

**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:** 78 (1987)

**Heft:** 16

**Artikel:** Umwelt - Auto - Elektromobil

**Autor:** Weber, Rudolf

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-903898>

### **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:** 18.04.2026

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

# Umwelt – Auto – Elektromobil

R. Weber

**Das hier wiedergegebene Einführungsreferat stellt ein ganz persönlich gehaltenes, äusserst engagiertes Plädoyer eines Unabhängigen für eine Innovation der Ideen dar. Der Autor fordert die Verantwortlichen in der Industrie mit Nachdruck dazu auf, sich der Herausforderung zur Entwicklung eines alltags-tauglichen Elektromobils zu stellen.**

**L'exposé publié ici présente le plaidoyer fort engagé d'un conférencier indépendant en faveur d'une innovation des idées. L'auteur invite avec fermeté les responsables industriels à accepter le défi concernant le développement d'une électromobile à usage quotidien.**

Referat, gehalten anlässlich des ASVER/ACS-Symposiums «Elektromobile im Aufschwung» am 15. Juni 1987 in Interlaken.

## Adresse des Autors

Dr. Rudolf Weber, Wissenschaftsjournalist,  
Im Chapf 141, 5225 Oberbözing

## Einleitung

Man hat mich eingeladen, dieses Einführungsreferat zu halten, weil ich in den vergangenen zehn Jahren etliche Artikel über Elektrofahrzeuge, Batterien und auch über Verbrennungsmotoren geschrieben habe. Ich bin jedoch auf keinem dieser Gebiete aktiver Fachmann, sondern schätze mich selbst als aufmerksamen Beobachter in zweifacher Hinsicht ein. Zum einen als Wissenschaftsjournalist mit

☛☛ Das Automobil als solches ist eine nützliche Sache. Aber wie bei so vielem bringt massenhaftes Auftreten die Kehrseite zum Vorschein. ☛☛

dem Vorteil, ohne jede Interessenbindung zu sein. Zum andern als umweltbewusster und umweltbesorgter Normalbürger. In diesen beiden Eigenschaften nehme ich die Gelegenheit wahr, hier frisch von der Leber weg zu reden und dabei auch Emotionales zu äussern, zumal man das Phänomen Automobil ohnedies nicht allein mit dem Verstand fassen kann.

## Die automobilen Kehrseite

Vorweg meine Überzeugung, dass das Automobil als solches eine nützliche Sache ist. Aber wie bei so vielem bringt massenhaftes Auftreten die Kehrseite zum Vorschein.

Gewiss trägt das heutige Benzin- und Dieselauto - LKW eingeschlossen - nicht allein die Schuld an der Umweltmisere, doch ist es - im Verein mit dem LKW - unzweifelhaft ein Hauptsünder. Es «stinkt» gleich vierfach zum Himmel, im wörtlichen wie im übertragenen Sinne:

1. Seine Abgase und sein Lärm gefährden die Gesundheit bzw. Wald

und Klima ebenso wie das sinnlos hohe Leistungs- und Geschwindigkeitspotential.

Wer auch immer sich hinter Grenzwerten der Luftschadstoffe verschanzt, dem sei empfohlen, einmal in den Wald zu gehen und dort ein Auto an sich vorüberfahren zu lassen! Oder mit jenen Ärzten zu sprechen, die schwarze Beläge auf den Lungen ihrer Patienten finden.

Die Ärzte schätzen auch, dass mehr als ein Drittel der Bevölkerung lärmgeschädigt ist.

Und wenn die Verkehrsexperten über die Ursachen für den jüngsten Anstieg der Unfallzahlen rätseln, so getrauen sie sich das Kind nicht mehr beim Namen zu nennen. Die Statistiken der Versicherungsgesellschaften lassen einen klaren Zusammenhang zwischen Unfallzahlen und PS-Stärke erkennen. Wozu brauchen Autos, die - mit Ausnahme Deutschlands - höchstens 140 km/h fahren dürfen, 100, ja sogar 200 und mehr PS?

