

**Zeitschrift:** Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES  
**Herausgeber:** Schweizerische Energie-Stiftung  
**Band:** - (2018)  
**Heft:** 3: Die Verkehrswende beginnt im Kopf  
  
**Artikel:** Die Verkehrswende beginnt im Kopf, nicht erst auf der Strasse  
**Autor:** Knoflacher, Hermann  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-813945>

### **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](#)

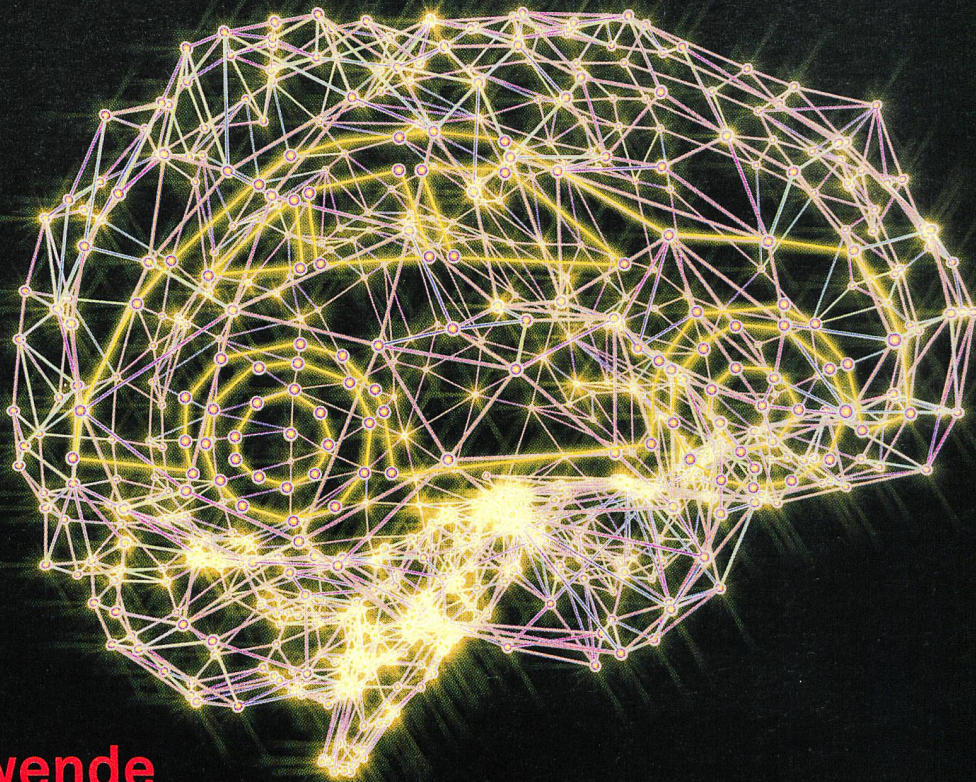
### **Terms of use**

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:** 10.01.2026

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





## Die Verkehrswende beginnt im Kopf, nicht erst auf der Strasse

Das Geheuz ist ein tragbarer Rahmen von der Grösse eines Autos und dient dazu, den Fussgängern gemäss Strassengesetz einigermaßen gleiche Bedingungen zu verschaffen. Autos müssen aus unseren Köpfen, Häusern, Garagen und Strassen entfernt und am Rand unserer Lebensräume untergebracht werden. Erst wenn die Strassen wieder Lebensräume sind, kommt es zur Verkehrswende.



Von Prof. Hermann Knoflacher\*  
Institut für Verkehrswissenschaften, TU Wien  
hermann.knoflacher@ivv.tuwien.ac.at

Trivial, wenn man weiss, dass alles, was wir machen, aus dem Kopf kommt — auch was ich gerade schreibe —, auch wenn uns das nicht immer bewusst ist. Besonders nicht in Gebieten, die ausserhalb unserer evolutionären Erfahrungen oder direkten Wahrnehmung liegen und auch bei Begriffen.

