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
2/2002

Nr. 48 August 2002

SGSMP
SSRPM
SSRFM

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. 48

(August 2002)

Inhalt

- Editorial / Impressum 2
- President's Letter 3
- Programm der Jahrestagung 2002 5
- Rubrik: Bestrahlungstechnik Radiotherapie 6
- Zum Lesen empfohlen 7
- Report of the Working Group: Quality Control in External Beam Therapy 8
- Statusbericht der Arbeitsgruppe PMP 9
- Report on the European CMS-Focus User Group Meeting 11
- Siemens Report on Image guided Radiotherapy 12
- Statistik der SRO: Übersicht Radio-Onkologien in der Schweiz 2001 16
- Rezension: Kompendium für Strahlenschutz – Sachverständige 18
- Stelleninserate 19
- Personalia 20
- Pressespiegel 21
- Tagungskalender 29
- Hinweise für Autoren 31

Titelbild: The Siemens PRIMATOM® solution couples SOMATOM CT scanner with the PRIMUS linear accelerator, in the way that CT scanner with Sliding Gantry™ option is installed on a pair of horizontal rails in the therapy room.

Editorial

Schon wieder sind 4 Monate vorbei und die neueste Ausgabe des SGSMP-Bulletins liegt vor Ihnen. Diese beginnt mit einem teilweise etwas provokativ gehaltenem Vorwort unseres Präsidenten zum Thema IMRT – gerne dürfen Sie darauf mit einem Leserbrief antworten! Wir sind gespannt auf Ihre Reaktionen.

Als weitere Neuigkeit präsentiert Ihnen Roman Menz eine neue Rubrik „Bestrahlungstechnik Radiotherapie". Darin wird ein konkreter, vielleicht etwas spezieller Fall aus dem Klinikalltag vorgestellt. Auch hierauf dürfen Sie gerne mit der Einreichung eines Kommentars oder einem weiteren Beitrag nach Ihrem Geschmack reagieren.

Neben diversen weiteren Beiträgen enthält diese Bulletin-Ausgabe auch eine Vorstellung von IGRT (Image-Guided Radiation Therapy) aus der Sicht von Siemens Medical Solutions. Und im reichhaltigen Pressespiegel erfahren Sie unter anderem auch einige Neuigkeiten zum ersten privaten Ärztehaus für Radio-Onkologie in der Schweiz in Allschwil (BL).

Wir hoffen, dass Ihnen das Lesen des einen oder anderen Artikels Freude bereitet!

Mit spät-sommerlichen Grüssen

Werner Roser

Redaktionsschluss für das Bulletin Nr. 49 (3/02): **30. November 2002**

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
r.menz@ksw.ch

Dr. Werner Roser
Abt. für Technik & Koordination
Paul Scherrer Institut
5232 Villigen PSI
Tel. 056 310 3514
Fax 056 310 3383
werner.roser@psi.ch

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: roberto.mini@insel.ch

Autoren dieser Ausgabe: L. André, H. Blattmann, Ch. v. Briel, W. Burkard, N. Lomax, R. Menz, H.-P. Rutz, U. Schneider, B. Schnekenburger, W.W. Seelentag, Fa. Siemens

President's Letter

Multi-Leaf-Collimator, Intensity Modulated Radio-Therapy, Electronic Portal Imaging Device, Virtual Simulator, … - if you are planning to bring your radiotherapy clinic up to the "standard", these features are a "must"! Are they really? Could it be that all they are improving are your clinic's profile (and health costs, of course), but not the result - whether measured in patients' survival or reduced side effects?

Let's look at IMRT as an example: a new technology resulting in high expectations - but is there any proof around yet? Should IMRT not be restricted to a few centres doing randomised studies first, before spreading the technique to all radiotherapy clinics - or is the improvement so obvious, that a randomised trial would not be ethical? It would clearly not be acceptable to start a randomised study for deep seated tumours with linacs in one, and 300 kV X-ray machines in the other arm - but isn't IMRT more in the situation of pion therapy a few years ago: a new technology started with high expectations - but at a few centres only; several years later pion therapy was abandoned as the small (though existing) improvements did not justify the huge expenses. How "obvious" should the improvement be in order to render it ethically acceptable not to request proof by randomised trials - and who is taking the decision? Was there ever a randomised study showing the superiority of CT based planning as compared to just doing ap-pa with midline dose? I guess it would at least today be difficult to justify such a study.

Which brings us to another point: under which circumstances will it be possible in the first place to prove that any given therapy is better than the alternative? 5-year survival rates for early diagnosed prostate cancer are now in excess of 90%: this makes it difficult to improve to an extent which can be proven statistically. Our second chance are side effects: will it be possible to reduce them by a statistically significant extent? Whilst reduced acute side effects might be observed on a much shorter time scale than cure rates - for final conclusions one still has to wait for the outcome to make sure reduced acute side effects are not counterbalanced by reduced cure rates (much less likely by increased late morbidity). Sure, there are cancers where the chances to show improved results are better - but what are the incidence rates of these cancers? Due to their small absolute numbers it would be better to have just a few centres investigating the potential improvement, rather than all of us trying to do so. Whilst I agree that many of these questions fall into the medical domain, I feel that also physicists supporting the acquisition of IMRT should be prepared to discuss these issues.

When discussing the introduction of IMRT into the clinic, the most common explanation for not already practising the technique are the complex physics (planning, dosimetry) and quality assurance issues. Sure - these are important parts in the treatment chain, and it is time consuming to put them into clinical use - but we have a fair idea how to do it ! Have the more "medical" issues been discussed to the same extent? Very basic questions like "what is the aim?" - should we go for increased dose (hoping for improved cure rates) or reduced side effects? The answer will likely differ for different diagnoses. Are there agreed upon guidelines for target definition? Looking back to the planning intercomparisons organised by SGSMP and SASRO several years ago, doubts come to mind. How should dose distributions be evaluated? With "conventional" techniques there are only a limited number of degrees of freedom (like wedges or beam weights), and consequently it is comparatively simple to determine which dose distribution is the best. With IMRT there is an almost unlimited number of parameters to be fitted: will our present tools be sufficient to decide? Just an example: tighter margins will in many cases also lead to greater dose variation across organs-at-risk - has this

partial volume effect been understood well enough to base a decision about the optimal treatment plan on it? Is our patient positioning stable and reproducible enough to allow better sparing of organs at risk by tighter margins - or will organ movement spoil the exercise in most locations? Should we develop image guided therapy to a routine tool before we can try to make IMRT (e.g. of the prostate) a routine procedure? Another problem: the increased beam-on times during IMRT will (largely due to head transmission) result in increased whole body doses; do we know enough of the radiation biology of these low whole body doses to balance this effect and the potentially better dose distribution in the target area? These are just a few questions - and more could be asked.

Whenever a society is confronted with such a complex situation, the usual reaction is to form a committee or working group. Should the SGSMP set up a working group on the physical aspects of IMRT - or will the problems be sufficiently similar to problems dealt with by our German colleagues in the DGMP "Arbeitskreis 24"? (http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken/radiologie/strahlen/forschung/akimrt/Startseite.htm) Would it be efficient to set up a working group with our medical colleagues, i.e. within SASRO, to discuss all these issues in a wider context? I would like to encourage you to ventilate this with your colleagues at your home institutions - so we have a basis for discussion and decision.

Let me conclude with a statement which will hopefully avoid any misunderstandings. I'm not against investigating IMRT- on the contrary: this is a promising new technology, which should be investigated thoroughly (also in Switzerland), as it has many potential benefits to offer. I feel strongly, however, that it should be investigated with clear aims and agreed upon tools in mind - not just because it's available. If too many people dabble with IMRT there is also a risk of negative outcome, which might be due to sub-optimal implementation of the technique - but likely would be blamed on the principle.

How do **you** feel about IMRT? "Letters to the Editor" are not yet a tradition in our Bulletin - but all traditions need to be started at some stage ☺. All readers are invited to comment on the above, and send their opinions on IMRT, the advantages and/or problems they envisage, to the Bulletin editors. Deadline for the next issue is end of November.

wolf.seelentag@kssg.ch

S.Webb: The future of photon external-beam radiotherapy: the dream and the reality. *Physica Medica 17/4 (2001) 207-215*.

R.J.Schulz, A.R.Kagan: On the role of intensity-modulated radiation therapy in radiation oncology. *Medical Physics 29/7 (2002) 1473-1482*

Swiss Society of Radiobiology and Medical Physics

Annual General Meeting
Paul Scherrer Institute PSI, November 6, 2002

Program

Welcome	11:00 – 11:15

Scientific Session

Is there a Future for Radiobiology? Pruschy Martin	11:15 – 11:40
Coffee	11:40 – 11:55
Synchrotron Radiation for Imaging M. Stampanoni	11 55 – 12:20
Synchrotron Radiation for Rad.Biol./Therapy H. Blattmann	12:20 – 12:45
Lunch (Oase / Sandwich for WGMP)	12:45 – 13:00

Administrative Sessions / Visit of SLS

Working Group Med. Phys. (Valley)	13:00 – 14:00
Visit to the SLS	14:00 – 15:00
Membership Assembly	15:00 – 17:30

End of Meeting

Hans Blattmann, PSI

Rubrik: Bestrahlungstechnik Radiotherapie

In dieser Rubrik, welche ich in dieser Ausgabe des Bulletins eröffnen möchte, geht es darum, für einen konkreten, vielleicht etwas speziellen Fall aus dem Klinikalltag der Radio-Onkologie die verwendete Bestrahlungstechnik kurz vorzustellen.

Diese Rubrik soll Sie motivieren, entweder Kommentare dazu abzugeben oder aber besser noch, eigene Techniken aus Ihrem Klinikalltag vorzustellen. Falls diese Idee Anklang findet, werden wir 1-2 Fälle in weiteren Ausgaben des Bulletins veröffentlichen.

