

Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 11 (1989)
Heft: 42

Rubrik: Nachrichten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 27.12.2024

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

NACHRICHTEN

Wissenschaft in der Schwerelosigkeit

Da die Weltraumkapazität der USA und der Trägerrakete Ariane nicht ausreichen, den Bedarf an Schwerelosigkeit zu decken, wächst die Nachfrage nach anderen Formen, sie zu erzeugen. Ballistische Raketen und von Stratosphärenballons abgeworfene Fallkörper sind zwei Techniken, die sich zunehmenden Zuspruchs erfreuen. Im Mai wurden mehrere derartige Experimente vom schwedischen Startplatz ESRANGE aus erfolgreich durchgeführt.

Beim Raketenprogramm TEXUS wird bei einem Flug bis auf 270 km Höhe sechs Minuten lang Schwerelosigkeit erzeugt. Biologische Experimente und materialwissenschaftliche Versuche standen im Vordergrund. Das Neue bei TEXUS 22 im Mai dieses Jahres bestand aber darin, daß die Experimente vom Nutzungszentrum für Microgravitation MUSC bei der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) aus durch Kameras beobachtet und ferngesteuert werden konnten. Dieses als Telescience bezeichnete Verfahren wird insbesondere in Hinblick auf die Nutzung der zukünftigen Raumstation COLUMBUS interessant sein.

Die ebenfalls von Schweden aus gestartete Fallkapsel MIKROBA steigt dagegen nur bis 40 km auf, was einer Fallzeit von einer Minute entspricht. Die Kapsel kann mit 200 kg Nutzlast in ca. vier Stunden mit einem Ballon aufsteigen und wird dann auf Kommando ausgeklintet. Die Verzögerung durch die Erdatmosphäre wird durch zusätzlichen nach unten gerichteten Antrieb ausgeglichen, die Kapsel landet weich an Fallschirmen. Da diese Methode ausgesprochen kostengünstig ist, konnte sie mit Unterstützung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie und der Universität Bremen von einem mittelständischen Unternehmen (OHB System Bremen) entwickelt und durchgeführt werden.

BMFT

Details über den sowjetischen Nuklearunfall von 1957

Angewandte Glasnost wurde kürzlich vom für die Nuklearindustrie verantwortlichen sowjetischen Minister Boris Nikipelow praktiziert: Er veröffentlichte Details über den sowjetischen Atomunfall von 1957 im Ural nahe der Stadt Chelyabinsk, über den bisher nur in Büchern sowjetischer Emigranten berichtet worden war. Der Unfall wurde durch eine chemische Explosion in einem Tank mit radioaktiven Abfällen hervorgerufen. Die Radioaktivität verbreitete sich in einer Zone von 105 km Länge und 8 bis 9 km Breite, aus der 10000 Menschen eilends evakuiert worden seien. Todesopfer habe der Unfall nicht gefordert; die freigesetzte Radioaktivität

lag mit 2 Mio. Curie etwa bei 4% der in Tschernobyl freigesetzten. Da sich das Unglück in einer militärischen Anlage ereignet habe, habe die Presse darüber nicht berichtet. Nikipelows Äußerungen stehen sowohl im Zusammenhang mit einer öffentlichen Kampagne gegen die geplante Errichtung eines Atomkraftwerkes in Chelyabinsk als auch mit der wachsenden Sorge vor zivilen und militärischen Unfällen.

Nature

Fotografie ins Abseits?

Japanische Firmen drängen mit elektronischen Fotoapparaten auf den Markt, die speziell für Presseagenturen von Interesse sind. Bei der herkömmlichen Technik werden Filme entwickelt und von einem Scanner abgetastet. Dieser setzt das Bild in elektronische Impulse um, die dann beispielsweise über Telefonleitungen in alle Welt verbreitet werden können. Mit den neuen Kameras, die von Sony, Canon und Toshiba angeboten werden, wird der Schritt der Entwicklung eingespart, der bei Schwarz-Weiß-Bildern etwa 8, bei Farbbildern etwa 25 Minuten dauert.

Ein Mosaik von lichtempfindlichen Sensoren zerlegt das Bild in Einzelpunkte. Diese Informationen können dann auf Magnetplatte gespeichert werden. Canons Kamera kann 50 Bilder auf einer 5 1/4 Zoll-Diskette speichern, auf einem Fernseher kann man sie sich direkt ansehen. Toshibas System bringt 13 Bilder in 20 Chips auf einer Platine von Scheckkartengröße unter, so daß die Kamera kein bewegliches Speichermedium braucht. Ziel von Toshiba ist es, mit ausgeklügelter Software 50 Bilder auf eine Karte zu quetschen. Die Information der Bilder wird komprimiert, indem »Redundanzen«, z.B. im Himmel, beseitigt werden.