Zum Beispiel die österreichische Strassenverkehrsordnung 1961: «§1(1) Dieses Bundesgesetz gilt für Strassen mit öffentlichem Verkehr. Als solche gelten Strassen, die von jedermann unter den gleichen Bedingungen benützt werden können.» Das war die Grundlage für die Innovation des Geheuzs für Menschen.

*Das Unfallrisiko im Verkehrswesen liegt weit höher als im übrigen Ingenieurwesen und wird «menschlichem Versagen» zugeordnet.*

### Zweifel an der «Wissenschaftlichkeit» des Verkehrswesens

Die Zweifel an der «Wissenschaftlichkeit» des Verkehrswesens entstanden schon während des Studiums. Konstruktive Fächer — so sah ich das damals — hatten ein schlüssiges logisches Konzept: Bauwerke müssen den angreifenden Kräften standhalten. Das fehlte im Verkehrswesen. Da gab es Vorgaben aus der Politik, elementare Physik, mehr oder weniger willkürliche Annahmen zur Geschwindigkeit und ein geheimnisvolles «Wachstum» des Autoverkehrs, das man mit Prognosen zu fassen suchte.

Richtlinien mit Querschnitten, Kreis- und Übergangsbogen etc. lieferten zwar plausible aber nicht logisch begründete Werkzeuge, um in die (Verkehrs-)Welt einzugreifen. Der Mensch wurde auf Reaktionszeiten, Sehvermögen und Fahrtauglichkeit und Augenhöhe reduziert. Fahrstreifen waren und sind zur Fahrzeugbreite überdimensioniert. Das Unfallrisiko liegt weit höher als im

\*Hermann Knoflacher ist Professor emeritus am Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien. Der Bauingenieur und Mathematiker wurde schon in den 1970er-Jahren für seine Verkehrskonzepte in Wien bekannt (Fussgängerzonen, Velowegenetze, Strassenbahn auf Trassen) und hat das Konzept der sanften Mobilität europaweit geprägt. Seinem breit gefächerten Werkzeugkasten entsprang auch die Anwendung der Evolutionstheorie auf das Fachgebiet der Verkehrsplanung.



übrigen Ingenieurwesen und wird «menschlichem Versagen» zugeordnet, obwohl man es durch bauliche, rechtliche und organisatorische Massnahmen grundlegend reduzieren kann.

### «Nur wer die Vergangenheit kennt, hat Zukunft»<sup>1</sup>

Eine Untersuchung zu Längsmarkierungen lieferte dann erstmalig eine wissenschaftliche Begründung für den Zusammenhang zwischen Fahrstreifenbreite und damit induzierter Geschwindigkeit<sup>2</sup> und den Hinweis auf evolutionäre Mechanismen, die man wissen muss, um Fahrbahnen qualifiziert und verantwortlich zu planen und zu bauen. Diese Fähigkeiten liegen im Kopf und seinen Sensoren für die Aussenwelt, vereinfacht als unsere Sinne bezeichnet. Aber auch einem inneren Mechanismus, der Zeit und Energie braucht, um Informationen schnell genug so zu verarbeiten.<sup>3</sup>

Dazu musste man aber die herkömmlichen Disziplinen verlassen und sich in fremdes Gebiet, wie die Psychologie, die Physiologie wagen, mit den Werkzeugen der Evolutionstheorie und evolutionären Erkenntnistheorie vertraut sein, wie sie damals von Konrad Lorenz<sup>4</sup> und Rupert Riedl<sup>5</sup> aufbereitet waren. Man musste sich mit dem und den Menschen und was in ihrem Kopf vorgeht beschäftigen.

### Verkehrswende vor Millionen Jahren

Dieser Weg führte weit zurück, Millionen Jahre vor der ersten «Verkehrswende», die mit dem aufrechten Gang vor etwa 5 Millionen Jahren begonnen haben dürfte. Die Verkehrswende, die im Titel gemeint ist, ist eigentlich schon die vierte oder fünfte.

