Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111 (1993)
Heft: 22

Sonstiges

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: 25.08.2025

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

Aktuell

Vorbereitungen von British Rail auf den Kanaltunnel

(AB) In Grossbritannien sind die Vorbereitungen für die Eröffnung des Kanaltunnels im nächsten Jahr weit fortgeschritten. Die Britischen Eisenbahnen, British Rail (BR), haben für eine rasche und leistungsfähige Direktverbindung Grossbritanniens an das Schienennetz Kontinentaleuropas über 3,3 Mia. Fr. in die Anlagen des Personen- und Güterverkehrs investiert. Dazu gehören: die Verbesserung der Gleisanlagen, der Signaleinrichtungen und der Energieversorgung zwischen London und dem Kanaltunnel; der Bau eines internationalen Terminals bei der Station Waterloo in London, der Bau von Hochgeschwindigkeitszügen, neuen Güterzuglokomotiven und -wagen für den Tunnelbetrieb sowie die Errichtung eines Netzes internationaler Güterterminals zur Bedienung der wichtigsten britischen Industriezentren.

Fahrzeuge

Die 38 Hochgeschwindigkeitszüge (300 km/h) für den internationalen Personenverkehr, die Trans Manche Super Trains (TMST) der anglo-französischen GEC-Alsthom, haben die Bezeichnung «Eurostar». Sie verbinden die bewährte Konstruktion des französischen Hochgeschwindigkeitszuges (TGV) mit der neuesten britischen Elektroantriebstechnik, so dass die TMST unter den unterschiedlichen Elektrifizierungssystemen in Frankreich, Belgien und Grossbritannien fahren können. Die mit britischen Antrieben versehenen Triebköpfe aus Frankreich werden mit den Reisezugwagen aus belgischer, britischer und französischer Fertigung in einem mit 10 Mio. Fr. errichteten neuen Werk in Birmingham zu TMST zusammengebaut und getestet. 31 Züge werden auf den Strecken London–Paris/Brüssel eingesetzt, und die übrigen verbinden die Städte Edingburgh, Birmingham und Manchester direkt mit dem europäischen Festland (Vrgl. H. 13 vom 25.3.1993, S. 232).

In europäischer Zusammenarbeit entsteht die elektrische Güterzuglokomotive Class 92 für Güter- und Reisezüge zwischen Grossbritannien und dem internationalen Terminal der Französischen Staatsbahnen (SNCF) in Frethun. Brush Traction/GB liefert 37 dieser Zweistromsystem-Lokomotiven an BR; weitere neun dieser Lokomotiven erwirbt die SNCF für den internationalen Tunnelverkehr.

BR hat in Frankreich 300 geschlossene Eisenbahnwagen für den Autotransport und 450 Plattformwagen für den kombinierten Verkehr (Container und Wechselaufbauten) für insgesamt 166 Mio. Fr. geordert. Die Wagen haben 50 t Nutzlast und erreichen eine Geschwindigkeit von 140 km/h.

Für den Nachtverkehr durch den Kanaltunnel werden die britischen, belgischen, deutschen, französischen und niederländischen Eisenbahngesellschaften ab 1995 Schlafwagenzüge gemeinsam betreiben: von Plymouth, Swansea und Glasgow über London Waterloo nach Paris, Brüssel, Amsterdam, Köln und Frankfurt/Main. Diese Hotels auf Rädern nehmen etwa 400 Reisende je Zug auf. Dafür werden in Birmingham 140 Schlafwagen gebaut.

Für die Instandhaltung der im Kanaltunnel eingesetzten Personenzüge wird an der Hauptstrecke London–Bristol, nahe der Londoner Innenstadt, derzeit ein neues Werk gebaut. Es hat eine 15 000 m² grosse Wartungshalle mit sechs Gleisen und eine 7000 m² grosse Instandsetzungshalle mit vier Gleisen. Jede Nacht können dort bis zu 18 TMST-Züge von je 400 m Länge gewartet werden; tagsüber wird das Depot für die Wartung der Schlafwagenzüge und ihrer Elektrolokomotiven genutzt.

Tunnelzulaufstrecken

Für die Reisezüge von London nach Folkestone auf der englischen Seite des Kanaltunnels sind die heute von Zügen mit Schiffsanschluss benutzten Strecken ausgebaut und dadurch die Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h angehoben und die Streckenleistungsfähigkeit erhöht worden. Das neue rechnergesteuerte Stellwerk in Ashford wird den Betrieb auf der 170 km langen Strecke vom Süden Londons bis zum Kanaltunnel allein regeln.

Güterzüge aus den britischen Industriezentren werden auf ihrer Fahrt zum Kanaltunnel London umfahren. Die Güterstrecke südlich von London wird derzeit elektrifiziert und Brücken und Tunnel für den grösseren Lichtraum von Containerwagen und für den kombinierten Verkehr umgebaut.

Bahnhöfe

Ein Netz aus neun internationalen Güterterminals wird für die wichtigsten Regionen in England, Schottland und Wales eingerichtet.

Nach Eröffnung des Kanaltunnels wird der neue Personenbahnhof Waterloo International das Tor zu London sein. Das vom britischen Architekten Nicholas Grimshaw & Partner entworfene Gebäude ist neben der alten Waterloo Station errichtet worden (s. Bild) und

Die Bauarbeiten am neuen Bahnhof Waterloo International, Londons Tor für den Eisenbahnverkehr zum Kanaltunnel, sind bereits weit fortgeschritten. Durch ein grosses Glasdach wird das Halleninnere mit Tageslicht erhellt

hat fünf je 400 m lange Perrons und darüber Stahlbögen, die ein Glasdach tragen. Der neue Bahnhof ist dreistöckig; er hat ein Parkdeck im Untergeschoss, Ankunftshalle, Fahrkartenausgaben und Zolleinrichtungen im Erdgeschoss und darüber in einem Zwischengeschoss die Warteräume, aus denen die Reisenden über Rolltreppen zu den Bahnsteigen gelangen.

