

Mobilität 4.0: Zukunft der Verkehrspolitik

Policy Brief

Anna Boffo, Daniel Buchs, Corina Gredig, Lorenzo Heis, Mikael Portmann, Christian Trösch, Fredi Wüthrich



Neun Ideen für die Mobilität 4.0

Nachhaltige Verkehrsentwicklung

- «Grüne Park-Zonen» in den Städten
- Elektroanschlüsse für E-Autos bei Neubauten
- Gesetzliche Verankerung der LSVA-Befreiung von E-LKW

Verursachergerechte Finanzierung

- Infrastrukturbeitrag statt Mineralölsteuer & Co

Effizientes Verkehrsmanagement

- Klären, ob (teil-)autonomes Fahren die Sicherheit erhöht
- Falls ja, autonomes Fahren ermöglichen
- Berggebiete in die Forschung mit einbeziehen
- Offener Zugang zu den Vertriebssystemen der ÖV-Anbieter
- Datenschutz sicherstellen

Einleitung

Das Jahr 2015 hat uns zwar kein “Hoverboard”¹ gebracht, dafür kurvte in der Schweiz erstmals ein selbstfahrendes Auto herum. Car-Sharing Angebote boomen in den Städten und Elektroautos sind auf dem Weg in den Mainstream.

Unsere Mobilität wird sich durch die technologische Entwicklung, das Wachstum der Städte und die Flexibilisierung der Arbeits- und Lebenswelt in den nächsten 10 Jahren rasant verändern. Das bietet uns die Möglichkeit, die Verkehrspolitik nachhaltig zu gestalten - angesichts der enormen Klimaveränderungen höchste Eisenbahn.

In diesem «Policy Brief» schlägt das glp lab neun Ideen für eine nachhaltige Verkehrspolitik vor, die im Rahmen des Projekts «Lebens- und Arbeitswelt 4.0» diskutiert und entwickelt wurden.

Inhalt

Neun Ideen für die Mobilität 4.0	2
Einleitung.....	3
Aktuelle Entwicklung.....	4
Verkehrslandschaft im Umbruch.....	4
Eckwerte einer nachhaltigen Verkehrspolitik.....	5
Handlungsempfehlungen.....	6
1. Nachhaltige Verkehrsentwicklung.....	6
2. Verursachergerechte Finanzierung.....	8
3. Effizientes Verkehrsmanagement.....	9
Impressum.....	12

¹ Selbstschwebendes Skateboard aus dem Film “Back to the future”

Aktuelle Entwicklung

Verkehrslandschaft im Umbruch



Das Verkehrswesen erlebt zurzeit den grössten Umbruch seit der Erfindung des Automobils. Eine neue Mobilitäts-Ära steht an. Diese wird von drei technologischen Entwicklungen vorangetrieben:

- Die **Elektrifizierung** ermöglicht einen emissionsfreien Individualverkehr - vorausgesetzt, dass Strom und Autobatterie ökologisch produziert und entsorgt werden.
- Das **(teil-)autonome Fahren** verspricht mehr Sicherheit und könnte die Mobilität von Personen erhöhen, die heute nur eingeschränkt mobil sind. Autonome

Fahrzeuge eröffnen zudem vielversprechende Möglichkeiten für den öffentlichen Verkehr in Randregionen.

- **Shared Mobility:** Integrierte Plattformen werden die Mobilität deutlich effizienter machen und eine sinnvolle Verknüpfung von Individualverkehr und öffentlichem Verkehr ermöglichen.

Diese Entwicklungen sind grundsätzlich positiv für die Gesellschaft und sollten gezielt gefördert werden. Sie beinhalten jedoch auch Risiken², welchen es zu begegnen gilt.

