

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	78 (1987)
<b>Heft:</b>	6
<b>Rubrik:</b>	Diverse Informationen = Informations diverses

#### **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:** 14.01.2026

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

- Halbfertig vorbereitete Folien können während der Präsentation vor den Augen der Zuschauer anschaulich vervollständigt werden.
- Bei der Präsentation von Folien ist es sinnvoll, den Projektor auszuschalten, wenn die Darstellung nicht wirklich benötigt wird; dies sollte insbesondere auch während dem Folienwechsel getan werden.
- Um auf bestimmte Teile einer Folie hinzuweisen, eignet sich ein Kartonpfeil, ein Bleistift oder Kugelschreiber (er darf nicht davonrollen), der auf die Folie gelegt wird besser, als der Zeigefinger.

Die richtige Präsentationstechnik ist nicht nur dann sinnvoll, wenn komplexe Bereiche oder detaillierte Informationen vermittelt werden sollen. Auch bei Kurzreferaten oder knappen Informationen erleichtern sie eine klare und verständliche Übermittlung von sachlichen Themen und können so Zusammenkünfte auf eine nützliche Zeit reduzieren.

Bm

- Lors de la présentation de transparents, il est judicieux d'éteindre le projecteur lorsque la projection n'est pas vraiment nécessaire; cela devrait être fait également pendant le changement de transparents.

- Pour indiquer une partie déterminée d'un transparent, on peut utiliser une flèche en carton, un crayon ou un stylo à bille (ils ne doivent pas pouvoir rouler) qui, posés sur le transparent, conviennent mieux qu'une indication avec le doigt.

La technique correcte de présentation n'est pas seulement profitable lorsque des thèmes complexes ou des informations détaillées doivent être transmis. Elle facilite aussi, pour de brefs exposés et des informations limitées, une transmission claire et compréhensible de thèmes concrets, et les réunions peuvent ainsi être avantageusement écourtées.

Bm

## ***Aus Mitgliedwerken*** ***Informations des membres de l'UCS***

### **Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau (EKT)**

Das Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau gibt folgende Beförderung bekannt:

- *Ernst Sutter*, Elektroingenieur HTL, zum Leiter der Abteilung Messwesen und Fernwirktechnik unter gleichzeitiger Ernennung zum Prokuristen.

## ***Diverse Informationen*** ***Informations diverses***

### **LAREL – ein typgeprüftes Elektromobil für den Stadt- und Nahverkehr**

Der soeben der Öffentlichkeit vorgestellte LAREL Typ Wil 101 ist ein modern konzipiertes Elektromobil auf der Basis des Fiat Panda, das im Stadt- und Nahverkehr umweltfreundlich individuelle Transportaufgaben und Verkehrsdienele übernehmen kann. Neben der zum vornherein absolut schadstofffreien Fahrweise verbindet der LAREL Alltagstauglichkeit und Unfallsicherheit mit

vertretbaren Anschaffungs- und Unterhaltskosten. Der LAREL verfügt über ein integriertes Ladegerät, das an jede 220-V-Steckdose angeschlossen werden kann. Bei Batterievolladung erfolgt automatisch die Abschaltung. Die gesamte elektrische Anlage ist durch Hauptschalter, Kontaktschloss und Anschlusskabel dreifach gesichert.



Als Besonderheit verfügt der LAREL über eine Elektrobremse; der Antriebsmotor wirkt beim Schub oder beim Abwärtsfahren als Generator mit Stromrückspeisung in die Batterie. Damit werden eine stromsparende Fahrweise, die zusätzliche Sicherheit beim Abwärtsfahren durch die sehr fein abgestufte Elektrobremse und gleichzeitig weniger Abnutzung an den normalen Bremsen erreicht. Der Typ Wil 101 ist mit diversem Zubehör lieferbar wie beispielsweise einer Gasheizung und einem Kilowattstundenzähler.

Bisher kosteten Elektroautos bei der Anschaffung rund 60 000 Franken. Mit dem LAREL ist nun ein Fahrzeug auf dem Markt, dessen Preis nur die Hälfte beträgt, nämlich 28 500 Franken. Eine Volladung ab Netz erfordert im Maximum 10 kWh und reicht für rund 50 Kilometer Fahrt. Je nach Stromtarif ergibt das Kosten von 2 bis 4 Rappen pro Kilometer. Ein Batterieservice erfolgt nur alle 5000 Kilometer oder halbjährlich.