Der Bahnhof ist für jährlich 15 Mio. Reisende bemessen. Da der Verkehr ständig zunimmt, wird ein zweiter Personenbahnhof in London erforderlich. Er soll sich dereinst unterhalb der Kings Cross Station im Norden der City befinden. Internationale Züge werden vier der acht unterirdischen Bahnsteige des Bahnhofs benutzen, der als Knotenpunkt zwischen internationalen Zügen, heimischen Intercitys, innerstädtischen Zügen, Pendlerzügen und dem Londoner U-Bahn-System dient. Auch die TMST-Sonderzüge, die Paris mit den Midlands, Nordengland und Schottland verbinden, werden diesen Bahnhof anfahren. Züge aus dem Kanaltunnel werden Kings Cross über bereits vorhandene Strecken erreichen – bis die neue Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen London und dem Kanaltunnel gegen Ende dieses Jahrhunderts fertiggestellt ist.

EW-Investitionen: in der Schweiz oder im Ausland?

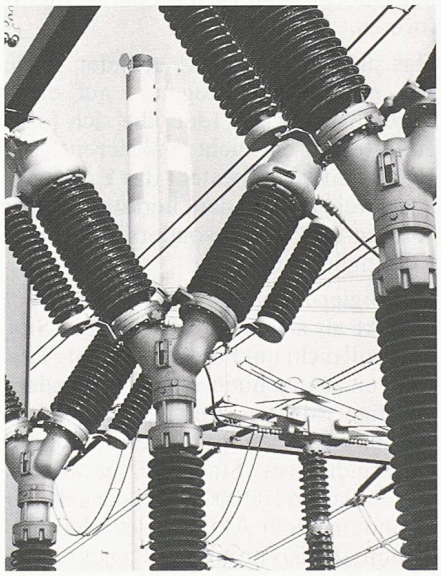
(VSE) Bis zum Jahr 2000 könnten die Elektrizitätswerke rund 8 Mia. Fr. in der Schweiz investieren. Die im Vergleich zum Ausland strengen Umweltanforderungen und zahlreichen Einspracheverfahren führen dazu, dass viele Projekte verzögert und schubladisiert werden oder als Folge davon nicht mehr wirtschaftlich sind. Ohne Gesetzesanpassungen und Straffung von Bewilligungsabläufen ist langfristig mit weiteren Investitionsverlagerungen ins Ausland zu rechnen.

In den achtziger Jahren erreichten die kumulierten jährlichen Investitionen der Elektrizitätswerke insgesamt 11 Mia. Fr. (5,9 Mia. für die Übertragungs- und Verteilnetze sowie 5,1 Mia. für den Kraftwerkbau): Als Folge der Nichtrealisierung weiterer Kernkraftwerke mussten Strombezugsverträge mit dem Ausland abgeschlossen werden.

Bis Ende der neunziger Jahre könnten dennoch rund 8 Mia. Fr. im Inland investiert werden:

☐ Im Bereich Kernenergie sind die üblichen Ersatzinvestitionen, der Weiterausbau der Infrastruktur und insbesondere die Leistungserhöhungen investitionswirksam. Sie betragen gesamthaft bis zum Jahr 2000 rund 1 Mia. Fr. Das zentrale Zwischenlager Würenlingen wird zusätzlich rund 400 Mia. Fr. auslösen.

☐ Bei der Wasserkraft könnten rund 3 Mia. Fr. investiert werden. Davon entfällt ein Drittel auf das bewilligte Projekt «Cleuson-Dixence» (1,1 Mia.). Mit der zusätzlichen Realisierung der Leistungserhöhung von «Mauvoisin» (650 Mio.) würde die Versorgungssicherheit der Schweiz im Winter entscheidend verbessert.



Notwendige Verstärkungen bestehender Leitungen, Ausbau von Wasser- und Kernkraftwerken durch die Elektrizitätswerke können in der Schweiz Milliarden-Investitionen auslösen – wenn sie bewilligt werden! (Bild: Comet)

☐ Im Leitungsbau brächten allein die notwendigen Übertragungskapazitäten im Höchstspannungsbereich in der Westschweiz 700 Mio. Fr. In der Deutschschweiz steht die Verstärkung bestehender Leitungen im Vordergrund (1,2 Mia.). Insgesamt könnten 4 Mia. Fr. (inklusive Verteilanlagen und Trafostationen) ausgelöst werden.

Elektrizitätswerke zu 73% in öffentlicher Hand

(VSE) Die schweizerische Elektrizitätsversorgung wird durch rund 1100 Elektrizitätswerke sichergestellt. Allein auf 162 Werke entfallen 95% der gesamten Produktion und 70% der Verteilung an den Endverbraucher. Ihr Gesamtwert ist auf über 36 Mia. Fr. bilanziert.

Die Finanzierung der Anlagen (zur Produktion, Übertragung und Verteilung des Stroms) sowie des übrigen Vermögens erfolgt zu 26,7% durch Eigenkapital und zu 71,9% durch Fremdkapital. Der Reingewinn entspricht 1,4% der Bilanzsumme. Am gesamten Grundkapital (= Eigenkapital ohne Reserven) sind die öffentliche Hand zu 72,6% und die Privatwirtschaft zu 27,4% beteiligt. Da zahlreiche Elektrizitätswerke Bestandteil der Gemeindeverwaltung sind, ist die Einflussnahme der öffentlichen Hand (z.B. bei der Tarifgestaltung) eher noch stärker, als aus der rein kapitalmässigen Beteiligung hervorgeht.

