

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses

**Band:** 91 (2000)

**Heft:** 20

**Rubrik:** Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

### **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**

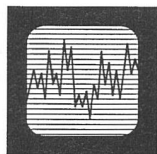
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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:** 19.11.2024

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



## Technik und Wissenschaft Technique et sciences



Zukunftsstudie «Simple Simon»: der PC von morgen?

### «La Casa Prossima Futura»: Simple Simon

(ph) Der Simple Simon ist ein Informationssystem von Philips Design, bestehend aus einem Tischgerät und einer Reihe «Totems». Das Hauptgerät des Simple Simon ist der Bildschirm mit Scanner und Drucker. Die Totems sind eine ganz neue Möglichkeit des Datenzugriffs. Jedes einzelne Totem ist die physikalische Darstellung einer bestimmten Datenart, nämlich eines Tagebuchs, eines Fotoalbums, eines Finanzplanes, von Spielen oder einer Softwareanwendung. Der Inhalt eines Totems wird durch einfaches Platzieren neben dem Bildschirm aktiviert.

### Neue EU-Normen zur EMV

(ew) Die neue EU-Norm EN 61000-3-2 zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

hat in den letzten Jahren viele Kontroversen hervorgerufen. Allen Herstellern entsprechender elektrotechnischer Produkte sollte bekannt sein, dass die neue Norm die Harmonischen der Netzfrequenz begrenzen wird und dass man als Hersteller seine Produkte auf diese neuen Anforderungen vorbereiten muss. Die Oberschwingungsströme, die in zunehmendem Mass das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz mit Störungen beaufschlagen, werden besonders durch Massenprodukte wie Fernseher, Videogeräte oder PC hervorgerufen, in denen elektronische Schaltnetzteile Verwendung finden. Die entsprechenden Blindstromanteile belasten das Niederspannungs-Versorgungsnetz zusätzlich und erfordern auch das Vorhalten entsprechender Leistung durch Energieversorgungsunternehmen. Natürlich ist die Begrenzung der Oberschwingungsströme nur durch zusätzliche Massnahmen in den Netzteilen zu erzielen, und diese kosten in jedem einzelnen Gerät Geld.



Kugelförmige Lampenkolben mit Infrarot-Beschichtung.

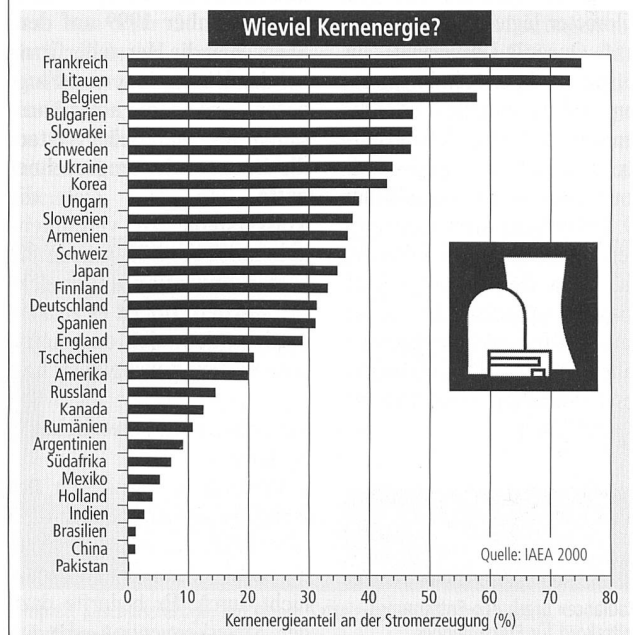
### Erste Halogenlampe in Niederdruck- technologie

(os) Mehr Licht für Halogenleuchten bei gleichem Stromverbrauch bietet die Halostar IRC von Osram – eine 12-Volt-Stiftsockellampe. Die Halostar IRC ist weltweit die erste IRC-Lampe mit Niederdrucktechnologie. Ihre Vorteile kommen dann zur Geltung, wenn ohne Aufwand – bei gleich bleibender Anzahl der Brennstellen – eine höhere

Lichtleistung erzielt werden soll. Ein weiterer Vorteil ist ihre Sparsamkeit beim Stromverbrauch. Der speziell entwickelte kugelförmige Lampenkolben hat eine IRC-Beschichtung (Infra-Red-Coating). Damit wird die Wärme auf die Wendel zurückreflektiert, und es muss weniger Energie zugeführt werden, um die Betriebstemperatur der Wendel zu erreichen. Diese Wärmerückgewinnung sorgt für eine Energieeinsparung von 30% bei mindestens gleichem Lichtergebnis.

