

**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:** 84 (1993)

**Heft:** 22

**Vorwort:** Terajoule oder Rappen? = Térajoule ou centime? ; Notiert = Noté

**Autor:** Müller, Ulrich

### **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](#)

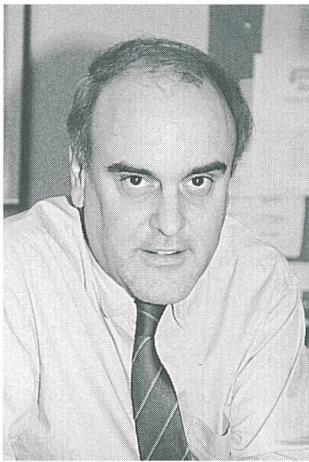
**Download PDF:** 18.01.2026

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

## Terajoule oder Rappen?

Gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen werden in den nächsten Jahren auch den zukünftigen Weg der Schweizer Elektrizitätswirtschaft stark beeinflussen. In seinem zweiteiligen Artikel untersucht Dr. Lutz Schlange systematisch aktuelle Situationen und Perspektiven der Branche. Ein Sensitivitätsmodell zeigt dabei Wege für das praktische Handeln. Verschiedene weitere Beiträge behandeln das Thema «Kostenträgerrechnung» im Rahmen der künftigen Kostenstruktur von Energieversorgungsunternehmen. Es geht dabei um die Definition neuer Kriterien bei der Erfassung von Kosten aller Art. Mehr dazu auch im «Forum» von Jürg Mutzner auf der letzten Seite dieses Hefts.

Die Behandlung neuer Themen, wie in dieser Ausgabe, bringt auch immer neue, ungewohnte Ausdrücke. Natürlich ist unser «Bulletin» eine Fachzeitschrift, und eine solche kommt nicht ohne Fachausdrücke aus. Diese straffen die Beschreibung oft komplizierter Zusammenhänge und dienen der Präzision im Ausdruck. Viele Wörter, die so Eingang in unsere Elektrizitätswelt finden, sind im Ursprung nicht immer neu. So stammt die «Kybernetik» aus dem alten Griechenland und bedeutet etwa «steuern» oder «zusammenfassende Beziehungen»: Einfluss nehmen, dass bei Steuerungsvorgängen Zusammenhänge beachtet werden. «Sensitivität» wird mit (Über-)«Empfindlichkeit» definiert. Darin spiegelt sich eine umfassendere Denkweise zur Lösung komplexer Probleme; nicht lineare, sondern vernetzte Betrachtung der Wirkungsbeziehungen und ihrer Rückkopplungen. Während «relevant» manchmal nur «wichtig» ist, kann der «Auditor» auch ein juristischer Beamter im Römischen Reich gewesen sein. Übrigens, «Bulletin» ist französisch und bedeutet (amtliche) Bekanntmachung.



Ulrich Müller, Redaktor VSE

Unsere Branche leidet (wie jede andere auch) etwas an «Fachchinesisch». Der Normierungstrend hat uns auch weggeführt von «primitiven» Masseinheiten wie «Kerzen», «Kalorien» oder «Pferdestärken». Stattdessen wurden «wissenschaftliche» Einheiten geschaffen mit Namen, die viele Normalverbraucher bislang nicht direkt umsetzen konnten: Terajoule, Kilowattstunde usw. Die Kritiker unserer Branche haben hier eine etwas leichtere Sprache. Sie reden nicht von «Verbrauchsrelevanter Quersubventionierung finanzierungsintensiver, entwicklungsdefizitärer Energieträger», sondern zum Beispiel von einem «Rappen», auch wenn dieser Milliarden kostet. Statt komplizierter Diagramme werden Kinder und Natur abgebildet und mit einfachen Slogans eine heile Welt angeboten.



**Notiert  
Noté**

## Auswirkungen der Finanzprobleme auf die Energiepolitik?

(en) Im Rahmen der Sanierungsmassnahmen 1993 für den Bundeshaushalt und die Finanzperspektiven bis 1997 werden die Ausgaben des Bundesamtes für Energiewirtschaft um jährlich 12 Millionen gekürzt. Dazu sollen das Ausgabenwachstum der Bereiche Energieforschung, Nutzung erneuerbarer Energien, Pilot- und Demonstrationsanla-

gen begrenzt und die Beiträge an Abwärmenutzungen verringert werden.

