Viren

Von Ulrich Bahnsen

Die Jagd auf den Killer begann in einem deutschen Labor, vor zwei Jahrzehnten. In der vergangenen Woche wurde er endlich gestellt, und Harald zur Hausen war sehr zufrieden. „Das ist schon ein schönes Gefühl“, sagt der Chef des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg. Er hat gute Aussichten, sein Lebenswerk mit einem Durchbruch in der Medizin zu beschließen. So etwas ist wahrlich selten.

Ungewohnt verwegen hatte das angesehene Fachblatt *New England Journal of Medicine* am Freitag zur Jagd auf einen Krebs geblasen, dem im vergangenen Jahr fast eine Viertelmillion Frauen auf der Welt zum Opfer gefallen sind. „Der Anfang vom Ende für das Zervixkarzinom?“ überschrieb das Medizinerblatt sein Editorial und wahrte nur noch mit dem Fragezeichen seinen Ruf, sich bei vermeintlichen Sensationsmeldungen stets zurückzuhalten. Doch im selben Blatt veröffentlichte Befunde von Ärzten aus 16 US-Kliniken schüren die Hoffnung, nun über das Rüstzeug zu verfügen, um eine der häufigsten Krebsarten drastisch zu dezimieren und vielleicht gänzlich auszurotten. Denn der Gebärmutterhalskrebs wird hauptsächlich von Warzenviren verursacht, und gegen diese Viren wird hoffentlich bald ein Impfstoff verfügbar sein. Zumindest hat sich eine Vakzine des Pharmakonzerns Merck & Co. gegen ein bestimmtes Warzenvirus (namens Humanes Papilloma-Virus Nr. 16, kurz HPV-16) bei Tests an rund 2400 jungen Frauen als wirkungsvoll erwiesen. Und HPV-16 gilt als Hauptursache für den Gebärmutterhalskrebs. Genau das haben deutsche Forscher herausgefunden. Sie führten den Nachweis, dass chronische Infektionen mit HPV-16 für rund die Hälfte aller Fälle von Gebärmutterhalskrebs verantwortlich sind. Und einige verwandte Viren, wie HPV-18, verursachen fast den gesamten Rest aller Zervixkarzinome. „Immerhin“, sagt zur Hausen, „wurden auch die Erreger bei uns entdeckt.“

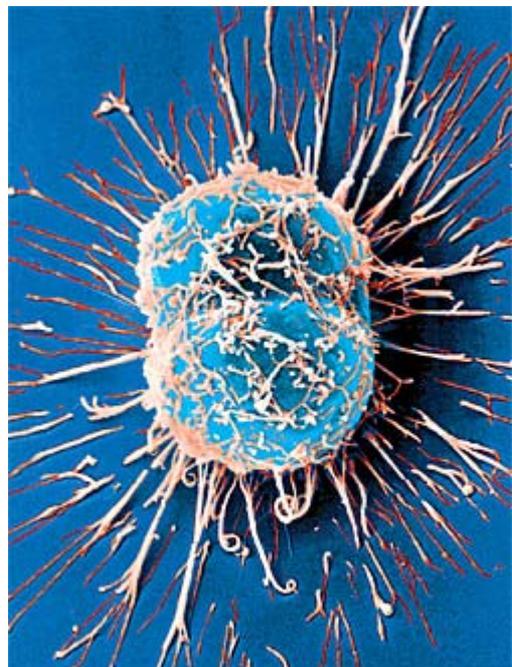


Foto: Science Foto Library/Agentur Focus

Keine einzige der mit dem experimentellen Impfstoff immunisierten Frauen habe sich eine Infektion mit dem durch Sexual- und Hautkontakt übertragbaren Erreger zugezogen, schreiben die Forscher. Im Blut der Probandinnen fanden sie nach der Impfung 60-mal so viele Antikörper gegen das Virus als nach einer natürlichen Infektion. In einer Kontrollgruppe, die mit einem unwirksamen Placebo „geimpft“ worden war, traten dagegen 41 Neuinfektionen auf. Bei neun der infizierten Frauen seien bedenkliche Veränderungen in Gewebetests erkennbar gewesen. Zwar war der Ausbruch von Krebserkrankungen in der Merck-Studie aus ethischen Gründen gar nicht erst systematisch geprüft worden, doch die Wirksamkeit gegen das HPV-16-Virus gilt als so deutlich, dass kein Experte mehr an einer Krebsvorbeugung durch Impfen

zweifelt. Harald zur Hausen hofft, dass die neuen Befunde „Druck auf die Zulassungsbehörden ausüben“.

Selbst in Deutschland, wo die Todesrate durch den Krebs dank intensiver Vorsorge drastisch gesunken ist, werden jährlich rund 6000 Neuerkrankungen festgestellt, rund 2000 Frauen sterben an den virusinduzierten Wucherungen. Manche Frauenärzte wie Peter Schmid-Rohde bezweifeln indessen, dass dieser Krebs mit Impfungen auszurotten ist. Angesichts der finanziellen Lage im Gesundheitswesen, befürchtet der Hamburger Klinikchef, habe die Impfung als Kassenleistung „kaum eine Chance“.