Concommitant Boost – Bestrahlung für ein Tonsillenkarzinom

***Konzept**:* 20 x 1.8 Gy grossvolumig inkl. zervik. Lymphknoten, dazu conkommitierender Boost mit 9 x 1.5 Gy, total 49.5 Gy; danach Myelonschonung mit 8 x 1.8 Gy mit Elektronen & Photonen, total 63.9 Gy; ausserdem 25 x 2 Gy auf supraclav. Lymphknoten.

***Bestrahlungstechnik für cc Boost**:* 5 - Felder - Technik, wobei 1 Feld cranio-caudal durchgehend sowie je 2 Halbfelder für cranialen resp. caudalen Teilbereich aneinandergesetzt.
Mit dem durchgehenden Feld wird ein 'hot match' vermieden. Die mögliche Ueberdosierung beim Matching zweier Halbfelder wurde mittels Filmdosimetrie gemessen und ist < 5 %.

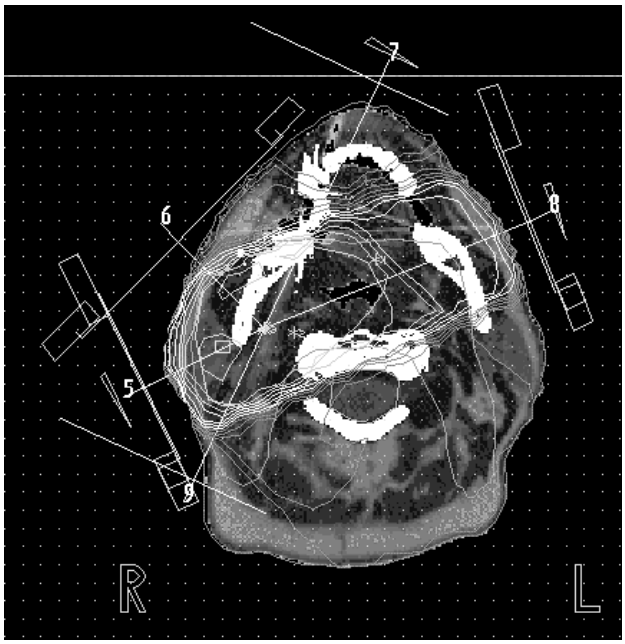
Die Halbfelder sind sowohl cranial als auch caudal schräg opponierend gewählt, aber die Einstrahlrichtungen sind auf Grund der speziellen Form des Zielvolumens verschieden, deshalb die Aufteilung in cranialen und caudalen Teil und somit die Abweichung von der sonst gängigen 2-3 - Felder - Technik.

Das durchgehende Feld trägt zu ca. 30 % der Dosis bei, während die opponierenden Felder in etwa gleich bewichtet sind. Da das Myelon bei den Halbfeldern ausgeblockt ist, erhält es ca. 30 % der Dosis (4 Gy), was unter Berücksichtigung der gesamten Bestrahlungsserie tolerabel ist.

Normiert wird auf ein Referenzpunkt im cranialen oder caudalen Teil. Die Bewichtung erfolgt durch Vorgabe der Monitoreinheiten.
Die unabhängige Kontrollrechnung erfolgt an zwei Referenzpunkten, jeweils in der Mittelebene des cranialen sowie des caudalen Teils und zwar invers, d.h. durch Vorgabe der Monitoreinheiten und Ueberprüfung der Dosis am Referenzpunkt.

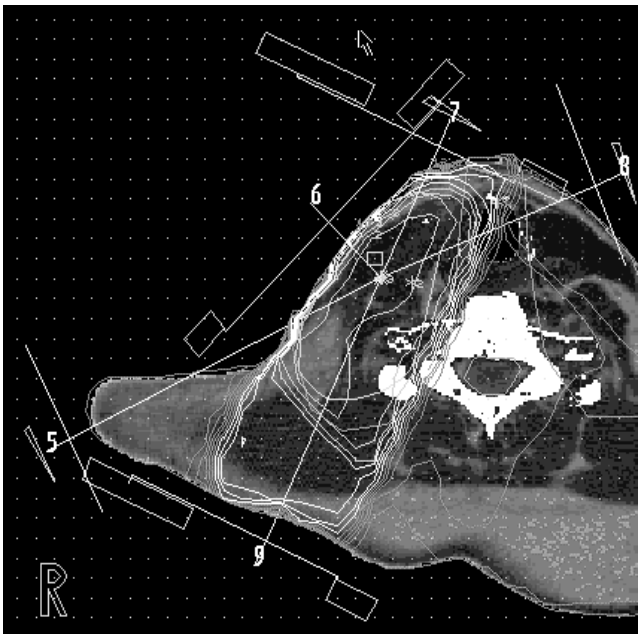
Mittelebene des cranialen Teils:

Felder 5,6 und 8 relevant
(Feldbegrenzung mit MLC/Blocks)



Mittelebene des caudalen Teils:

Felder 6,7 und 9 relevant
(Feldbegrenzung mit MLC/Blocks)



Roman Menz, Winterthur

Zum Lesen empfohlen

Therapeutic Applications of Monte Carlo Calculations in Nuclear Medicine
Ed. H Zaidi, Geneva University Hospital, Switzerland; G Sgouros,
Memorial Sloan Kettering Cancer Center, USA
http://bookmarkphysics.iop.org/bookpge.htm?ID=58BECuK8L5vxeIro5eROgQ_w&book=1126h

Report of the working group:
Quality Control in External Beam Radiotherapy

The working group is continuing its activities in 2002, with the intention of producing updated recommendations to superceed those of the Recommendations No 1 of the SSRMP, which were last revised in 1992. The last meeting was held in June 2002. As the recommendations proposed by this working group are intended to become part of the new "Beschleunigerverordnung" of the BAG, the activities of the group are coordinated with BAG. The following list shows our working schedule with those tasks already completed and those tasks still open. Our aim is to finish the report this year.

Introduction	complete
Linear Accelerator Units	
Mechanical Checks	complete
Check of optical SSD-distance-indicators	complete
Zero position of the angle scales	complete
Scale of vertical table movement	complete
Table latitudinal and longitudinal scales	complete
Table top deflection under load	complete
Light /radiation field coincidence	complete
Mechanical isocentre check	complete
Radiation isocentre check	complete
Laser alignment	complete
Field size indicators	complete
Radiation Checks	complete
X-Rays	complete
Electrons	complete
MultiLeaf Collimator	open
Dynamic Wedges	complete
Dynamic wedge factors	complete
Interrupted dynamic wedge exposures	complete
Dynamic wedge profiles	complete
Dynamic wedge factor variation with gantry angle	complete
Special treatment techniques	complete
Linac safety checks	complete
Room entrance interlock	complete
Audio video monitor	complete
Emergency off switches	complete
Touchguards	complete
Deadman switches	complete
Accessory (tray and wedge) interlocks	complete
Radiation leakage and contamination	complete
Cobalt 60 Units	
Mechanical checks	complete
Check of optical SSD-distance-indicators	complete
Zero position of the angle scales	complete
Scale of vertical table movement	complete
Table latitudinal and longitudinal scales	complete
Table top deflection under load	complete

Position of isocentre	complete
Light / radiation field coincidence	complete
Field size indicators	complete
Rotation speed of the gantry	complete
Skip-scan technique	complete
Precision of collimator position at opposing gantry angles	complete
Radiation checks	
Beam output: definitive calibration and routine constancy check	complete
Output constancy with gantry angle	complete
Precision of timers	complete
Shutter reaction time	complete
Output factors	complete
Tray transmission factors	complete
Wedge factors	complete
Wedge factors and constancy with gantry angle	complete
Field flatness and symmetry	complete
Flatness and symmetry at different gantry positions	complete
Wipe test	complete
Head leakage	complete
Low and Medium Energy Units	
Low Energy Units (up to 100 kV)	open
Medium Energy Units (100-300 kV)	open
Tables: frequencies and tolerances	part. compl.

We are grateful to all members of the working group, who are Luca and Antonella Cozzi, Florica Ionescu-Farca, Hans Roser and Philipp Trueb.

Chair: Nicci Lomax, Uwe Schneider, Zürich

Aus PMP soll der Schweizerische Berufsverband für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker entstehen

Wie an der letzten Hauptversammlung der SGSMP angekündigt, hat sich unter der Bezeichnung PMP (Profession Medical Physics) eine Arbeitsgruppe gebildet, die eine Organisation vorbereitet, die in Zukunft die Standespolitik für das Fach Medizinphysik betreiben soll.

Die nicht abschliessende Liste der Aufgaben für diese neue Organisation umfasst folgende Punkte:

- Formung des Berufbildes Medizin-Physik
- Vertretung der berufsspezifischen Belange gegen aussen
- Öffentlichkeitsarbeit für den Berufstand „Medizin-Physik“
- Einsatz für eine geeignete Grundausbildung zur Medizin-Physik
- Definition der Fachanerkennung
- Administrative Belange im Zusammenhang mit der Fachanerkennung
- Einsatz für eine angemessene Stellung der Medizin-Physik in der Klinik
- Erarbeitung von Modellen für die finanzielle Abgeltung der Tätigkeiten der Medizin-Physik in der Klinik

- Einsatz für die Schaffung von Ausbildungsstellen
- Kontakt mit Behörden zu Belangen des Berufstandes „Medizin-Physik“
- Verbindung zur Physikalischen Gesellschaft

Ein wichtiger Entscheid war auch die Frage der geeigneten Organisationsstruktur. Die Vorstellungen gingen von einer permanenten Arbeitsgruppe innerhalb der SGSMP bis hin zum vollständig unabhängigen Verein. Eine Arbeitsgruppe wäre sowohl dem Vorstand wie auch der Hauptversammlung Rechenschaft schuldig, einem Gremium, in dem bei einer (nicht erreichbaren) Vollbesetzung die aktiven MedizinphysikerInnen eine Minderheit darstellen. Ich vertrete die Meinung, wir sollten dem Vorbild der FMH folgen und die Standespolitik sowohl in der Ausführung wie auch in der Verantwortung vollständig den aktiven MedizinphysikerInnen vorbehalten. Andererseits würde ein unabhängiger Verein fast notgedrungen zu einer Konkurrenzierung der SGSMP führen. Es ginge nicht nur um die Fragen, wer die Schweizerischen MedizinphysikerInnen in den internationalen Gremien vertritt, sondern auch, wer für unsere Behörden der Ansprechpartner im Bereich der Medizinphysik darstellt. Mit zwei getrennten Vereinen würden wir unserer Sache einen Bärendienst erweisen. Es kommt hinzu, dass der Berufsverband mindestens die organisatorischen Bereiche der Fachanerkennung SGSMP übernehmen muss. Eine Namensänderung würde vermutlich dazu führen, dass die Erwähnung der Fachanerkennung SGSMP bei nächster Gelegenheit aus der Strahlenschutz-Verordnung gestrichen würde. Ein Vorgang, den wir sowohl aus unserem Interesse wie auch im Interesse der sicheren Behandlung der Patienten vermeiden sollten.

