

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:	76 (1985)
Heft:	18
Rubrik:	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: 26.01.2026

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

Diverse Informationen

Informations diverses

Développement et essai d'un fourgon électrique expérimental en Suisse

Dans le cadre de la coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique et plus particulièrement pour l'action COST 302 touchant aux véhicules électriques routiers, un fourgon électrique expérimental a été réalisé en Suisse et est actuellement à l'essai aux PTT pour la distribution des colis en ville de Berne.

En novembre 1982 a été décidée la participation de la Suisse à une action européenne de recherche sur les «conditions techniques et économiques de l'utilisation des véhicules routiers électriques». Ces travaux sont effectués dans le cadre de la Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (COST). Il s'agit de suivre des expériences d'exploitation de divers types de véhicules électriques et de définir les performances des véhicules électriques nécessaires pour les rendre compatibles avec le trafic environnant. Les résultats obtenus permettront de se faire une nouvelle idée des possibilités et des limites des véhicules électriques, tant en ce qui concerne les types déjà en exploitation que ceux dont le développement est en cours et qui seront équipés de systèmes de propulsion, de stockage de l'énergie et de recharge nouveaux.

Cette activité européenne de recherche devrait permettre de mieux définir les obstacles qui existent encore à l'introduction plus généralisée des véhicules électriques et d'ouvrir des voies pour les surmonter.

Les contributions suisses sont apportées par l'industrie et des centres de recherche privés et publics sous l'égide conjointe du bureau de l'intégration (DFAE + DFEP), de l'Office fédéral de l'éducation et de la science (DFI) et de l'état-major pour les questions de transport (DFTCE), avec la participation de plusieurs autres services fédéraux intéressés.

Après une étude générale préliminaire sur la situation actuelle et les perspectives en Suisse, effectuée par l'Association suisse des véhicules électriques routiers (ASVER) et le Centre de recherche Battelle de Genève, le groupe de travail suisse de COST 302 a proposé en 1983 la réalisation d'un fourgon expérimental, permettant l'essai de différents composants. Un cahier des charges établi en 1982 par les PTT a servi de point de départ pour le dimensionnement, et une nouvelle conception a été retenue faisant appel à l'innovation (à des prix favorables) tout en tirant profit des expériences des Postes de la République fédérale d'Allemagne et de la firme Mercedes.

Le véhicule utilitaire expérimental, ses composants et leur réalisation peuvent être décrits comme suit:

1. *Fourgon Mercedes 310* modifié pour les besoins des PTT. *Caractéristiques du véhicule*: Poids à vide 2900 kg, dont poids de la batterie 820 kg; charge utile avec poids total max. de 3500 kg: 600 kg (charge utile max. techniquement possible avec un poids total max. garanti par le constructeur de 4000 kg: 1100 kg); puissance de pointe 30 kW; vitesse max. 80 km/h.
2. *Batterie de traction* spécialement développée pour des véhicules électriques. Tension nominale 144 V. Cette batterie a été développée et réalisée par la firme *Leclanché S.A., Yverdon*.
3. *Moteur de traction*: Le véhicule présenté est équipé d'un moteur à courant continu. La boîte à vitesses (5 vitesses) d'origine a été maintenue; le changement des vitesses s'effectue comme avec un véhicule traditionnel. Le moteur a une puissance de courte durée de 30 kW à 2000 tours/min. Il a été réalisé par la firme *F. Gehrig & Co AG, Ballwil*.
4. *Electronique de puissance*: L'électronique est réalisée avec des transistors de puissance. L'énergie peut être récupérée pendant



Le fourgon électrique expérimental est actuellement à l'essai aux PTT pour la distribution des colis en Ville de Berne.

la phase de freinage. Le poids de l'électronique de puissance n'est que de 15 kg. Cette nouvelle électronique a été développée et réalisée par l' *Ecole d'ingénieurs de Bienne/Division d'électrotechnique/Electronique industrielle*. Le moteur et l'électronique ont été testés au laboratoire de l'Ecole d'ingénieurs de Bienne avec une batterie de traction d'un nouveau type, réalisée par la firme *Accumulatoren-Fabrik Oerlikon, Zurich*.