In Entwicklungsländern, wo keine oder unzureichende Vorsorgeprogramme existieren, wütet das Leiden noch weit schlimmer. Etwa vier Fünftel der jährlich 470000 Neuerkrankungen treffen Frauen in Asien und Afrika. In diesen Ländern sei „die Impfung ein Lebensretter“, versichert Kathrin Jansen, Direktorin der Vakzinforschung bei Merck. Das Verfahren helfe indes nicht bei bereits bestehender Ansteckung, es schütze nur Nichtinfizierte. Viele Entwicklungsländer können sich jedoch Impfungen ebenso wenig leisten wie Vorsorgemaßnahmen. Deshalb sieht zur Hausen ein Ende für den Zervixkrebs nur dann, „wenn global geimpft wird“. Und das dürfte noch dauern. Frühestens 2006 sei die Impfung marktreif, heißt es bei Merck.

### **Männer übertragen das Virus**

Trotz der beeindruckenden Effizienz der Impfung plant die Firma bereits eine verbesserte Variante. Weil der HPV-16-Impfstoff bestenfalls die Hälfte der Krebserkrankungen verhindern könnte, testet Merck einen Vierfach-Impfstoff: Er soll Schutz gegen HPV-16 und -18 bieten und damit etwa 70 Prozent aller Zervixkrebs verhindern helfen und obendrein Infektionen mit HPV-6 und -11 verhüten. Letztere sind für etwa 90 Prozent der unangenehmen, aber ungefährlichen Genitalwarzen verantwortlich. Die Firmenstrategen hoffen, auch junge Männer zur Impfung zu bewegen, sagt Kathrin Jansen. Männer übertragen die krebsauslösenden Viren auf ihre Partnerinnen. Der neue Impfstoff wird bereits an über 5000 Frauen getestet, etwa an den Unikliniken in München, Hamburg und der Berliner Charité. Fritz Jännecke, Chef der Hamburger Frauenklinik, setzt auf den vielseitigen Impfstoff. Er ist zwar „begeistert von den Ergebnissen“ mit der HPV-16-Vakzine. Gleichwohl sei für Deutschland eine Impfung auch gegen HPV-18 wichtig: „Davon haben wir mehr als andere Länder“, sagt er.

Der vielseitige Impfstoff werde in fünf bis sechs Jahren verfügbar sein, verspricht Christina Enzmann, eine seiner Studienleiterinnen. Derzeit könnten sich noch Interessentinnen bei den deutschen Prüfzentren melden: „Noch rekrutieren wir.“ Anders als manche ihrer Kollegen glaubt Enzmann auch an die Kosteneffizienz der Impfung: Bei den aufwändigen Tests und Untersuchungen, die bei vielen chronisch infizierten Frauen erforderlich seien, könne sich die Impfung für die Kassen durchaus rechnen.

Auch bei dem Pharmamulti GlaxoSmithKline und am US-National Cancer Institute sind weitere Impfstoffe in Entwicklung. Die deutsche Bio-Tech-Firma Medigene arbeitet mit dem Pharmaunternehmen Schering und mit Harald zur Hausens Heidelberger Forschergruppe an einer therapeutischen Impfung – sie soll auch gegen bereits bestehende Infektionen wirken. Resultate der ersten Tests an Menschen erhofft man sich für 2003. Der Drang der Unternehmen zu HPV-Impfstoffen hat seinen Grund: 60 Prozent der Menschen infizieren sich im Laufe ihres Lebens, bei einem von neun Infizierten wird die Sache chronisch – und gefährlich. Schon beim ersten Geschlechtsverkehr steckt sich jeder fünfte Teenager an.

## **Das Bundesamt für Gesundheit ruft die Freiburger Bevölkerung auf, alte, radioaktive Blitzableiter zu melden.**

Seit einigen Jahren führt das Bundesamt für Gesundheit (BAG) in den Westschweizer Kantonen Kampagnen durch, um radioaktive Blitzableiter zu entfernen. Menschen, die sich in deren Nähe aufhalten oder mit dem Material in Berührung kommen, sind durch die radioaktive Strahlung gefährdet. Wie das BAG meldet, sind auf Hausdächern in der Westschweiz noch 150 dieser veralteten radioaktiven Blitzableiter. Sie gelangten in den 50er-Jahren durch eine französische Firma in den Verkauf, als noch keine Gesetzgebung den Strahlenschutz regelte.

Die Wirksamkeit dieser Blitzableiter ist nie bewiesen worden. Im Gegenteil: Die radioaktiven Keramik- oder Metallteile könnten bei einem Blitzschlag zerbrechen, herunterfallen und die Umgebung des Hauses verseuchen. Deshalb will das BAG so schnell wie möglich die noch verbleibenden radioaktiven Blitzableiter beseitigen lassen. Gemäss der kantonalen Gebäudeversicherung sollten sich im Kanton Freiburg rund 40 dieser gefährlichen Blitzableiter im Einsatz befinden. Deshalb wenden sich die zuständigen Behörden an die Bevölkerung. *pd/lfc*

Melden Sie Adresse und Standorte der gefährlichen Blitzableiter bei: Kantonale Gebäudeversicherung, Freiburg. Tel. 026 305 21 31.