Es bleibt als dritter Weg die Schaffung einer unabhängigen Struktur innerhalb der SGSMP in Form eines Untervereins der SGSMP. Als Name haben wir: „Schweizerischer Berufsverband für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ (SBMP) gewählt. „Unterverein“ bedeutet nicht nur, dass die beiden Vereine manche Organe teilen können (z.B. Revisoren) und es in beiden Vorständen eine ex officio-Vertreter des anderen Vorstandes gibt, sondern auch, dass alle Mitglieder des SBMP auch Mitglieder im SGSMP sein müssen. Dies hat auch Nachteile, ist doch eine gemeinsame Struktur mit der Schweizerischen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (SGBT) nicht möglich. Auf beidseitigen Wunsch hat eine Kontaktaufnahme mit dieser Thematik stattgefunden. Bei den bestehenden Randbedingungen ist es aber schwierig, eine Lösung zu finden, die das gemeinsame Potential nutzt. Eine in den Statuten festgelegte Absicht zur Zusammenarbeit mit den entsprechenden Gremien der SGBT kann, so hoffen wir, mindestens ein erster Schritt zu einem verbündeten Einsatz für unsere gemeinsame Sache darstellen.

Wie geht es jetzt weiter? Am 22. August 2002 findet nochmals eine PMP-Arbeitssitzung statt. Dabei sollen vor allem die Statuten des neuen Vereins und die Anpassung der SGSMP-Statuten bereinigt werden. Diese Statuten-Entwürfe werden dann fristgerecht an alle SGSMP-Mitglieder verschickt. Am 6. November 2002, dem Tag der SGSMP-Hauptversammlung (am PSI in Villigen) soll vorerst in einer kurzen Sitzung der anwesenden aktiven MedizinphysikerInnen geklärt werden, ob die von der Arbeitsgruppe gewählten Strukturen auf einen Konsens stossen. Anderenfalls würde der Antrag auf Statutenänderung noch vor der Hauptversammlung zurückgezogen. Die SGSMP-Hauptversammlung hat dann nur über die Änderung der SGSMP-Statuten zu befinden. Nimmt die Hauptversammlung diese Statuten-Änderung an, so steht der Gründungsversammlung des SBMP durch die aktiven Medizinphysiker nichts mehr im Wege. An dieser Gründungsversammlung müssten dann die SBMP-Statuten angenommen werden und die Organe des Verbandes (Vorstand, Präsident etc.) bestellt werden. Ich bin zuversichtlich, dass wir diese Ziel erreichen.

Léon André

Report on the European CMS - Focus User's Group Meeting from 31st of May to 1st of June 2002 at Lincoln County Hospital, GB

Many users have been attending the CMS User's Group Meeting in Lincoln (GB) this year. The meetings before have been organized in different countries throughout Europe to see and learn about the difference in treatment planning as well as treatment modalities and to encourage discussions across the borders.
The atmosphere in which this meeting took place was quite good. Ian Green, a Focus user for some years, from Lincoln County Hospital and his team organized this meeting locally.
Ian Green spent as well a lot of time and effort to set up the User`s Group website which can be accessed on (www.irg.34sp.com/CMSEUG2002/Home.htm). Also very important is the fact that he will maintain this site in the future.
Siegfried Kaufhold and Randy McPhee had addressed the general aspects of CMS in Europe and the world. CMS is doing very well according to the figures presented and they will continue to remain worldwide leader in treatment planning systems.
Jim Percy, who showed how FOCUS would develop in the various aspects of treatment planning in the future, gave quite a number of presentations. A "hands on" show of the new Release 4.0 and Focal Sim at different workstations gave a closer insight of what we will be seeing in the near future.
There are always things around treatment planning which can be improved, and therefore, a session to discuss previous and current issues was held. Quite a few of last year's issues had been worked on and were discussed. The current issues were recorded by CMS and will be investigated.
Given that there might be questions around physical problems, as well as hardware and applications, Stefan Reinhardt and Edyta Bubula have been addressing customer support and new physics tools. Users who have already commissioned their planning system wished to have these tools some time before.
A variety of user presentations ranging from the first experience in commissioning to the set up of IMRT techniques gave a good insight into the application of FOCUS. The accuracy of treatment planning has been studied with TLD measurements in a Alderson phantom and compared to a real clinical case. Another presentation showed different measurements in a water phantom with open and wedged beams which have been compared to treatment plan figures. Commissioning treatment machines is always an issue and was addressed by another talk. Beside optimisation of treatment plans, there is a need to derive better-defined target volumes. Employing different identification methods might help to reduce variation in tumour volume detection.
A users meeting requires, of course, some social event. Given the setting of this historic city, Lincoln, a walking tour of the Bailgate area had been arranged. The well preserved and kept city centre, around one of the largest cathedrals in Europe, gave a good insight into previous centuries. This event had been finished with a nice dinner at the Knights Restaurant in Lincoln.
A walking tour of the newly built Radiotherapy Department gave an insight into a "state of the art" radiotherapy unit.
Given that the numbers of European users are constantly increasing, there is a need to modify future meetings. Some of the users wished to attach the European user meetings to any one of the other large meetings, like ESTRO, in order to reduce travel expenses and time. In summary – we had a very successful meeting with many discussion, presentations and new insight into future planning.

Bruno Schnekenburger, Ph.D., European CMS User's Group President

Image-Guided Radiation Therapy: Clear Focus for Radiation Oncologist

The advance of imaging technology has played a vital role in furthering every branch of medical science. Yet nowhere has its impact been felt so broadly last years as in the field of radiation oncology. The power to acquire, interpret, network and process high-resolution anatomical and functional images in the therapeutic environment sets a new trend in the oncology care, the Image-Guided Radiation Therapy (IGRT).

IGRT integrates the newest developments from diagnostic imaging into daily practice of radiation oncologist. Ensuring, that the radiation dose is accurately applied to a tumor, IGRT enables dose escalation during Intensity-Modulated Radiation Therapy (IMRT).

IGRT is based on the following elements:

1. Accurate therapy planning on high resolution CT images, acquired with multislice Computer Tomographs (MSCT).
2. Use of combined PET/CT scanners in RTP process for supplementing the anatomical images with functional information.
3. Target verification in the delivery room by means of CT imaging technology.
4. Common image management platform, that unifies the workflow and user interfaces across diagnostic and therapeutic modalities.

The best practice in radiation oncology starts with excellent images ...

Since the radiation therapy process consists of multiple steps, the incorrect measurements performed once may be significantly potentiated further, thus impairing final outcome. Until recently the treatment planning was done mostly on 5 - 8 mm slices, acquired on single-slice CT scanners. Due to limitations in the collimators accuracy on accelerator this resolution was considered acceptable. The inability of planning software workstations to process multiple images has also restricted the full-value use of CT data.

Nowadays the IMRT technique in combination with multi-leaf collimator and a stepping table option allow to drastically increase the accuracy of treatment delivery. This has a major influence on the requirements for resolution of CT images, used in 3D simulation and planning. The contouring, beam placement and other operations must be done on the thinner slices, that provide better z-axial resolution in Volume of Interest.

This demand can not be completely fulfilled by single-slice CT. Scanning of large volumes with thin slices (1-2 mm) on this type of scanners increases examination time and risk of breathing/motion artefacts. Another constraint may be put by low tube heat capacity or generator power reserve.

These limitations are overcome by multi-slice spiral CT scanners with sub-second rotation time, for example Siemens SOMATOM Emotion Duo or SOMATOM Sensation 4. The MSCT imaging ensures excellent image quality of digital reconstructed radiographs (DRR), eliminate the motion-induced artefacts and increase patient throughput in oncology department. Since the multislice algorithms allow to reconstruct at any time thicker slices out of thinner slices, the problem of handling big amount of slices by RTP software is also eliminated. Use of multi-slice CT data significantly improves accuracy by planning the treatment for mediastinal region or areas close to a diaphragm; in cases of head & neck, lung and prostate cancer. The ability to trigger image acqusition, according to cardiac or respiratory cycle, combined with the triggered therapy delivery, promises to further increase the RT precision. The next generation of

multislice scanners, e.g. SOMATOM Sensation 16 with 24-rows detector, enables the true isotropic volume imaging while performing the routine scans with sub-millimeter resolution in a few seconds.

Bridging the anatomy and function changes the world of radiation oncology ...

CT images are used as a gold standard for radiation therapy planning. However, CT imaging has limited precision in determining tumor spread in multilesional disease. It´s often insufficient to distinguish viable tumor tissue from therapy-induced necrosis or scarring after surgery, thus impairing accurate measurement of tumor size and volume. Since visible tumor shrinkage occur lately during therapy, CT imaging has also limited accuracy in early assessment of tumor response. In the opposite, PET functional imaging is highly sensitive for correct staging of cancer, delineation of metabolic active tumor volume and monitoring therapy course. According to results of German PET consensus conference (2000) the PET imaging changes cancer management in 18 %.