## Lacs d'accumulation bien remplis

(ucs) Les perspectives d'approvisionnement de la Suisse en électricité pour l'hiver prochain semblent bonnes grâce aux conditions hydrologiques favorables de l'été et de l'automne. Le taux de remplissage moyen des lacs de barrage suisses était de 98%

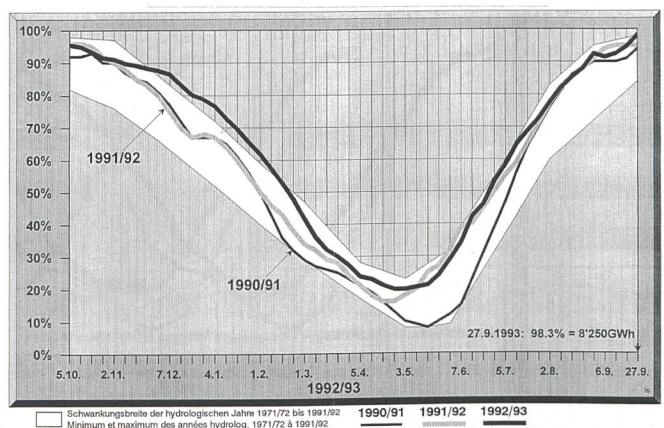
au début d'octobre. Il était ainsi proche des valeurs maximales enregistrées au cours des vingt dernières années.

L'automne dernier, le taux de remplissage des lacs de barrage était plus ou moins le même que cette année. En 1989 par contre, il n'avait atteint que près de

80%, taux le plus bas enregistré jusqu'alors. Lorsque les lacs de barrage sont bien remplis, les importations d'électricité en hiver diminuent.

## Stauseen gut gefüllt

(vse) Dank ausserordentlicher hydrologischer Verhältnisse in



Speicherinhalt der letzten drei hydrologischen Jahre

(Grafik BEW)

Contenu des lacs d'accumulation des trois dernières années hydrologiques



## Térajoule ou centime?

Les évolutions sociales et économiques influenceront elles aussi fortement le développement de l'économie électrique suisse au cours des prochaines années. Dans les deux parties de son article, Monsieur Lutz Schlange analyse systématiquement la situation actuelle et les perspectives de la branche. Un modèle de sensibilité montre ici comment agir en pratique. D'autres articles traitent le thème du «calcul des unités d'imputation» dans le cadre de la future structure des coûts de certaines entreprises d'approvisionnement en énergie. Il y est question de la définition de nouveaux critères permettant d'enregistrer des coûts de tout genre. Voir à ce sujet aussi le commentaire de Monsieur Jürg Mutzner publié dans le «Forum» se trouvant en dernière page de ce «Bulletin».

L'étude de nouveaux thèmes – telle que c'est le cas dans ce numéro – entraîne aussi des néologismes inhabituels. Etant une revue technique, notre «Bulletin» ne peut se passer de termes spéciaux. Ceux-ci simplifient la description de relations souvent compliquées et servent à préciser le langage. Bien des mots, qui ont ainsi été introduits dans le monde de l'électricité, ne sont toutefois pas toujours entièrement nouveaux. C'est ainsi que le mot «cybernétique» est un terme d'origine grecque signifiant «diriger, commander» ou «relations d'ensemble»: diriger les manœuvres de commande de manière à ce qu'elles tiennent compte des relations. «Sensibilité» est définie par (hyper)-«sensibilité». Reflétant une manière de penser plus approfondie pour trouver une solution à des problèmes complexes, ce terme implique une considération multi-dimensionnelle, et non pas linéaire, des relations établies entre les actions et les réactions. Soit dit en passant, «Bulletin» est un nom d'origine française et désigne une information (officielle).

La branche électrique est (à l'instar de toutes les autres) quelque peu victime de son «jargon technique». La tendance à la standardisation nous a éloignés des unités de mesure «primitives» telles que «bougies», «calories» ou «chevaux-vapeur». A leur place ont été créées des unités «scientifiques» appelées térajoule, kilowattheure et autres, tous termes que bon nombre de consommateurs n'ont jusqu'à présent pas bien compris. Ceux qui critiquent notre branche utilisent ici un langage un peu plus simple. Ils ne parlent pas de «subvention transversale versée, en fonction de leur consommation, à des agents énergétiques coûteux et insuffisants du point de vue technique», mais de «centime», même si celui-ci coûte des milliards. Des photographies d'enfants et de la nature sont venues remplacer les diagrammes compliqués, et des slogans simples proposent un monde intact.

