

**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:** 71 (1980)

**Heft:** 3

**Rubrik:** Im Blickpunkt = Points de mire

### **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:** 24.01.2026

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

### Energie

#### Hüttentelefone mit Sonnenenergie

In der neuerbauten Mönchsjoehütte im Jungfraugebiet ist ein drahtloser Teilnehmeranschluss eingeschaltet worden. Die Hütte liegt auf einer Höhe von 3650 m ü. M. und ist mit einer Sonnenzelle als Energiespender ausgerüstet; von 29 Hüttentelefonen im Einzugsgebiet der Kreistelefondirektion Thun laufen bereits 11 mit Sonnenenergie. Gesamtschweizerisch sind gegenwärtig 146 drahtlose Anlagen mit festem Standort in Betrieb. Bei 18 SAC-Hüttentelefonen werden die Batterien mit Sonnenzellen geladen.

*Pressedienst PTT*

#### Zugheizung und Energiesparen

Jeden Winter, vor allem zu Beginn der Heizperiode, kommt es trotz allen Kontrollen vor, dass Eisenbahnwagen überheizt sind. Die Bahnen nehmen dieses Problem nicht auf die leichte Schulter. 7...8 % des jährlichen Energiebedarfs der SBB entfallen auf die Zugheizung.

Heute sind die meisten SBB-Wagen mit einer Luftheizung versehen. Zur richtigen Dosierung der Wärme sind bis zu acht Thermostaten pro Wagen – nur zwei davon sichtbar angebracht – vorhanden. Sie sind auf eine Temperatur von 21 °C eingestellt. Abweichungen sind auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. So kann sich die Einstellung der Thermostaten ohne äusseres Zutun im Lauf der Zeit um 1,5...2 °C verändern. Auch wird bisweilen ihre Funktion beeinträchtigt: durch Staub, der sich oft während der Sommermonate ablagert, oder durch Wassertröpfchen, die bei der Hauptreinigung eindringen können. Ferner kann Zugluft eine Fehlfunktion des Thermostaten auslösen, indem bei nicht ganz geschlossenem Fenster die einströmende kalte Luft den Thermostaten «falsch» informiert und so eine unnötige Beheizung auslöst.

Was tun bei falsch beheiztem Wagen? In der Regel, wenn kein Defekt vorhanden ist, genügt eine Korrektur am Abteilschalter («Kalt», «1/2», «Warm») oder am Temperaturwähler (Plus-minus-Wählknopf). Andernfalls ist das Zugspersonal zu verständigen, zu dessen Pflichten es gehört, die Heizung der Züge zu überwachen und Defekte unverzüglich zu melden.

Die Thermostaten werden im Bahnbetrieb dauernd stark beansprucht. Die SBB versuchen, Heizungsdefekten mit verstärkten Kontrollen in vorheizenden und mit Stichproben in fahrenden Zügen zu begegnen. Dies auch im Blick darauf, dass die gewöhnlichen Einheitswagen einen mittleren Jahresparcours von rund 170 000 km zurücklegen und nur alle 300 000 bis 350 000 km in die Werkstätte gelangen. Nun ist aber auch ein robusterer, weniger störungsanfälliger elektronischer Thermostat entwickelt und bereits erprobt worden. Nach und nach sollen alle Wagen damit ausgerüstet werden. Beim grossen Wagenpark der SBB dauert die vollständige Umrüstung jedoch einige Jahre.