5. *Convertisseur DC/DC*: Ce convertisseur sert à la charge de la batterie de bord de 12 V (remplace la dynamo). L'énergie est tirée de la batterie de traction. Ce convertisseur a été développé et réalisé par *M. Eduard Schüepp, ing. dipl., Zurich*.
6. *Chargeur de batterie AC/DC* pouvant être soit monté dans le véhicule, soit installé hors du véhicule comme poste stationnaire. Ce chargeur a été développé et réalisé par la firme *Vessa Véhicule électrique Suisse S.A., Clarens*.
7. *La construction et le montage* des parties mécaniques et du coffre à batterie ainsi que l' *assemblage* de tous les composants mécaniques et électriques ont été réalisés par la firme *Nencki AG, Fahrzeugbau und Hydraulik, Langenthal*.
8. *La coordination scientifique* a été assurée par le *Professeur R. Jeanneret de l'Ecole d'ingénieurs de Bienne*.
9. Le premier essai avec distribution des colis est mené en ville de Berne par la *Division principale des services des automobiles PTT*.

Une deuxième variante de moteur de traction pour ce fourgon expérimental est en cours de développement et de réalisation. Il s'agit d'un moteur à courant alternatif asynchrone qui répondra aux mêmes exigences que le moteur à courant continu. Ce moteur est développé et réalisé par l' *Ecole polytechnique fédérale de Lausanne/Laboratoire d'électromécanique et de machines électriques (LEME); Professeur M. Jufer*.

L'électronique de ce moteur est en cours de développement et de réalisation à l' *Ecole d'ingénieurs ETS de Bienne/Division d'électrotechnique/Electronique industrielle*.

Une comparaison globale des avantages et inconvénients des variantes ne sera possible qu'après la réalisation et l'expérimentation des deux solutions.

Département fédéral des transports,
des communications et de l'énergie
Service de presse

25 Jahre Schwertransporte Bahn/Strasse

In unserem Lande haben Schwertransporte seit langem eine besondere Tradition. Der Bau der Bündner und Walliser Kraftwerke in der Mitte unseres Jahrhunderts trug viel dazu bei, dass ein eigentliches Transport-Engineering auch für schwierigste Routen entwickelt wurde. Diese Dienstleistungen sind auch über die Landesgrenze hinaus gefragt. Die Schwertransport-Abteilung der A. Welti-Furrer AG, Zürich, hat hier Pionierleistungen erbracht, und zwar insbesondere auf dem Gebiet des Bahn/Strasse-Umsetz-Schwertransports.

Zu schwache Strassenbrücken führten zu einer neuen Transport-Idee

Als vor rund 25 Jahren ein etwa 80 Tonnen schwerer Transformator von der Transformatorenfabrik BBC-Sécheron in Genf zum Unterwerk Göschenen zu transportieren war, stellte sich das Problem, dass die Strassenbrücken im Alpenraum von ihrer Belastungskapazität her zu schwach waren. In diesem Zusammenhang wurde die Idee wach, den Transport in Zusammenarbeit mit den Bahnen auszuführen. Der Transformator kam per Bahn bis zur Station Göschenen. Dort erfolgte das Umsetzen auf Strassenfahrgestelle durch Anheben des Transportrahmens inkl. Transformator mit anschliessendem Strassentransport bis zur Unterstation Göschenen.

Ungefähr zur gleichen Zeit wurde auf die gleiche Art ein über 100 Tonnen schwerer Transformator von der gleichen Fabrik per Bahn nach Wimmis transportiert, dort auf Strassenfahrgestelle umgesetzt und zum Unterwerk Wimmis der EKW gefahren.

Mit dieser neuen Transport-Idee ist vor 25 Jahren eine Entwicklung im kombinierten Verkehr Bahn/Strasse eingeleitet worden, die das Transport-Engineering effizient beeinflusst hat und auch heute noch eine sehr wirtschaftliche und sichere Alternative darstellt.

Vorteile des Umsetz-Schwertransportes Bahn/Strasse

Die neuartige Idee des Kombinations-Transportes wurde weiter ausgebaut und damit im Rahmen des Transport-Engineerings eine weitere Dienstleistung entwickelt, die den immer grösser werdenden Anforderungen im Schwertransport nachkommen kann. Diese Dienstleistung, die als Bahn/Strasse-Umsetz-Schwertransport bezeichnet wird, spielt überall dort eine wichtige Rolle, wo Güter von ausserordentlichen Dimensionen und Gewichten befördert werden müssen und zudem der Sicherheitsaspekt von grösster Bedeutung ist.