² Beispielsweise Zunahme des Stromverbrauchs, Zunahme des Individualverkehrs; siehe dazu Kapitel 4.3 und 4.4 im Bericht des Bundesrates vom 21. Dezember 2016

in Erfüllung des Postulats Leutenegger Oberholzer 14.4169 «Auto-Mobilität»: Automatisiertes Fahren – Folgen und verkehrspolitische Auswirkungen. (PDF)

Eckwerte einer nachhaltigen Verkehrspolitik

Die Mobilitätspolitik von morgen sollte sich an folgenden Zielen orientieren:

Nachhaltige Verkehrsentwicklung: Die Mobilitätspolitik von morgen steht im Einklang mit den Energie- und Klimazielen der Schweiz und setzt Anreize, diese langfristig einzuhalten. Um das Ziel von maximal 2 °C globaler Erwärmung des [Pariser Klimaabkommens](#) erreichen zu können, müssen Treibhausgas- Emissionen weltweit bis 2060 auf Null zurückgefahren werden.

Verursachergerechte Finanzierung: Die externen Kosten (u.a. Unfälle, Luftverschmutzung, CO₂-Emissionen und Lärm) der Mobilität werden vollständig internalisiert, die Finanzierung des Verkehrs erfolgt nach dem Verursacherprinzip.

Effizientes Verkehrsmanagement: Die Infrastruktur wird effizient und intelligent genutzt. Das Verkehrsaufkommen ist reduziert und die Sicherheit durch bessere Verkehrsführung erhöht. Dies ermöglicht grösseren Komfort im Verkehr und einen geringeren Zeitverlust aufgrund von Staus und Umsteigezeiten. Die verschiedenen Player des Bundes und der Privatwirtschaft arbeiten Hand in Hand.

Um negativen Auswirkungen der Verkehrsentwicklung entgegenzuwirken, sollte auch die Raumplanung und das Arbeitsrecht angepasst werden. Erstens muss eine Konzentration der Siedlungsentwicklung das Ziel sein: Die Städte sollen vibrieren und das Land aufatmen können. Zweitens könnten flexible Arbeitsmodelle die Verkehrsnetze entlasten³.

³ Siehe dazu Policy Brief «Lebens- und Arbeitswelt 4.0» [PDF](#)

Handlungsempfehlungen

1. Nachhaltige Verkehrsentwicklung

Getrieben durch Umweltvorschriften und den technischen Fortschritt, leisten sich Autohersteller derzeit ein Rennen um die besten Elektroautos. Diese versprechen vor allem weniger CO₂-Emissionen, eine sauberere Luft und geringere Lärmemissionen.

Zwei Hürden haben Elektroautos noch zu überwinden: Erstens müssen die Forschungsabteilungen von BMW, Tesla & Co

Autos mit einer besseren Reichweite zu einem für den Durchschnittskäufer bezahlbaren Preis entwickeln. Zweitens steckt die Ladeinfrastruktur noch in den Kinderschuhen. Während das erste Problem dank dem technologischen Fortschritt innerhalb weniger Jahre gelöst sein dürfte, besteht bei der Ladeinfrastruktur Handlungsbedarf.

Vorschlag #1: Grüne Zonen für die Städte

In den Städten sollen «grüne Zonen» die blauen Zonen ergänzen. Diese wären für Elektrofahrzeuge reserviert und mit einer Ladeinfrastruktur ausgestattet.

Eine neue grün/blau Parkkarte soll für Fahrer von Elektrofahrzeugen erhältlich sein und das Parkieren in der grünen und blauen Zone ermöglichen. In der «grünen Zone» ist längeres Parkieren, angepasst an die durchschnittliche Batterie-Aufladezeit, möglich. Um zu garantieren, dass die E-Parkplätze für Elektrofahrzeuge frei bleiben, wird das Parkieren ohne die grün/blau Parkkarte entsprechend sanktioniert.

Vorschlag #2: Bei Neubauten an die Mobilität 4.0 denken.

Die Planung von Leerrohren für die spätere Installation von Elektroanschlüssen soll beim Bau (oder Umbau) von Tiefgaragen obligatorisch werden.

Wohngebäude mit Garagen sollten optimalerweise von Anfang an mit der für E-Autos benötigten Infrastruktur (Stromkabel) ausgerüstet werden. Damit die Kosten für eine spätere Installation tief bleiben, sollten zumindest die entsprechenden Leerrohre bei Neubauten schon heute für obligatorisch erklärt werden.