*(SBB-Presseinformation)*

### Informationstechnik – Informatique

#### Umstellung Sommer-/Winter-Zeit bei elektrischen Uhrenanlagen

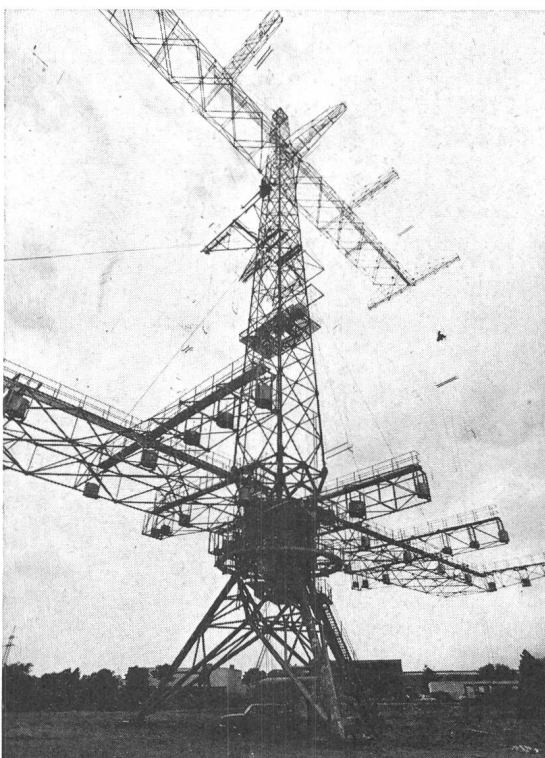
Diese Umstellung mehrerer 100 000 Uhren muss jeweils innerhalb kurzer Zeit bewältigt werden. Sie hat insbesondere bei den Uhrenanlagen in Eisenbahnnetzen, Flughäfen, Radio- und Fernsehstudios, PTT-Betrieben, öffentlichen Aussenuhrenanlagen, Fabrikationsbetrieben, Schulen usw. aus betrieblichen Gründen nachts zu erfolgen.

Die *W. Moser-Baer AG*, 3454 Sumiswald, hat zur Lösung dieses Problems speziell ein Quarzhauptuhrenprogramm entwickelt. Es werden heute zwei Standardlösungen angewandt:

– *Automatische Zeitumstellung mit manueller Vorwahl:* Die Nebenuhren einer zentral gesteuerten Uhrenanlage werden durch die Hauptuhr automatisch von Winter- auf Sommerzeit, resp. Sommer- auf Winterzeit umgestellt. Den Zeitpunkt dieser Umstellung, welcher in der Regel um Mitternacht gewählt wird, kann der Besitzer der Uhrenanlage in der Hauptuhr auf einfache Weise selber vorprogrammieren. Die automatische Umstellung der Uhren wird innerhalb max. 20 h vor dem vorprogrammierten Zeitpunkt durch Drücken einer Vorwahltaste freigegeben. Mit dieser Einrichtung ist es möglich, die automatische Zeitumstellung während des Tages vorzuwählen, während die effektive Umstellung der Uhren nachts zur gewünschten Zeit erfolgt.

– *Vollautomatische Zeitumstellung durch ein Radiosignal:* Der Radiosender HBG-Prangins des Observatoriums Neuenburg sendet nebst Zeitimpulsen mit der Genauigkeit einer Atomuhr jeweils zum Zeitpunkt der offiziellen Umstellung auf Winter- resp. Sommerzeit einen entsprechenden Landescode aus. Diese Zeitimpulse und Codes werden mit einem speziellen Radioempfänger empfangen, ausgewertet und zur Synchronisierung und für die automatische Sommer-/Winterzeit-Umstellung der Hauptuhr resp. der angeschlossenen Nebenuhren verwendet. Mit diesem System könnten die elektrischen Uhrenanlagen von der Schweiz aus zentral in einem Umkreis von ca. 2000 km automatisch und für jedes Land individuell auf die neue Uhrzeit umgestellt werden.

**Kurzwellen-Antennenanlage.** Von *Roll AG*, 4563 Gerlafingen, konstruierte und fabrizierte im Auftrag von BBC Mannheim die Stahlkonstruktion für eine Antennenanlage der Superlative, welche in Kuweit zur Ausstrahlung von Radioprogrammen in alle Welt bestimmt ist. In der 90 m hohen und 74 m breiten Stahlkonstruktion sind zwei Antennen mit je vier Kurzwellenbändern aufgehängt. Auf dem feststehenden Unterteil von 15 m Höhe ist eine 65 t schwere Drehverbindung montiert, die es ermöglicht, die Antennenanlage innerhalb von nur 3 min um 180 Grad zu drehen. Das Gesamtgewicht der Antennenanlage, die so



ausgelegt werden musste, dass sie Windgeschwindigkeiten bis zu 200 km/h standhält, beträgt 280 t. Während bei konventioneller Bauweise eine Grundfläche von mehreren km<sup>2</sup> erforderlich gewesen wäre, kommt diese drehbare Kurzwellenantenne mit einer solchen von lediglich 0,005 km<sup>2</sup> aus.