Seit es sie gibt haben Lebewesen auf vielfältige Weise miteinander und mit der Umwelt verkehrt. Voraussetzungen für die erste Verkehrswende war aber das Begreifen der Welt mit Hilfe der vorderen Extremitäten, die frei für das Wechselspiel mit den «fünf Sinnen» die Welt erkunden und auch so in diese eingreifen konnten. Die Rückwirkung kam meist unmittelbar – Voraussetzung für das rasche Lernen und eine rasche Hirnentwicklung. Enorme Vorteile, aber auch zwei wesentliche Nachteile: Zweibeiniges Gehen ist energetisch nicht besonders effizient und langsam. Gute Voraussetzungen, um zu verhungern oder gefressen zu werden. Diese Probleme galt es mit den verfügbaren Mitteln zu lösen.

### Elektromobilität im Kopf: Chance und Risiko

Hände, Sprachvermögen und der Neokortex waren in stürmischer Entwicklung und führten zur zweiten «Verkehrswende», der massiven Aktivierung der Elektromobilität im Hirn, um Erfahrungen zu ordnen, archivieren, sodass sie schnell abrufbar waren.

Der Neokortex brauchte Platz, das Hirnvolumen nahm zu, bei den Neandertalern aber auch Knochen- und Körpermasse – eine Sackgasse, wie wir heute wissen, weil zu viel Aufwand für deren Regelung im Hirn nötig war. Dem homo sapiens blieb trotz weniger Hirn-

und Körpermasse mehr freie «Elektromobilität» im Hirn verfügbar<sup>6</sup>, die er auch zu nutzen wusste. Auch die Agenten nach aussen, die Sinne, mussten aufgerüstet werden, was man erst heute mit Erstaunen wieder entdeckt<sup>7</sup>.

*Gehen ist energetisch nicht besonders effizient und langsam. Gute Voraussetzungen, um gefressen zu werden. Diese Probleme galt es zu lösen.*

Das Ergebnis dieser «Verkehrswende» die vor allem innen stattfand, wurde zu einer – aus anthropozentrischer Sicht – enormen Erfolgsgeschichte: die geistige Mobilität, die wohl wichtigste Verkehrswende der Menschheit. Ihr Vorteil: Problemlösungskapazität. Ihre Nachteile: Problemerzeugung durch unbedachte über die Grenzen der Wahrnehmung hinausgehende Eingriffe und Neigung zur übersteigerten Arroganz, wie es «die Krone der Schöpfung» beweist.

### Geistige Mobilität = Intelligenz?

In ihrer besten Form kann man geistige Mobilität als Intelligenz bezeichnen. Ihr Vorteil: autonome Elektromobilität. Ihr Problem: hohe Kosten. Mit weniger als 2 % Körpermasse verbraucht das Hirn 20–30 % des Sauerstoffs. Das wollen die älteren mächtigen Hirnschichten möglichst vermeiden. Das nun beschleunigte Lernen führte zu Sozialisierung und Siedlungen, die Nutzung von Wind, Wasser und in der Folge auch der Kraft domestizierter Last- und Reittiere und Fuhrwerke.

Schon damals konnte das die Übernutzung lokaler Ressourcen nicht verhindern, wenn Zusammenhänge zwischen Eingriffen und Folgen nicht erkannt wurden. Erzürnte Geister oder Götter waren zu befriedigen, anstatt eigenes Verhalten und bestehende Machtstrukturen zu ändern. Da schränkt man lieber die geistige Mobilität der Menschen ein oder leitet deren Energie in andere Kanäle. Kriege und Ideologien erweisen sich bis heute als Ergebnis eingeschränkter oder auch gezielt gelenkter geistiger Mobilität. Diese Verkehrswende haben wir bisher auch nicht geschafft. Auch diese muss im Kopf beginnen.

1 Wilhelm von Humboldt

2 Knoflacher Hermann: Markierte Verkehrsspuren mit einer geringeren Breite als 3 m, in: Österreichische Gemeindezeitung, Heft 18 / 1968

3 Knoflacher Hermann: Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung, Böhlau Verlag 2007.

4 Lorenz Konrad, Zoologe, Verhaltensforscher, Nobelpreisträger (1903–1989)

5 Riedl Rupert, Zoologe, Meeresforscher, Systemtheorie der Evolution / Evolutionäre Erkenntnistheorie (1925–2005).

6 [www.wissenschaft.de/geschichte-archaeologie/warum-neandertaler-schlechter-denken-konnten-als-wir](http://www.wissenschaft.de/geschichte-archaeologie/warum-neandertaler-schlechter-denken-konnten-als-wir)