75 Jahre Suva

(pd) Seit 75 Jahren leistet die Suva als grösste Unfallversicherung in der Schweiz Pionierarbeit in den Bereichen Unfallversicherung, Prophylaxe und Rehabilitation. Am offiziellen Festakt am 30. März 1993 in Luzern präsentierte sich die Jubilarin als flexibles und zukunftsgerichtetes Unternehmen, das seine Stärken im Sozialversicherungsbereich voll zur Geltung bringen will.

Die Suva hat ihren Betrieb am 1. April 1918 in Luzern aufgenommen. Etliche Jahre älter ist die Idee, in der Schweiz eine Arbeiter-Unfallversicherung nach deutschem Muster einzurichten. Noch älter als diese Idee ist die Unternehmerhaftpflicht, die bereits 1877 in der Schweiz eingeführt wurde. Diese vermochte das Elend der Verunfallten in beschränktem Masse zu lindern, wies aber noch schwerwiegende Mängel auf. Der Ruf nach einer obligatorischen Unfallversicherung wurde immer lauter. Die verunfallten Arbeitnehmer sollten einen öffentlich-rechtlichen Anspruch auf Versicherungsleistungen erhalten, der weder von der Zahlungsfähigkeit noch von der Zahlungsbereitschaft des Arbeitgebers abhängig war.

1890 hatte das Schweizervolk die Aufnahme von Artikel 34bis in die Bundesverfassung mit grossem Mehr gutgeheissen und damit dem Bund den Auftrag erteilt, auf dem Weg der Gesetzgebung eine Kranken- und Unfallversicherung einzurichten. Dieser heute noch gültige Verfassungsartikel gilt als Grundstein der schweizerischen Sozialversicherung.

Es verstrichen nach der Annahme des Verfassungsartikels jedoch noch volle 28 Jahre, bis die Suva 1918 endlich ihren Betrieb eröffnen konnte.

Versicherung und Prophylaxe unter dem gleichen Dach

Das Kranken- und Unfallversicherungs-Gesetz (KUVG) regelte nicht nur die obligatorische Unfallversicherung, sondern auch die Arbeitssicherheit in

Neueste Suva-Publikation: «Persönliche Schutzausrüstungen»

Da es nach wie vor nicht möglich ist, alle gesundheitsgefährdenden Einwirkungen an den Arbeitsplätzen durch technische oder organisatorische Massnahmen zu eliminieren, muss die Arbeitssicherheit in manchen Fällen durch das Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen gewährleistet werden.

Die Suva wendet sich mit dieser Publikation an Geschäftsleitungen und an die Sicherheitsfachleute in den Betrieben. Sie orientiert über rechtliche Bestimmungen und zeigt, nach welchen Kriterien persönliche Schutzausrüstungen auszuwählen sind und welchen Anforderungen sie genügen müssen. Es ist eine Führungsaufgabe, dafür zu sorgen, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Arbeit die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen tragen.

Die Broschüre ist eine Einführung und hält in den Kapiteln über die einzelnen persönlichen Schutzausrüstungen das Wichtigste fest. Schutzausrüstungen gibt es als: Kopfschutz, Augen- und Gesichtsschutz, Rumpfschutz, Handschutz, Fussschutz, Beinschutz, Schutz gegen Absturz, Schutz gegen Ertrinken.

Die Broschüre kann bestellt werden bei: Suva, Arbeitssicherheit, Postfach, 6002 Luzern, Best.-Nr. SBA 153.d

den bei der Suva versicherten Betrieben.

In den Jahren 1976 bis 1981 wurde das KUVG einer Revision unterzogen und auf den 1. Januar 1984 in Kraft gesetzt. Seither sind praktisch alle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in der Schweiz gegen Unfälle und Berufskrankheiten versichert. Träger der obligatorischen Unfallversicherung sind die Suva und rund 200 vom Bund zur Durchführung zugelassene Privatversicherungen und Krankenkassen. Rund zwei Drittel der Arbeitnehmer sind bei der Suva versichert.

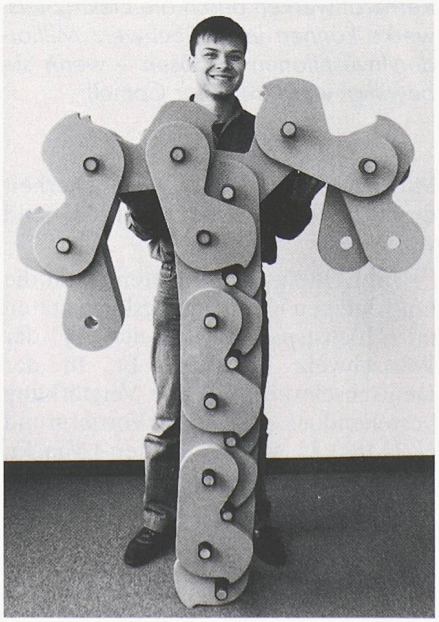
Vigier-Preis für verformbare Stukturelemente

(pd) Die W.A. de Vigier Stiftung in Solothurn hat den «Vigier-Preis 1993» *Serge Bringolf,* einem 24jährigen Techniker aus La Chaux-de-Fonds, zugesprochen für sein Projekt «Verformbare Strukturelemente». Die Idee wurde aus 163 Eingaben ausgewählt. Bringolf hat in fünfjähriger Arbeit Ketten aus speziellen Strukturelementen entwickelt, die sich reissverschlussartig zu starren Trägern und Stützelementen zusammenfügen lasse, wenn es sein muss, auch um ein paar Ecken herum (s. Bild). Diese beliebig verformbaren Elemente bieten ein breites Anwendungsspektrum.