## Verschiedenes – Divers

### Die Candela neu definiert; eine neue Einheit für den Strahlenschutz

Die Generalkonferenz über Mass und Gewicht (Conférence générale des poids et mesures, CGPM) ist das gesetzgeberische Organ der Meterkonvention. Sie hat zur Aufgabe, die notwendigen Massnahmen zu besprechen und anzuordnen, um das metrische System bekanntzumachen und zu vervollkommen. Die 16. CGPM hat im Oktober 1979 zwei Anträge ratifiziert, nämlich die Annahme einer neuen Definition der Candela und eine neue Einheit, die auf dem Gebiet der ionisierenden Strahlen und des Strahlenschutzes anzuwenden ist.

Um die Einheitlichkeit der internationalen Einheiten (SI) sicherzustellen und um bei der Messgenauigkeit dieser Grössen Fortschritte zu erzielen, drängte sich eine neue Definition der Candela auf. Die Einheit zur Messung der Lichtstärke musste dem raschen technischen Fortschritt in der Strahlenmessung angepasst werden, um in der Lichtmessung bereits erreichte Genauigkeiten zu ermöglichen. Die vorgesehene neue Definition lautet:

«Die Candela (cd) ist die Lichtstärke einer Quelle in einer gegebenen Richtung, die eine monochromatische Strahlung der Frequenz  $540 \times 10^{12}$  Hz ausstrahlt und deren Strahlstärke in dieser Richtung  $1/683$  W je Steradian beträgt.»

In Anbetracht der Bemühungen zur Einführung der SI-Einheiten auf dem Gebiet der ionisierenden Strahlen und der Gefahren, denen der menschliche Organismus durch unterschätzte Strahlungen ausgesetzt ist – der grossen Risiken, die durch Verwechslung der Energiedosis (absorbierte Dosis) und der Äquivalentdosis entstehen können –, hat die Konferenz der Äquivalentdosis den besondern Namen *Sievert* (Symbol Sv) für die Einheit auf dem Gebiet des Strahlenschutzes erteilt. Das Sievert entspricht dem Joule je Kilogramm.

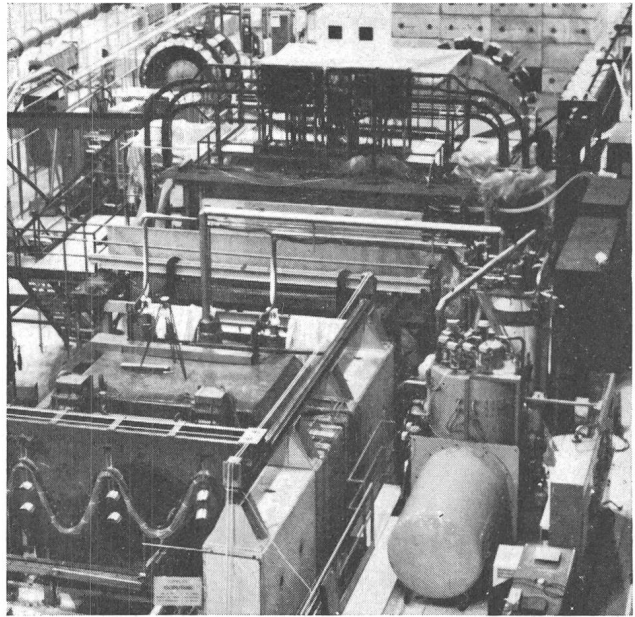
Die Energiedosis (absorbierte Dosis) ist die Hauptgrösse für die medizinischen Anwendungen. Im Strahlenschutz ist die Hauptgrösse jedoch die Äquivalentdosis, sie weicht von der absorbierten Dosis lediglich durch einen Gewichtungsfaktor ab. Man könnte somit diese beiden Grössen durch einzige SI-Einheit ausdrücken. Verwechslungen zwischen der Energiedosis und der Äquivalentdosis würden aber verhängnisvolle Irrtümer nach sich ziehen: das durch Menschen eingegangene Risiko könnte um den Faktor 20 unterschätzt werden. Aus diesem Grunde verlangen die Spezialisten die Unterscheidung zwischen den SI-Einheiten dieser beiden Grössen, indem sie der Äquivalentdosis den Namen Sievert geben, nach dem schwedischen Pionier des Strahlenschutzes Rolf Sievert (1896 bis 1966).