7 Grunwald Martin: Homo Hapticus. Warum wir ohne Tastsinn nicht leben können, Verlag Droemer 2017.

8 Knoflacher Hermann: Virus Auto. Die Geschichte einer Zerstörung, Böhlau Verlag 2009.





Das «Gehzeug» – ein 1975 von Hermann Knoflacher entwickelter Holzrahmen, den sich FussgängerInnen umhängen können, um dieselbe Fläche wie AutofahrerInnen in Anspruch zu nehmen.

Foto: de.wikipedia.org

*Die geistige Mobilität, die wohl wichtigste Verkehrswende der Menschheit. Ihr Vorteil: Problemlösungskapazität. Ihr Nachteil: Problemerzeugung.*

#### **Mit fossiler Energie in die Falle**

Die im Titel angesprochene Verkehrswende ist die Suche nach einem Ausweg aus der Falle, die im 18. Jahrhundert mit der Nutzung fossiler Energie für Maschinen begann und zum heutigen Übermass an physischem Mobilitätsaufwand führte. Das Hirn hat mit dem Privatauto die Lösung des 5 Millionen Jahre anstehenden Problems gefunden und sich der inneren energetischen Belastung «Wer es nicht im Kopf hat, muss es in den Beinen haben» mit Hunderten von PS entledigt.

Das Auto sitzt im Kopf, im Hypothalamus, dort wo die Energieverrechnung erfolgt und über alles entschieden wird<sup>8</sup>. Es gibt nichts, was stärker wäre. Aus der Ideologie der technischen Machbarkeit kam es mit dem Auto zum Superwesen Autofahrer, tausendmal stärker und zigfach schneller als jeder Mensch. Aus diesem Zentrum im Hirn steuert das Auto das Wertesystem der Gesellschaft und der Politik, toleriert das Morden, giftige Abgase und Verstümmeln der Menschen und macht sich ein Rechtssystem nach seinen Vorstellungen. Die geistige Mobilität nimmt in dem Ausmass ab, in dem der Aufwand für physische Mobilität zunimmt. Den Preis dafür zahlen die Menschen, die Natur, die nächsten Generationen, durch die zum Teil irreversiblen Folgewirkungen.

Die Unterschiede zu allen «Verkehrswenden» vorher waren nicht nur die höheren, ausserhalb des Menschlichen möglichen, Geschwindigkeiten und grossen trans-

portierten Massen, sondern auch erstmalig ein mächtiges Transportsystem für Verkehrsteilnehmer, die über kein Hirn für diese Geschwindigkeiten verfügen.

#### **Was wir aussen verändern, verändert uns auch innen**

Es verbinden sich die Informationen von aussen über die Wahrnehmung, die nur zu einem kleinen Teil bewusst erfolgt, mit den inneren Strukturen. Die Eisenbahnen erforderten genaue Zeitmessung, die Uhrzeit begann das Leben und den Lebensrhythmus zu bestimmen. Die Eigenzeit der Menschen wurde jenen der Maschinen untergeordnet. Von den Vorläufern dieser Verkehrswende zum Autoverkehr waren die Strassen zunächst noch nicht betroffen. Sie blieben bis in das 20. Jahrhundert freier und sicherer Bewegungs- und Lebensraum für alle. In diesem Biotop konnten sich die

*Den Preis dafür zahlen die Menschen, die Natur, die nächsten Generationen, durch die zum Teil irreversiblen Folgewirkungen.*

Kinder spielend in die Gesellschaft und die Wirtschaft integrieren. In England galten 2 Meilen/h als Höchstgeschwindigkeit für Automobile und es musste ein Mann mit roter Fahne dem Fahrzeug voranschreiten. Noch beherrschte das Hirn der Menschen den öffentlichen Raum.