Der Vorteil solcher elektronischer Kameras ist nicht zu übersehen. Die Bilder können beispielsweise direkt in die Rechner der Zeitungen eingespeichert werden, außerdem ist man ja viel schneller informiert: So konnte ein AP-Fotograf bei der Vereidigung von Präsident Bush sein Foto innerhalb von 5 Sekunden um die Welt schicken, da er einen kleinen Sender zu Füßen hatte, der an eine Telefonleitung angeschlossen war.

New Scientist

Tiefkühl-Ketten bekommen kalte Füße

Eine Revolution bahnt sich auf dem Markt für Gemüse und Obst an. Tiefkühlkost wird überflüssig, wenn eine amerikanische Erfindung technisch umgesetzt werden kann. Attila Pavlath, Mit-

arbeiter eines kalifornischen landwirtschaftlichen Forschungsinstitutes, hat eine Substanz auf Milchbasis entdeckt, mit der man frisches, gewaschenes und geschnittenes Gemüse oder Obst überziehen kann, so daß es zwei bis drei Tage haltbar bleibt. Das Problem dabei bestand darin, einen Stoff zu finden, der auf einer feuchten Oberfläche haftet, den Luftsauerstoff fernhält und kein Wasser aus den Gemüseteilen entweichen läßt. Gleichzeitig muß er das Kohlendioxid abgeben, das die meisten Früchte durchlassen, und eßbar sein. Diese letzte Forderung war am schwersten zu erfüllen.

Pavlath ging von Milchproteinen aus, die einen sehr guten Film bilden. Mit speziellen Enzymen ist es ihm gelungen, die Proteinmoleküle miteinander zu vernetzen. Wenn die Maschen nur fein genug sind, könnte man diese Methode auch zur Konservierung benutzen, denn schließlich müssen Produkte mehrere Wochen haltbar sein, um erfolgreich vermarktet werden zu können. Auf der anderen Seite dürfen die Maschen nicht zu eng sein, damit der Überzug nicht seine Elastizität verliert und rissig wird. Pavlath gibt sich optimistisch: »Der Kampf mit den technischen Problemen und den Anforderungen der Lebensmittelaufsicht (FDA – Food and Drug Administration) ist ein Seiltanz. Ich bin sicher, daß es geht, es ist nur eine Frage der Zeit, zwei Jahre vielleicht.«

New Scientist

Die Pille für den Mann nimmt Form an

Am Max-Planck-Institut für Reproduktionsmedizin an der Universität Münster wird der derzeit aussichtsreichste Stoff für die Pille für den Mann klinisch untersucht: 19-Nortestosteron. In Kombination mit anderen Fertilitätshemmern scheint er die Samenreife ohne nennenswerte Nebenwirkungen und – was als wichtigstes Kriterium angesehen wird – reversibel zu unterdrücken.

Die Erforschung der Fortpflanzungsfunktionen beim Mann war bisher auf verschiedene medizinische Gebiete wie Dermatologie oder Urologie verteilt. Gynäkologen sahen im Mann nur den Samenspender. Entsprechend wurde die Schuld für Kinderlosigkeit meist bei der Frau gesucht, obwohl etwa ein Drittel der Fälle auf die Zeugungsunfähigkeit des Mannes zurückzuführen ist.

Die Forschungsgruppe, die 1980 von der Max-Planck-Gesellschaft gegründet und Anfang des Jahres von der Universität Münster als Institut übernommen worden war, versucht diese Lücke zu schließen und erforscht die physiologischen Grundlagen der männlichen Fortpflanzung. Von Anfang an richtete sich ein Schwerpunkt auf die Unterdrückung der Fruchtbarkeit, ein medizinisch, bevölkerungspolitisch wie psychologisch unerschlossenes Gebiet.

Gegenwärtig gibt es nur die Wahl zwischen Kondom und Vasektomie, der Durchtrennung der Samenleiter. Das Kondom ist relativ unzuverlässig, die Vasektomie aber kaum mehr rückgängig zu machen. Der Grund hierfür ist, daß die