The lack of exact anatomic corellation in PET images, resulting in suboptimal diagnostic specificity, forced the development of combined PET/CT systems. The ability to acquire intrinsically registered anatomical and functional images in a single exam was immediately recognized by the oncological community as a breakthrough in cancer management. In nearly all cancer locations, but especially in head&neck, mediastinal, abdominal and pelvis cancers, PET/CT shows increased diagnostic specificity and sensitivity. Besides PET/CT breaks the cliché on PET as a „time-consuming“ modality. Due to CT-based attenuation correction of PET data, the PET/CT study lasts by 35% less than conventional PET exam. The use of Lutetium Oxyorthosilicate (LSO) detector crystal in Siemens, biograph LSO®, PET/CT scanner, reduces whole body examination time to unprecedented 15 minutes.

After introduction in 2001, PET/CT imaging gained strong acceptance not only in radiology but also in radiation therapy. The potential of PET/CT lies in implementing the biological conformality into RTP process to improve target delineation and dose delivery. Initial studies show that use of PET/CT data results in 20-30% increase of PTV by 60% of patients, whereas in 40% of cases PTV was reduced by 20%. The PET/CT data can help to reduce the dose for organs at risk, while boosting the dose for tumor during IMRT. Further clinical studies should analyse the potential of PET/CT in composing new IMRT protocols upon information about biological characteristics of the tumor. PET/CT findings may be also helpful in developing the guidelines for optimum follow-up time after radiation treatment.

The PET/CT system, used in radiation oncology setting, has to fulfill certain operational requirements. Like during conventional simulation, the patient set-up must be identical to the one during treatment delivery. Thus the PET/CT table should be able to accomodate the flat carbon-fiber pallet and immobilization devices. In parallel, the gantry tunnel should be uniform and have a constant diameter, at least 70 cm. In biograph®, this important features are enabled through the elimination of PET detector septa. The PET system is,

therefore, operated in 3D PET mode, that proved to be more sensitive and requires less isotop dose, than 2D PET imaging. The exact registration of CT and PET images can be also ensured by preventing the weight-dependant deflection of patient table. The state-of-the-art PET/CT system should have a cantilevered bed design with intrinsic deflexion between CT and PET scans less than 1 mm.

Verifying tumor position in the treatment room enhances oncologists confidence ...

Despite the ability to perform precise conformal radiation dose distributions, the treatment plan still includes a wide margin to account for target location uncertainties. The tumor position on treatment table may differ from the initial treatment plan due to internal organ shift, patient‘s weight loss, tumor volume reduction or incorrect patient set-up on CT table. For prostate cancer there is a up to 17 mm daily deviation of tumor position in cranial-caudal direction, measured in prospective study by Wong JR et al. (Morristown Memorial Hospital, NJ).

In order to ensure the precision continuum IGRT includes the final target verification in the delivery room. One option would be to perform digital portal imaging at the accelerator, however this technology still suffers from poor low-contrast resolution.

The alternative solution is to perform CT scanning of the patient on the therapy table prior to the delivery. The Siemens PRIMATOM® solution couples SOMATOM CT scanner with the PRIMUS linear accelerator, in the way that CT scanner with Sliding Gantry™ option is installed on a pair of horizontal rails in the therapy room. For PRIMATOM treatment, the patient is set up on the treatment couch, with radio-opaque markers placed over skin marks that delineate the central axis planes. The treatment couch is rotated 180 degree for PRIMATOM CT scanning. The CT gantry encircles the stationary patient, makes incremental movements during the scanning process, and then retracts easily when image acquisition is complete. The actual position of the tumor is identified on CT image and then compared to the original simulated positions by means of comprehensive *syngo* image fusion software. Daily variations of the tumor outlines from the original contours determine the tumor shift in the x, y, z coordinates. Deriving a new isocenter and then shifting the treatment isocenter to this new position correct for these daily changes. The treatment table is then rotated 180 degree back to the treatment position.

The PRIMATOM provides a platform for extreme precision in the radiation treatment of cancer. The principle of this solution is well established for treatment of prostate cancer, where correction of patient position happens in nearly 30%. It applies also to other cancer locations. Image-Guided Radiation Therapy using the PRIMATOM allows “no misses” and thus, would enable a tighter margin in the planning process, delivery of higher doses to the tumor while minimizing radiation to the adjacent normal tissues. Besides, the combination of CT with a treatment table is a perfect set-up for performing best in class CT simulation and planning.

Common software platform streamlines IGRT process ...

The concept of IGRT includes not only merging of diagnostic imaging and radiation therapy systems, but also unification of software platforms and mutual enrichment on the applications level. Currently the broad use of data from PET/CT and multi-slice CT scanners in the therapy planning is partly limited by the number of vendors, enabling efficient post-

processing of large CT data sets, support of PET data and image fusion in RTP software. This functionality, commonly used in radiology, should inevitably become a standard in radiation oncology. In the past Siemens has undertaken successful efforts to implement a single universal software platform, *syngoÒ*, across its imaging modalities. Now, *syngo* is being brought by Siemens into radiation therapy department through a concept of specialist-dedicated oncology workplaces.

Syngo software architecture enables not only a common user interface across the different workstations in the department, but optimizes the workflow by advancing the way in which the images are managed, processed and transferred. Common platform allows also seamless transfer of relevant applications from one workflow into another one. In the Siemens Virtual Simulation solution the user profits from user interface, similar to SOMATOM CT and from a single database for system-wide access to patient data. He is able to utilize applications like 3-D Reconstruction for an unlimited multi-slice CT data ranges and effectively process fused images to optimize disease management protocols.

The Image-Guided Radiation Therapy, the comprehensive integration of state-of-the-art diagnostic modalities into oncology environment, will significantly enhance the capabilities of radiation oncologist and provide him with an efficient tool to achieve better outcomes for cancer patients.

Mamin M.
Siemens Medical Solutions

Uebersicht Radio-Onkologien CH 2001 (Statistik i. A. der SRO von Ch. v. Briel)

		Aarau	Insel Bern	Basel	Chur GR	Genf	Lindenhof BE	Luzern	La Chaux-de-Fonds	Sion VS	St. Gallen	Münsterl. TG	Bellinzona TI	CHUV VS	JRB VD	Stadtsp. ZH	USZ ZH	Winterth. ZH	Fribourg
PERSONELLES:																			
1	Chefarzt, nur Radio-Onkologie	1	1	1		1	1	1	1	1	1						1	1	1
2	Chefarzt, mit anderen				1											1 (mit Nuk)			
3	Leitende Aerzte	1			1	3	1.4	1	0.35		1	1				1	2		
4	Oberärzte	2	5	3		1		2	2	2	1					2	4	2	
5	Assistenzärzte	4	7	3		3		1	2	1	3					5	6.5	1	1
6	Physiker, Hochschul-Ingenieure	2	5	5	1	2	2.2	3	1.4	2	3	1.5				3	3	2	1
7	Ingenieure (HTL o. ä.)			1		-3		1	0.2		1						1	1	
8	MTRA	10	15	18	3.7	14.3	10	11	7.5	8	9	5				8	16	8	8
9	Schwestern Ambulatorium	3	2	1		5		1.5	3.8	2	2					3	7	2	
10	Schwestern Abteilung		29.4								5					15	20.4		
BETTENSTATION: BETTENZAHLEN			35			5				6	7					30	33	3	
PATIENTENSTATISTIK:																			
11	Bestrahlte Patienten	1641		1551	516	1172	887	1239	484	706	1216	415				1091	1617	735	497
12	davon neue	1171			450	958		947		623	875	380				956	1384	654	383
13	Gutartige Erkrankungen	206		34	10			234	19	24	210	25				131	35	58	
THERAPIESTATISTIK:																			
	Hochvolt-Therapien																		
21	Sitzungen		27128		9389	25872	19855	21694	24805		20752	9730				17386	25822	13935	
22	Felder	51754	80587	100348	23558	64940	61289	63144		32908	52750	29239				50258	69172	41862	28835
	Stereotaktische Bestrahlungen		24														31		
	Konventionelle Therapien																		
23	Sitzungen		163			147	307	1247		372	451					57	333	530	
24	Felder	1473		490		160	591	202			546					103	456	541	
	Brachytherapien		575																
25	Interstitielle Therapien		23			21					16						28		
26	Interacavitäre Therapien			133		18	223	142		74	133	50					490		64
	vaginale			130		15	220	130	87			48							
	andere			3		3	3	12	5		4	2				27			5
27	Intraoperative										14								
VERLAUFS-/WOCHENKONTROLLEN:						5000		1023/5719			6077							4686	
GERÄTE:																			
30	Simulator	1	1	1	1	1(virtuelle)	1	1	Virtuel	1	1(+CT)	1				1	1	1	1
31	Röntgengeräte	1	2	1		2	1	1	1	2	2					2	1	1	
32	Kobaltgeräte	1				1			1							1			1
33	Niederenergetische LINAC	1		2		1		2			1					1	3		
34	Hochenergetische LINAC	1	3	2	1	1	2		1	1	1	1				1	1	1	1
35	Afterloading		2	1		2	1	1	1	1	1	1				1	1		1
36	CT	Zugang	1			Sim Vitu.		1									1		Zugang

