

Zeitschrift: Energie extra
Herausgeber: Bundesamt für Energie; Energie 2000
Band: - (2001)
Heft: 2

Artikel: Mobilität : eine Herausforderung an die Forschung
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-638864>

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: 02.05.2026

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

Mobilität: eine Herausforderung an die Forschung

Die Kombinierte Mobilität ist ein Ansatzpunkt, um den Energieverbrauch im Verkehr zu senken. Hier ist der Nutzer gefordert. Gefordert ist aber auch die Forschung, die mit leichteren Fahrzeugen, kleineren Karosserien, effizienteren Antriebsketten den Energieverbrauch massiv senken kann. Mit seinen Forschungs-, Pilot- und Demonstrationsprogrammen leistet das BFE dazu einen wichtigen Beitrag.

Zum Beispiel: Grundlagenforschung

Um kundengerecht forschen zu können, braucht es «Verhaltensforschung». Die jetzt durch Link im Auftrag des Bundesamts für Raumentwicklung erstellte gesamtschweizerische Umfrage (befragt wurden 29 000 Personen in 27 000 Haushalten) wird eine Basis für die Schwerpunkte der Forschung im Technologiebereich Verkehr des Bundesamtes für Energie der kommenden Jahre bilden. Erhoben und ausgewertet wurden: Verkehrsmittelbesitz, Verkehrsaufkommen, Verhalten, Verkehrszweck, Mobilität und Lebenszyklus, räumliche Aspekte der Mobilität, Verkehrsentwicklung und verkehrspolitische Aspekte.

Zum Beispiel: Modultec – ein Auto in Leichtbauweise

In wenigen Minuten montiert ist das baukastenmässig konzipierte Modultec-System, eine Entwicklung der Horlacher AG in Möhlin und der Esoro in Glattfelden. Dabei werden Kunststoffelemente zu einem Automobil zusammengefügt, das deutlich weniger Gewicht aufweist und damit einen ebenso deutlich geringeren Energiebedarf hat. Der eingesetzte thermoplastische Kunststoff ist leicht verarbeitbar, bietet hohe Stabilität und bewährte Rezyklierbarkeit.

Zum Beispiel: Palos – der Automotor mit halbiertem Benzinverbrauch

600 Millionen Autos mit Verbrennungsmotoren sind auf dem Markt. Mit der Optimierung dieser Motoren beschäftigt sich ein Team am Institut für Mess- und Regeltechnik (IMRT) der ETH Zürich. Palos steht für Part Load Optimized Propulsion System. Das Problem liegt dabei in der Schere, die sich zwischen der normalerweise benötigten Motorleistung und der um den Faktor 30 höheren Höchstleistung öffnet. Dadurch werden im Schnitt bloss 15 Prozent der eingesetzten Primärenergie in nutzbare Antriebskraft verwandelt. Das Forscherteam verwendete in seinem Testwagen einen Motor, der statt der üblichen 150 nur 50 Kilogramm wiegt, und



Palos, der Automotor, mit halbiertem Benzinverbrauch hat den ersten Testlauf mit Bravour bestanden.

reduzierte das Volumen des Hubraums auf die Hälfte. Das bringt im normalen Fahrbetrieb die doppelte Effizienz, weil der Motor so meist sehr nahe dem optimalen Wirkungsgrad funktioniert. Und doppelte Effizienz bedeutet halbierten Treibstoffverbrauch sowie halbierten CO₂-Ausstoss. Die benötigte Höchstleistung beim schnellen Beschleunigen wird durch Verdichten der Luft erreicht. Dies geschieht durch einen Druckwellenlader, der für das Komprimieren Energie aus den Abgasen nutzt. Optimiert wurden auch die Steuerung, das Zusammenspiel von Motor und Druckwellenlader und der Energieverbrauch von Komponenten wie Motorkühlung oder Klimaanlage. Ganze 3 Liter auf 100 Kilometer braucht das Testauto des ETH-Forschungsteams, was einem Kohlendioxidausstoss von 8 Kilogramm entspricht. Beim heutigen Durchschnittsauto sind dagegen um 20 Kilogramm. Im Palos-Nachfolgeprojekt wird jetzt zusammen mit einem Partner aus der Autoindustrie ein Serienmotor auf minimale Kohlendioxidemissionen getrimmt.

Zum Beispiel: BRESA – das Familienauto mit Brennstoffzelle und Scap

Das PSI entwickelt – zusammen mit verschiedenen Hochschulen und Zuliefer- und Automobilindustrie – ein familientaugliches Fahrzeug mit Brennstoffzellen (für die Grundlast), Energie-

wandler, Zwischenspeicher und Superscap (zur Deckung von Leistungsspitzen). Scaps sind sehr leistungsstarke Doppelschichtkondensatoren. Gespeichert wird die elektrische Energie durch Ladungsverschiebung an der Grenzfläche zwischen der Elektrode und dem organischen Elektrolyten. Anders als Batterien, die eine hohe Energiedichte aufweisen und demzufolge eine lang anhaltende, konstante Stromabgabe ermöglichen, eignen sich Scaps dank ihrer hohen Leistungsdichte für kurzfristige, maximale Stromabgaben. Ziel ist die Entwicklung von flexibel einsetzbaren Hochleistungsspeichern mit fast unbegrenzter Lebensdauer und guter Energie- und Ökobilanz.