Ein zweiter Beschluss über die SI betrifft die *Abkürzung für Liter*. Um die Verwechslungsgefahr zwischen dem Buchstaben *I* und der Zahl 1 zu vermeiden, haben mehrere Länder das Symbol *L* anstatt *I* für die Einheit des Liters eingeführt und ausnahmsweise beschlossen, die beiden Abkürzungen *I* und *L* als Einheit-Symbol des Liters einzuführen. (Eidg. Amt für Messwesen)

### Neue Tieftemperaturanlage des CERN in Betrieb

Ein Jahr nach Übergabe der ersten von sechs gleichen 400-W-Sulzer-Helium-Kälteanlagen (100 l/h) für die neue nördliche Experimentierzone des CERN in Genf ist nun auch die sechste und vorläufig letzte Anlage erfolgreich in Betrieb genommen worden.

Die erste Anlage, die einen grossen, 40 t schweren supraleitenden Dipolmagneten für hochenergetische physikalische Experimente auf dem Gebiet der Spektrometrie kühlt, stand inzwischen bereits 5000 h lang in Betrieb. Der Dipolmagnet erzeugt bei einem Betriebsstrom von 5500 A ein maximales zentrales Magnetfeld von 2 T. Er



Blick in die Experimentierhalle Nord des CERN

verbraucht dafür nahezu keine und die damit gekoppelte Helium-Kälteanlage nur rund 300 kW Leistung; ein vergleichbarer Magnet konventioneller Art würde etwa 3 MW, d.h. die rund zehnfache Leistung benötigen.

Neben dieser ersten Anlage stehen in der nördlichen Experimentierzone ferner:

- Zwei VERTEX-Magneten für die Detektion und Analyse von Müonen mit je einer Helium-Kälteanlage. Diese beiden Magnete sind dem seit 1972 in Betrieb stehenden OMEGA-Magneten sehr ähnlich mit allerdings geringeren Abmessungen (Tab. I).

- Eine Kälteanlage mit flüssigem Helium für allgemeine Verwendungszwecke, zurzeit u.a. für den Betrieb von drei supraleitenden Strahltransportmagneten, nämlich zwei Bendingmagneten mit  $L = 2,12$  m,  $B > 4$  T (CESAR) und einem Quadrupol mit  $L = 0,50$  m,  $B > 5$  T (CASTOR), alle drei Magnete von CERN hergestellt.

- Eine Helium-Kälteanlage zur Kühlung des supraleitenden Feldmagneten einer schnellgepulsten Blaskammer sowie eine Einheit mit flüssigem Wasserstoff zur Kühlung des flüssigen Wasserstoffes in der Blaskammer.

- Eine Kälteanlage, die für den Betrieb von fünf 5-m-Bendingmagneten vorgesehen ist, von denen sich zurzeit ein Prototyp bei CERN im Bau befindet.

(Mitteilungen BBC, Sulzer)

Tabelle I

	OMEGA	VERTEX
Innendurchmesser der Spulen	370 cm	220 cm
Aussendurchmesser	500 cm	340 cm
Spulenhöhe	50 cm	50 cm
Freier Durchmesser	600 cm	280 cm
Leiter	Hohlleiter	Hohlleiter
Leiterlänge	10 040 m	6 300 m
Leitergewicht	24 000 kg	14 000 kg
Betriebsstrom	5 000 A	5 000 A
Zentralfeld	1,8 T	1,5 T
Gespeicherte Energie	50 MJ	24 MJ
Gewicht des Eisenkörpers	1 400 t	340 t