Im Hinblick auf einen vermehrten Einsatz von Elektromobilen werden häufig auch Überlegungen angestellt, wie weit neue Energieerzeugungsmöglichkeiten in Zukunft wirtschaftlich nutzbar sind. Anlässlich der Pressekonferenz zur Vorstellung des LAREL Typ Wil 101 vom 25. Februar 1987 ging Markus Real in seinem Referat auch auf die Fragen der Stromversorgung mittels Sonnenzel len oder Wärme-Kraft-Kopplung ein. Seine Ausführungen werden nachfolgend in leicht gekürzter Form wiedergegeben. *Es*

#### Die wichtigsten technischen Daten des LAREL Typ Wil 101

Ausrüstungen	Daten
Motor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permanentmagnetmotor</li> <li>- Nennleistung</li> </ul>
	12 kW
Antriebsbatterie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- +plus oerlikon MINITRAC-Gitterbatterien</li> <li>- Nennspannung</li> <li>- Kapazität (K<sub>5</sub>30 °C)</li> <li>- Nenn-Energieinhalt</li> <li>- Anzahl Zyklen</li> </ul>
	132 V 55 Ah 7,26 kWh etwa 500
Geschwindigkeit:	<ul style="list-style-type: none"> <li>bis</li> </ul>
	etwa 70 km/h
Reichweite und Energiebedarf:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pro Batterieladung (Zyklus)</li> <li>- Verlängerung der täglichen Reichweite durch Zwischenladung um bis zu</li> <li>- Netzenergiebedarf</li> </ul>
	50 km 60% 10 kWh/50 km
Preis:	Fr. 28 500.-

Änderungen bleiben vorbehalten!

## Neue Konzepte zur Energieversorgung von Elektrofahrzeugen

### Solare Stromerzeugung

Ein Szenario für absolut saubere, ungefährliche und immisionsfreie Kleinwagen mit einer jährlichen Fahrleistung von etwa 10 000 km könnte folgendermassen aussehen: Pro Elektrofahrzeug werden an geeigneter Stelle etwa 10–15 m<sup>2</sup> Solarzellen montiert. Die solar generierte Energie wird in das öffentliche Netz eingespeisen und an einer beliebig anderen Stelle zu Tankzwecken wieder vom Netz entnommen. Die jährlich produzierte Energie reicht für die oben geforderte Fahrleistung von 10 000 km. Die Jahreskosten (Kapitalzins, Amortisation und Unterhalt) betragen für heutige Systeme etwa Fr. 1500.–, für zukünftige Systeme unter Fr. 500.–. Dies ist weniger, als im Durchschnitt jährlich für die entsprechende Benzinration ausgegeben wird.

Konzepte, bei welchen die Solarzellen direkt auf das Fahrzeug montiert sind oder als stationäre Anlage ausschliesslich zur Ladung der Bordbatterie dienen, sind für schweizerische Verhältnisse ungeeignet. Werden einige solcher Kleinanlagen zu einer grösseren Solaranlage zusammengefasst und an besonnerter Lage über dem winterlichen Hochnebel installiert, sinken die Kosten, und die Stromproduktion verteilt sich auf Winter- und Sommerhalbjahr wie etwa 46 zu 54%. Allfällige zeitliche Verschiebungen zwischen Erzeugung und «Tanken» werden durch den Netzverbund der hydraulischen Speicherkraftwerke aufgefangen.

Die von den starken Fahrzeugemissionen geplagte Stadt Zürich wird noch dieses Jahr eine solche Anlage als Pilotanlage in Betrieb nehmen. Damit werden bis Ende Jahr voraussichtlich vier solcher Solaranlagen dazugehörige Elektrofahrzeuge mit der notwendigen Fahrenergie versorgen. Es wird sich zeigen, inwieweit die Energiebilanzen mit den Berechnungen übereinstimmen und der Fahr-

komfort und die Fahrleistung des neuen Fahrzeugkonzepts zu befriedigen vermögen.

