Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 87 (1996)

Heft: 4

Rubrik: Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

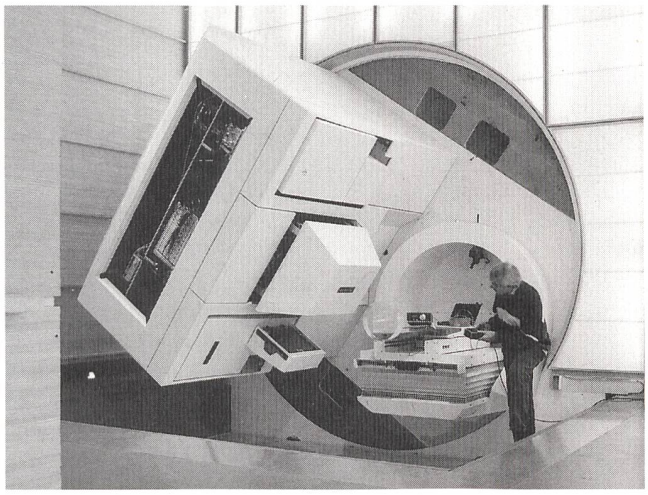
Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

Meilenstein für die Strahlentherapie

(psi) Das Paul-Scherrer-Institut hat am 30. Januar 1996 gemeinsam mit der zukünftigen Benutzergemeinschaft aus der nationalen und internationalen medizinischen Fachwelt seine neue Protonentherapie-Anlage – die weltweit erste dieser Art – eingeweiht. Die neue Bestrahlungstechnik verspricht dank höherer Präzision wesentliche Fortschritte in der Strahlentherapie.

Gegen bösartige Tumoren, eine der häufigsten Erkrankungen in unserer Gesellschaft, ist die Strahlentherapie eine der wirksamsten Behandlungsformen. Das Ziel der Strahlentherapie am Paul-Scherrer-Institut ist die Zerstörung von Tumoren in der Tiefe des Körpers mit geladenen Teilchen, den sogenannten Protonen. Dank einer weltweit einmaligen Bestrahlungstechnik kann mit der neuen Protonentherapie-Anlage am PSI die Strahlendosis sehr präzise an die meist unregelmässige Form des Tumors angepasst und so das gesunde Gewebe noch besser geschont werden.

Nun konnte das PSI diese erste Protonentherapie-Anlage Europas für tiefliegende Tumoren einweihen. Bei dieser Gelegenheit trafen sich zudem die Fachleute der Strahlentherapie, die schon seit einiger Zeit in einer Benützergemeinschaft für Protonentherapie organisiert sind, zu einem Symposium. Die Behandlung der ersten Patientinnen und Patienten ist für das Frühjahr 1996 vorgesehen. Sie werden dann jeweils in Absprache mit der PSI-Strahlenmedizin durch die Universitätskliniken und Kantonsspitäler im Rahmen von festgelegten Behandlungsprotokollen zur Protonentherapie überwiesen.



Die neue Protonentherapie-Anlage am Paul-Scherrer-Institut. Sie ist eine Weltneuheit und ermöglicht eine präzise Anpassung der Strahlendosis an die Form des Tumors bei optimaler Schonung der gesunden Umgebung (Foto PSI).

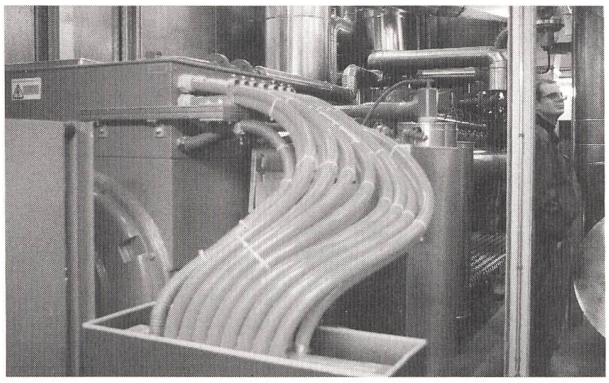
La nouvelle installation de thérapie par protons de l'Institut Paul Scherrer. Une première mondiale, permettant une adaptation précise de la dose d'irradiation à la forme de la tumeur tout en ménageant de manière optimale les tissus sains.

Wärme und Elektrizität

(p/m) In rund zweijähriger Bauzeit wurde die 30jährige Heizzentrale der ETH Hönggerberg gebäudemässig und anlagentechnisch umfassend saniert. Neu erzeugt die Anlage nicht nur Wärme, sondern auch Strom für den Eigenbedarf der ETH. Gleichzeitig konnte eine drastische Reduktion von Schadstoffemissionen erzielt werden.