Ulrich Müller, rédacteur UCS

den Sommer- und Herbstmonaten bestehen gute Aussichten für die Winter-Stromversorgung der Schweiz. Mit einem durchschnittlichen Füllungsgrad der Schweizer Speicherseen von 98% Anfang Oktober konnte ein überdurchschnittlicher Wert erreicht werden.

Bereits in den letzten Jahren war der Füllungsgrad der Stauseen im Herbst ähnlich hoch gewesen. 1989 war demgegenüber mit knapp 80% ein Tiefststand verzeichnet worden. Wenn die Seen gut gefüllt sind, verringert sich der Strom-Importbedarf während der Wintermonate.

## Umwege und Hindernisläufe

(iskb) Es gibt bald kein Wasserkraftwerk mehr, welches geradlinig nach den Regeln der technisch-ökonomischen Optimierung geplant und auch ge-

baut werden kann. Die Projektierungen schreiben meistens schon eine kleine Geschichte. Wer vor einer fertig gebauten Anlage steht, kann sich oft kaum vorstellen, welche Umwege und Hindernisläufe notwendig gewesen sind und welche Bedingungen das Projekt zu erfüllen hatte. Neben den vielen Umweltbedingungen muss bei Kleinkraftwerken über jedes Element gebrütet werden, ob es bei gleicher Funktionalität und Qualität nicht kostengünstiger gestaltet werden kann. Beim Umbau einer bestehenden Anlage kommen dazu die vielen Untersuchungen, welche Bauteile erhalten werden sollen (Auszug aus «Das Kleinkraftwerk»).

## Vier neue Kernkraftwerke in Betrieb

(sva) Im Sommer 1993 haben in den USA und Japan nicht we-

niger als vier neue Kernkraftwerke den kommerziellen Betrieb aufgenommen, womit die Verantwortung für die betreffenden Reaktorblöcke vom Ersteller auf den Betreiber übergegangen ist. Es handelt sich dabei um das amerikanische Kernkraftwerk Comanche Peak-2 sowie um die japanischen Einheiten Shika-1, Kashiwazaki/Kariwa-3 und Hamaoka-4. Diese vier Anlagen bedeuten einen Leistungszuwachs von 3800 MW. Zum Vergleich: Die installierte Leistung der schweizerischen Kernkraftwerke beträgt gegenwärtig insgesamt rund 3000 MW.

## Erste Konzession für Hydro-Rhone ratifiziert

(d) Der Walliser Grosse Rat hatte am 29. September eine erste Konzession für ein Stau-

projekt im Rahmen der Hydro-Rhone bewilligt. Damit kann die erste Staumauer bei Massongex bei Monthey gebaut werden. Nun folgt das Auflageverfahren, bei dem noch Opposition für das Projekt erwachsen könnte.

## Holinger-Gruppe wechselt zur Colenco

(col) Synergien zwischen Energie- und Umwelttechnik: Die in der Energietechnik tätige Colenco AG, Baden, übernahm im Oktober 1993 von der Motor-Columbus AG die gesamte Holinger-Gruppe. Dieser Wechsel erfolgt im Rahmen der Konzentration der Ingenieuraktivitäten der Motor-Columbus-Gruppe unter der Führung der Colenco AG. Die international tätige Colenco-Gruppe mit verschiedenen Tochtergesellschaften und Niederlassungen in der Schweiz und im Ausland zählt 400 Mit-





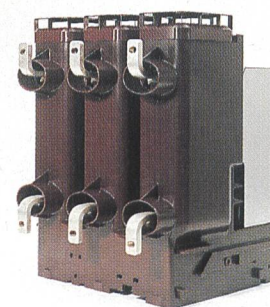
## Leisten Sie sich metall- geschottete Mittelspannungsanlagen von Sprecher Energie

Die neue kompakte metallgeschottete PID 100 Mittelspannungs-Schaltanlage mit Vakuum-Leistungsschalter HVEW 400 in Einschubtechnik für 12 kV und 24 kV erfüllt höchste Qualitätsansprüche.