Es dürfte zwar noch etwas dauern, bis der Trend zur Elektrifizierung den Lastwagen-transport erreicht. Erste Fahrzeuge sind

aber bereits im Einsatz. Um den Durchbruch der Technologie zu ermöglichen, sollte sie ebenfalls gefördert werden.

Vorschlag #3: Freie Fahrt für E-LKWs

Befreiung E-LKWs von der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA)

Die Befreiung der E-LKWs von der Schwerverkehrsabgabe ist zurzeit lediglich in einer Zolldeklaration festgeschrieben. Um den Umstieg auf einen umweltfreundlicheren Lastentransport zu beschleunigen, sollte die Befreiung gesetzlich verankert werden. Die Befreiung ist zeitlich zu befristen, bis eine kritische Masse an E-LKW's erreicht wird.

2. Verursachergerechte Finanzierung

Durch die Zunahme an Elektrofahrzeugen werden die Einnahmen aus der Mineralölsteuer schrittweise wegbrechen. Damit

Autofahrer weiterhin für Ihre Verkehrsinfrastruktur aufkommen und die externen Kosten tragen, ist ein Ersatzsystem nötig.

Vorschlag #4: Infrastrukturbeitrag statt Vignette & Co.

Anstelle des heutigen komplizierten Abgabesystems für Brennstoffautos (Mineralölsteuer, Verkehrsabgabe, kantonale Motorfahrzeugsteuer und Vignette) leisten Elektrofahrzeuge ihren Beitrag mit dem Infrastrukturbeitrag.

In einer ersten Phase funktioniert das System nach dem Prinzip eines Wasserzählers:

- Die Anzahl gefahrenen Kilometer wird jährlich erhoben. Der Autofahrer zahlt einen Infrastrukturbeitrag proportional zur Anzahl gefahrenen Kilometer.

In einer zweiten Phase soll die Effizienz des Systems erhöht werden:

- Eine haushaltneutrale Lenkung des Verkehrs wird eingeführt, um Staus möglichst zu vermeiden (Verkehrsspitzen brechen).

Um den Wechsel zu einer nachhaltigen Mobilität zu fördern, wird dieser Infrastrukturbeitrag erst ab einer Elektrofahrzeug-Marktdichte von zirka 15 Prozent erhoben.

Falls sich das System bewährt, könnte es auf alle Antriebsarten ausgeweitet werden.

Der Infrastrukturbeitrag ist anhand des Kilometerzählers sehr einfach zu erheben und ist unbürokratisch. Bleibt das Auto in der Garage, entstehen keine Kosten für den Fahrzeughalter. Damit ist das System gerechter als die aktuelle Verkehrsabgabe und setzt die richtigen Anreize.

In einem zweiten Schritt sollte eine Lenkung des Verkehrs eingeführt werden, um Staus zu reduzieren. Der Beitrag wäre dann tiefer zu Randzeiten, während er zu Stosszeiten auf Hauptverkehrsachsen mehr kostet.

3. Effizientes Verkehrsmanagement

Bereits heute besteht ein grosses Angebot an teilautonomen Funktionen wie automatisches Bremsen, Spurhaltung oder das automatische Parkieren. Diese Systeme werden intelligenter und versprechen eine höhere Sicherheit⁴- jedenfalls auf dem Papier. Es gibt bislang nur wenig gesicherte Daten

aus der Praxis zur Sicherheit von Assistenzsystemen⁵. Es wäre jedoch im öffentlichen Interesse und wichtig für die Prävention, mehr über die Auswirkungen der verschiedenen Assistenzsysteme auf die Sicherheit zu wissen.

Vorschlag #5: Mehr Daten über Fahrassistenzsysteme

Es sollte untersucht werden, welche Assistenzsysteme inwiefern zur Sicherheit auf der Strasse beitragen. Hierfür könnten Versicherungen, Hersteller und Verbände miteinbezogen werden.