Geräte																			
		Aarau	Insel Bern	Basel	Chur GR	Genf	Lindenhof BE	Luzern	La Chaux-de-Fonds	Sion VS	St. Gallen	Münsterl. TG	Bellinzona TI	CHUV VS	JRB VD	Stadtsp. ZH	USZ ZH	Winterth. ZH	Fribourg
Gerät 1																			
	Typ	Mevatron	CLINAC 2300CD	Philipps LINAC 18MV	Dynaray 16	Cobalt	CLINAC 2300CD	CLINAC 2100C	Linac Electa	Linac SATURN 42	CLINAC 600	Primus				CLINAC 2300	CLINAC 6/100	Siemens Primus	Cobalt
	% in Betrieb	98	97.4	100	80	60	96.8	95.8		97	98	97					99.1	133	
	% Wartung	2	2.2	20	2	0	2.4	2.4		3	1.6	2					0.7	2	
	% Defekt	5	0.4	10	1.5	0	0.8	1.8			0.4	1.2					0.2	<2	
	Servicekosten		79000		100000	4000	(Paket)	225000*	91000	140000							83950		
	in Betrieb seit	1997			1988	1989	1996	1990	1991	1995	1991	1998				1995	1984	1999	1992
Gerät 2																			
	Typ	Linac BBC	CLINAC 2300CD	LINAC 18MV	Sim (Philipps)	Dynaray 6MV	CLINAC 2300CD	CLINAC 2100C	Cobalt Theratron	Simulix	CLINAC 2100					CLINAC 600	6Ex		Clinac
	% in Betrieb	98	94	100	26	100	96.8	95.7		98.5	96.3						94.5		
	% Wartung	2	4.2	20	1	1.5	2.4	2.4		1.5	2.4						1.6		
	% Defekt	5	1.8	10	1.6	3	0.8	1.9			1.3						3.9		
	Servicekosten		39500		25000	80000	(Paket)		20000	50000							0		
	in Betrieb seit	1986			1988	1989	1999	1992	1993	1994	1991					1995	2001		1995
Gerät 3																			
	Typ	Cobalt Theraton	CLINAC 2300CD	LINAC 6MV	TPS (HELAX)	CLINAC 2100 C		XIMATRON	Nucleotron Curie	Gammamed 12i						Cobalt Teratronics	Clinac 2100 C		Simulator VARIAN
	% in Betrieb	70	96.1	100	65	115		96.8		20							95.3		
	% Wartung	2	3	20	0.5	5		1.2		2							1.4		
	% Defekt		0.9	2	0.5	2		2									3.3		
	Servicekosten		401		16000	85000			45000								146530		
	in Betrieb seit	1988			1997	1993		1992	1991	1998						1993	1990		1995
Gerät 4																			
	Typ	Therapax		LINAC 5MV		Sim Picker		Konv. HILLE TH2000		Siemens Stabiliplan 300kV							Primart		Afterload. Nucleotron
	% in Betrieb	50		100		100		99.6		10							96.2		
	% Wartung	5		20		2.5		0.4									2.3		
	% Defekt	5		2		0.9											1.5		
	Servicekosten					115000		5500									148400*		
	in Betrieb seit	2001				1999		1997		1980							2001		1995
Gerät 5																			
	Typ					30-100 kV		Gammamed 12i		Philipps RT 100							Simulator		
	% in Betrieb					1.5		97.6		10							98.8		
	% Wartung					1		1.6									1.2		
	% Defekt					0		0.8									0		
	Servicekosten					0		40000									7970		
	in Betrieb seit					1967		1990		1980							1995		
Gerät 6																			
	Typ																CT Somaton Plus		
	% in Betrieb																98.5		
	% Wartung																1.4		
	% Defekt																0.1		
	Servicekosten																70000		
	in Betrieb seit																1999		
								*für alle Geräte									*als Teil Kaufpreis		

Kompendium für Strahlenschutz-Sachverständige

(Philipp R. Trueb, Ed.; Verlag Paul Haupt, Bern-Stuttgart-Wien, ISBN 3-258-06475-X, Ladenpreis: 88 CHF/56 EUR)

Das vorliegende Kompendium richtet sich an alle Ärztinnen und Ärzte, die eine Bewilligung für den Umgang mit einer Röntgenanlage besitzen oder erwerben wollen. Es ist von verschiedenen Autoren mit grosser Lehrerfahrung äusserst didaktisch und mit viel Liebe zum Detail geschrieben und gestaltet worden. Sehr übersichtlich gliedern sich die Kapitel: „Röntgenstrahlung und deren Einfluss auf Materie; Technik einer Röntgenaufnahme; Qualitätssicherung; Indikationsstellung; Bildqualität/Einstelltechnik; Strahlenbiologie; Strahlenschutz“ wie Perlen an einer Kette und lassen sich genüsslich lesen. Die Kapitel sind graphisch einheitlich aufeinander abgestimmt und sind ausserdem durch sehr sorgfältig ausgewählte Tabellen und Bilder sehr gut und informativ ergänzt. Die Texte sind auf das wesentliche beschränkt und vermitteln ein Konzentrat, ohne zu ermüden.

Beispiele: “Ionisierende Strahlen sind somit alle hochenergetischen Strahlen, die in der Materie bis in die atomare Struktur vordringen und diese durch Wechselwirkungen verändern.”; “Die Schwächung von Röntgenstrahlen beruht auf Absorption und Streuung.”; ”Der Fetus und der Embryo sind im allgemeinen noch empfindlicher als Kinder oder Erwachsene.”; ”Der Strahlenschutz beruht auf den drei Prinzipien: Rechtfertigung, Optimierung und Dosisgrenzwerte.”; “Es handelt sich um eine Poisson-Statistik.”

Sehr informativ und nützlich sind insbesondere die Tabellen zu Konstanzprüfung, Effektiver Dosis bei verschiedenen Untersuchungen, und der Anhang, der in drei Teile gegliedert ist: A zur Einstelltechnik, der mit vielen aufwendigen Farbfotos sehr praktisch gestaltet ist; B Indikationsstellung; C Literatur.

Einziges kleines Manko, welches wir identifizieren konnten, betrifft die bei der SUVA versicherten beruflich strahlenexponierten Personen. Dieselben sind nämlich nicht nur ständig zu überwachen und sie müssen ein Dosimeter tragen, wie im Kompendium richtig beschrieben, sie sind zusätzlich auch noch bezüglich der Berufstauglichkeit regelmässig ärztlich zu untersuchen, worauf das Kompendium nicht hinweist. Detailliert geben zu diesem Thema die Unterlagen der SUVA Auskunft, welche unentgeltlich bestellt werden können (Tel. 041 419 51 11 oder über http://www.suva.ch; Bestellnummer 2869/4.d). Dort kann ausserdem das Strahlenschutzgesetz zusammengebunden mit der Strahlenschutzverordnung bestellt werden (1655.d), und für speziell interessierte ist auch noch ein Dossier zum Thema Strahlenunfall verfügbar (2869/21.d).

Insgesamt beurteilen wir dieses Kompendium aber als hervorragend, unterhaltsam (ja!) und fachdienlich, und es stellt damit ein äusserst willkommenes Nachschlagewerk dar. Last but not least, es bleibt zu hoffen, dass bald eine version française und eine versione italiana auf den Markt kommen werden, denn die Schweiz ist ja bekanntlich vielsprachig. And why not an English version, adapted for E.U. doctors?

Dr. med. Hans Peter Rutz & Dr. phil. Walter Burkard

Abteilung für Strahlenmedizin, Paul Scherrer Institut, 5232 Villigen PSI

PAUL SCHERRER INSTITUT

Medizinphysiker(in)

Veterinärmedizin

Seit 1997 behandeln wir Krebspatienten mit einer neuartigen Bestrahlungstechnik für tiefliegende Tumoren. Die Protonentherapie-Anlage, die wir dafür entwickelt haben, dient in einem gemeinsamen Programm mit der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Zürich auch der Untersuchung spezieller Fragen an Tierpatienten. Am Tierspital steht dazu ein Linearbeschleuniger zur Verfügung.

Ihre Aufgaben

- Betreuung des Linearbeschleunigers, Dosimetrie und Qualitätskontrolle sowie Bestrahlungsplanung für Tiere am Tierspital für Photonen und Elektronen und am PSI für Protonen
- eigene wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der vergleichenden Therapieplanung für Protonen, Photonen und Elektronen sowie Mitarbeit und Beratung bei wissenschaftlichen Arbeiten in der Radioonkologie der Veterinärmedizin

Ihr Profil

- abgeschlossenes Physikstudium, Fachanerkennung in Medizinischer Physik oder gleichwertiges Diplom (ev. in Ausbildung)
- ausgezeichnetes Teamverhalten und hohes Interesse an interdisziplinärer Arbeit

Die Arbeitsorte sind das PSI in Villigen und die Universität Zürich. Die Anstellung eignet sich auch für Teilzeitarbeit.

Weitere Auskünfte geben Ihnen gerne
Herr Dr. H. Blattmann, Telefon 056 310 4095, EMail hans.blattmann@psi.ch oder
Frau Prof. Dr. med. vet. B. Kaser-Hotz, Telefon 01 635 8449, EMail bkaser@vetclinics.unizh.ch.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung: PAUL SCHERRER INSTITUT, Personalabteilung, Elke Baumann, Kennziffer 2105, 5232 Villigen PSI

Weitere Stellenangebote: www.psi.ch

UNIVERSITAETSSPITAL ZUERICH

Die Klinik für Radio-Onkologie
sucht mit Stellenantritt ab sofort oder nach Vereinbarung
eine/einen

Medizin-Physiker / -Physikerin

Die Hauptaufgaben umfassen die Mitarbeit bei der Radiotherapie (Bestrahlungsplanung, Dosimetrie, Gerätekontrollen) mit Linearbeschleunigern, HDR-Afterloading- Brachytherapiegerät und konventionellen Röntgengeräten sowie die Betreuung des Simulators, TPS und CT Scanners und der Klinik-Informationssysteme. Zu diesen vielseitigen Aufgaben gehört die Mitwirkung bei der Einführung der Intensitätsmodulationstechnik in die klinische Routine an einem zweiten Linearbeschleuniger. Grundlegende und angewandte Forschung wird ausdrücklich gefördert. Vorträge bei der Klinikinternen und -extern Fortbildung gehören ebenfalls zum Aufgabenbereich.

Wie suchen einen Physiker mit mehrjähriger Erfahrung, welcher über die Fachanerkennung SGSMP oder eine gleichwertige Ausbildung verfügt, sowie gute Informatikkenntnisse besitzt. Wichtig ist eine ausgeprägte Bereitschaft zur interdisziplinären Teamarbeit.

Für weitere Informationen steht Ihnen Dr. J.B.Davis, Leiter Strahlenphysik, Radio-Onkologie, Universitätsspital Zürich, Tel. 01 / 255 34 62, E-mail: **bernard.davis@dmr.usz.ch**, gerne zur Verfügung.
Schriftliche Bewerbungen sind an das Personalbüro 1, Schmelzbergstrasse 26, 8091 Zürich zu richten.