Blick in die Großforschung

Das Bundesministerium für Forschung und Technologie hat beschlossen, die Deutsche Bundesbahn in der **Weiterentwicklung des Hochgeschwindigkeitszuges ICE** zu unterstützen, indem dieser an die verschiedenen europäischen Stromversorgungssysteme (15 kV bzw. 25 kV Wechselspannung; 1,5 kV und 3 kV Gleichspannung) angepaßt wird. Mit 18,3 Mio. DM in den Jahren 1989 bis 1993 wird die Entwicklung durch die DB vom BMFT mit 42,5% gefördert. Weitere geplante Verbesserungen: Erhöhung der maximalen Geschwindigkeit auf bis zu 300 km/h, Optimierung der Aerodynamik, fortschrittliche Fahrwerkskonstruktion, Druckkabinen für Fahrer und Fahrgäste, »um Komfortbeeinträchtigungen bei Tunnelfahrten zu vermeiden«. ● Unter der Federführung der Kernforschungsanlage Jülich wird das BMFT 130 Mio. DM in seinem **Großexperiment »100 MW Wind«** für die Errichtung stromerzeugender Windkraftanlagen ausgeben. Jährlich sollen 200 GWh erzeugt werden, was dem Verbrauch von 40 000 Haushalten entspricht. Besonders wird man auf eine Ausgewogenheit in der Auswahl der Betreiber und der Standorte achten. Einzelpersonen, Landwirte, Gemeinden und Energiewirtschaft sollen berücksichtigt werden. ● Das Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) hat eine **Einschmelzanlage für die schwachradioaktiven Komponenten** aus dem stillgelegten Kernkraftwerk Niederaichbach in Betrieb genommen. Sie wurde im Gebäude des 1981 stillgelegten Forschungsreaktors FR2 errichtet. Die 1 700 t Stahlschrott sind insgesamt mit 10^{11} Becquerel (3 Curie) belastet; das sei so wenig, daß das Material ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen behandelt werden könne. Daher kann es auch ohne besondere Abschirmung aus Niederaichbach herans transportiert werden. Dennoch will man den anfallenden Stahl lieber für Experimente auf dem Gelände des KfK einsetzen. ● Das KfK erprobt mit der Deutschen Babcock Anlagen AG in der Müllverbrennungsanlage Oberhausen ein neues **Verfahren zur Reduktion der Schwermetall- und Dioxinbelastung in Filterstäuben**. Zunächst werden die Rauchgase gewaschen, wobei das Quecksilber abgeschieden wird und gleichzeitig die hauptsächlich aus der Verbrennung von PVC stammende Salzsäure gebunden wird. Das Quecksilber wird in einem Ionenaustauscher abgeschieden, während die Säure die bei der Verbrennung entstandenen Dioxine und die in den Filterstäuben gebundenen Schwermetalle Cadmium und Zink, z.T. auch Blei und Kupfer, löst. Die Feststoffe werden abgeschieden und zu Pellets gepreßt. Damit liegen die Schwermetalle in wiederverwendbarer Form vor, die Konzentration der Dioxine wird bis in die Nähe der Nachweisgrenze herabgedrückt. ● Nach vier Jahren Forschung konnte in einem innerhalb des EUREKA-Programmes geförderten Verbundvorhaben zwischen der Behringwerke AG, dem Institut Pasteur, Paris, und dem Max-Planck-

ähnlich wie beim Gehirn existierende Hoden-Blut-Schranke überschritten wird, so daß es zu Autoimmunreaktionen gegen die Samen kommt, sich also Antikörper gegen die Samen bilden und diese abbauen. Die Erforschung immunologischer Methoden steht noch ganz am Anfang.

Richtete sich die Aufmerksamkeit der Forscher zunächst unter anderen auf Gossypol und Tripterygium wilfordii, zwei pflanzliche Präparate aus der chinesischen Medizin, die allerdings zu bleibender Unfruchtbarkeit führen bzw. Krebsverdächtig sind, so fand man 19-Nortestosteron trotz des weltweiten Suchprogrammes der Weltgesundheitsbehörde WHO eher zufällig. Obwohl es in seiner Struktur dem männlichen Sexualhormon Testosteron ähnelt, wurde man auf seine fertilitätshemmende Wirkung aufmerksam, da es als Anabolikum von vielen Leistungssportlern und Bodybuildern in häufig überhöhten Dosen eingenommen wird und die jetzt erwünschte Wirkung bei ihnen als Nebeneffekt auftritt.

19-Nortestosteron unterdrückt sehr wirksam die Samenreife und die Produktion von Testosteron, übernimmt aber dessen übrige Funktionen im Hormonhaushalt. Gerade diese letzte Eigenschaft ist wichtig, denn Testosteron beeinflusst Libido, Potenz, Muskel-, Blut- und Knochenstoffwechsel sowie die Bildung der typischen männlichen Merkmale wie Haar- und Bartwuchs. Es treten kaum Nebenwirkungen auf, und die Samenreife setzt nach dem Absetzen wieder ein. Einzige Schwachpunkte sind die nicht vollständige Unterdrückung der Reifung, die durch Kombination mit anderen Wirkstoffen erreicht werden kann, und die Tatsache, daß es in der Leber abgebaut wird und daher nicht oral verabreicht werden kann.