Quelle: BZ-Freiburg, 04. März 2003

## **Hirn unter Strom**

Ivica Alilovic leidet an der Parkinson-Krankheit. Neurochirurgen pflanzen ihm einen Schrittmacher in den Kopf, um dem Zittern ein Ende zu bereiten. Eine Reportage aus dem Operationssaal

Von Ulrich Bahnsen

Der Operationstisch wankt. Christian Moll zählt. „Sieben Schläge pro Minute“, murmelt der Elektrophysiologe, „wie immer.“ Die Liege im OP der Kölner Uniklinik ist durchaus stabil, nur der Patient darauf ist es nicht. Seine Arme flattern, die Hände fuchteln, die angewinkelten Knie pendeln, alles im gleichen Rhythmus. „Da sehen Sie sein Problem“, sagt Moll. Der Hirnschrittmacher erzeugt über die eingepflanzten Elektroden ein hochfrequentes elektrisches Feld jeweils in den knapp erbsengroßen subthalamischen Nuklei. Dieses Feld blockiert in den beiden Nervenzentren die überbordende Aktivität, die für die motorischen Störungen von Parkinson-Kranken verantwortlich ist. Der therapeutische Effekt der Hirnsonde hängt von ihrer Platzierung, der Stromfrequenz und der Stromstärke ab. Deshalb muss sie für jeden Patienten speziell eingestellt werden. Dies geschieht durch den Impulsgenerator, der mit den beiden Sonden über ein Kabel unter der Kopfhaut verbunden ist. Zur Stromversorgung dient eine austauschbare Batterie. Sie wird wie bei einem Herzschrittmacher unter den Brustmuskel implantiert.

Den Kranken – ein kräftiger Mann, 1,81 Meter und 96 Kilo vorwiegend Muskelmasse – schüttelt es, dass der Operationstisch erbebt. Nicht vor Angst – Ivica Alilovic hat die Parkinson-Krankheit und zittert immer. Behutsam befestigen Moll und seine Kollegen Kabel an ihrem Patienten, stöpseln sie an ihre Messgeräte. Alfons Schnitzler und seine Kollegen von der Neurologischen Uniklinik in Düsseldorf hämmern auf die Tastatur ihrer Laptops, um die

Videoprojektion vorzubereiten: Gleich werden die Hirnströme von Ivica Alilovic über die Wand im Operationssaal der Klinik für Stereotaxie und Funktionelle Neurochirurgie flackern. Das dreiköpfige Physikerteam vom Forschungszentrum Jülich beratschlagt noch über den Computertomografie- und Magnetresonanzbildern seines Schädels und eines Hirns, das an sich selbst zurzeit keine rechte Freude hat.

Ivica Alilovic ist Koch und lebt seit 24 Jahren in Essen. Der gebürtige Kroat ist erst 50, „ein *early onset*-Fall“, sagt Volker Sturm, der Chef im OP. So wie der Schauspieler Michael J. Fox erkrankte auch Alilovic schon in jungen Jahren. Wenn Parkinson so früh auftritt, ist der Verlauf meist besonders schwer. Zuerst bewegte sich die rechte Hand, dann seine ganze rechte Seite langsamer. Den Job in einem Ausflugslokal musste er aufgeben, weil die motorischen Störungen immer schlimmer wurden. „Mittags, da kommen 200, 300 Gäste“, klagt er, „da muss man einfach schnell sein. Irgendwann ging es nicht mehr.“ Inzwischen ist der zweifache Vater arbeitsunfähig. Seine Gliedmaßen zittern zu sehr, als dass er Pfanne und Töpfe halten könnte. Alle Medikamente, die seine Symptome lindern könnten, verlieren ihre Wirkung.

Heilen wird ihn die Hirnoperation im Kölner Klinikum nicht. Gelingt aber, was die Mediziner mit ihm vorhaben, so wird künftig ein Hirnschrittmacher in seinem Kopf elektrische Impulse ins Nervengewebe funken, und die quälendsten Symptome der Krankheit werden nahezu verschwinden. *Deep brain stimulation* heißt das experimentelle Verfahren, erst seit wenigen Jahren wird die Therapie mit den ins Hirn implantierten Neuro-Sonden bei der Behandlung schwerer Parkinson-Leiden erprobt.

„Herr Alilovic, wie geht es Ihnen?“ Sturm rollt auf seinem Stuhl Richtung OP-Tisch. Der 59-jährige Neurochirurg gibt den Kollegen das Zeichen, er will endlich anfangen. „Gut“, tönt es undeutlich unter dem Stahlring über dem Gesicht des Patienten hervor. An diesem Stereotaxierung sind lauter spitze Gerätschaften angebracht, alle zielen auf den Schädel. Sturm greift zum Besteck, doch plötzlich herrscht Krisenstimmung im OP, die Mediziner drängen sich um ein mechanisches Teil, eine Mikrometerschraube. Es ist nichts zu machen, das Instrument ist kaputt. „Okay, wir können das auch manuell machen“, beschließt der grauhaarige Operateur. „High-Tech“, murmelt er und beugt sich über den Kranken.