2. Alle Regierungen versagen bei der Aufgabe, ihre Bürger vor diesen Gefährdungen ausreichend zu schützen.

Die getroffenen technischen Massnahmen packen das Übel nicht an der Wurzel an, sondern sind nur Kurver-

☛☛ Wozu brauchen Autos, die - mit Ausnahme Deutschlands - höchstens 140 km/h fahren dürfen, 100, ja sogar 200 und mehr PS? ☛☛

suche an Symptomen. Insbesondere vermindert der Katalysator kaum die krebserzeugenden und krebserregenden Verbindungen aus dem Auspuff. Geschwindigkeitsbegrenzungen überland zielen daneben, weil sich der Grossteil des Verkehrs nicht überland, sondern bei niedriger Durchschnitts-

geschwindigkeit in den Ballungsgebieten abspielt.

Was die in unseren Tagen so oft bemühten Menschenrechte betrifft, so ist festzustellen, dass in ihrem Katalog unverständlicherweise drei Grundrechte nicht enthalten sind: nämlich das Recht auf naturgegebene saubere Atemluft, das auf natürlich sauberes Wasser und das auf Ruhe.

3. Regierungen, Automobilindustrie und Konsumenten verschliessen ihre Augen weitgehend vor der Tatsache, dass die Öltreibstoffe nicht ewig reichen. Man tut wieder so, als hätten wir für alle Zeiten genug billiges Erdöl. Dabei kann man leicht ausrechnen, dass uns schon in den 90er Jahren eine Verknappung ins Haus steht.

4. Die Automobilindustrie tut von sich aus wenig zur Verminderung von Abgasen und Lärm, sondern wartet damit immer, bis der Gesetzgeber Vorschriften erlässt – an deren Formulierung sie meist noch mitwirkt.

Ähnliches gilt für die Unfallsicherheit. Was hier an konstruktiven Verbesserungen zu verzeichnen ist, wird vom PS-Rennen wieder aufgehoben.

Und in Frage stellen kann man schliesslich die volle soziale Verantwortung dieser Schlüsselindustrie. Ge-

---

☞☞ Das Elektrofahrzeug ist als einzige Alternative hier und heute produktionsreif. ☞☞

---

wiss sorgt sie sich um die Erhaltung ihrer Arbeitsplätze. Aber sie hat weder dabei noch mit Blick auf die Gesamtwirtschaft die Ölgrenzen im Auge. Die Automobilindustrie würde aber wegen der Monokultur des Ölautos durch eine neue Ölkrise nicht nur selbst am Lebensnerv getroffen, sondern als Schlüsselindustrie die gesamte Wirtschaft in Mitleidenschaft ziehen. Alternativen zum Benzin und Dieselantrieb hat sie nämlich bisher allenfalls halbherzig gesucht.

### Alternativen zum Normalauto

Ölhorizont und Umweltgefährdung sollten es – neben der Verbrauchsminderung heutiger Motoren – zur vorrangigen Aufgabe der Automobilindustrie gemacht haben, Alternativen zu erforschen. Dann und wann präsentieren einige Firmen auch ein Versuchsfahrzeug mit Alternativantrieb, sei das Pflanzenalkohol, Wasserstoff

oder Strom. Auf den ersten Blick wirkt das eindrucksvoll. Bei näherem Hinsehen freilich entpuppt sich vieles als

---

☞☞ Man darf sich nicht an den Fahrleistungen der heutigen Normalautos orientieren. Man darf auch nicht auf die Wunderbatterie warten. Vielmehr muss man das Elektrofahrzeug als Fahrzeugklasse für sich schaffen. ☞☞

---

Alibiübung. Allein vom finanziellen Aufwand her rangieren die Alternativen meist klar hinter neuen Kühlzergittern.

Lassen wir die untersuchten Alternativen Revue passieren:

- Mit Elektronik und zahlreichen konstruktiven Verbesserungen, wie variabler Ventilsteuerung, kann man Benzin- und Dieselmotoren einiges sauberer und sparsamer machen. Aber zum einen bewegt sich die Industrie hier viel langsamer als möglich, zum andern sind Benzin und Diesel eben keine Alternative.

- Vom Stirling-Motor, der potentiell viel weniger umweltfeindlich ist, hört man so gut wie nichts.