Ausgezeichnet ist die einfache und sichere Bedienung. Die hohe Verfügbarkeit und die lange Lebensdauer sind weitere wichtige Merkmale.

Verlangen Sie unverbindlich  
Unterlagen.

**Sprecher Energie AG**  
**Mittelspannungsanlagen**  
**CH-5034 Suhr**  
**Telefon: 064/33 77 33**  
**Fax: 064/33 77 35**



**SPRECHER**  
**ENERGIE**



arbeiterinnen und Mitarbeiter. Ihr Spezialgebiet ist die ingenieurtechnische und generalunternehmerische Tätigkeit in der Energietechnik. Die von ihr übernommene Holinger-Gruppe mit Hauptsitz in Liestal beschäftigt 200 Angestellte. Die erweiterte Colenco-Gruppe wird jährlich rund 100 Mio. Fr. Umsatz erzielen.

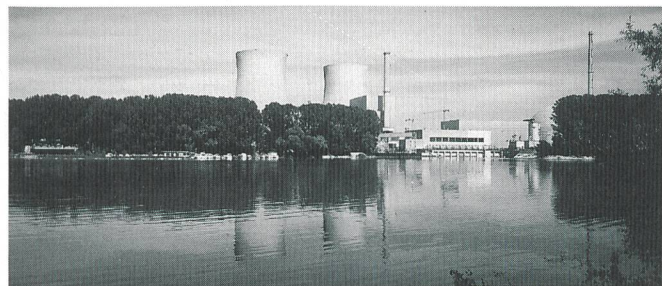
## Le Japon force le nucléaire

(of) «L'Occident nous a appris à réaliser des centrales nucléaires. Nous allons prendre notre revanche en développant la technologie des surgénérateurs!» Le Japon se prépare activement à prendre le relais dans le domaine des réacteurs à neutrons rapides.

Les électriciens nippons veulent perfectionner le fonctionnement des réacteurs à eau légère et améliorer leur maîtrise des surgénérateurs. Ils entendent également poursuivre leurs études sur le cycle du combustible en développant des installations d'enrichissement de l'uranium et en renforçant l'automatisation des opérations de retraitement.

## Fusionen in Süddeutschland

(ize) Obwohl die Wettbewerbshüter generell dem Zusammengehen von Stromversorgern eher skeptisch gegenüberstehen, spricht aus rechtlicher Sicht nach dem Urteil des Bundeskartellamtes nichts gegen die Fusion der Badenwerk AG und der Energie-Versorgung Schwaben AG (EVS). Ausschlaggebend für diese Rechtsauffassung ist die Tatsache, dass beide Unternehmen im wesentlichen die gleichen Aktionäre haben.



Kernkraftwerk Philippsburg bei Karlsruhe: bewährtes Bindeglied zwischen EV Schwaben und Badenwerk seit den siebziger Jahren. Beiden gehört diese Anlage je zur Hälfte

Gleichzeitig stellte das Amt jedoch klar, dass der Beitritt weiterer Unternehmen wiederum einer kartellrechtlichen Überprüfung bedarf. In Bayern ist der Rückzug des Freistaats aus der Münchner Bayernwerk AG und deren anschliessende Verschmelzung mit der Bonner Viag AG zum Viag-Bayernwerk-Konzern beschlossene Sache.

## Verdoppelung der Ölreserven seit 1975

(en) Seit 1975 sind die Erdölreserven um 51% gestiegen, obwohl im gleichen Zeitraum die Ölförderung um rund 17% zunahm. Die Erdölreserven haben also in dieser Zeitspanne eine Zuwachsrate erlebt, die dreimal so hoch war wie der Anstieg des Verbrauchs. Eine Studie der Esso postuliert, diese Erfolgsbilanz sei das Ergebnis der seit 1985 erheblich verbesserten Suchmethoden. Ausserdem habe die moderne Fördertechnik mit ihren Offshore-Bohrmöglichkeiten Felder erschliessbar werden lassen, die früher nicht ausgebeutet werden konnten. Laut Studie kann, auch bei moderat steigendem Verbrauch, mit Erdölvorräten von mehreren hundert Jahren gerechnet werden.