Für die originelle Idee der verformbaren Strukturelemente hat sich unter anderen potentiellen Abnehmern auch die Europäische Weltraumagentur (ESA) interessiert. Sie will prüfen, ob sich mit den Reissverschluss-Ketten Sonnenkollektoren aus Satelliten ausfahren und aufspannen lassen. Bringolf sieht aber auch Einsatzmöglichkeiten der Elemente als Masten oder Träger für Antennen, Zelte, Sonnenstoren, Wäscheaufhängungen, Ausstellungsstände, Möbel und Gestelle sowie Anwendungen in der Baubranche, beispielsweise für mobile Wände, und überall dort, wo heute hydraulische Lösungen angewandt werden, wie etwa bei Hebebühnen oder Reparaturplattformen.

Das prämierte Projekt gründet – wie alle echten Neuerungen – auf einer letztlich einfachen Idee, die sich fertigungstechnisch leicht realisieren lässt. Im wesentlichen besteht das E.S.T. nur aus zwei Teilen, den herkömmlichen Achsen und den besonders geformten Kettengliedern.

Der Vigier-Preis gilt nicht so sehr einem Projekt als seinem Verfasser. Die Stiftung will nicht nur bereits erbrachte Leistungen auszeichnen, sondern vor allem künftige fördern und einem neuen selbständigen Unternehmer oder einer Unternehmerin Starthilfe gewähren. Der Preis von 100 000 Fr. sei deshalb zur Gründung einer Aktiengesellschaft bestimmt, die das prämierte Projekt industriell nutzen und vermarkten solle.



Serge Bringolf zeigt mit seiner originellen Erfindung, die aus zwei reissverschlussartig ineinandergreifenden Ketten besteht, wie eine steife Struktur erzeugt werden kann

Ganz kurz

Unternehmens-Geschäftsberichte

(pd) Für die **Alcatel STR** wurde das abgelaufene Geschäftsjahr zu einem schwierigen. Der ungenügende Auftragseingang liegt vor allem bei den Budgetkürzungen von Kunden. Einen Lichtblick bildete der Produktbereich Relais (Umsatz +19,1%), und auch in der Übertragungstechnik konnte der Umsatz um 11,9 % gesteigert werden. Der Gesamtertrag nahm hingegen um 4,6% ab, der Umsatz um 0,9% und der Auftragseingang verringerte sich um 15,8%.

(pd) Die in der Kälte- und Wärmetechnik tätige **Arbonia-Forster** blickt – trotz ihrer baunahen Produkte (Kühlschränke, Stahlrohre, Raumwärmer) – auf ein erfolgreiches 1992 zurück. Der Gewinn steigerte sich um 45,9% auf 27,3 Mio. Fr., und der Umsatz stieg auf 293,2 Mio. (+7,8%). Der Cash-flow betrug in % des Umsatzes 14,18%.

(pd) Die **Eternit AG** weist für das vergangene Geschäftsjahr zwar einen kleineren Umsatz aus (2 Mio. Fr. weniger als 131,6 Mio. im Vorjahr). Der Gewinn stieg jedoch von 1,4 auf 2,4 Mio. Fr. und der Cash-flow von 15,9 Mio. auf 18,6 Mio. Während der Umsatz bei den Dachprodukten wiederum zurückging, verzeichneten die Elemente für Fassadensanierungen sowie die Rohre eine Umsatzzunahme.

(pd) Auch eine Erfolgsmeldung der **Franke-Gruppe:** Man erzielte 1992 ein gutes, über Vorjahr und Budget liegendes Ergebnis, dies in verschiedenen Ländern und trotz schwierigem bauwirtschaftlichen Umfeld. Der Gruppenumsatz nahm um 12,1% auf 603,2 Mio. Fr. zu. Der Cash-flow erhöhte sich von 53 auf 55,1 Mio. Fr.

(pd) **Hiag,** eine Gruppe der Holzwirtschaft, blickt insgesamt auf ein positives 1992 zurück: Das Jahresergebnis wuchs leicht auf 13 Mio. Fr. (Vorjahr 12,8 Mio.), ebenso der Cash-flow von 57,7 Mio. auf 58 Mio. sowie der Umsatz um 6,3% auf 744,6 Mio. Fr. Positiv verlief die Entwicklung vor allem im Parkettbereich. Negativ hingegen schlugen die schweizerischen Produktebereiche Holzwerkstoffe und Hobelwaren zu Buche. Steigern konnte die Hiag vor allem ihr zweites Standbein, die Immobilientätigkeit.

E 2000 *Energie 2000 – das Aktionsprogramm des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements: Die neue Energiepolitik für eine nachhaltige Entwicklung.*

Die Ziele der Aktionsgruppe Treibstoff

In den Energieabstimmungen im September 1990 hat sich die Schweizer Bevölkerung die Aufgabe gestellt, Energie, also auch Treibstoff, zu sparen. Der Bundesrat hat unmittelbar darauf das Aktionsprogramm Energie 2000 vorgestellt.