- Alkohol als Treibstoff kann nicht als Alternative gelten. Denn zum einen steht seine Gewinnung aus Ackerpflanzen in direktem Widerspruch zur Notwendigkeit, eine wachsende Menschheit zu ernähren. Zum andern sind die Abgase von Alkoholmotoren alles andere als unbedenklich. Und nicht zuletzt ist seine Energiebilanz allenfalls ausgeglichen – seine Herstellung erfordert genausoviel Energie, wie er enthält.

- Viel ist die Rede von Wasserstoff als Energieträger und Treibstoff der Zukunft. Doch sind vor eine «Wasserstoffwirtschaft» grosse Fragezeichen zu setzen hinsichtlich Erzeugung und Sicherheit. Überdies entstehen bei der Verbrennung von Wasserstoff Stickoxide. Und zudem ist die Energiebilanz seiner Gewinnung nicht gerade günstig.

- Bleibt das Elektrofahrzeug. Hier hat die Automobilindustrie meist und bis vor kurzem nichts weiter getan, als in ein vorhandenes Modell Batterien und einen Elektromotor zu installieren und dann zu verkünden, das Ding sei zu schwer. Zudem bestehe kein Markt.

### Gedanken zum Elektromobil

Dem können verschiedene Aspekte entgegeng gehalten werden: Auf seiner Habenseite steht, dass das Elektrofahrzeug

- als einzige Alternative hier und heute produktionsreif ist,
- dass es ungleich sauberer ist, auch im Vergleich zum Katalysatorauto und selbst dann, wenn es mit Strom aus Kohlekraftwerken betrieben wird,
- dass es praktisch nur Reifengeräusche verursacht.

Als Klotz am Rad des Elektrofahrzeugs finden wir bisher die geringe Energiedichte der Stromspeicher, gleichbedeutend mit hohem Gewicht. Möglich, dass hier neue Batterien, z. B. die Natrium-Schwefel-Batterie, uns einen wesentlichen Sprung vorwärts bringen.

Nun hat man bisher in der Automobilindustrie, die allein für einen Durchbruch sorgen kann, wie gelähmt auf das Gewicht der Batterien geschaut und ob dieser Lähmung Hände und Hirn zu regen vergessen. «Zu geringe Fahrleistungen – keine Marktchancen» tönte – und tönt es oft immer noch – von vielen Seiten.

Ich meine, man darf sich eben nicht an den Fahrleistungen der heutigen Normalautos orientieren. Man darf auch nicht auf die Wunderbatterie warten – denn sie kommt vielleicht nie, und auch die Natrium-Schwefel-Batterie muss sich erst noch in der Praxis bewähren. Vielmehr muss man das

---

☞☞ Viele Leute sind bereit, auf Chrompracht und Potenzmotoren zu verzichten und auch ein wenig mehr zugunsten des Umweltschutzes auszulegen. ☞☞

---

Elektrofahrzeug als Fahrzeugklasse für sich schaffen – mit der Gattungsbezeichnung Elektromobil im Titel dieses Symposiums ist dies symbolisch offenbar schon geschehen.

Die Konstruktion des Elektromobils muss sich nach jener Decke strecken, welche die Eigenschaften der Batterien vorgeben. Man muss eben mit geringen Fahrleistungen vorliebnehmen.

Auf dem eingefahrenen Weg der Autoindustrie – Batterien und Elektromotor in Normalkarosserie einzu-zwängen – kommt man da nicht voran.

Denn dieser Weg ist, um mit Esther Vilar zu sprechen, nicht intelligent. Intelligenz, so definiert sie, zeigt sich im Computerzeitalter als Phantasie und Sensibilität. Wie das aussehen kann, haben z. B. Pöhlmann und Stoy vorgezeigt. Allerdings glaube ich, dass man noch viel konsequenter Leichtbau treiben muss. Geringstmögliche Fahrwiderstände, vor allem geringer Rollwiderstand, gehören dazu – denn der Luftwiderstand spielt bei den niedrigen Geschwindigkeiten keine grosse Rolle. Für neue, zweckmässige und doch ansprechende Karosserieformen könnte man Anleihen sowohl bei den Raumfahrzeugen wie bei den Solarfahrzeugen machen.

Sensibilität ist wohl gefragt, wenn es um die Eroberung des Marktes geht.