Zum Beispiel: Leicht-Elektromobile (LEM)

Im Vergleich zum Verbrennungsmotor besitzt der Elektromotor einen deutlich besseren Wirkungsgrad. Zudem können so fossile Treibstoffe mit erneuerbarer Energie substituiert werden. Damit weist der Elektroantrieb ein grosses Potenzial für die Zukunft auf. Das BFE hat im

Tessin vor knapp sechs Jahren einen Grossversuch mit LEM gestartet. Neben der steigenden Nachfrage hat dieses Projekt im Tessin auch beträchtliche Wirtschaftsimpulse und wertvolle politische Diskussionen über eine nachhaltige Mobilität ausgelöst. Neue Fahrzeugmodelle, die Batteriemiete und engagierte Garagisten haben positive Impulse gesetzt. Rund 52 Prozent der LEM-Käufer liessen sich von ökologischen Überlegungen leiten: Die Fahrzeuge werden mehrheitlich für die Fahrten zum Arbeitsplatz eingesetzt. Neben der Subvention des Kaufpreises von bis zu 60 Prozent ist ein reservierter Parkplatz mit Ladestation ein wichtiges Entscheidungsargument. Der praktische Einsatz (bei längeren Probefahrten) der Fahrzeuge, inkl. Aufladen über Nacht, bauen die anfänglich vorhandenen Vorurteile und Schwellenängste ab.

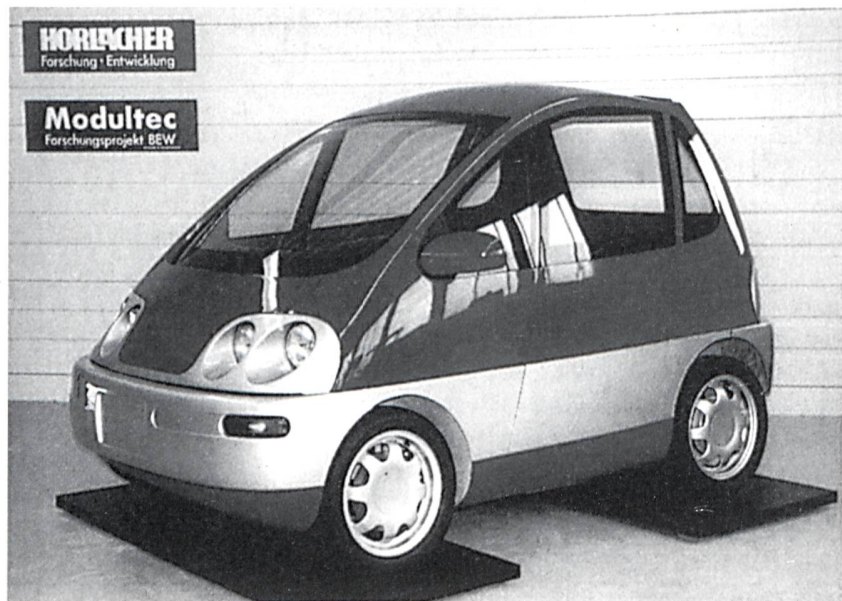
Zum Beispiel: Zebralift

Ein Fussgängerlift ist weniger teuer als eine Unterführung und bietet mehr Sicherheit als ein Fussgängerstreifen. Zum Zebralift gehört ein schlanker Stahlträger, der sich in sanftem Bogen in etwa vier Metern Höhe über die Strasse schwingt. Daran fährt eine per Knopfdruck bedienbare Kabine von einer Strassenseite zur anderen. Dass sich unter dem Strich Energie sparen lässt, hat das BFE veranlasst, diese Entwicklung von Horlacher AG, Möhlin, mitzufinanzieren.

Dem bescheidenen Strombedarf für die Bewegung der Kabine steht der Treibstoff gegenüber, den die Autofahrer einsparen, wenn sie einmal weniger anhalten und anfahren müssen. Die Verlangsamung und Verflüssigung des Verkehrs gilt als wichtiges Ziel moderner Mobilitätskonzepte.

Die Unterstützung der Forschungsarbeiten (von denen hier nur ein Bruchteil erwähnt ist) durch

das Bundesamt für Energie dient – neben der Energieeinsparung – auch der Sicherung des Wirtschafts- und Bildungsstandortes Schweiz, der Sicherheit und dem sparsamen Raumbedarf. Ausführliche Informationen finden Sie auf unserer Homepage www.energieforschung.ch und in den ENET-News (gratis zu beziehen bei: ENET, Egnacherstrasse 69, 9320 Arbon, Tel. 071 440 02 55, Fax 071 440 02 56).



Dank modular zusammengebauten Kunststoffelementen ist das Auto leicht und braucht weniger Energie.



Sparsam autofahren, flüssig vorwärtskommen – mit den entsprechenden Autos und dem «Zebralift», der Fussgänger in einer Kabine über die Strasse führt. (Fotos: Horlacher AG)