So entstand eines der grössten Blockheizkraftwerke in der Schweiz. Die gas- und ölbetriebene Anlage könnte ein Dorf mit 5000 Einwohnern versorgen. Der Energiebedarf der Hochschulbauten liegt fast in dieser Grössenordnung. Zwei Wohnquartiere in der Nachbarschaft sind zusätzlich an das ETH-Netz angeschlossen.

Mit der Gesamtsanierung der Heizzentrale wurde das Kesselhaus um eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage (WKK) mit zwei Gasmotoren ergänzt. Mit ihnen kann parallel zur Wärmeerzeugung (thermische Leistung: zweimal 982 kW) Elektrizität produziert werden. Mit zweimal 826 kW Leistung gehört die Anlage zu den grössten ihrer Art in der Schweiz.



Gasmotor der WKK-Anlage ETH Hönggerberg: Stromkabel leiten 826 kW vom Generator zu den Transformatoren.

Un pas décisif dans le domaine de la radiothérapie

(psi) L'Institut Paul Scherrer a inauguré, en commun avec le futur groupement des utilisateurs de la communauté nationale et internationale de la médecine spécialisée, sa nouvelle installation de thérapie par protons – la première du genre au monde. Grâce à une précision plus élevée, cette nouvelle technique d'irradiation promet des améliorations substantielles lors de la radiothérapie.

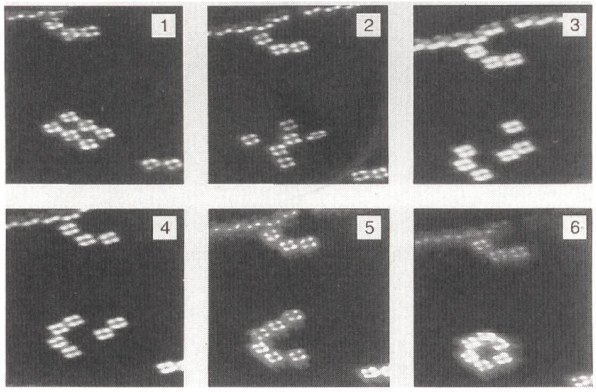
La radiothérapie est une des formes de traitement les plus efficaces contre les tumeurs malignes, un des maux les plus répandus de notre société. Le but de la radiothérapie à l'Institut Paul Scherrer est la destruction de tumeurs profondes à l'aide de particules chargées, les protons. Grâce à une technique d'irradiation unique au monde, la dose d'irradiation peut être adaptée de manière très précise à la forme généralement irrégulière de la tumeur et de ce fait, ménager encore mieux les tissus sains.

La première installation européenne de thérapie par protons pour tumeurs profondes a donc été inaugurée le 30 janvier 1996 au PSI. A cette occasion les spécialistes de la radiothérapie, lesquels sont organisés depuis quelques temps en une communauté d'utilisateurs, se sont rencontrés pour un symposium. Le traitement des premiers patients et patientes est prévu pour le printemps 1996. Ceux-ci seront transmis par les cliniques universitaires et les hôpitaux cantonaux après consultation préalable par les spécialistes de la radiothérapie du PSI et selon des protocoles de traitement bien établis.

Einzelne Moleküle präzise plaziert bei Raumtemperatur

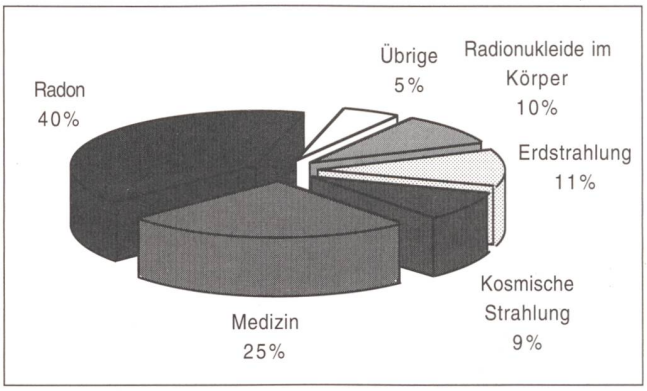
(ibm) Wissenschaftern des IBM-Forschungslaboratoriums Zürich-Rüschlikon ist es erstmals gelungen, einzelne Moleküle bei Raumtemperatur zu verschieben und exakt zu plazieren. Dazu benutzen sie die extrem feine Spitze eines Rastertunnelmikroskops (RTM) als Werkzeug. Präzises Handhaben von kleinsten Bausteinen der Natur bei Raumtemperatur bedeutet einen weiteren wichtigen Schritt im Hinblick auf das «Konstruieren» im Massstab von Nanometern (Millionsteln eines Millimeters). Diese Technik könnte letztlich zur Miniaturisierung und zu völlig neuen Technologien in kleinsten Dimensionen führen.