Das Bundesamt für Strassen (Astra) sollte beauftragt werden, eine vertiefte Analyse der Auswirkungen von Assistenzsystemen und teilautonomen Fahrzeugen auf das reale Fahrverhalten durchzuführen. Dazu soll das Astra die wichtigsten Akteure der Branche mit einbeziehen und Empfehlungen abgeben, inwiefern solche Systeme gefördert oder reguliert werden müssten.

Durch automatisierte Fahrzeuge wird Personen mehr Mobilität ermöglicht, die heute durch eine körperliche Beeinträchtigung oder aufgrund ihres Alters nur eingeschränkt mobil sind.

Führen autonome Fahrzeuge nachweislich zu mehr Sicherheit, sollten sie nicht nur erlaubt, sondern auch gefördert werden. Heute stehen jedoch mehrere Hürden im Weg von (teil-)autonomen Fahrzeugen.

Erstens ist es nicht zulässig, das Lenkrad loszulassen bzw. die Kontrolle abzugeben.

Des Weiteren haben Versicherungen keine Regressmöglichkeit auf die Autohersteller. Zudem muss der Datenschutz für Drittpersonen, welche die Sensoren und Kameras von autonomen Autos mitfilmen, geklärt werden. Auch die Aufzeichnung, Speicherung und vor allem Verwendung der Daten müssen gesetzlich geregelt werden.

⁴ In Deutschland wurden 2012 86% der Verkehrsunfälle durch menschliches Versagen (Ablenkung, Alkohol, Geschwindigkeit, usw.) verursacht. Quelle: Statistisches Bundesamt [PDF](#).

⁵Ewert U, Fahrassistenzsysteme. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2014. Bfu Faktenblatt Nr. 13. ISBN 978-3-906173-52-8 ([PDF](#))

Vorschlag #6: Computer ans Steuer

Die gesetzlichen Hürden zur Einführung von autonomen Fahrzeugen sollten abgeschafft werden, sofern der Sicherheitsnachweis im Sinne einer positiven Risikobilanz⁶ erbracht ist.

Falls autonome Fahrzeuge die Sicherheit erhöhen (siehe dazu Vorschlag #5), sollten die gesetzlichen Hürden für selbstfahrende Autos abgeschafft werden. Die Änderung des Strassenverkehrsgesetzes beinhaltet folgende Punkte:

- a. Die Erlaubnis, das Lenkrad loszulassen und anderweitig beschäftigt zu sein als mit dem Fahren.
- b. Eine Regressmöglichkeit einführen für Versicherungen, damit der Hersteller für allfällige Fehler des selbstfahrenden Fahrzeugs haftet.
- c. Fahrzeugen (unter bestimmten Auflagen) erlauben, durch Sensoren und Kameras ihre Umgebung aufzunehmen und die Daten zu speichern.

Randregionen müssen heute oft mit einem dünnen ÖV-Netz auskommen. Selbstfahrende Autos eröffnen hier neue Möglichkeiten: In Zukunft könnte die Bevölkerung in abgelegenen Orten von selbstfahrenden

“Taxi-Postautos” profitieren, die auf Abruf benützt werden. Pilotprojekte mit selbstfahrenden Shuttle-Bussen macht PostAuto Schweiz zurzeit mit dem Projekt «Smart Shuttle» in Sion.

Vorschlag #7: Wissenschaft und Berggebiet Hand in Hand

Ein nationales Forschungsprogramm soll das Potenzial von autonomen öffentlichen Verkehrsmitteln ausloten.

Randregionen, die heute mit einem dünnen ÖV-Netz leben müssen, könnten in Zukunft von selbstfahrenden “Taxi-Postautos” profitieren, die auf Abruf benützt werden.

Wissenschaft, Privatwirtschaft und die öffentliche Hand sollen gemeinsam das Potenzial von autonomen ÖV erforschen.

Dafür könnten Forschungsgelder aus dem Entwicklungsinfrastrukturfonds der Neuen Regionalpolitik NRP (im Sinne von Standortförderung und Stärkung der regionalen Investitionsfähigkeit) und des Schweizer Nationalfonds eingesetzt werden.