---

☞ Phantasie und Sensibilität sind auch vonnöten, um weit-sichtige und ganzheitliche Lösungen anzustreben. ●●

---

Zurzeit herrscht diesbezüglich in der Automobilindustrie nur Pessimismus. Aber: Wo kein Angebot, da auch kein Markt. Als Papa Benz seine Benzinkutsche baute, bestand auch kein Markt. Und von einer wirklichen Marktstudie mit Befragung der potentiellen Kunden habe ich noch nichts gehört. Die Reaktionen auf meine Zeitungsartikel im Jahre 1986 zeigen mir jedoch, dass viele Leute bereit sind, auf Chrompracht und Potenzmotoren zu verzichten und auch ein wenig mehr zugunsten des Umweltschutzes auszuliegen.

Phantasie und Sensibilität sind auch vonnöten, um weitsichtige und ganzheitliche Lösungen anzustreben. Weit-sichtig in Dingen des Individualverkehrs ist es meines Erachtens, die Ent-

wicklung der letzten Jahre nicht in die Zukunft zu extrapolieren. Zunächst gilt es, sich einzugestehen, dass unsere Städte nur durch drastische Einschränkung des Individualverkehrs wieder bewohnbar gemacht werden können: Zuvorderst muss wieder der Fussgänger kommen, dann das Fahrrad, zum dritten der öffentliche Verkehr und erst an vierter Stelle der Individualverkehr, aber einer mit sauberen und leisen Fahrzeugen, z. B. mit Elektromobilen. Für Überlandfahrten könnte man ihren Besitzern auf Haupttrouten insofern entgegenkommen, dass dort Oberleitungen oder Rollbahnen angeboten werden.

Phantasie und Sensibilität sollen schliesslich auch die Regierungen an den Tag legen. Da umweltschonende Fahrzeuge im Gemeininteresse liegen und volkswirtschaftlich erstrebenswert sind, muss man nicht nur die nötige Infrastruktur bereitstellen, sondern auch – und noch viel mehr als bei Katalysatorfahrzeugen – die Anschaffung von Elektromobilen steuerlich fördern.

Ein Wort noch zur Stromversorgung. Für eine sehr grosse Anzahl Elektromobile, so versichert die Elektrizitätswirtschaft, würden die bestehenden Kapazitäten ausreichen. Darüber hinaus und daneben ist – ohne dass die Phantasie mit mir durchgeht –

---

☞ Für eine sehr grosse Anzahl Elektromobile, so versichert die Elektrizitätswirtschaft, würden die bestehenden Kapazitäten zur Stromversorgung ausreichen. ●●

---

vor allem das private Elektromobil prädestiniert zur Versorgung aus Solarzellen-Ladestationen.

## Schlussbetrachtung

Hier spreche ich – wie ich hoffe, im Namen einer breiten Öffentlichkeit – einen Dank aus. Und zwar jenen Erfindern, nimmermüden Tüftlern und Unternehmern, die in den letzten Jah-

---

☞ Warum sollten Manager der Industrie ihr Können und Wissen nicht von den Turbos ab- und dem Elektromobil zuwenden? Das ist doch die viel dankbarere Herausforderung! ●●

---

ren die Idee vom Elektromobil widrigsten Umständen zum Trotz und oft unter persönlichen Opfern hochgehalten haben. Ihnen ist es zu verdanken, wenn die Automobilindustrie heute dem Elektromobil aufgeschlossener gegenübersteht.

Diese Industrie will ich an etwas erinnern. Nämlich daran, dass sie ihre heutigen wirtschaftlichen Erfolge zwar auch der Weiterentwicklung des Normalautos verdankt, in erster Linie aber jenen wahren Innovatoren, die mit neuen Ideen die Grundlage für diese Produkte schufen. Diese Idee war einst das Normalauto. Heute kann eine solche Idee das Elektromobil sein. Warum sollten Manager der Industrie ihr Wissen und Können nicht von den Turbos ab- und dem Elektromobil zuwenden? Das ist doch die viel dankbarere Herausforderung!

Und ganz zum Schluss möchte ich noch einen philosophischen Gesichtspunkt ins Treffen führen. Das Elektromobil, das sanft und leise auf seine bescheidene Höchstgeschwindigkeit beschleunigt, würde uns wieder jene Gelassenheit und Musse zurückbringen, die wir nicht nur im Strassenverkehr bitter nötig haben.