Die Vorteile des Kombinations-Transportes unter optimaler Nutzung der vorhandenen Bahn- und Strassenfahrgestelle liegen in folgenden Bereichen:

- Die Benutzung des Bahnschwertransportes vom Werk bis zum Bestimmungsbahnhof erfolgt immerhin durch ein umweltfreundliches Verkehrsmittel, nämlich durch die Bahn.

Mitarbeiterschulung im Zusammenhang mit Änderungen der Hausinstallationsvorschriften (HV) des SEV

Änderungen der Hausinstallationsvorschriften (HV) haben jeweils weitreichende Konsequenzen, weil Mitarbeiter der Werke und des Installationsgewerbes gleicherweise davon betroffen sind. Am 1. Juni 1985 trat die 3. Ausgabe der HV in Kraft, die u.a. aus Gründen der internationalen Harmonisierungsbestrebungen eine Reihe von Neuerungen brachte. Die Änderungen im Bereich «Leiterkennzeichnung und Nullung» sind derart einschneidend, dass sich eine sehr sorgfältige und umfassende Einführung des Installationspersonals aufdrängte.

In St.Gallen wurde die diesbezügliche Schulung von Mitarbeitern der Werke und des Installationsgewerbes in gemeinsamen Kursen durchgeführt. Die Arbeitsgruppe, welche die regionalen Werkvorschriften bearbeitet und sich aus Vertretern der Werke und des Installationsgewerbes zusammensetzt, übernahm die technische Durchführung der Kurse und stellte die Hauptreferenten. Für den organisatorischen Ablauf war der Verband der Elektro-Instal-



Wegfahrt eines von der Bahn auf die Strasse umgesetzten Transformators. Gut ersichtlich ist am vorderen Ende des Tragrahmens die motorhydraulische Hebevorrichtung des Tragrahmens.

- Dazu kommt, dass die Transportkosten günstiger sind und sich die Transporte in der Bahn- und Strassentransportkombination sicher und schnell abwickeln lassen.
 - Ausserdem gilt es zu berücksichtigen, dass das überdimensionierte und schwergewichtige Transportgut im Transportrahmen bleibt; das «Umladen», das heisst Umsetzen, erfolgt ohne Berührung des Ladegutes vom Bahn- auf das Strassenfahrgestell. Dieser Umsetzvorgang ist billiger als der Umlad mit schweren Kranen und dazu auch sicherer, denn beim Umsetzen werden die Transportträger des empfindlichen Ladegutes mit der Last nur angehoben und nicht – wie beim Umladen – horizontal verschoben.
 - Der Weitertransport vom Bestimmungsbahnhof erfolgt zwar auf der Strasse, doch da hierfür meistens Nebenstrassen benützt werden, auf denen der Verkehrsablauf kaum gestört wird, lässt sich der Schwertransport ohne Beeinträchtigungen bis zum Bestimmungsort abwickeln.
 - Ferner stehen heute verschiedene Schwertransport-Tragrahmen mit entsprechenden Fahrgestellen zur Verfügung, die sowohl auf dem Netz der SBB, als auch auf dem Schmalspurnetz der schweizerischen Privatbahnen und auf der Strasse zum Einsatz gelangen können und somit das Leistungsangebot beachtlich verbreitern.
- Die Vorteile des Bahn/Strasse-Umsetz-Schwertransportes sind heute unverkennbar, und es ist beachtenswert, dass sich die vor 25 Jahren entwickelte neue Kombinations-Transportart so rasch und problemlos durchgesetzt hat.

Hans Hagger, A. Welti-Furrer AG, Zürich

lationsfirmen der Kantone St.Gallen und Appenzell (VESA) verantwortlich.