Personalia

Jorn Verwey, MSc., ist seit dem 1. März 2002 als Medizinphysiker in der Abt. für Strahlentherapie am Paul Scherrer Institut (PSI) beschäftigt. Er war zuvor für das
Projekt TULOC am PSI tätig.

Dr. Werner Roser wechselte am 1. Mai 2002 innerhalb des PSIs von der Abt. für Strahlenmedizin zur Abt. für Technik und Koordination. Er beschäftigt sich mit Fragen der Sicherheit und der Dokumentation im PROSCAN Projekt (Erweiterung der Protonentherapie am PSI).

Frau Dr. med. Beate Timmermann ist seit dem 1. Juli 2002 in der Abt. für Strahlenmedizin am PSI als Radio-Onkologin tätig. Zuvor arbeitete sie in der Abt. für Radio-Onkologie an der Uniklinik in Tübingen.

Pressespiegel

Chernobyl Gets Glowing Reviews

CHERNOBYL, Ukraine May 11 -- Yuri Zayets pointed his binoculars toward a distant copse of birches and shouted excitedly from midway up the fire tower: "They're over there, grazing near the forest."

It had taken nearly two hours of driving through the unique radioactive wilderness born of the 1986 Chernobyl nuclear disaster to find them, but one of the world's few wild herds of rare Przewalski horses finally came into view.

"Stay here," Denis Vishnevsky, a zoologist with the Chernobyl Ecology Center, said after the group of official guides and a journalist piled out of their minibus to see the short but powerfully robust horses, introduced here in 1998 to eat what was supposedly "excess" vegetation in the depopulated area. "They'll come to us." "Chernobyl safaris," mused Rima Kiselytsia, a guide with Chernobylinterinform, the agency that shepherds all visitors to the "Zone of Alienation" around the now-decommissioned reactor, an area that once was home to 135,000 people. "It's a strange idea, but I like it."

Chernobyl tourism has been a hot topic in Ukraine since January, when a U.N. report urged Chernobyl communities to learn to live safely with radiation -- such as consuming only produce grown outside the zone. The report suggested specialized tourism as one of several possible ways to bring money into a region that has swallowed more than $100 billion in subsidies from Soviet, Ukrainian and international government funds since the nuclear accident 16 years ago.

Back in the town of Chernobyl, where the zone's administration manages the Rhode Island-sized no man's land around the destroyed reactor, one official said economic benefits of tourism will never be more than minor.

But he doesn't reject the idea outright. "The U.N. is 12 years too late," said Mykola Dmytruk, deputy director of Chernobylinterinform, referring to technicians who have been coming to the zone for that long. "We've been allowing tours since 1994."

A few Kiev tourist agencies advertise Chernobyl excursions on their Web sites, but so far the zone administration doesn't actively promote the idea. "A great deal still isn't known," said Dmytruk, "and we warn everyone about the risks, even scientists."

The risks, though small, are real. And so is the desolation. But the aftermath of the accident has created a misleading stereotype of the zone as a toxic wasteland, a nuclear desert devoid of life, and certainly not a place a sane person would want to visit.

In fact, by ending industrialization, deforestation, cultivation and other human intrusions, radiation has transformed the zone into one of Europe's largest wildlife habitats, a fascinating and at times beautiful wildness teeming with large animals such as moose, wolves, boar and deer. It now is home to 270 bird species, 31 of them endangered -- making the zone one of the few places in Europe to spot rarities such as black storks and booted eagles.

And traveling to Chernobyl may qualify as a kind of adventure tourism. The very knowledge of the buzzing background of radiation imbues even the prosaic act of walking down the street with an aura of excitement. It isn't the same adrenalin punch as bungee jumping in the Andes, but it is a palpable sensation -- like being surrounded by ghosts.

By law, no one can enter the zone without permission. But except for children under 17, the administration may give permission to pretty much anyone. The vast majority of the nearly 1,000 annual visitors are scientists, journalists, politicians and international nuclear officials, but the zone has hosted a handful of what Dmytruk calls "pure" tourists -- including three Japanese in 2000 -- and it can put together customized programs, such as safaris in

search of Przewalski horses, which some experts believe are the ancestors of all domestic horses but far more aggressive..

"If a group of Californians want to go bird-watching, we can organize that," Dmytruk said, adding, "so long as they know the difference between plutonium and potatoes."

Of course, Chernobyl isn't Club Med. But 16 years after the fourth reactor bloc spewed radiation around the globe, the risks are mostly manageable. About a quarter of the cesium and strontium have already decayed, and 95% of the remaining radioactive molecules are no longer in fallout that can get on or inside a visitor, but have sunk to a depth of about 5 inches in the soil.

From there, they have insinuated themselves into the food chain, making the zone's diverse and abundant flora and fauna radioactive indeed. An antler shed recently by a Chernobyl elk was stuffed with so much strontium that it cannot be allowed out of the zone. But three Przewalski foals born in the wild, though radioactive, have grown to adolescence with no visible effects.

Such radioactivity now has receded to the background. On an average day, a visitor might receive an extra radiation dose about equivalent to taking a two-hour plane trip, zone officials say.

That is, if the visitor follows the strict but simple safety rules: "Don't eat local food, stay on the pavement, and go only where your guide takes you," Dmytruk said.

It is almost impossible to smell fresher air in an urban setting than here in the town of Chernobyl, where the number of cars seen on a warm April day could be counted on one hand and songbirds frequently provide the only sound.

"It is one of the zone's many paradoxes, but because human activity is banned nearly everywhere, the region is one of Ukraine's environmentally cleanest," Dmytruk said. "Except for radiation." Today, villages are slowly succumbing to encroaching forests. In the abandoned town of Pripyat, less than two miles from the nuclear reactor, empty black windows stare blindly from high-rise buildings at kindergartens littered with heartbreakingly small gas masks.

It may seem like an odd place for a rewarding tourism experience. But nowhere else can a visitor stand amid a herd of wild Przewalski horses like a character in Jean Auel's Ice Age novels, or watch a pair of rare white-tailed eagles circling above the ghostly high-rises of Pripyat, a moving monument to the devastating effects of technology gone awry and nature's near miraculous resilience and recovery.

Quelle: Sandy Perle [sandyfl@EARTHLINK.NET]
An: MEDPHYS@LISTS.WAYNE.EDU
Am: Montag, 13. Mai 2002 17:31

Medaille mit zwei Seiten

Ein Eiweiss schützt Mäuse vor Krebs, lässt sie aber rascher altern

ni. Dass ein natürlich vorhandenes Eiweiss mit Namen p53 bei Tier und Mensch eine wichtige Rolle in der Krebsentstehung spielt, ist schon länger bekannt. Nicht gewusst hat man bis jetzt, dass dieses Protein auch den Alterungsprozess beeinflussen kann. Das haben nun amerikanische Wissenschafter aus Houston im Gliedstaat Texas bei Mäusen nachgewiesen. Sie brachten dazu eine Genmutation ins Erbgut der Tiere ein, die zu einer Überfunktion von p53 führte.

Wie erwartet, erkrankten die genetisch veränderten Mäuse kaum an Krebs. Erstaunlicherweise zeigten sie jedoch bereits früh in ihrem Leben die typischen Merkmale fortgeschrittenen Alters: Im Gegensatz zu unbehandelten Kontrollmäusen litten sie nach 18 Monaten unter Gewichtsverlust und Muskelschwund, ihre Knochen waren osteoporotisch verändert, die Organe geschrumpft; zudem reagierten sie anfälliger auf Stress und starben früher als ihre normalen Gefährten – obwohl Letztere häufiger tödliche Tumoren entwickelten.

Das Protein p53 hat in Körperzellen wichtige Abwehrfunktionen inne. Sobald eine Zelle durch schädigende Einflüsse bedroht ist – etwa durch radioaktive Strahlung, Zytostatika oder krebsfördernde Gene (Onkogene) –, wird die Aktivität dieses Proteins gesteigert. Dadurch kommt es in der betroffenen Zelle zum Stillstand der Teilung, oder aber die Zelle wird gleich «entsorgt», indem sie dem programmierten Zelltod (Apoptose) zugeführt wird. Das Protein hilft auch bei der Reparatur von geschädigter Erbsubstanz. Alle diese Mechanismen sollen verhindern, dass Zellen entarten und schliesslich zu Tumoren werden.

Eine mögliche Erklärung dafür, dass zu viel p53 den Alterungsprozess beschleunigt, sehen die Wissenschafter darin, dass dieses schützende Eiweiss nicht nur Krebszellen in ihrem Wachstum hemmt, sondern möglicherweise auch die Teilung von Stammzellen beeinträchtigt, die bei der Regeneration von Körpergeweben nötig sind. Obwohl noch nicht klar ist, ob die Resultate dieser Mäuse-Versuche auf den Menschen übertragbar sind, ergeben sich daraus zahlreiche Fragen. Ist es etwa denkbar, dass künftige Anti-Aging-Medikamente, welche die Wirkung von p53 modulieren, dem Anwender zwar ein längeres Leben, aber auch vermehrt Tumoren bescheren? Und müssen Kinder und Jugendliche, die mit modernen Chemotherapien ihren Krebs besiegt haben, vielleicht in späteren Jahren mit frühzeitigen Alterserscheinungen rechnen?

Quelle: Nature *415,* 26–27; 45–53 (2001). - NZZ vom 9.1.2002

Artikel Seiten 23-25 gestrichen
(Seiten 23 und 25 mit Rest-Text)

Der Forum-Gast «Tschernobyl»: Ein trauriger Jahrestag!