In der Zwischenzeit war viel die Rede von Deregulierung und Marktwirtschaft – also vom *Selbermachen.* Die Aktionsgruppe Treibstoffe unterstützt freiwillige Massnahmen zum Treibstoffsparen und Treibstoff rationell nutzen. Sie ist bereit, bei der Gestaltung von Rahmenbedingungen mitzuhelfen. Vorschriften fallen in die Zuständigkeit der Behörden.

Die quantitativen Ziele der Aktionsgruppe Treibstoffe

Die Hälfte des mutmasslichen Mehrverbrauchs an Treibstoff einsparen. Das heisst: max. 19% Mehrverbrauch bis 2000 gegenüber 1990. Und noch viel wichtiger: Voraussetzungen schaffen, um nachher zu stabilisieren.

Die qualitativen Ziele

Die Energie besser ausnützen mit einer *umweltfreundlichen Fahrweise.*

Die Energie besser ausnützen dank *moderner Automobiltechnik* – das sparsamere Auto kaufen.

Weniger Auto-Mobilität – *mehr gemeinsam und mit anderen Verkehrsmitteln fahren.*

Chancen

Es versteht sich von selbst, dass Änderungen, die ein neues Mobilitätsverhalten voraussetzen, keinen grossen Durchbruch erzielen können bis 2000. Gerade deshalb müssen wir heute beginnen. Marktkräfte, Vorschriften und unsere Einsicht werden wohl gleichwertige Zielbeiträge leisten müssen. Nur auf das eine oder das andere zu pochen – oder gar zu warten – wird nicht genügen. Auch die Veränderung der Verkehrsinfrastruktur, der Verkehrsorganisation oder gar der Raumordnung braucht mehr Zeit und Mittel.

Chancen sehen wir deshalb v.a. in der technologischen Entwicklung, d.h. Verbesserung der Energieeffizienz – marktgängig gemacht durch eine hoffentlich scharfe Konkurrenz –, und bei der Anwendung der sparsamen Fahrweise, da sie keinen Komfortverzicht und keine Ideologie voraussetzt. Andere Massnahmen können diese Strategien begleiten oder langfristig ein noch wirksameres, umwelt- und menschenschonenderes Mobilitätsverhalten einleiten. Wir schätzen die Chancen zur Zielerreichung gemäss Tabelle 1 ein.

Die Mitglieder der Aktionsgruppe Treibstoffe

Verkehrsverbände: TCS, VCS, Strassenverkehrsverband Schweiz

Automobilwirtschaft: Automobilimporteure, Automobilgewerbeverband

Energieträger: Erdölvereinigung

Umweltorganisation: Schweiz. Energiestiftung

Wirtschaft: Wirtschaftsförderung

Bundesamt für Energiewirtschaft, BUWAL, Dienst für Gesamtverkehrsfragen, PTT

Übrigens: Treibstoffsparen ist volkswirtschaftlich die billigste Art, Energie zu sparen, und bietet attraktive externe Nutzen (Verkehrsberuhigung, weniger Lärm usw.)!

Schwierigkeiten

Die politischen Schwierigkeiten – auch für viele andere Problemlösungen – hängen m.E. mit der Angst vor Veränderung und einem Denken, das sich vor allem an der Wahrung des Besitzstandes orientiert, zusammen.

Da wir individuelle (geographische) Mobilität als höchsten Ausdruck persönlicher Freiheit verinnerlicht und die Verteidigung dieser Freiheit den Verbänden delegiert haben, besteht hier wenig politische Schubkraft. Wir sind mehr denn je darauf angewiesen, dass

Strategie	Sparpotential [1]	Marktanteil der Strategie...	erreicht bis...	Spareffekt 2000	Akteur
Fahrzeug-Technologie Benzin	30%	≤50%	2000	≤15%	Käufer
Fahrzeug-Technologie Diesel	40%	≤20%	2000	≤8%	Käufer
Fahrweise	15%	30%	2000	4.5%	Fahrlehrer, Fahrer
Verkehrs-system	10%	20%	2010	1%	Steuerzahler
Car Pooling Car Sharing	10%	20%	2000	2%	Fahrer, Unternehmen
Total				≤30%	

[1] Sparpotential gegenüber durchschnittlichem Flottenverbrauch 1991: 8,2 l/100 km Mix

Tabelle 1. Die Sparpotentiale und ihre geschätzte Ausnutzung bis 2000

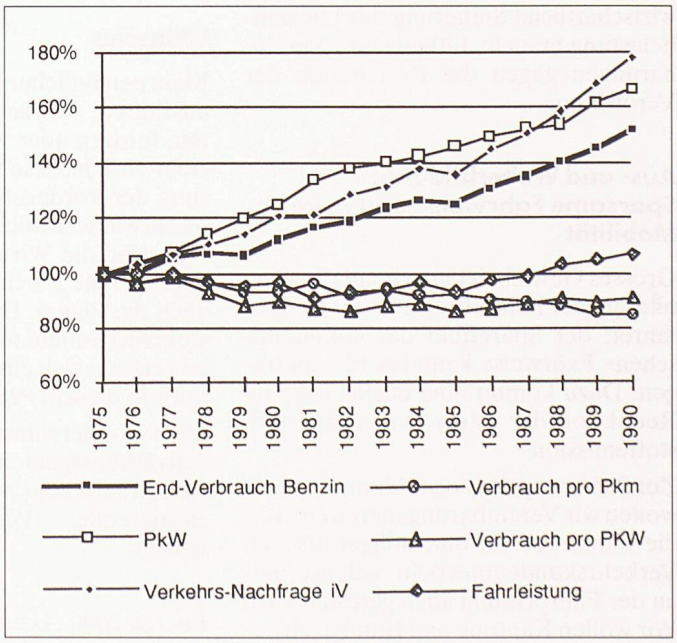


Tabelle 2. Fahrzeugbestand und Verkehrsnachfrage sind die Hauptfaktoren des zunehmenden Benzinverbrauchs: Veränderungen 1975–1990