In dessen Hirn sind schon viele Nervenzellen verendet. Zu viele. Niemand weiß, was genau bei Parkinson-Kranken ein Massensterben der Neurone in der Schwarzen Substanz (*Substantia nigra*) im Mittelhirn auslöst. Eine genetische Veranlagung, Umweltfaktoren, Infektionen könnten daran beteiligt sein, doch wie der Krankheitsprozess letztlich startet, ist rätselhaft. Was die Ärzte allerdings sicher wissen: Hat der Nerventod dort einmal begonnen, ist er nicht mehr zu stoppen. Die Symptome der Krankheit setzen ein, sobald etwa zwei Drittel einer Gruppe besonderer Neurone in der Schwarzen Substanz verendet sind.

### **Kriechend zum Kühlschranks**

Mit dem Untergang der Zellen beginnt das große Zittern. Die Neurone im Mittelhirn sind eine wichtige Quelle für den Hirnbotsstoff Dopamin. Versiegt der Nachschub, bricht in zwei anderen Hirnzentren, den subthalamischen Nuklei, die elektrische Feinsteuerung der Neuronenschaltkreise zusammen, deren Nervennetzwerk entfaltet eine überbordende rhythmische Aktivität. Diese mächtigen Entladungssalven sieht man den Patienten schließlich an: Ihre Gliedmaßen beginnen zu schlottern – „Ruhetremor“ nennen die Mediziner das. Schlimmer noch peinigt die Kranken eine zunehmende Muskelsteife, die bis zur Bewegungsunfähigkeit führen kann. Auch Sturms Patient kann kaum noch gehen. „Manchmal muss ich auf allen vieren zum Kühlschrank kriechen“, berichtet Alilovic. Zwar können Medikamente die Symptome meist dämpfen. Die Kranken bekommen eine Vorstufe des Dopamins, die im Hirn zum richtigen Botenstoff umgewandelt wird. Doch das hilft nur begrenzte Zeit, zudem haben die Präparate

oft schwere Nebenwirkungen. Schätzungsweise 250 000 bis 400 000 Parkinsonkranke leben in Deutschland. Vor allem unter den Spätfolgen „leiden viele Patienten unvorstellbar“, versichert Sturm.

Es geht los. „*Target point!*“, ruft Ralph Lehrke seinem Chef zu: „x: 15, y: minus 3,7 und z: 53,5.“ Sturm stellt die Koordinaten an der Führung der Elektrode ein. „Vertikal 7,7.“ Die Zahlen bezeichnen einen kleinen Nervenknotten in Alilovics Hirn. Zielpunkt: subthalamischer Nukleus, so groß „wie eine komprimierte Erbse“, sagt Sturm. Den muss der Chirurg nach 53 Millimetern Hirnsubstanz mit der Sonde treffen. Der Schrittmacher – Stückpreis 15000 Euro – soll die unheilvolle Daueraktivität dort durch fein dosierte Stromfolgen dämpfen. „Das wird laut, ich mache jetzt die Bohrlöcher, Herr Alilovic“, warnt der Operateur den Kranken vor, „Sie wissen ja, wie beim Zahnarzt, nur bei uns tut das nicht weh.“

### **Der Computer meldet Volltreffer**

Die Kopfhaut des Patienten ist betäubt, er hat Beruhigungsmittel bekommen, ist aber bei Bewusstsein. Die Haut teilt sich unter dem Skalpell, zehn Sekunden lang kreischt der Bohrer, und in Alilovics Schädel klafft ein Loch. Sturm saugt Blut und Knochenmehl ab, öffnet die Hirnhaut. Der Weg ist frei. Zum letzten Mal vergleichen die Mediziner die Koordinaten. „Diese Zahlen sind jetzt unsere einzige Orientierung“, sagt Moll. Die Elektrode wird millimetergenau auf Kurs gehalten. „Woher aus Kroatien kommen Sie denn?“ – „Slawonien“, murmelt Herr Alilovic. „Ah, wie schön, Slovenien.“ Sturm bohrt die Elektrode vorsichtig in die Hirnmasse. „Slawonien!“, protestiert Alilovic matt. „Ach so.“

Diese erste Elektrode dient zur Ableitung der Neuronensignale. Damit lässt sich der eigentliche Schrittmacher später noch genauer in Position bringen. Die Messdaten knattern in Salven aus dem Lautsprecher des Laptops. Eine schnelle Zackenlinie aus dem Beamer huscht über die Wand des OP-Saals. Die Elektrophysiologen sind unzufrieden. „Wir nehmen eine neue“, entscheidet Moll. Sturm gehorcht, schiebt einen neuen Draht vor. Tiefer und tiefer dringt der Messdraht ein. „Thalamus“, meldet Sturm die Position, „noch einen Millimeter?“ Wieder keine brauchbare Ableitung. „Das hatten wir noch nie. Keine Ahnung, was da schief läuft“, knurrt der Operateur, „Metaphysik.“

Dass die Elektrode ausfällt, war nicht vorgesehen, als das Team am Morgen um acht Uhr mit den Vorbereitungen begann. Keine zwei Gehirne sind gleich. Das des Kroaten leuchtet grünlich aus dem Monitor, an dem Sturm und Harald Treuer, der Chef der Physikergruppe, den Weg der Sonde planen. Auf dem Weg von der Oberfläche zum Subthalamus müssen sie Blutgefäße umschiffen und dürfen keine Nervenzentren verletzen. Der Computer hat aus den Tomografie- und Magnetresonanzaufnahmen ein präzises dreidimensionales Modell von Alilovics Hirn errechnet. Plötzlich bahnt sich auf dem Schirm ein gelbes Kreuz den Weg in die Tiefe des Hirns, bis der Zielpunkt erreicht ist. Voraussichtliche Maximalabweichung 0,8 Millimeter, meldet der Rechner. „Das heißt Volltreffer“, sagt Sturm, gießt sich einen Kaffee ein und lehnt sich zurück. Noch eine Kontrolle. Auf dem Schirm erscheint die Schwarze Substanz. „Das sieht schon etwas zerfressen aus, durch den Zelluntergang“, sagt er, „da entsteht der Parkinson.“ Der OP-Kanal ist klar. „Optimal, optimal“, sagt er zufrieden.

