

# Mobilität und wie man damit umgeht

## Trends und Herausforderungen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Raumordnungs- und Verkehrspolitik

ZVR-Tagung vom 11.11.2016



Öffentliche Veranstaltungen  
der Zentralschweizer Vereinigung  
für Raumplanung

# Tagungsprogramm

08.30 – 09.00

**Begrüssungskaffee**

09.00

**Einführung in die Tagung**

*Sven-Erik Zeidler, Geschäftsführer ZVR*

## Themenbereich 1: Trends und Visionen

09.10 - 09.40

**Mobilitätsverhalten und Mobilitätsbedürfnisse im Jahr 2050**

**Welche Trends in der Gesellschafts- und Technologieentwicklung prägen die Mobilität der Zukunft?**

*Referent: Dr. Jörg Beckmann, Direktor Mobilitätsakademie Bern*

Mobilität bildet die Basis unseres Lebens und Wirtschaftens. Kaum etwas prägt das Leben in der globalisierten Gesellschaft so sehr wie die Mobilität. Mobilität ist schlicht zum Ausdruck von Freiheit, Unabhängigkeit, Wohlstand, Individualität und Selbstbestimmung geworden.

Wie wird Mobilität in 20 bis 30 Jahren „konsumiert“? Wie entwickelt sich die zunehmende Vielfalt von Mobilitätsformen? Was können wir uns unter Begriffen wie „vernetzte Städte“, „car-to-car-Kommunikation“, „intelligente Transportsysteme und Transportdienstleistungen“, „mobile commerce“, etc. konkret vorstellen? Welche Trends in der heutigen Netzwerkgesellschaft und welche Technologiesprünge beeinflussen das Mobilitätsverhalten und die Mobilitätsbedürfnisse der Zukunft?

09.40 - 10.10

**Vision Mobilität Schweiz 2050**

**Impulse und Denkanstösse zur zukünftigen Ausgestaltung der Güter- und Personenmobilität in der Schweiz**

*Referent: Prof. Dr. Ing. Dirk Bruckmann, Hochschule Rhein-Waal, Kamp-Lintfort (bis Mai 2015 Senior Scientist am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich)*

Hochwertige Verkehrssysteme für Personen und Güter sind eine Voraussetzung zur persönlichen Entfaltung, gesellschaftlichen Wohlfahrt, wirtschaftlichen Prosperität und politischen Stabilität. Die Mobilitätsnachfrage steigt ungebremst und die Verkehrsträger stossen zu Spitzenzeiten an ihre Kapazitätsgrenzen. Jeder Verkehrsträger hat eigene komparative Vorteile, welche sich ideal ergänzen können. Die Umsetzung dieser Erkenntnis ist indessen noch keine Kernkompetenz der heutigen Verkehrspolitik. Die Herausforderungen sind gleichwohl nicht trivial und alle Engagierten im Verkehrsbereich sind gefordert, durchaus kontroverse Beiträge aus ihrer jeweiligen Perspektive beizusteuern. Als ein solcher Beitrag versteht sich die Studie „Vision Mobilität Schweiz 2050“, die auf Basis eines Werteverständnisses guter Mobilität und allfälliger Entwicklungstrends das Zielbild einer wünschenswerten Mobilität im Jahre 2050 zeichnet. Erwartete oder überraschende Erkenntnisse? Die Diskussion sei eröffnet!

10.10 - 10.40

**Megatrend Sharing Economy**

**Besitzen war gestern!**

*Referent: Christoph Zeier, Leiter strategische Projekte, Mobility car sharing*

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung beginnen sich neue Lebensstile zu etablieren, deren zentraler Bestandteil das Teilen ist. Wobei Teilen hier nicht als heiliges Prinzip der Grosszügigkeit, sondern eher als lukratives Marktmodell zu verstehen ist. Die sogenannte Sharing Economy erlebt einen Boom. Noch nie haben sich die Menschen derart viele Dienstleistungen und Dinge geteilt wie heute. Ferienwohnungen werden bequem via Webportal und App von AirBnB gebucht. Die Mitfahrgelegen-

heit für den Uber-Passagier läuft von der Bestellung bis zur bargeldlosen Bezahlung über das Smartphone ab.

Welchen Einfluss wird dieser Trend auf die Mobilität und die Verkehrssysteme der Zukunft haben? Wann und wie wird das gesamte Transportgewerbe auf den Zug der Sharing Economy aufspringen? Wie könnten sich die bereits etablierten und bewährten Car-Sharing-Modelle wie Mobility weiter entwickeln?