Schwerpunkte 1993/94

Basiswissen vermitteln – Treibstoff rationell nutzen

Ausbildung in sparsamer Fahrweise: Fahrlehrer und Prüfungsexperten, Berufsfahrer von Flottenbetreibern

Lehrmittel für den obligatorischen Verkehrskundeunterricht

Lehrmittel für Oberstufe, Berufsschule, Mittelschule (Mobilität und Energie)

Mobilität reduzieren

Förderung Car-Sharing

Vorbereitung Car-Pooling

Vorbereitung Parkplatzbewirtschaftung von Unternehmen und Verwaltungen

Vorbereitung von Aktionen in Energiestädten und Agglomerationen

Rahmenbedingungen gestalten

Bessere Verbrauchsangaben über Fahrzeuge

andere – interessanterweise nicht zuletzt die USA und Japan – die Initiative ergreifen und über ihre nationale Gesetzgebung fortschrittlichen, energieeffizienten Antriebskonzepten und Verkehrslösungen zum Durchbruch verhelfen.

Ich bedaure persönlich, dass wir allzu oft die Chance von Programmen wie «Energie 2000» oder «Bahn 2000» zur Neugestaltung von Märkten und Einstellungen nur kleinmütig ergreifen. Und immer wieder sehen gerade Planer vorab die technischen Unzulänglichkeiten anstatt deren gestalterische Kraft. Wir rufen nach Visionen, und wenn sie dann da sind, verkennen wir sie. Marktwirtschaftliche Steuerung der Umweltbelastung braucht Tatbeweise – Vereinbarungen gegen die Resignation der Verordnung.

Aus- und Weiterbildung: Sparsame Fahrweise und neue Mobilität

Grosses Gewicht legen wir auf die Ausbildung der Fahrlehrer und der Berufsfahrer: der Spareffekt der «ökonomischen» Fahrweise kann bis 15% betragen. Dazu kommt eine nachgewiesene Reduktion der Lärm- und Luftschadstoffemission.

Zur Sicherung des Ausbildungserfolges wollen wir Vereinbarungen treffen, dass die Fahrweise im nun obligatorischen Verkehrskundeunterricht gelehrt und an der Fahrprüfung auch getestet wird. Wir wollen Kantone und Bund dazu bewegen, die Prüfungsreglemente entsprechend anzupassen. Rückwärts verlängern wir die Anstrengung durch den Aufbau geeigneter Lehrmittel für die Oberstufe, Mittel- und Berufsschulen – also angewandter sozial- und naturkundlicher Unterricht über den Umgang mit Energie und Mobilität.

Fahrgemeinschaften und Auto-Teilen

Wir verfolgen aufmerksam den Grossversuch in den Kantonen BS und BL und im benachbarten Landkreis Lörrach, der vor allem mit den Industrien läuft. Wir sehen Carpooling idealerweise als mildernden Ausgleich verschärfter unternehmenseigener Parkplatzvorschriften, die sinnvollerweise ergänzt werden durch Parkierungsbeschränkungen der öffentlichen Hand in der näheren Umgebung. Damit kann gleichzeitig ein Beitrag zur Verkehrsberuhigung in Arbeitsplatz-Schwerpunktgebieten geleistet werden.

Die beiden bestehenden Car-Sharing-Genossenschaften unterstützen wir mit Beiträgen zum Aufbau eines Reservationssystems, der Datenerfassung für die Abrechnung und der Mitarbeiterschulung. Als hochmotivierte Autoteiler sollen sie über ihre Gruppen den verantwortungsvollen Umgang mit Mobilität auch in den Gemeinden diskutieren.

Schwerpunkte des Aktionsprogrammes

Die Aktionsgruppen können nur freiwillige Massnahmen unterstützen. Angesichts der knappen Mittel müssen wir uns in der Regel darauf beschränken, Massnahmen verschiedenster Träger zu initiieren oder zu beschleunigen. Wir berücksichtigen dabei die unterschiedlichen Initiativen in den verschiedenen Landesteilen.

Wünsche

Mein persönlicher Wunsch: dass alle das ausführen, was sie rollengemäss beraten, fordern oder versprechen. Das bezieht sich insbesondere auf die Einlösung der Forderung nach dem Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente. Hier sind die Wirtschaft und ihre Verbände in die Pflicht genommen. Damit auch die Planer. Das kann der Staat ja wohl nicht allein tun. Die Aktionsgruppe versteht sich ein bisschen als Katalysator in diesem Prozess.

Mein Sonderwunsch: dass eine Fremdenverkehrsgemeinde oder ihr Planer eine praktikable mobilitäts- und energiesparende Verkehrslösung vorschlägt.

Energie 2000, Aktionsgruppe Treibstoffe
c/o synergo, Ernst Reinhardt
Postfach 4925, 8022 Zürich
Tel. 01/211 40 12, Fax 01/212 39 07

Beitrag Nr. 4

Bücher

Egänzte Neuauflagen in der «Lignum Dokumentation Holz»

Die beiden bereits 1988 erschienen Ordner der Lignum Dokumentation Holz, «Bemessungsgrundlagen, Verbindungen und Verbindungsmittel», liegen jetzt komplettiert und ergänzt in der Neuauflage 1992 vor.