Inzwischen operiert Sturm nicht nur 90 von den Kassen unterstützte Parkinson-Patienten pro Jahr, er hat sich auch auf eine weit heiklere Anwendung der Hirnschrittmacher eingelassen: Er und eine Hand voll Pioniere wenden das Verfahren an, um psychische Störungen zu therapieren. Vier Kranken mit schwersten Zwangsneurosen und Angsterkrankungen hat Sturm die Sonden in den *Nucleus accumbens* implantiert – eine Hirnregion, die an der Verarbeitung von Angstgefühlen beteiligt ist.

Bislang konnten die Chirurgen solchen Patienten nur helfen, indem sie kleine Bereiche des Hirngewebes verschmorten – ein irreversibler Eingriff, den auch Sturm nur als allerletzte Möglichkeit akzeptieren mag. Denn die Chirurgie kann den Angstpatienten zwar von quälenden Panikgefühlen befreien, raubt ihnen aber auch manchmal Teile ihres emotionalen Erlebens, sie fühlen sich oft seltsam unbeteiligt und können sich nicht mehr freuen. Diese Begleiterscheinungen hat auch die Tiefenhirnstimulation schon gezeigt, doch immerhin kann sich der Patient jederzeit gegen die Sonde entscheiden. Man kann sie abschalten oder auch wieder herausziehen. Bei einem Dutzend depressiver Parkinson-Kranker haben Sturm und seine Kollegen indessen just das Gegenteil einer emotionalen Verarmung beobachtet. Bei den Kranken verbesserten sich das Gefühlsleben und die Stimmung nach Einsetzen der Hirnsonde so stark, dass Sturm nun davon überzeugt ist, damit auch schwer Depressive behandeln zu können. Bei Epileptikern oder gar Schizophrenie-Kranken könne der Einbau von Hirnschrittmachern womöglich ebenfalls segensreich wirken.

Trotzdem, ganz wohl ist ihm nicht. Lange habe er sich geweigert, die Technik auch für Psycholeiden zu verwenden, beteuert er. Erst der Fall einer schwer zwangsgestörten Frau, der weder mit Psychotherapie noch mit Medikamenten zu helfen war, hat seine Meinung geändert. Die Patientin hatte 50-mal pro Nacht kontrolliert, ob ihr Baby zugedeckt war. „Die Suizidrate bei so schweren Zwangstörungen ist erschreckend hoch“, versichert er, „immerhin um die 15 Prozent.“

Trotz aller Erfolge gilt *deep brain stimulation* noch als heroische Medizin – vielen Neuromedizinern ist der Eingriff zu gewagt. Denn wie genau die Hirnschrittmacher ihren Effekt erzielen, ist nicht so ganz geklärt. Und zudem fürchten viele Experten, dass die Effekte, vor allem die Langzeiteffekte, weit vielschichtiger sein könnten, als bisher zu übersehen ist. Man müsse erst mal verstehen, was man da überhaupt tue, und eigentlich sei es ein Wunder, dass die Sache überhaupt funktioniere, lautete noch vor wenigen Monaten das Fazit der Fachleute beim internationalen Treffen der Neuroforscher in Florida.

Sturm teilt die Bedenken. „Hätten Sie mir vor zehn Jahren gesagt, dass ich heute hier stehe und solche Operationen durchführe – ich hätte Sie ausgelacht.“ Weder neue Erkenntnisse zur Hirnfunktion noch neue Operationstechniken hätten die Anwendung des Verfahrens bei Parkinson-Kranken ermöglicht, sagt er. Den Durchbruch brachten vor allem die rasanten Fortschritte der Medizintechnik bei hoch auflösenden Durchleuchtungsverfahren. Nur mit besonders leistungsfähigen Computertomografen und detaillierten Magnetresonanzbildern können die Operateure einen ungefährlichen Weg ins Hirn der Kranken erkunden.