Die Veranstaltung wurde in den Räumlichkeiten der Elektrofachschule St.Gallen und unter Mitwirkung der Kurslehrer durchgeführt. Mit den vorhandenen Einrichtungen und Mitteln war es möglich, eine praxisnahe Instruktion zu vermitteln, die wie folgt abgewickelt wurde:

- | | |
|---|--------------|
| - Einführung (für 60 Teilnehmer gemeinsam) | ½ Stunde |
| - Gruppenarbeit (4 Gruppen à 15 Teilnehmer im Turnus) | |
| - Nullung, Leiterkennzeichnung | } 3½ Stunden |
| - Erder, Potentialausgleich | |
| - FI-Schutzschaltung, Schutztrennung | |
| - Schalt- und Verteilanlagen | |
| - Fragenbeantwortung (für 60 Teilnehmer gemeinsam) | ½ Stunde |

In insgesamt neun Halbtageskursen wurden auf diese Weise über 500 Fachleute (Meister, Gewerbelehrer, Planer, Kontrolleure und Monteure) instruiert. Die Erfahrung zeigt, dass sich die gemeinsame Schulung von Mitarbeitern der Werke und des Installationsge-

werbes bewährt. Dies nicht zuletzt deshalb, weil es sich um identische Fachprobleme handelt, die partnerschaftlich am besten gelöst werden können.

G. Bentele, SAK, St.Gallen

Zweite Technorama-Dampfwoche in Winterthur 5. bis 13. Oktober 1985

Unter dem Motto «Jetzt machen wir aber Dampf!» führt das Technorama der Schweiz in Winterthur vom 5. bis 13. Oktober 1985 seine zweite Dampfwoche durch. Nach dem Grosse Erfolg der ersten Dampfwoche im Oktober 1984 war eine Neuauflage für das Technorama eine Verpflichtung. Angesichts der Beteiligung von Dampffreunden aus Deutschland und England kann man geradezu von einer «Internationalen Dampfwoche» sprechen.

Über 20000 begeisterte Besucher haben sich letztes Jahr am Dampfspektakel im Technorama ergötzt. Dieses Jahr wird es noch grösser, noch abwechslungsreicher, noch lebendiger. Im ganzen Technorama-Park und in zwei grossen Ausstellungsräumen soll die Kraft, die vor 250 Jahren die Industrialisierung ermöglicht hat, wieder auferstehen: die Dampfkraft. Das sind die Höhepunkte:

- **Dampfspektakel:** Während vollen neun Tagen dampft und raucht es im Technorama! Dampfmaschinen aller Art und Grösse werden von ihren Besitzern vorgeführt, eine Dampfdrescherei, Schiffsmaschinen, Dampfwalzen und stationäre Maschinen zeigen, wie es früher war, das 99jährige Technorama-Dampfauto dreht seine Runden, und ein Lokomobil beweist, dass man aus Brennholz Strom machen kann. Auf dem 1 km langen 7¼-Zoll-Geleise der Technorama-Gartenbahn verkehren Lokomotiven aus allen Epochen und Ländern und laden zum Mitfahren ein. Exklusiv für die Dampfwoche wird ein 5-Zoll-Geleise aufgebaut, und auf dem Technorama-See verkehren Modell-Dampfboote.
- **Modell-Ausstellung:** Über hundert liebevoll gefertigte Modelle von Dampfmaschinen und Dampffahrzeugen erfreuen das Herz des Fachmannes und des Laien. Da gibt es nicht nur Modelle, die aus käuflichen Bausätzen sorgfältig zusammengebaut wurden; der ehrgeizige Modellbauer macht alles selber, jede Schraube und jedes Manometer, oft in Tausenden von Arbeitsstunden. Unter den Ausstellern dieser Modelle werden wertvolle Preise verlost.



- **Dampfbrevet:** Möchten Sie lernen, eine echte Modell-Dampflokomotive zu fahren? Dazu haben Sie am 8. Oktober Gelegenheit. Der ganztägige Kurs schliesst mit einer strengen Theorie- und Fahrprüfung ab.
- **Dampfexkursion:** Noch ist die Dampfkraft lebendig, noch gibt es Betriebe, die sie nutzen. Wir besuchen am 9. Oktober eine Dampfhoblerei, eine Dampfmodell-Fabrik und machen als Höhepunkt eine Fahrt mit Dampfbooten auf dem Rhein bei Stein a.Rh.

Weitere Höhepunkte, wie ein Dampfvortrag, Nachtfahrten mit der Dampfbahn und ein Dampffest, runden das Programm ab.

Modell-Aussteller, Vorführer und Besucher sind zu unvergesslichen Stunden nach Winterthur eingeladen. Nähere Auskünfte erteilt das Technorama der Schweiz, Postfach, CH-8404 Winterthur, Tel. 052/87 55 55.