Alt Nationalrat Hansjürg Weder* 16 Jahre nach «Tschernobyl», der grössten industriellen Katastrophe der Menschheit (vom 26. 4. 1986), die nach Schätzung wirklichkeitsfremder Technokraten nur alle 10 000 Jahre einmal stattfinden dürfte, steht fest, dass die tödlich strahlende Radioaktivität noch immer auf den Feldern, Wäldern, Dörfern und Städten der Ukraine, Weissrusslands und der Russischen Föderation liegt. Sie vergiftet noch immer Mensch, Tier und Umwelt.
18 Millionen Hektaren landwirtschaftlicher Fläche sind für immer verstrahlt. 26 Prozent der weissrussischen Wälder und der grösste Teil der Wiesen in den Flussniederungen des Pribjat, Dnjepr und Sosch liegen in der hoch radioaktiven Zone. Über 3600 Dörfer und Städte sind verseucht, mehr als zwei Millionen Menschen, darunter über eine halbe Million Kinder, leben heute in zum Teil stark verstrahlten Gebieten. Die Strahlung ist auf leisen Sohlen dahergekommen. Man roch sie nicht, man sah und hörte sie nicht. Sie war einfach da. Heute, morgen, übermorgen - bis in alle Ewigkeit.

Die Wachhunde und der unsterbliche Tote!

Anno 1990 besuchte ich Tschernobyl. Hier stand der unsterbliche Tote - ein strahlender Schrotthaufen. Als die Geigerzähler verrückt spielten, erinnerte ich mich an den amerikanischen Senator Gravel, der einmal sagte: «Es kann nur als Verbrechen gegen die Menschheit bezeichnet werden, wenn man Atommüll produziert, ohne zu wissen, wo man diesen noch nach Tausenden von Jahren tödlich strahlenden Stoff sicher lagern könnte. Wenn das kein Verbrechen ist, dann muss es wohl Wahnsinn sein. Aber Unschuld ist es nicht, denn die Betreiber und Förderer dieser Politik sind oft genug auf ihr frevelhaftes Tun aufmerksam gemacht worden.» Mit flammenden Worten nahm er die kommenden Generationen in Schutz, die wir zu Wachhunden unseres Wohlstandmülls degradieren!

Tschernobyl gehört der ganzen Welt

Der ukrainische Volksdeputierte Dr. Juriy Stscherbak, der seinerzeit vor der nationalrätlichen Energiekommission in Bern referierte, sagte zum Schluss seines aufrüttelnden Votums: «Tschernobyl ist eine globale Katastrophe. Die Erfahrung Tschernobyl gehört nicht allein der Ukraine und Weissrussland, sie gehört der gesamten Menschheit. Wir müssen gemeinsam dafür arbeiten, dass die schrecklichen und tragischen Folgen von Tschernobyl so gering wie möglich bleiben. Ich wende mich an alle Länder mit dem Appell, uns zu helfen. Tschernobyl ist nach Seveso, Bhopal, Harrisburg und Schweizerhalle eine weitere Warnung, nicht nur in Bezug auf die Atomenergie, sondern auch auf alle andern immer komplexer werdenden technischen Grosssysteme, die nicht beherrschbar und daher lebensbedrohend sind.»

Eine Katastrophe jenseits aller Vorstellungen

Die Buchautorin Swetlana Alexijewitsch schreibt: «Diese Katastrophe ist ein Ereignis, wofür wir noch kein System von Vorstellungen, noch keine Analogien und Erfahrungen haben, woran unsere Augen und Ohren noch nicht gewöhnt sind, wofür nicht einmal unser bisheriger Sprachschatz, unser ganzes inneres Instrumentarium ausreicht.» Die Autorin hat mit vielen Menschen gesprochen, mit Alten, die nicht wissen, was Radioaktivität bedeutet und deshalb zurück in die «Zone» gegangen sind; mit todkranken Liquidatoren (etwa 700 000), die heute im Stich gelassen werden und hilflos dahinsiechen; mit Kindern, die wissen, dass sie bald sterben müssen. Sie hat die Ohnmacht der Betroffenen erfahren, angesichts der Arroganz der Apparatschiks und der ausbleibenden grosszügigen Hilfe aus dem «reichen» Westen.

16,2 Milliarden Franken - wer bezahlt?

Die Kosten für die Stillegungs- und Entsorgungskosten belaufen sich in der Schweiz - nach Angaben der Stromwirtschaft - auf satte 16,2 Milliarden Franken. Für die A-Werke Mühleberg, Beznau I und II, Gösgen und Leibstadt werden die Kosten für die Stilllegung auf 2,5 Milliarden Franken geschätzt und sollen durch Zahlungen der Betreiber in einen Fonds mit Nachschusspflicht und Solidarhaftung gedeckt sein. Aber die viel höheren Kosten von rund 13,7 Milliarden Franken für die Atommüll-Entsorgung sind damit nicht finanziert und drohen, an den gutgläubigen Schweizer Steuerzahlern hängen zu bleiben. Wie der Basler Nationalrat Ruedi Rechsteiner als Erster herausgefunden hat, sind diese Mittel gar nicht vorhanden. Die AKW-Betreiber haben bis heute erst 1,44 Milliarden Franken für die Stilllegungskosten und erst 0,94 Milliarden Franken in den Fonds für die Entsorgung einbezahlt. Wollte man den fehlenden Betrag in Kürze aufbringen, müsste der Strom ab Steckdose um etwa drei Rappen verteuert werden. Für diesen Betrag wird aber heute eine Kilowattstunde elektrischer Energie gehandelt!

Kreide gefressen

Billig sei der Atomstrom, pflegten die AKW-Betreiber lauthals zu sagen. Das pure Gegenteil, ist richtig. Wem kommt bei diesem uneingehaltenen Versprechen nicht das Märchen von den sieben Geisslein in den Sinn? Nachdem der Wolf die Kreide gefressen hatte, klang seine Stimme fein und lieblich und die sieben dummen Geisslein - Bundesrat und Stromkunden - merkten gar nicht, mit wem sie es zu tun hatten; sie glaubten, es wäre die gute Mutter Geiss, dabei war es die abgebrühte Atomlobby. Vom

Bundesrat verlangen die AKW-Gegner, dass die Entsorgungskosten vollumfänglich von den AKW-Betreibern übernommen werden, wie das im Atomgesetz vorgeschrieben ist. Die Befürchtung aber bleibt, dass wir als Stromkunden in Kürze zur Kasse gebeten werden. Der Wolf im Schafspelz wird sich ins geldgierige Pfötchen lachen.

Katastrophe auch in der Schweiz möglich

Das unermessliche und unbewältigte Leid, das in der Ukraine und in Weissrussland angerichtet wurde, ist in der Schweiz kaum mehr eine Schlagzeile wert. Die Langzeitfolgen sind verheerend. So sind 80 Prozent der 500 000 Kinder, die in den verstrahlten Gebieten Weissrusslands leben, krank. Als ob diese Katastrophe nicht existierte, hat der Bundesrat unter dem Druck der Atomlobby ein eigentliches Atomförderungsgesetz als «indirekten Gegenvorschlag» zu den Volksinitiativen «Strom ohne Atom» und «MoratoriumPlus» verabschiedet. Die Atomkraftwerke sollen in Betrieb bleiben, solange sie sicher sind. Als ob das ein exakt zu bestimmender Zustand wäre. Die Schweiz soll damit zum Experimentierfeld für einen atomaren Freilandversuch werden. Eine Katastrophe wie in Tschernobyl ist in der Schweiz - trotz gegenteiliger Behauptungen der Atomlobbyisten - nicht auszuschliessen. Denn je älter die Atomkraftwerke werden, desto grösser das Unfallrisiko.

4 200 000 000 000 Franken

Eine Kernschmelzkatastrophe (GAU) würde die dichtbesiedelte Schweiz ruinieren. Das Bundesamt für Zivilschutz rechnet mit Schadenskosten von 4200 Milliarden Franken, was der unvorstellbaren Zahl 4 200 000 000 000 entspricht. Die AKW-Betreiber haften jedoch für höchstens eine Milliarde Franken Schadenskosten. Dafür zahlen sie eine lächerliche Versicherungsprämie von 0,058 Rappen pro Kilowattstunde Atomstrom. Dies kommt einer gigantischen Subventionierung des Atomrisikos gleich.

Kommende Generationen schützen

Ein Horrorszenario wie beschrieben darf in der Schweiz nie vorkommen. Der beste Schutz davor ist eine klare Strategie für den Ersatz der Atomkraftwerke. Mit den Volksinitiativen «Strom ohne Atom» und der Initiative «MoratoriumPlus» ist der Weg aus der atomaren Sackgasse vorgezeichnet. Den erfolgreichen Kampf für diese Initiativen sind wir uns, unseren Kindern und kommenden Generationen schuldig.

**** Hansjürg Weder,*** *geb. 1928. 1983-1995 Basler Nationalrat.*
Wer den gebeutelten Kindern von Tschernobyl helfen möchte, richte seine Spende an: Green Cross, Schweiz, Zweierstrasse 106, 8036 Zürich, PC-Konto 80-576-7 (Tschernobyl-Kinder).

Quelle: Basler Zeitung vom 25. April 2002

Erste private Radio-Onkologie in Allschwil

Das erste private Ärztehaus für die Bestrahlung von Krebskranken entsteht zurzeit in Allschwil.

Allschwil/Basel. -eck. Noch ist es ein Bauplatz beim Ziegeleiareal. Gestern war Baubeginn. Und bereits am 15. März 2003 wird hier an der Binningerstrasse 76 ein modernes Zentrum für Radio-Onkologie eröffnet. «Es ist das erste Ärztehaus für Radio-Onkologie in der Schweiz», sagt der Berner Architekt Hansrudolf Friedli. Die Architektur Friedli AG realisiert das Vorhaben als Generalunternehmer. Rund 10 Millionen Franken werden investiert. Das Haus wird über einen Computertomographen und ein Bestrahlungsgerät der neuesten Generation verfügen.