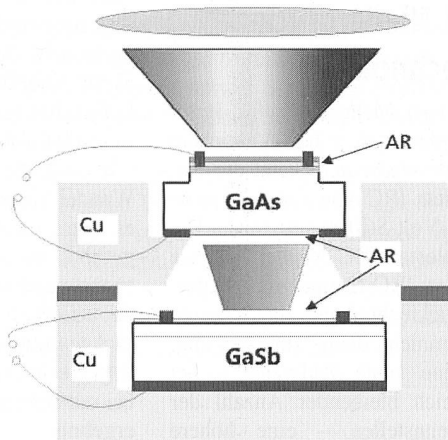
### Kernenergie: 4000 MW mehr Leistung

(sva) Anfang 2000 umfasste der zivile Nuklearpark der Welt 441 Kernkraftwerksblöcke in 31 Ländern. Dazu gehören die neuen Blöcke Civaux-2 in Frankreich, Mochovce-2 in der Slowakei, Kaiga-2 in Indien sowie Wolsong-4 in Südkorea, welche 1999 die Stromproduktion aufnahmen. Im gleichen Jahr wurden die zwei Kernkraftwerksblöcke Barsebäck-1 in Schweden (aus politischen Gründen) und BN-350 Aktau in Kasachstan (aus wirtschaftlichen Gründen) ausser Betrieb genommen. Die installierte Leistung aller Kernkraftwerke stieg weltweit um rund 4000 MW.



## Durchbruch bei Wirkungsgrad von Solarzellen

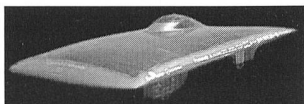
(ise) Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg i.B. (ISE) kann einen neuen Wirkungsgradrekord vermelden: Monolithische Tandem-Konzentratorsolarzellen erreichen Wirkungsgrade bis 31%. Nachdem die Freiburger Forscher mit mechanisch gestapelten Tandemzellen aus GaAs/GaSb schon kürzlich 31,1% erzielt hatten, wurde nun auch für monolithische Tandem-Konzentratorsolarzellen die magische Schallmauer von 30% durchbrochen. Die Wissenschaftler am Fraunhofer ISE entwickelten dazu neue Schichtstrukturen auf der Basis von Gallium-Indium-Arsenid und Gallium-Indium-Phosphid, die in einem einzigen Prozess hergestellt werden können. Für diesen Prozess wurde eine Abscheideanlage der Firma Aixtron AG aus Aachen eingesetzt. Es handelt sich dabei um eine Anlage, wie sie auch in der Industrie zur Herstellung von Solarzellen für die Anwendung im Welt- raum genutzt wird.



Monolithische Tandem-Solarzelle.

## Neuer Weltrekord mit Solarmobil

(w) Kanadische Studenten haben Anfang August mit ihrem solargetriebenen Fahrzeug «Radianc» den Entfernungsweltrekord gebrochen. 7041 Kilometer legte das Team von der Queen's-Universität in Kingston, Ontario, in knapp einem Monat zurück. Die Studenten waren am 1. Juli in Halifax gestartet und nach ihrer Tour quer durch Kanada am 29. Juli in Vancouver angekommen. Mit nur einem Kilowatt, also etwa der Leistung eines Toasters, erreichte das einem Raumschiff nachempfundene Fahrzeug eine Durchschnittsgeschwindigkeit von etwa 80 Stundenkilometer.



«Radianc» brach den Entfernungsweltrekord für Elektromobile.

## 125 Jahre Meterkonvention

Welch gravierende Folgen unterschiedliche Masssysteme haben können, zeigt sich am Beispiel der Marssonde «Climate Orbiter»: Sie zerschellte im September 1999 auf dem Mars, weil die Herstellerfirma bei der Übernahme von Flugdaten aus dem amerikanischen ins metrische System die Daten nicht umgerechnet hatte. Mit dem Ziel, die Masssysteme zu vereinheitlichen, ist vor 125 Jahren die Meterkonvention unterzeichnet worden. Ihr ist es zu verdanken, dass sich das metrische System durchgesetzt hat.