Im OP ist die Entscheidung gefallen, Sturm verzichtet auf die Ableitungselektrode. Die Ableitung der Hirnströme kann man auch mit dem eigentlichen Hirnschrittmacher durchführen, allerdings nicht so präzise. Vier Stunden Arbeit liegen noch vor dem Operationsteam – und vor Alilovic. Sturm führt vorsichtig die Sonde, den Hirnschrittmacher, durch den berechneten OP-Kanal. Die Sonde sitzt vier Millimeter oberhalb des Ziels. „Herr Alilovic, geht es ihnen gut?“ – „Ja, sehr gut.“ Sturm saugt die Wunde ab. Nun muss der Patient auch etwas tun, die nächsten drei Stunden immer wieder. „Zählen Sie mal von 100 runter!“, kommandiert der Neurologe Alfons Schnitzler. „100, 99, 98...“, nuschelt der Kranke. „Gut, und nun die Wochentage?“ – „Montag, Dienstag, Mittwoch, Donners...“ – „Sehr schön!“, ruft Schnitzler und hält dem Patienten den ausgestreckten Mittelfinger vors Gesicht: „Sehn Sie den doppelt?“ – „Einfach.“ Mit solchen Aufgaben können die Neurologen prüfen, ob beim Vortrieb nicht unabsichtlich Schaden im Hirn angerichtet wurde. „Machen Sie mal eine Faust, Herr Alilovic. Gut. Kribbelt Ihre linke Seite?“ Sturm hat das Ziel inzwischen fast erreicht.

Die OP-Schwester wird an den Stromgenerator beordert. „Du musst nur am Radsche drehn“, sagt einer der Neurologen und stellt das Gerät auf 130 Hertz ein. Zwei Volt, signalisiert er mit den Fingern. Das Zittern des Patienten verringert sich plötzlich. Sturm ist zufrieden. „Auch der Rigor ist weg, das wird was.“ 1,5 Volt. Die Zackenlinie auf der Projektions-

wand fällt zusammen. „Da muss ich gar nicht gucken“, sagt der Elektrophysiologe Moll, „links ist die Hand jetzt ruhig.“ Auf der gesamten linken Körperseite des Kranken ist der Tremor verschwunden. Nur die Knie pendeln noch etwas.

Die Sonde sitzt. „Starker Effekt, auch ipsilateral.“ Röntgenkontrolle, alle müssen raus aus dem OP. Kleine Pause, während Alilovics Schädel geröntgt wird, verschlingen die Operateure Schmalzgebäck. Die am Computer berechnete Position der Sonde wird auf die fertige Röntgenaufnahme elektronisch draufgerechnet. Das Bild zeigt nur eine Sonde. „Perfekt“, urteilt Sturm und fixiert den Hirnschrittmacher mit Knochenzement. Zehn Minuten warten bis zum Aushärten. Auch das ist wichtig, die Sonde soll die nächsten 30 Jahre halten.

Der Kölner Arzt zählt zu den Pionieren der neuen Behandlungsmethode mit der Tiefenhirnstimulation. Allerdings ist er nicht der einzige Spezialist: Auch in Kiel, Heidelberg, Mannheim, München, Freiburg und Homburg/Saar arbeiten neurochirurgische Zentren an den Unikliniken inzwischen mit der Methode. Doch entwickelt wurde das Verfahren in der Schweiz, vor acht Jahren von dem Grenobler Neuromediziner Alim-Louis Benabid und dem Zürcher Neurochirurgen Jean Siegfried. Benabid hat inzwischen rund 250 Parkinson-Kranke operiert, „aber wir sind fast dran“, sagt Sturm.

### **Plötzlich liegt der Kranke ruhig**

Jetzt geht alles schnell. Sturm greift wieder zum Bohrer. Denn auch auf der anderen Hirnseite muss eine Sonde positioniert werden, um auch die andere Körperhälfte des Kranken ruhig zu stellen. Sturm setzt die zweite Sonde in den Stereotaxiering auf dem Schädel und treibt sie in die Hirnmasse. „Was kochen Sie uns denn, wenn es Ihnen wieder gut geht?“, will er wissen. „Oh, ganz frischen Fisch mit schönem Gemüse!“, jubelt der Kranke. Dann liegt er auf einmal still da. Die zweite Sonde sitzt genau, der Strom wirkt auch auf dieser Seite. Zum ersten Mal seit Jahren zittert er nicht. „Ein Gefühl wie neugeboren“, wird er drei Wochen später sagen, wenn er in der Reha-Klinik in Düsseldorf aus dem Schwimmbecken steigt. Dann wird er die Arme waagrecht nach vorn strecken. „Sehen Sie nur!“ Seine Arme und Hände werden so ruhig sein, dass er ein rohes Ei auf dem Mittelfinger balancieren könnte. Erst nach dem Reha-Training wird man über den Erfolg der Operation Endgültiges sagen können. Alilovic wird jedenfalls fürs Erste zufrieden sein: „Ich will wieder arbeiten.“

Sturm greift ein letztes Mal zum Messer. „Nur noch die Kabel unter Putz legen“, sagt er und schneidet seitlich am Hinterkopf ein Loch in die Kopfschwarte. Blut spritzt, dann schiebt er ein feines Kabel unter der Kopfhaut zu den Sonden vor und schließt sie an. Am nächsten Tag wird er dem Patienten noch einen winzigen Generator unter die Kopfhaut montieren, mit dem Impulsfolge und Stromstärke reguliert werden. Erst einige Tage später wird Schnitzlers Team an der Düsseldorfer Uniklinik damit die elektrische Feineinstellung der Sonde vornehmen. Bis dahin bleibt der Strom im Hirn abgeschaltet.

Während die OP-Schwester das Besteck einsammelt, die blutigen Zellstoffmatten vom Boden klauben und die Geräte einpacken, fahren Pfleger den Patienten aus dem Operationssaal. Langsam schließen sich die Fahrstuhltüren hinter der Liege. Sie wankt bedrohlich. Herr Alilovic zittert.