## Le chauffage préféré des Français: électricité et gaz

(of) Les Français se sentent-ils bien chauffés? Cette question préoccupe les pouvoirs publics, qui procèdent régulièrement à des sondages d'opinion. La dernière enquête comparative porte sur les différents types de chauffage. Le gaz naturel et l'électricité se partagent les places d'honneur.

Parmi six sources d'énergie (électricité, gaz bouteille, gaz naturel, mazout, charbon, bois), les Français avaient à se prononcer sur celles qui présentent à leurs yeux le plus d'intérêt ou d'agrément pour le chauffage.

## Chinaschilf für Schweizer Stromerzeugung?

(iskb) In Zukunft soll Chinaschilf auch in der Schweiz eine gewisse Rolle spielen. Diese Pflanze ist mehrjährig und wird



Chinaschilf: schneller Nachwuchs

etwa 3 m hoch. Sie benötigt wenig Dünger und ist vielseitig verwendbar. Verschiedene Projekte sind bereits geplant:

- Eine Vergasungsanlage im Megawatt-Bereich (50–80 ha Schilfpflanzen) in Zusammenarbeit mit den NOK.
- Eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage im 10–50-kW-Bereich für den regionalen Einsatz (10–50 ha Schilfpflanzen) in Zusammenarbeit mit der Saurer Thermotechnik AG in Arbon.
- Eine Vergärungs-Anlage im 50-kW-Bereich. Damit kann aus der Biomasse der Schilfpflanzen Biogas hergestellt werden.

In der Schweiz rechnet man bis ins Jahr 1995 mit einer Anbaufläche von 1000 ha. Unter der Annahme, dass pro ha 20 t Trockensubstanz geerntet werden, könnten jährlich 27,3 GWh Strom und 55,6 GWh Wärme produziert werden. Hier ein Vergleich mit dem Schweizer Wald: durchschnittlicher Holznachwuchs 5,4 m<sup>3</sup>/ha, spezifisches Gewicht 650 kg/m<sup>3</sup>, ergibt etwa 3,5 t/ha. Beim Chinaschilf sind es 20–30 t/ha. Der Energiewert pro Kilogramm ist bei Holz, Stroh und Chinaschilf etwa gleich.

## Revolutionäre Solarzellen?

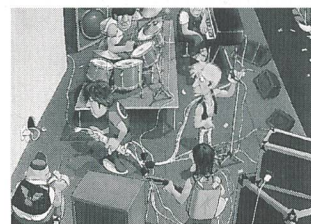
(m) Professor Michael Graetzel von der ETH Lausanne hat eine lichtdurchlässige, auch als Fensterglas verwendbare Solarzelle entwickelt, die 8% Wirkungsgrad bei der Stromerzeugung erreichen soll. Die ETH gab bekannt, dass mit einem deutschen Unternehmen eine Einigung über die Weiterentwicklung und industrielle Verwertung erzielt worden sei. Das Patent bleibt bei der ETH. In der Fachwelt werden diese Zellen jedoch mit Vorbehalten bewertet, da sie als sogenannte Laborprodukte noch nicht reif und Wirkungsgrad sowie Lebensdauer zu gering für eine annehmbare Wirtschaftlichkeit seien.

## Vor 60 Jahren: Hz statt s<sup>-1</sup>

(uni) Die Internationale Elektrotechnische Kommission stimmte 1933 der Verwendung der Einheit Hertz (Hz) statt Perioden je Sekunde zu. Das International Bureau of Weights and Measures erkannte die Einheit Hertz erst 1960 an.