#### **Das Auto – das neue Mass aller Dinge**

Nachdem die Autolobby die Grenze auf 30 Meilen/h (50 km/h) durchgesetzt hatte, war es aus damit. Die Strassen wurden zu Fahrbahnen, das Biotop der Sozial- und Wirtschaftsbeziehungen zerstört. In den Köpfen der Menschen sammelten sich die Erfahrungen des





Verkehrstreife Innenstadt in Landshut: Erst wenn die Strassen keine Fahrbahnen, sondern wieder Lebensräume sind, kommt es zur Verkehrswende.

wunderbaren Verkehrsmittels Auto zu neuen Disziplinen des «Verkehrswesens», das Richtlinien, Regelwerke und Berechnungsmethoden nach dem neuen Mass, dem Auto, erstellte und die Zukunft nach den Prognosen eines ewigen Wachstums gestaltete. Begriffe wie Mobilität, ursprünglich nur für die soziale Mobilität erdacht, wurden neu interpretiert und zum Geschäftsmodell für Bauindustrie und Banken. Berechnet wurde der Nutzen plausibel aus Zeiteinsparungen durch Geschwindigkeit. Die Grundlage der Verkehrsökonomie, die Raumplanung erfreute sich dieser Erreichbarkeitsausdehnung und wandelt seither Natur in lukratives Bauland. Wertschöpfung aus dem Nichts durch Umfärbung in Plänen.

Auf den Pfeilern «Mobilitätswachstum», «Einsparung von Fahrzeit» und «Freiheit der Verkehrsmittelwahl» baute man ein Verkehrswesen, mit dem man die Welt veränderte. Die Mühsal der Wege war überwunden, bis man überraschend im Stau landete und seither weitere Fahrbahnen baut, um ihn loszuwerden. Je mehr man «ausbaute», umso grösser wurde dieser. Der Fortschritt «in den Beinen» die Räder wurden, war enorm, im Kopf war es aber finster geworden. Das Gesetz  $G \times P = C$ . (Geistige  $\times$  physische Mobilität = Konstante) hatte man vergessen.

### Wieder auf die eigenen Füsse

Benützt man den Kopf zur Analyse des Systemverhaltens, zeigt sich, dass es kein «Mobilitätswachstum» gibt, sondern dass nur stadt-, umwelt- und zukunftsverträgliche Fuss-, Rad- und öffentliche Verkehrswege in Autofahrten umgewandelt wurden. Es gibt auch keine Einsparung von Reisezeit durch höhere Geschwindigkeiten im System und auch keine Freiheit der Verkehrsmittelwahl. Diese wird durch Strukturen bestimmt. Die einschlägigen Disziplinen und die Politik arbeiten daher

*Die Mühsal der Wege war überwunden, bis man überraschend im Stau landete und seither weitere Fahrbahnen baut, um ihn loszuwerden.*

mit Grössen, die es in der Realität gar nicht gibt. Das Virus Auto verändert das Denken, Fühlen und die Wahrnehmung.

### Weg mit den Autos an den Rand unserer Lebensräume!

Die Verkehrswende ist die Befreiung aus dieser Falle. Das Auto muss aus dem Kopf. Es braucht mehr Elektromobilität im Kopf und eine Wissenschaft, die auf Grundlagen beruht, die der Realität entsprechen. Es geht um das Wiederfinden des menschlichen Massstabs:

- Der Mensch hat 0,1–0,2 PS und das Hirn dazu, nicht aber für 200 PS oder mehr.
- $1\text{m}^2$  für physische Mobilität und nicht das Hundertfache = autonom-elektromobil, ohne Tonnen von Batterien, Stahl, Plastik, Gummi und Glas herumzuschleppen.

Der Mensch stellt Ansprüche an seine Umgebung, die er in den letzten 200 Jahren verwüstet hat. Das braucht Energie in die Frontallappen, die jedoch dank Auto eingelullt wurden. Erst wenn die Strassen keine Fahrbahnen in menschlichen Siedlungen darstellen, sondern wieder Lebensräume sind, kommt es zur Verkehrswende auch von aussen. Autos müssen dazu aus den Häusern, Garagen und Strassen entfernt und am Rand dieser Lebensräume für Menschen untergebracht werden. Der Rest ergibt sich von selbst. Die Neandertaler sollen uns eine Lehre sein. <