⁶ Siehe dazu auch den im Juni 2017 veröffentlichten Bericht der Deutschen Ethik-Kommission betreffend automatisiertes und vernetztes Fahren (PDF)

Sharing Dienste und autonome Fahrzeuge werden die Grenze zwischen Individualverkehr und öffentlichem Verkehr verwischen: Es entsteht «Patchwork-Mobilität».

Mit Patchwork-Mobilität werden alle verfügbaren Transportmittel in optimaler Weise kombiniert. Dazu gehören nebst dem öffentlichen Verkehr auch private Autos, Velos und Taxis. Der Bedarf nach einem eigenen Auto wird reduziert und die Parkplatzprobleme der Städte werden erheblich verringert. Transportbedürfnisse der Gesellschaft können mit einer kleineren und besser ausgelasteten Autoflotte gedeckt werden. Die Verkehrsinfrastruktur und die Umwelt werden weniger belastet.

Die Nutzung von Patchwork-Mobilität wird ermöglicht durch digitale Planungsplattformen, auf welchen geplant und bezahlt werden kann.

Laut ihrer Strategie 2020⁷ versteht sich die SBB künftig als umfassende Anbieterin von Patchwork-Mobilität. Die SBB gehen damit deutlich über ihren angestammten Bereich von Transport per Bahn hinaus.

Für innovative und erschwingliche Lösungen braucht es Wettbewerb. Auch Private sollen Mobilitäts-Plattformen anbieten können. Dazu müssen Mitbewerber auf die Fahrpläne aller Transportdienstleister zugreifen und deren Tickets verkaufen können. Die kürzlich lancierte Open-Data-Plattform⁸ *ÖV Schweiz* geht hier bereits in diese Richtung.

Vorschlag #8: Open-Data-Politik

Zugang zu den Vertriebssystemen der ÖV-Anbieter öffnen

Es sind Rahmenbedingungen zu schaffen, die es auch privaten Anbietern ermöglichen, Patchwork-Mobilitäts-Plattformen mit umfassendem Angebot aller Transportdienste anzubieten. Dazu gehört insbesondere der freie Zugang zu Fahrplandaten der öffentlichen Verkehrsmittel und die Möglichkeit, Tickets für deren Nutzung ohne Zustimmung eines Transportunternehmens zu verkaufen. Dafür sollte der Zugang zu den Vertriebssystemen des öffentlichen Verkehrs geöffnet werden.

Vorschlag #9 Datenschutz sicherstellen: "Safety first"

Der Datenschutz muss auf allen Stufen (Verarbeitung, Speicherung, Zugang, Austausch) gewährleistet sein. Insbesondere sind Bewegungsprofile vor einer Weitergabe an Dritte zu anonymisieren. Die Durchsetzung des Rechtswegs muss für die Betroffenen ohne grössere Hürde machbar sein.

⁷ Strategie SBB AG 2020 (PDF): «Wir nehmen den Wettlauf um die Position in der Mobilitätskette auf. (...) Dabei setzen wir uns auf der digitalen Ebene zum Ziel,

bestehende Mobilitätsangebote in der Schweiz möglichst umfassend auf Plattformen anzubieten.

⁸ Die Plattform opentransportdata.swiss betreibt die SBB im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr

Impressum

Grüssend heben das Reagenzglas – die Autorinnen und Autoren:

Anna Boffo, MA Politikwissenschaften, wissenschaftliche Mitarbeiterin

Daniel Buchs, Elektroplaner

Corina Gredig, BA Politikwissenschaften, Leiterin glp lab

Lorenzo Heis, M.A. HSG in Banking and Finance

Mikael Portman, Unternehmer

Christian Trösch, selbstständiger Gärtner

Fredi Wüthrich, Physiker ETH

Zitieren

glp lab – das offene Politlabor 2017: Mobilität 4.0: Zukunft der Verkehrspolitik, Policy Brief, Zürich

Danksagung

Wir danken herzlich Simone Hofer fürs Lektorieren, Jean Philipp Hagmann fürs Leiten der Ideenküche und unseren Polit-Göttis und -Gotti Thomas Weibel, Jürg Grossen und Kathrin Bertschy.

www.glplab.ch, www.facebook.com/glplab, www.twitter.com/glplab