Quelle: Die Zeit (14/2003); <http://www.zeit.de/2003/14/M-Hirnschrittmacher>

## Tagungskalender

4. – 7. 5. 2003 F-St. Malo	MIE 2003 Medical Informatics Europe Info: <a href="http://www.med.univ-rennes1.fr/mie2003/ns_version/mie2003.html">http://www.med.univ-rennes1.fr/mie2003/ns_version/mie2003.html</a>
6. – 7. 5. 2003 D-Mannheim	Fachtagung "Strahlenschutz in der Medizin Info: <a href="http://www.Bildung4me.de">www.Bildung4me.de</a>
20. - 23. 5. 2003 NL-Eindhoven	EFOMP 2003 Info: <a href="http://www.efomp2003.nl">www.efomp2003.nl</a>
28. – 31. 5. 2003 D-Wiesbaden	84. Deutscher Röntgenkongress Info: <a href="mailto:office@drg.de">office@drg.de</a>
13. 6. 2003 Neuchâtel	Seminar on Dicom-RT Info: <a href="mailto:Jean-Francois.Germond@unine.ch">Jean-Francois.Germond@unine.ch</a>
22. – 26. 06. 2003 USA-Col. Springs	AAPM Summer School: IMRT Info: <a href="http://www.aapm.org">www.aapm.org</a>
25. – 28. 6. 2003 GB-London	CARS 2003, Computer Assisted Radiology and Surgery, 17 <sup>th</sup> International Congress and Exhibition Info: <a href="http://www.cars-int.de">www.cars-int.de</a>
27. 6. – 1. 7. 2003 D-Essen	DEGRO-Jahrestagung Info: <a href="http://www.degro.org">www.degro.org</a>
30. 6. – 3. 7. 2003 E-Granada	Ultrasonics International (UI '03) Info: <a href="http://www.ui03.com">www.ui03.com</a> ; <a href="mailto:j.benoist@elsevier.com">j.benoist@elsevier.com</a>
10. – 14. 8. 2003 USA-San Diego	AAPM Annual Meeting Info: <a href="http://www.aapm.org">www.aapm.org</a>
24. - 29. 8. 2003 AU-Sydney	World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering Info: <a href="http://www.wc2003.org">www.wc2003.org</a>
6. – 7. 9. 2003 Bern	SASRO/DEGRO/OeGRO: Brachytherapie Info: <a href="mailto:richard.greiner@insel.ch">richard.greiner@insel.ch</a>
13. - 18. 9. 2003 Geneva	7 <sup>th</sup> Biennial ESTRO Meeting on Physics for Clinical Radiotherapy Info: <a href="http://www.estro.be/estro/events/pdfs/broch2003/geneva.pdf">http://www.estro.be/estro/events/pdfs/broch2003/geneva.pdf</a>
25. – 27.9.2003 A-Salzburg	Gemeinsame Jahrestagung der Österreichischen, Deutschen und Schweizerischen Gesellschaften für Biomedizinische Technik Info: <a href="mailto:vorsitzender@oegbmt.at">vorsitzender@oegbmt.at</a>

1. – 4. 10. 2003  
D-Heidelberg  
DGMP Jahrestagung; Info: [www.dgmp2003.de](http://www.dgmp2003.de)  
Parallel dazu:  
Jahrestagung der Deutschen Sektion der International Society for  
Magnetic Resonance in Medicine; Info: [www.ismrm.de](http://www.ismrm.de)
12. – 15. 10. 2003  
D-Dortmund  
35. Jahrestagung des Fachverbands für Strahlenschutz, veranstaltet  
mit DGMP, ÖGMP, SGSMP, Verband Deutscher Strahlenschutz-  
ärzte und dem Österreichischen Verband für Strahlenschutz  
Thema: „Strahlenschutz bei medizinischen Anwendungen“  
Info: <http://www.fs-ev.de>; fs-tagung2003@lafa.nrw.de
19. – 23. 10. 2003  
USA-Salt Lake City  
ASTRO Annual Meeting  
Info: [www.astro.org/meetings/index.html](http://www.astro.org/meetings/index.html)
30. – 31. 10. 2003  
Genève  
SGSMP-Symposium und Jahresversammlung  
Info: [www.sgsmp.ch](http://www.sgsmp.ch)
1. – 4. 11. 2003  
CDN-Toronto  
MICCAI-2003  
Medical Image Computing & Computer Assisted Intervention  
Info: [www.miccai2003.org](http://www.miccai2003.org)
24. – 28. 11. 2003  
Lausanne  
Cours complémentaire de radioprotection destiné aux physiciens  
médicaux  
Info: J.-F. Valley, IRA, Grand-Pré 1, 1007 Lausanne

## 2004

5. – 9. 3. 2004  
A-Wien  
ECR 2004, European Congress of Radiology  
Info: [www.ecr.org](http://www.ecr.org)
8. – 13. 3. 2004 +  
15. – 20. 3. 2004  
A-Pichl  
Winterschule 2004 der DGMP/ÖGMP/SGSMP  
Info: [rassow@uke.uni-hamburg.de](mailto:rassow@uke.uni-hamburg.de)
11. – 13. 3. 2004  
Luzern  
SASRO Jahrestagung  
Info: [www.sasro.ch](http://www.sasro.ch)

## 2005

14. – 17. 9. 2005  
D-Nürnberg  
EFOMP-Meeting

## **Hinweise für die Autoren**

Auch Sie sind aufgerufen, an der Gestaltung unseres Bulletins mitzuwirken. Erwünscht sind alle Beiträge, welche für die Mitglieder unserer Gesellschaft von Interesse sein könnten, z.B.