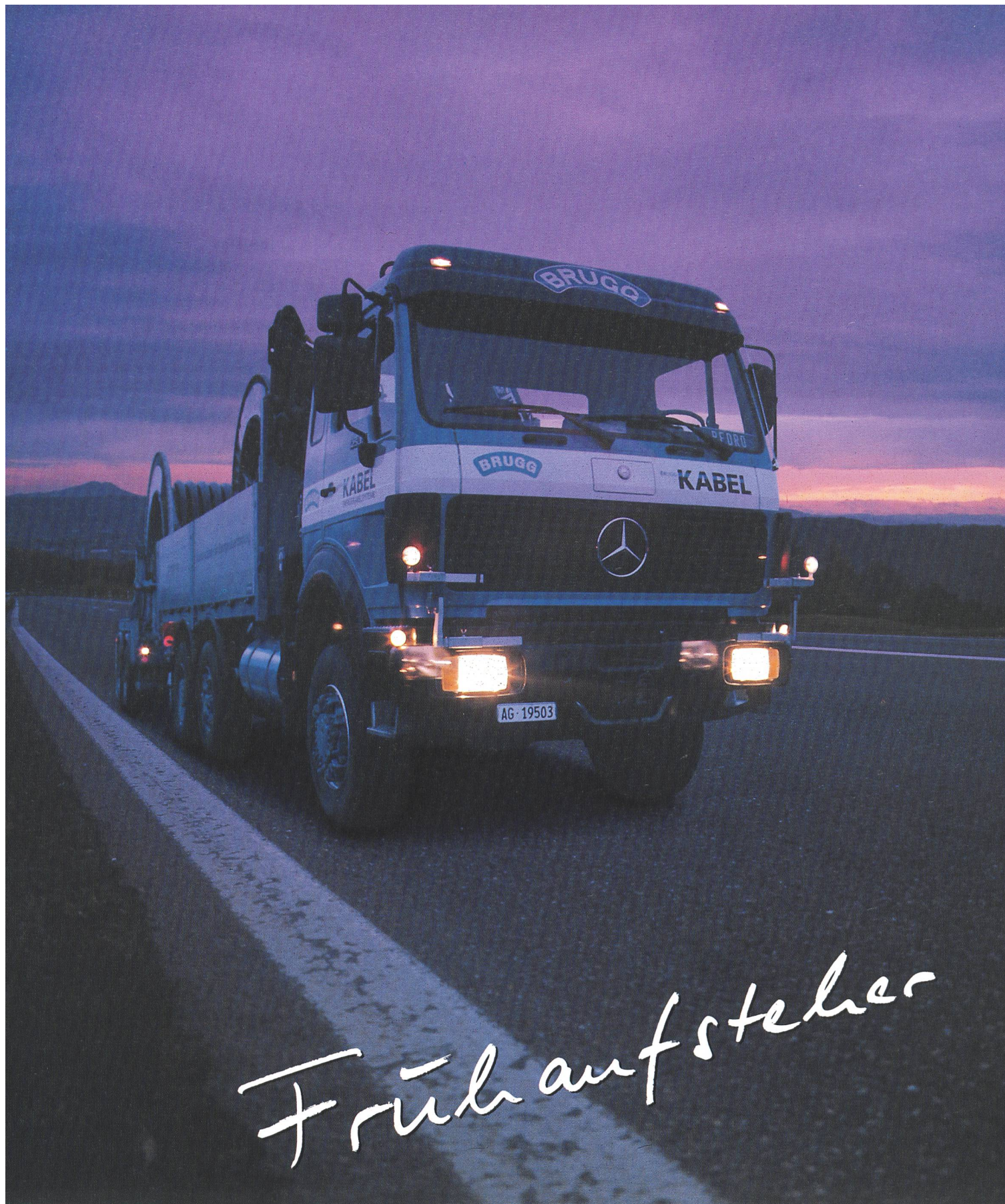
## Kurzschluss

(fo/m) In der Rockmusikwelt herrscht Uneinigkeit über einen fragwürdigen Rekord: wer ist der lauteste? Hauptkonkurrenten sind die Rockgruppen «Deep Purple» und «The Who». Letztere erreichten 1976 in einem Konzert mit 70 000 Fans einen Pegel von 120 Dezibel. Die Leistung solcher Lautsprecheranlagen liegt bei rund 250 kW. Manch einer der geplagten Anwohner von solchen «Open-air»-Veranstaltungen hätte sich hier schon einen Kurzschluss gewünscht, besonders wenn man bedenkt, wie salopp das Verständnis einiger dieser Popkünstler gegenüber der Technik ist.



Ohne Strom kein Ton





Unseren erfahrenen Spezialisten bereiten Energiekabel-Lieferungen nur aus Rücksicht auf den Verkehr schlaflose Nächte

**BRUGG KABEL**

Brugg Kabel AG  
Kabelsysteme für Energieübertragung  
FLOWTEX-Microtunneling  
CH-5200 Brugg  
Telefon 056 483 333 · Fax 056 483 536



ENERGIEKABELSYSTEME