Die Fähigkeit, Objekte von Nanometergrösse zu handhaben, ist eine Voraussetzung dafür, dass dereinst Strukturen Atom für Atom und Komponenten Molekül für Molekül zusammengesetzt werden können. Die möglichen Anwendungen solcher Technik reichen von der Herstellung von Molekülen mit bestimmten Eigenschaften und Funktionen bis zu kleinsten Computern und molekularen «Maschinen», die beispielsweise für die Reinigung oder Reparatur von elektronischen Schaltkreisen im Nanometerbereich eingesetzt werden könnten.



Resultat des Verschiebens: Sequenz von sechs Bildern, welche die präzise Verschiebung von einzelnen Molekülen illustrieren. Die Ordnung einer Gruppe von sechs Molekülen (1) wird vorerst mit der RTM-Spitze verändert; anschliessend wird ein Molekül nach dem andern mit präzise kontrollierten Bewegungen der RTM-Spitze verschoben (2–5), bis ein Ring entstanden ist (6), wie er in zufälligen Anordnungen nicht vorzufinden ist. Die Lage von nicht beteiligten Molekülen (am oberen Bildrand) bleibt dabei unverändert.

Die an den Manipulationsexperimenten beteiligten Forscher mit einem Modell «ihres» Moleküls, von links nach rechts James Gimzewski, Thomas Jung und Reto Schlittler (Bilder IBM).



Beiträge zur Strahlenexposition des Menschen (unter dem Sektor «Übrige» sind die Positionen Atombombenfallout, Tschernobyl, Kernanlagen, Industrien, Spitäler usw. enthalten).

Umweltradioaktivität und Strahlendosen in der Schweiz

(bag) Die durchschnittliche Strahlenexposition der Schweizer Bevölkerung betrug auch 1994 unverändert rund 4 Millisievert pro Jahr. Davon stammt rund die Hälfte vom natürlichen radioaktiven Edelgas Radon und seinen Folgeprodukten im Hausinnern. Die Kernkraftwerke haben ihre Emissionsgrenzwerte eingehalten. Die Umweltüberwachung ergab im Berichtsjahr in der Nahumgebung von Kernanlagen sowie Radioisotope-verarbeitenden Betrieben zwar teilweise messbare, aber nicht unzulässig erhöhte Radioaktivitätswerte.

Die künstliche Radioaktivität in Luft und Niederschlägen war im Berichtsjahr ähnlich tief wie in den vorangehenden Jahren, wobei der radioaktive Ausfall vom Reaktorunfall in Tschernobyl im Erdboden immer noch nachweisbar war. Bei den in Zusammenarbeit mit den kantonalen Laboratorien überwachten Lebensmitteln ergaben die Hauptnahrungsmittel durchweg tiefe Werte für die künstliche Radioaktivität. Erhöhte Cäsiumwerte treten nach wie vor bei Wild und bei gewissen Wildpilzen auf, insbesondere Maronenröhrlingen und Zigeunerpilzen. Gegenüber den Vorjahren ist beim importierten Wild – nicht jedoch bei den Pilzen – ein schwacher Rückgang der Aktivität zu verzeichnen. Zieht man die geringen Konsumraten von Pilzen und Wild in Betracht, sind die sich hieraus ergebenden Strahlendosen gering. Die Untersuchung einiger importierter Mineralwässer auf den Gehalt an natürlichen Alpha-Strahlern ergab bei einem Wasser eine knappe Überschreitung des entsprechenden, neuen Grenzwertes der *Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe* (FIV).

Die Umgebungsüberwachung der Kernanlagen wird gemeinsam mit der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen durchgeführt und ergab 1994 in der Umgebung dieser Betriebe keine unzulässigen Erhöhungen der künstlichen Radioaktivität.

Schwedische Sicherheitsbehörde besucht die Schweiz

(hsk) Die schwedische Sicherheitsbehörde SKI und die Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) haben sich am 17. und 18. Januar 1996 zu bilateralen Gesprächen getroffen. Die SKI hat in Schweden ähnliche Aufgaben zur Überwachung der nuklearen Anlagen zu erfüllen wie die HSK in der Schweiz.

Beim diesjährigen Treffen standen die Diskussion über sicherheitsrelevante Ereignisse und das Vorgehen bei der Überwachung und bei Inspektionen von Kernanlagen im Vordergrund.