- Berichte von Tagungen, Arbeitsgruppentreffen, Seminaren usw.
- Berichte über die Arbeit in verschiedenen Gremien und Kommissionen
- Kurz gefasste Ergebnisse von Umfragen, Vergleichsmessungen etc.
- Kurzporträts einzelner Institute (apparative Ausrüstung, Schwerpunkte der Arbeit usw.)
- Bericht über nationale und internationale Empfehlungen
- Kleine Mitteilungen
- Hinweis auf Publikationen (Bücher, Zeitschriften)
- Hinweis auf Veranstaltungen aller Art (Tagungen, Seminare ...)
- Lesenswerte Kurzartikel aus Zeitungen oder Zeitschriften (wenn möglich im Original)
- Personalien (Ernennungen, Stellenwechsel usw. von Mitgliedern).

Damit unser Bulletin ein möglichst einheitliches Schriftbild aufweist, sind die Autoren der einzelnen Beiträge gebeten, folgende Richtlinien zu beachten.

- Schrift wenn möglich Times New Roman oder ähnlich, Grösse 12 Punkt, Zeilenabstand 1.
- Ränder links und rechts je 2.5 cm, oben und unten je 3.0 cm, Blocksatz.
- Titel in Arial, 14 Punkt, fett, nicht unterstrichen, zentriert.

Am einfachsten schicken Sie Ihr Dokument, als MS-Office 95/97 – Dokument abgespeichert, per E-mail an eine der im Impressum erwähnten Adressen der Redaktoren.

# VORSTAND SGSMP:

# Adressen

Titel	Vorname, Name (Funktion / Fonction)	Adresse Institut (Postanschrift)	Tel. Institut * = Sekretariat ** = Zentrale *** = Fax	E-Mail	Adresse Privat (Postanschrift)	Tel. Privat * = Fax
Dr. phil.	<b>Wolfhart Seelentag</b> (Präsident / Président)	Klinik für Radio-Onkologie Kantonsspital St. Gallen 9007 St. Gallen	071 494 22 33 071 494 11 11** 071 494 28 93***	wolf.seelentag@kssg.ch	Reherstrasse 19 9016 St. Gallen	071 288 51 21
Dr. phil. nat.	<b>Léon André</b> (Vize-Präsident)	Klinik für Radio-Onkologie Lindenhofspital Postfach 3001 Bern	031 300 95 17 031 300 95 11* 031 300 88 11** 031 300 86 99***	leon.andre@netline.ch	Dianaweg 14 3097 Liebefeld	031 971 48 70
Dr. phil. nat.	<b>Roberto Mini</b> (Sekretär / Secrétaire)	Klinik für Radio-Onkologie mit Abt. für Med. Strahlenphysik Inselspital 3010 Bern	031 632 84 31 031 632 24 29* 031 632 21 11** 031 632 26 76***	roberto.mini@insel.ch	Stampbachgasse 10 3065 Bolligen	031 921 68 49
PD Dr. es. sc	<b>Jean-François Germond</b> (Beisitzer / Assesseur)	Service de radio-oncologie Hôpital communal Rue de Chasseral 20 2300 La Chaux-de-Fonds	032 967 21 57 032 967 21 11* 032 967 21 69***	jean-francois.germond@unine.ch	Rue des 22-Cantons 30a 2300 La Chaux-de-Fonds	032 968 26 38
Dr. phil. II	<b>Werner Roser</b> (Beisitzer / Assesseur)	Abt. f. Technik & Koordination Paul Scherrer Institut 5232 Villigen PSI	056 310 35 14 056 310 32 89* 056 310 33 83***	werner.roser@psi.ch	Hafnerweg 10 5200 Brugg	056 442 03 38
PD Dr. med. Dr. sc. nat.	<b>Mahmut Ozsahin</b> (Beisitzer / Assesseur)	Service de Radio-Oncologie CHUV 1011 Lausanne	021 314 46 04 021 314 46 00* 021 314 46 01***	Esat-Mahmut.Ozsahin @chuv.hospvd.ch	Avenue de Champel 25 1206 Genève	
Dipl. Phys. ETH	<b>Regina Seiler</b> (Kassierer/in / Caissière)	Radio-Onkologie Kantonsspital 6000 Luzern 16	041 205 58 36 041 205 58 01* 041 205 11 11** 041 205 58 04***	regina.seiler@ksl.ch	Löwenstrasse 5 6004 Luzern	041 410 47 35
Dr. rer. nat.	<b>Peter Pemler</b> ( <i>ex officio</i> , Präsident SBMP)	Klinik für Radio-Onkologie Stadtpital Triemli 8063 Zürich	01 466 13 71 01 466 21 72* 01 466 11 11** 01 466 27 06***	pemler@triemli.unizh.ch	Obere Hönggerstr. 20 8103 Zürich	01 750 44 80