### Strom aus Wärmekraftkopplungsanlagen

Automobile mit Verbrennungsmotor setzen weniger als 30% der im Benzin enthaltenen Energie in Fahrleistung um. Der Rest wird nutzlos an die Umwelt abgegeben. Elektrofahrzeuge setzen dagegen über 70% der elektrischen Energie in Bewegung um. In Ergänzung zur Möglichkeit der solaren Stromerzeugung kann der im Fahrzeug üblicherweise verbrauchte fossile Brennstoff in einer ortsfesten Wärmekraftkoppelungsanlage eingesetzt werden. Damit wird primär Strom für das Elektrofahrzeug und (Ab-)Wärme für den Heizbedarf erzeugt. Die mit dem Strom und den Elektrofahrzeugen erbrachte Fahrleistung ist leicht höher als beim direkten Einsatz des Benzens im Automobil.

Die Kopplung der Energieanlage zum Elektrofahrzeug mittels öffentlichem Netz ist technisch machbar und sinnvoll. Bei hunderttausend Elektrofahrzeugen in der Schweiz beträgt der zusätzliche Energieverbrauch etwa 0,5 bis 1%, je nach eingesetztem Leistungstyp der Elektrofahrzeuge. Zudem ist die Schadstoffbelastung bedeutend geringer, weil einerseits die Emissionen ortsfester Verbrennungsmotoren mit moderner Technologie niedriger sind als bei Fahrzeugen und anderseits auch weil bei gleichem Wohlstand gesamthaft weniger Öl verbraucht wird.

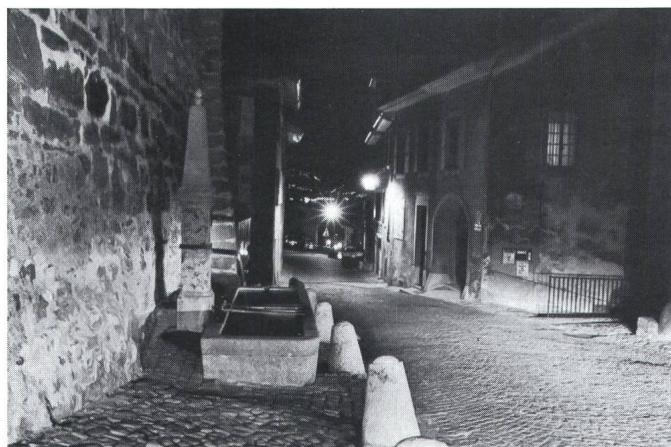
Die dargestellten Lösungen weisen Wege für ein umweltgerechtes Konzept der individuellen Fortbewegung im Nahbereich. Die Schweiz hat es in der Hand, ihren Know-how-Vorsprung auf diesem Gebiete zu nutzen und damit auch eine industrielle Führungsrolle zu übernehmen. Es ist zu hoffen, dass in nächster Zeit eine grössere Zahl solcher Fahrzeuge, wie die Stadt Zürich nun eines betrieben wird, in den Verkehr gelangen, damit eine breitere Erfahrungspalette gewonnen wird. *Markus G. Real, Alpha Real*

## Strom-Kalender 1988

Entdecken Sie die Schweiz! Mit Fotos, topographischen Karten und ausführlichen Erläuterungen werden im Strom-Kalender 1988 zwölf Rundwanderwege vorgestellt. Die Texte von Theo Chevalley werden durch zahlreiche Hinweise zur Geschichte und Kultur noch interessanter gemacht. Außerdem hat der Luzerner Fotograf Hans Eggermann es verstanden, die besonderen Schönheiten der beschriebenen Gegenden ins rechte Licht zu rücken.

Am Ende des Jahres kann der Kalender zu einem Heft zusammengefaltet werden und bildet so eine interessante Sammlung von Wanderwegen.

Wenn Sie mehr über diese Neuausgabe wissen wollen, so beachten Sie bitte die Beilage in diesem Bulletin oder rufen Sie uns an: Tel. 021/22 90 90 (OFEL - Office d'électricité de la Suisse romande).



Was die Wanderer vielleicht nicht sehen: St-Saphorin VD bei Nacht ...  
Ce que les promeneurs ne verront peut-être pas: St-Saphorin VD la nuit ...