Selbstverständlich sind darin die neuesten Normenwerke berücksichtigt (z.B. die Norm SIA 160/1989 «Einwirkungen auf Tragwerke» und die Richtlinie SIA 460/1990 «Anpassung der Konstruktionsnorm SIA 164 an SIA 160»). Gleichzeitig wurden auch die Daten der Lignum-Holzbautabellen 1 und 2 aufgenommen.

Das Werk umfasst die beiden Ordner: «Theorieband» (350 S. Format A 4, Preis 90 Fr., für Lignum-Mitgl. 72 Fr.) sowie «Beispielsammlung» (200 S., Format A 4, Preis 50 Fr., Lignum-Mitgl. 40 Fr.).

Die Besitzer der Ausgabe 1988 können lediglich die Ergänzungslieferung 1992 des «Theoriebandes» (Preis 40 Fr., Lignum-Mitgl. 32 Fr.) und der «Beispielsammlung» (Preis 20 Fr., Lignum-Mitgl. 16 Fr.) bestellen.

Zu beziehen bei: Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für das Holz, Lignum, Falkenstrasse 26, 8008 Zürich.

Wäschetrocknen im Mehrfamilienhaus

Reihe «Materialien zu Ravel». Von *Jürg Nipkow* und *Werner Gygli*. Hrsg. Bundesamt für Konjunkturfragen. 1992, 60 S., div. Tabellen und Zeichnungen. Preis: Fr. 12.–. Bezug: EDMZ, 3000 Bern, Bestell-Nr. 724.397.23.52 D

Über eine halbe Million Wäschetrockner wie Tumbler, Raumluft-Entfeuchter oder Trocknungsschränke sind bereits heute gesamtschweizerisch im Einsatz. Nach Meinung von Experten muss in den kommenden Jahren mit einem weiteren, massiven Anstieg dieser Zahl gerechnet werden. Einer der Hauptgründe: mehr und mehr zur Trocknung der Wäsche geeignete Räume werden zu Wohn- oder Nutzraumflächen umfunktioniert.

Eine weitere Ursache dafür, dass heute kaum mehr ein neugebautes oder saniertes Mehrfamilienhaus ohne Wäschetrockner auskommt, liegt bei der verbesserten Isolierung der Gebäude und Heizungsleitungen: Dadurch bleibt zu wenig Abwärme in den Trocknungsräumen, um ein rasches Trocknen der Wäsche zu gewährleisten.

Bereits 0,6% des Stromverbrauches in der Schweiz gehen heute auf Kosten von Wäschetrocknern. Der Anstieg der Gerätedichte macht es nötig, die Problematik des Wäschetrocknens im Sinne eines rationellen Energie-Einsatzes neu zu überdenken. Grundlagen dazu liefert die vorliegende Dokumentation. Im Zentrum stehen Fragen wie: Welches der heute gängigen Trocknungs-Systeme liefert die verbrauchsgünstigsten Resultate? Durch welche technischen Massnahmen könnte die Energie-Ausnützung dieser Systeme weiter verbessert werden? Und besonders wichtig: wie können die Benutzer zu einem stromsparenden Verhalten motiviert werden?

Zuschriften

GPS in der Anwendung

SI+A Nr. 11/93

Im Rahmen eines Erfahrungsberichtes wurde im SI+A, Heft 11 vom 11. März 1993, S. 182, unter dem Titel «GPS in der Anwendung» über Erkenntnisse mit dem globalen Positionierungssystem GPS berichtet. Die Messungen wurden mit einem Navigationsempfänger Magellan GPS NAV 5000 PRO durchgeführt. Die dabei erzielten, unbefriedigenden Resultate könnten den Leser leicht dazu verleiten, falsche Rückschlüsse bezüglich Genauigkeit und Einsetzbarkeit der GPS-Bestimmungsmethode zu ziehen.

Unsere Firma GPS Consulting AG befasst sich seit einiger Zeit ausschliesslich mit Vermessungsarbeiten im Zusammenhang mit GPS. Ich möchte mit diesem Bericht das Vertrauen in diese noch junge Messmethode stärken, insbesondere aber den Unterschied zwischen einem für Navigationszwecke konzipierten Empfängersystem und dem speziell für Vermessungslösungen gebauten Hochleistungsempfänger (Leica GPS-System 200) erläutern.

Bei dem im Erfahrungsbericht erwähnten Magellan GPS NAV 5000 PRO handelt es sich um einen Einfrequenzempfänger, der in der Regel als Single-Point-Station für Navigationslösungen im 100-m-Bereich eingesetzt wird. Um die in der Vermessung geforderten Genauigkeiten von wenigen Millimetern oder Zentimetern zu erreichen, ist die Verwendung eines Zweifrequenzempfängers eine Grundvoraussetzung. Mit Hilfe der zwei Frequenzen können die Einflüsse der Luftschichten (Ionosphäre und Troposphäre) teilweise mitberücksichtigt werden, wodurch die Genauigkeit der Phasenmessung verbessert wird. Differenzielles Messen (dh. Parallelmessung bekannter-unbekannter Punkt) versteht sich von selbst. Zudem ist es möglich, mit spezieller Auswerte-, bzw. Ausgleichungssoftware die Unbekannten der Messung mit Hilfe von statistischen Algorithmen schneller aufzulösen, was zur Folge hat, dass die Messzeit wesentlich verkürzt werden kann (Methode Rapid Static). Mit dem GPS System 200 der Firma Leica, welches diese Eigenschaften aufweist, werden folgende Standardwerte erreicht: Basislänge < 20 km, Messzeit < 10 Min., Genauigkeit = 5–10 mm ± 1 ppm.