Privatinitiative

Getragen wird das Vorhaben vom Basler Radio-Onkologen Beat Amsler, der zurzeit als Oberarzt und Stellvertreter des Chefs auf der Radio-Onkologie im Kantonsspital Basel arbeitet. Amslers Ärztehaus funktioniert als grosse Privatpraxis. In einer ersten Phase werde er etwa 7 Personen beschäftigen, in einer zweiten etwa 12, sagt Amsler gegenüber der BaZ. Unabhängig von einem Spital betriebene Radio-Onkologie-Häuser gebe es im Ausland bereits. Ein gewisses finanzielles Risiko gehe er zwar ein, meint Amsler. Doch sei er überzeugt, dass sein Zentrum einem Bedürfnis entspreche. Denn in den nächsten Jahren komme die Baby-Boom-Generation in jene Altersphase, in der vermehrt Tumore auftreten. Amsler verweist auch auf die langen Wartezeiten am Kantonsspital. Auch in Basel müssten Patienten 5 bis 7 Wochen warten, bis sie bestrahlt werden. Andreas Bitterlin, Informationschef des Basler Kantonsspitals spricht von 4 bis 5 Wochen. Medizinisch sei ein Ausbau zurzeit nicht nötig, wehrt Bitterlin den Vorwurf ab, dass das Kantonsspital die Entwicklung verschläft. Notfälle würden sofort behandelt, die Wartenden «erhalten psychologische Hilfe».

Konkurrenz für Basel?

Sein Zentrum werde «eine gewisse Konkurrenz» für Basel sein, zumal 90 Prozent der Patienten ambulant bestrahlt werden können, sagt Amsler. Im Vergleich zu Basel (1600 Patienten pro Jahr) verfüge er aber nur über eine Kapazität für 250 Patienten. Das werde zu einer Verkürzung der Wartezeiten in Basel führen. Ähnlich sieht das auch Bitterlin. Im künftigen Wettstreit mit Allschwil hebt er aber schon heute die «hohe Kompetenz auf universitärem Niveau» und das interdisziplinäre Team hervor. Amsler hingegen betont, dass in seinem Zentrum der Informationsaustausch mit den einweisenden Ärzten besser sein werde, als dies im Grossbetrieb möglich sei.

Quelle: Basler Zeitung vom 15. Mai 2002

Tagungskalender

22. - 25. 8. 2002 F-Cannes	19th Annual Meeting of the European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology (ESMRMB) Info: http://www.esmrmb.org
25. – 29. 8. 2002 B-Leuven	ESTRO Corse: Physics for Clinical Radiotherapy Info: www.estro.be
31. 8. - 4. 9. 2002 A-Wien	EANM 2002 – European Association of Nuclear Medicine Info: www.eanm.org
8. - 11. 9. 2002 A-Gmunden	Gemeinsame Jahrestagung der DGMP, ÖGMP und SGSMP Info: www.oegmp.at/oegmo/veranstaltungen/gmunden02.htm
15. - 19. 9. 2002 CZ-Prag	21st Annual ESTRO Meeting Info: www.estro.be
25. – 27. 9. 2002 D-Göttingen	Jahrestagung der Gesellschaft für Biologische Strahlenforschung Info: www.strahlenforschung.de
25. – 28. 9. 2002 D-Karlsruhe	36. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik. Info: www.dbbmt.de
31.10.-5.11.2002 F-Archamps	European School of Medical Physics: Week 1 - Principles, Ultrasound & Magnetic Resonance Info: www.efomp.org; E-mail: info@esi.cur-archamps.fr
6. 11. 2002 Villigen-PSI	Jahresversammlung der SGSMP, einschliesslich Seminar: "Radiation biology and biomedical applications of the Swiss Synchrotron Light Source (SLS)" Info: hans.blattmann@psi.ch; http://www.sgsmp.ch/ann-02-e.htm
7. – 12.11.2002 F-Archamps	European School of Medical Physics: Week 2 - Medical imaging with Ionising Radiation Info: www.efomp.org; E-mail: info@esi.cur-archamps.fr
14. – 19.11.2002 F-Archamps	European School of Medical Physics: Week 3 - Medical Computing Info: www.efomp.org; E-mail: info@esi.cur-archamps.fr
21. - 26.11.2002 F-Archamps	European School of Medical Physics: Week 4 - Physics of Modern Radiotherapy Info: www.efomp.org; E-mail: info@esi.cur-archamps.fr
25. - 28. 11. 2002 A-Wien	International Symposium on Standards an Codes of Practice in Medical Radiation Dosimetry. Info: http://www.iaea.org/worldatom/Meetings/2002/infcn96.shtml

28.11. - 3.12.2002 F-Archamps	European School of Medical Physics: Week 5 - Modern Brachy-therapy Info: www.efomp.org; E-mail: info@esi.cur-archamps.fr
4. - 8. 12. 2002 A-Wien	EMBEC'02 - 2nd European Medical & Biological Engineering Conference. Info: www.embec.org
16. - 19. 3. 2003 Lugano	ICTR 2003 Info: www.iosi.ch/en/conferenze/ictr2003.html
17. – 21. 3. 2003 A-Pichl	XV. Winterschule in Medizinischer Physik (1. Woche) Medizinische Physik in der Strahlentherapie (Kurs 1A) Leitungsaufgaben und Zertifizierung in der Med. Physik (Kurs 1B) Beide Kurse einschliesslich 1 1/2 Tage Strahlenschutzkurs.s Info: rassow@uke.uni-hamburg.de
24. – 28. 3. 2003 A-Pichl	XV. Winterschule in Medizinischer Physik (2. Woche) Aus den Grundlagen der Medizinischen Physik: Anatomie – Medizinische Technik (Kurs 2) Info: rassow@uke.uni-hamburg.de
3. - 5. 4. 2003 Genève	Combined Annual Meeting: SGSMP + SASRO Info: www.sasro.ch
20. - 23. 5. 2003 NL-Eindhoven	EFOMP 2003 Info: http://www.efomp2003.nl
24. - 29. 8. 2003 AU-Sydney	World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering Info: http://www.wc2003.org
13. - 18. 9. 2003 Geneva	Biennial ESTRO Physics Meeting Info: http://www.estro.be
1. – 4. 10. 2003 D-Heidelberg	DGMP Jahrestagung Info: www.dgmp.de

Hinweise für die Autoren

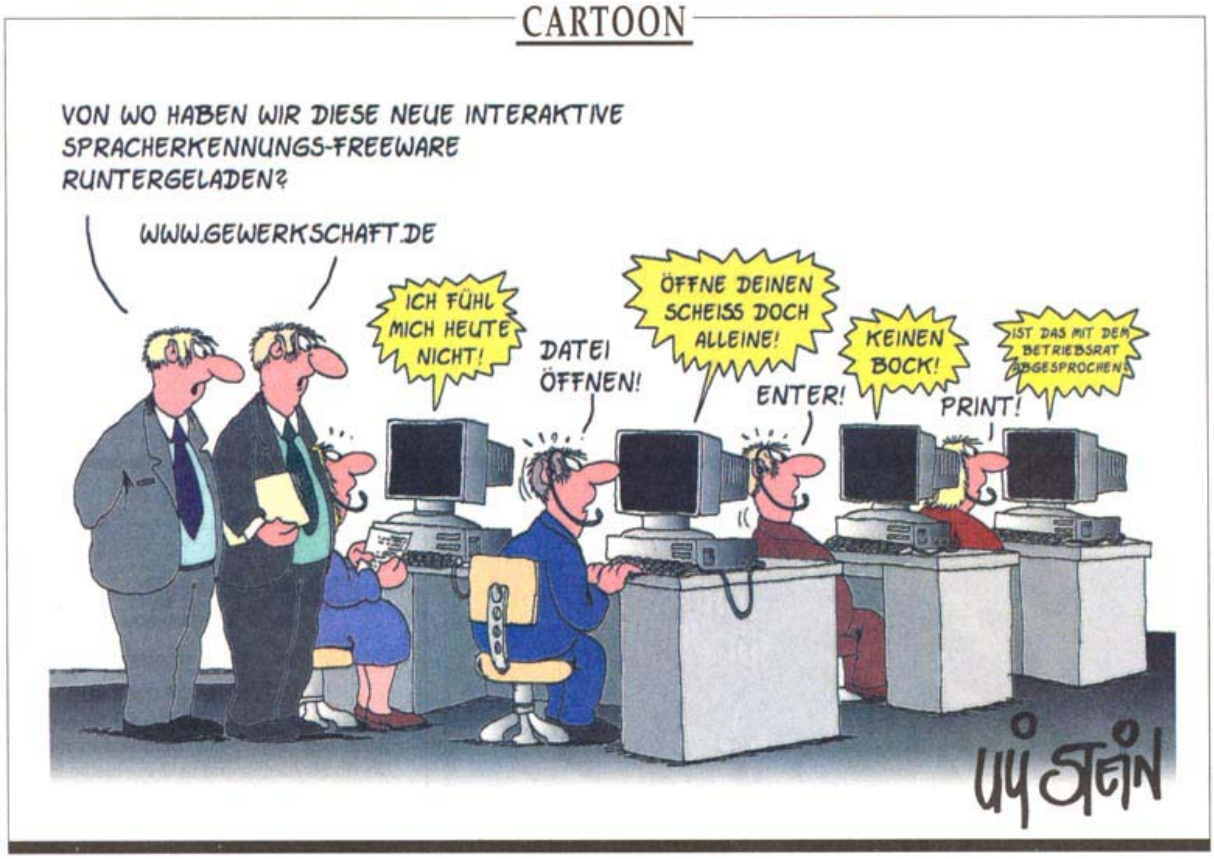
Auch Sie sind aufgerufen, an der Gestaltung unseres Bulletins mitzuwirken. Erwünscht sind alle Beiträge, welche für die Mitglieder unserer Gesellschaft von Interesse sein könnten, z.B.

- 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)
- Personalia (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, zentiert.

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.	**Wolfhart Seelentag** (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
PD Dr. rer. nat.	**Nigel Crompton** (Vize-Präsident)	Paul Scherrer Institut Strahlenmedizin 5232 Villigen-PSI	056 310 28 71 056 310 35 15***	nigel.crompton@psi.ch	Holderweg 7 5200 Brugg	056 442 32 78
Dr. phil. nat.	**Roberto Mini** (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	**Jean-François Germond** (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@ne.ch	Rue des 22-Cantons 30 a 2300 La Chaux-de-Fonds	032 968 26 38
Dr. phil. II	**Werner Roser** (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.	**Mahmut Ozsahin** (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	**Regina Seiler** (Kassiererin / 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