Si vous désirez en savoir davantage sur cette nouvelle édition, consultez l'encart joint au présent bulletin ou téléphonez-nous au 021/22 90 90 (OFEL - Office d'électricité de la Suisse romande).

## Le calendrier de l'électricité 1988

Découvrez la Suisse!

Le calendrier de l'électricité 1988 présente 12 circuits touristiques avec photos, cartes topographiques et explications détaillées. Les textes, élaborés par Théo Chevalley, sont agrémentés de nombreuses informations historiques et culturelles. De son côté, le photographe lucernois Hans Eggermann a su mettre en lumière la beauté particulière des sites décrits.

A la fin de l'année, ce calendrier se replie comme un cahier et constitue un intéressant recueil de randonnées pédestres.

## Für Sie gelesen Lu pour vous

### Ergänzungen des VEÖ-Ringbuches «Richtlinien für Werkstoffe in hydraulischen Maschinen»

Für die im Jahre 1978 herausgegebenen und 1984 ergänzten Richtlinien wurden 1986 weitere 10 Ergänzungs- bzw. Austauschseiten aufgelegt. Bei der Bearbeitung durch den VEÖ-Unterausschuss «Werkstofftechnik» wurden insbesondere die neue ÖNORM M 3001 «Ultraschallprüfung von Schmelzschweißnähten ferritischer Stähle» (Vornorm, Ausgabedatum 1.1.1985) und die ÖNORM M 7830 «Anforderungen an die Güte der Ausführung von Schmelzschweißverbindungen an Stahl; Bewertungsgruppen» (Ausgabedatum 1.8.1985) berücksichtigt sowie auf die Druckprüfung von Armaturen eingegangen.

Durch die laufende Überar-

beitung dieses Ringbuches ist es möglich, den Betreibern von Wasserkraftanlagen damit nicht nur ein aktuelles Nachschlagewerk für werkstofftechnische Fragen zur Hand zu geben, sondern durch einen Verweis auf die RWhM bei der Bestellung entsprechender Komponenten auch sicherzustellen, dass das gelieferte Produkt in der Werkstofftechnologie dem letzten Stand der Technik entspricht.

Die Ergänzungen 1986 sind zum Preis von ÖS 22.-, die komplette Ausgabe des Ringbuches mit allen Ergänzungen, bestehend aus 202 Seiten DIN A5 mit 88 Abbildungen zum Preis von ÖS 350.- zuzüglich Versandspesen beim Drucksatzenverkauf des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs (VEÖ), Brahmplatz 3, Postfach 123, A-1041 Wien, erhältlich.

Für Mitgliedsunternehmen des VEÖ, der VDEW und des VSE gelten Vorzugspreise.

### Kabel - Câbles Nr. 23

Die neuste Ausgabe des Bulletins «Kabel-Câbles» (Nr. 23, November 1986), dessen Redaktion durch die INFEL, Informationsstelle für Elektrizitätsanwendung, in Zürich betreut wird, geht unter anderem auf die Vorteile der vernetzten Polymere und der Bauart «Ceander» ein. Es werden zudem zweckmässige Einsatzmöglichkeiten von Fernmeldekabeln Typ Aqua Block (AQB) aufgezeigt, und wer sich für die Widerstandsfähigkeit von Kabelverschlüssen gegen Schusswaffenprojektile interessiert, findet unter dem entsprechen-

den Titel exakte Schilderungen der Wirkung von Geschossen auf die untersuchten Endverschlüsse. Dass sich optoelektronische Systeme mit Lichtwellenleitern und temperaturabhängigen Sensoren insbesondere zur Temperaturmessung und -überwachung von Hochspannungskabeln eignen, zeigt schliesslich ein weiterer Beitrag. Ferner wird dem Leser mittels übersichtlicher Tabellen «vorgerechnet», weshalb das «Dreischichten-Verfahren» zur Feldbegrenzung dem «Grafitischichten-Verfahren» überlegen ist. Nicht fehlen darf schliesslich auch der «Metallmarkt», der die aktuelle Berichtsperiode beleuchtet und zu erwartende Trends aufzeigt.

Das Bulletin kann bezogen werden beim Sekretariat der INFEL, Postfach, 8023 Zürich.