### Durchbruch des metrischen Systems

Obwohl in Frankreich das metrische System bereits 1795 eingeführt worden war, setzte es sich vorerst international nicht durch. Es bedurfte dazu der Meterkonvention, die am

20. Mai 1875 in Paris unterzeichnet worden war. Die 17 Gründerstaaten, darunter die Schweiz, verpflichteten sich, die international festgelegten Einheiten zu verwenden. Mit diesem weitsichtigen Schritt wurde der Grundstein für die Erarbeitung und Anerkennung des internationalen Einheitensystems (SI) gelegt.

Transparente und bis auf die Grundlagen rückverfolgbare Messungen sind im heutigen globalisierten wirtschaftlichen Umfeld unabdingbar. Um dies sicherzustellen, braucht es staatliche Institutionen, die für das gesamte Messwesen eines Landes zuständig sind. Seit seiner Gründung 1862 nimmt in der Schweiz das Eidgenössische Amt für Messwesen (EAM) diese Aufgaben wahr.

### Was ist ein Meter?

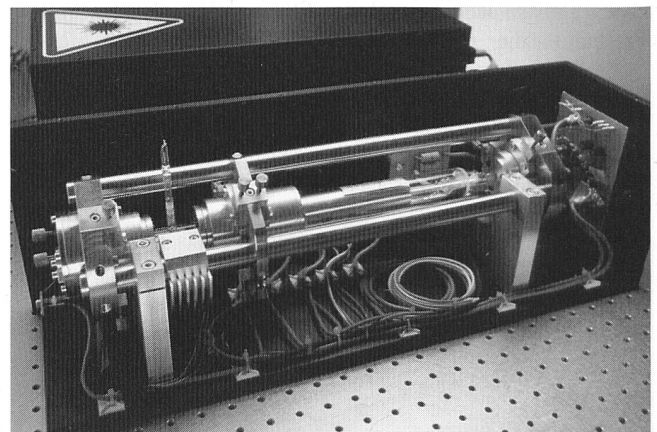
Die erste Definition des Meters geht auf die Zeit der französischen Revolution zurück: Der Meter wird als der vierzigmillionste Teil der Länge des Erdmeridians festgelegt. 1793 führt die französische Nationalversammlung das dezimale Masssystem und den Meter als Grundeinheit der Länge ein. Als Referenzgrösse dient ein aus Platin gefertigter Urmeter (Mètre des archives). Mit der Unterzeichnung der Meterkonvention 1875 wird der Meter offiziell als international anerkannte Basisgrösse der Länge übernommen. Ein neuer Urmeter aus Platin-Iridium (Proto-

type international) wird gefertigt und 1889 den Unterzeichnerstaaten je eine Kopie ausgeliefert.

Steigende Anforderungen an die Messgenauigkeit führen Mitte des 20. Jahrhunderts dazu, dass der Meter-Prototyp nicht mehr genügt. 1960 wird der Meter an eine Naturkonstante angebunden, damit er unabhängig von Alterung und menschlicher Beeinflussung ist: Der Meter ist das 1 650 763,73-fache der Wellenlänge der orangenen Spektrallinie von Krypton-86 im Vakuum. Der immateriell dargestellte Wellenlängenmassstab löst den materialisierten Urmeter ab.

Die Erfindungen der Atomuhr und des Lasers ermöglichen es in der Folge, die Lichtgeschwindigkeit als Verbindungsglied zwischen Länge (Wellenlänge) und Zeit (Frequenz) immer genauer zu ermitteln. Dies führt zur Festlegung eines Wertes für die Lichtgeschwindigkeit von exakt 299 792 485 m/s. 1983 entsteht daraus die heute gültige Definition: Der Meter ist die Länge der Strecke, die Licht im Vakuum während der Dauer einer 299 792 458stel-Sekunde durchläuft.

Im Labor erfolgt die Realisierung des Meters durch Laser bekannter und hochstabiler Frequenz. Das Eidgenössische Amt für Messwesen verwendet drei jodstabilisierte Helium-Neon-Laser als Basis der Längenmessung.



Jodstabilisierter Laser des EAM: Beim Eidgenössischen Amt für Messwesen sind alle Längenmessungen auf das nationale Normal, einen jodstabilisierten Helium-Neon-Laser, rückverfolgbar (Bild: EAM).