Diese Angaben sind sehr generell, denn die effektive Genauigkeit hängt stark von äusseren Einflüssen ab. So ist es zum Beispiel auch möglich, durch Langzeitmessungen (> 30 Min.) während der Nacht (geringere Ionosphäreneinflüsse) Genauigkeiten von 1–2 mm zu erreichen. Nicht zuletzt ist auch die hohe Anzahl der zurzeit verfügbaren Satelliten für eine Leistungs- und Genauigkeitssteigerung der GPS-Methode mitverantwortlich. Im August 92 waren nur 18 Satelliten aktiv, während jetzt im März 93 bereits 22 Satelliten verfügbar sind.

Während heute praktisch durchgehend den ganzen Tag gemessen werden kann, war noch vor einem halben Jahr das Messen nur während bestimmten Zeiten möglich. Die beiden Grafiken (s. Bild) machen deutlich, wie sich die seit dem August 92 gesteigerte Staellitenverfügbarkeit positiv auf die Satellitengeometrie ausgewirkt hat (GDOP > 8 bedeutet ungenügende Satellitenkonstellation). Diese Tatsache und die Verwendung von sehr kurzen Beobachtungszeiten macht es möglich, selbst Stationen mit relativ grosser Horizontabdeckung zu bestimmen.

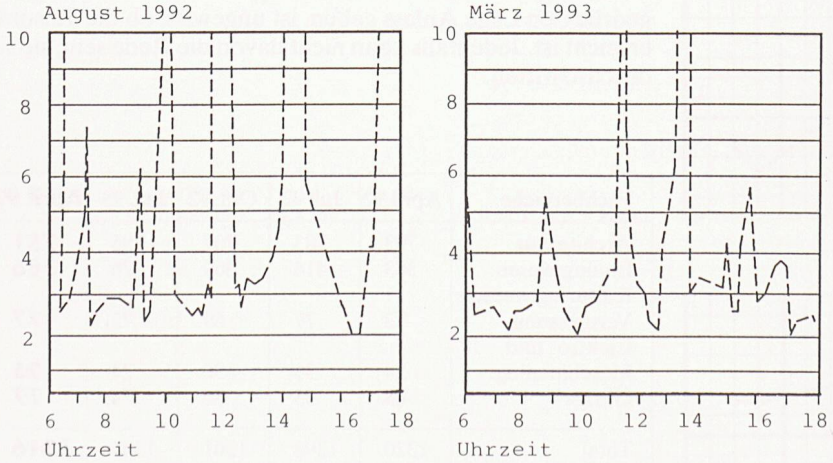
Der grosse Vorteil der GPS-Messung gegenüber herkömmlichen Vermessungsmethoden liegt darin, dass benachbarte Punkte keine direkte Sichtverbindung aufweisen müssen, was den Einsatz bei folgenden Arbeiten erleichtert:

Verbindung von Portalnetzen im Tunnelbau, Standortbestimmung von Bohrlöchern und Probeentnahmen, Deformations- und Bauwerksvermessungen, Erstellen geodätischer Grundlagenetze in Gebieten ohne Vermessungsfixpunkte, Passpunktbestimmung für photogrammetrische Auswertungen.

Bezüglich der Bedienung der Geräte haben wir mit dem System 200 sehr gute Erfahrungen gemacht. Für die Feldmessung ist es ohne weiteres möglich, auch Leute ohne vermessungstechnische Qualifikationen einzusetzen. Kenntnisse in Geodäsie und Satellitengeometrie sind allenfalls für die Messplanung und die Auswertung von Vorteil, nicht aber Bedingung. Das Arbeiten mit der benutzerfreundlichen Software ist selbst für Unerfahrene schon nach kurzer Einarbeitungszeit möglich...

Es ist also nicht sehr sinnvoll, Navigationsgeräte für genaue geodätische Messungen einzusetzen. Diese Aufgaben können mit den speziell dafür geeigneten GPS-Empfängern schneller, genauer und zuverlässiger durchgeführt werden. Die daraus resultierende Effizienzsteigerung rechtfertigt dann auch den relativ hohen Anschaffungs- bzw. Mietpreis solcher System.

René Fretz,
GPS Consulting AG,
Uznach



GDOP-Werke

Vereinfachte Konstruktionsnormen

SI+A Nr. 11/93

Die Aufsätze von Dr. *Max Herzog* geben einerseits interessante Anregungen, anderseits enthalten sie problematische Feststellungen. Unter anderem wird behauptet: «Die massgebenden dynamischen Festigkeiten von Beton und Stahl steigen bei so hohen Dehngeschwindigkeiten, wie sie bei Erdbeben vorkommen, um mindestens die Hälfte der statischen Festigkeiten an» (analoge Formulierung auch für Baustahl). Diese Behauptung ist falsch. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass die bei Erdbebeneinwirkung auftretenden Dehngeschwindigkeiten relativ klein sind (ca. 10^{-2}–10^{-1}) und dass sie nur eine praktisch unbedeutende Erhöhung der für statische Beanspruchungen gültigen Festigkeiten von Beton und Stahl von im günstigsten Falle 10% bewirken (siehe z.B. CEB-Report No. 187, 1988 «Concrete Structures Under Impact and Impulsive Loading»). Anders ist es bei Stossbeanspruchung (z.B. Fahrzeugstoss auf Brückenstütze, Flugzeugabsturz usw.). Hier liegen die Dehngeschwindigkeiten höher (ca. 10^{0}–10^{1}), so dass die «statischen» Festigkeiten um etwa 20–30% erhöht werden.

Prof. *Hugo Bachmann*, ETH