MPG

Leukämie und Niedrigstrahlung

Jahrelang wird darüber gestritten, was der Grund für erhöhte Leukämieraten, besonders bei Kindern, in der Umgebung von Atomanlagen sein könnte. Anfang Juni wurde auf einer Sitzung der britischen Gesellschaft für Strahlenschutz ein direkter Zusammenhang mit der Niedrigstrahlung verworfen. Die Diskrepanz zwischen der Anzahl der tatsächlich festgestellten Erkrankungen und allen noch so vorsichtigen Schätzungen sei zu groß. Die Lösung für diesen Unterschied könnte darin bestehen, daß viele der erkrankten Kinder von Atomarbeitern abstammen. Mit der erhöhten Exposition der Arbeiter würden die Modelle eher in Einklang zu bringen sein als mit der Dosis der Allgemeinbevölkerung. Ein Fall eineiiger Zwillinge, die beide an Leukämie erkrankten, lege es nahe, daß die Schädigung schon im Embryo vorgelegen haben müsse. Damit wird das Argument der Kernkraftbefürworter, diese Häufung sei purer Zufall, entkräftet, dennoch konnte der Mechanismus, der von der Schädigung einer Ei- bzw. Samenzelle zur Krankheit führt, nicht weiter entschlüsselt werden.

New Scientist

Institut für Biochemie in Martinsried **Impfstoffe gegen Malaria** entwickelt werden, die bei Versuchstieren eine Schutzwirkung erzeugten. Mit gentechnischen Methoden konnten Antigene gegen bestimmte Oberflächenmoleküle der Malaria hervorrufenden Parasiten hergestellt werden. Sowohl die Parasiten als auch ihre Wirte, die Anophelesmücke, werden zunehmend resistent. Ein in einigen Jahren auch beim Menschen anwendbares Mittel scheint in greifbarer Nähe zu sein. ● Die Gesellschaft für Schwerionenforschung GSI hat einen wichtigen Zusammenhang von **Zellschädigung und ionisierender Strahlung** gefunden. Besonders gefährlich für die Zelle ist ein Bruch der DNA, bei dem zwei oder mehr Schäden in enger Nachbarschaft auftreten. Die Reparaturwahrscheinlichkeit wird dadurch erheblich kleiner. Bei mittleren Ionisationsdichten erzeugen gerade Schwerionen die meisten Schäden, bei hohen Ionisationsdichten kommt es dagegen zu Wechselwirkungen zwischen den Ionen und niederenergetischen Elektronen, die vor allem bei der Zerstörung der chemischen Bindungen in der DNA wirken, so daß hier weniger Doppelstrangbrüche auftreten. ● Am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg konnte erstmals ein sogenanntes **Tumorsuppressorgen** isoliert werden. Der Verlust dieses Gens führt zur Krebsausbildung. Entdeckt wurde es beim Arbeitspferd der Genetiker, der Fruchtfliege Drosophila, deren genetische Ausstattung besser bekannt ist als die jedes anderen Tieres. Die Injektion dieses Gens in Eier mit einem defekten Gen konnte Krebserkrankungen der Fliege vorbeugen. ● Ein Durchbruch in der **optischen Vermittlungstechnik** gelang dem Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik in Berlin. Vor zwei Jahren konnte hier experimentell gezeigt werden, daß mit der sogenannten CMC-Technik (coherent multicarrier) in dem Wellenlängenbereich von 1500 bis 1580 nm prinzipiell mehrere tausend Fernsehprogramme in einer Glasfaser übertragen werden können. Der Engpaß, an dem der Ausbau eines reinen Verteilers zu einem Kommunikationsnetz gescheitert war, bestand darin, daß bei einer Vermittlung zwischen verschiedenen Teilnehmern die optischen Signale zuerst in elektronische umgewandelt werden mußten, bevor Verbindungen geschaltet werden konnten. Jetzt ist es gelungen, eine optische Schaltung zu konstruieren, die einen Eingangskanal auswählt und auf einen anderen Ausgangskanal umschaltet. Die neue Trägerfrequenz wird in das Frequenzgemisch der Glasfaser eingefügt. Dabei ist keine Umsetzung optischer in elektronische Signale oder umgekehrt mehr nötig. ● Die Asea Brown Boveri AG hat mit Förderung durch das BMFT eine neuartige **Natrium-Schwefel-Batterie** so weit entwickelt, daß die ersten Prototypen jetzt einem Praxistest unterzogen werden. Mit einer Markteinführung ist bis 1991 zu rechnen. Der Vorteil gegenüber herkömmlichen Bleiakumulatoren besteht in einer wesentlich höheren Energiedichte, höherem Wirkungsgrad und vollkommener Wartungsfreiheit. Der gleiche Energieinhalt kann bei einem Viertel des Gewichtes und dem halben Volumen realisiert werden.

WW