10.40 - 11.10

**Kaffeepause**

## **Themenbereich 2: Waren und Güterverkehr**

11.10 - 11.40

**Nachhaltige Mobilität durch Innovationen im Güterverkehr  
Visionen, Strategien und Zielbilder**

*Referent: Dr. Arnold Berndt, Bundesamt für Verkehr BAV*

Mit dem totalrevidierten Gütertransportgesetz, welches ab 1.7.2016 in Kraft ist, werden die Rahmenbedingungen für den Schienengüterverkehr auf neue Beine gestellt. Dem Primat der Eigenwirtschaftlichkeit folgend, sollen bisher unter dem Verdacht der Subventionierung stehende Dienstleistungen zu einem Geschäft werden. Um einen nachhaltigen Erfolg zu ermöglichen, müssen bereits heute wegweisende Entscheidungen für die notwendigen Innovationen und erforderlichen Infrastrukturen für den Güterverkehr im Jahre 2030 getroffen werden.

Mit welchen Strategien und Angeboten kann unter diesen neuen Rahmenbedingungen die Mobilität im Waren- und Güterverkehr nachhaltig optimiert werden? Welche Trends und Innovationsprozesse beeinflussen den Güterverkehr der Zukunft? Hat der Schienengüterverkehr gegenüber der Strasse zukünftig überhaupt eine Chance? Lassen sich die Vorteile der verschiedenen Verkehrsträger in neuen intermodalen Angeboten kombinieren? Was kann oder soll die öffentliche Hand beitragen?

11.40 - 12.10

**Löst das Logistiksystem Cargo Sous Terrain mit der unterirdischen Güterverkehrs-  
Infrastruktur Mobilitäts- und Logistikprobleme?**

*Referent: Peter Sutterlüti, Präsident Verein Cargo Sous Terrain*

Ab 2030 könnte der Güterverkehr im Mittelland revolutioniert werden. Eine privat finanzierte unterirdische Güterverkehrsinfrastruktur soll die Logistik-Drehscheiben und grossen Städte der Schweiz untereinander verbinden und in mehreren Tunneln unbemannte, über eine Induktionsschiene elektrisch angetriebene Wagen mit Gütern zirkulieren lassen. Als Zugänge zum neuen Transportsystem sind Hubs vorgesehen, in denen Waren mit Liften die vertikale Distanz zu den oberirdisch gelegenen Verteilzentren überwinden können. Die City Logistik übernimmt als Teil von Cargo Sous Terrain Funktionen für die Ver- und Entsorgung der Städte.

Ist eine solche unterirdische Güterinfrastruktur realistisch und geeignet, die Gütertransportprobleme der Zukunft zu lösen?

12.15 - 13.45

**Mittagessen**

## **Themenbereich 3: Sonderthemen**

13.45 - 14.15

**Führt das selbst fahrende Auto der Zukunft zu weniger Stau und grünen Städten?  
Aussichten und erste Erkenntnisse aus einem Swisscom Versuch**

*Referent: Robert Gebel, Head Banking & Industries, Swisscom Enterprise Customers*

Das Auto der (nahen) Zukunft fährt, lenkt und bremst mit Unterstützung von Sensoren, Computern und Software autonom. Es erfasst andere Fahrzeuge und Passanten über Laser-Scanner, Radar und Videokameras.

Spezielle Software analysiert die Daten, erkennt Fahrsituationen und gibt die Fahrbefehle. Solche selbstfahrenden Autos können das urbane Leben grundlegend verändern, weil sie die Grenze zwischen privaten und öffentlichen Transportwegen verschwinden lassen. Eine Flotte autonomer Fahrzeuge, welche wie lose aneinandergeschaltete Waggons durch ein Verkehrsleitsystem gelenkt werden, bringen am Morgen die Menschen zur Arbeit und holen sie abends wieder ab. Abertausende Hektaren von Parkplätzen und Parkhäusern könnten städtebaulich neu genutzt werden, weil das autonome Auto keinen Parkplatz in der City mehr benötigt, sondern sich nach erfülltem Transportzweck wieder ins Verkehrsnetz einfädelt.

In Zusammenarbeit mit dem UVEK und der deutschen Firma Autonomes Labs hat Swisscom im Jahre 2015 erste Erfahrungen mit einem entsprechend umgebauten VW Passat auf Schweizer Strassen gesammelt. Was bedeuten autonom fahrende Fahrzeuge für die Kommunikationsnetze? Wie lassen sich Autos, Gegenstände und Menschen optimal und effizient vernetzen? Inwiefern können solche Verkehrssysteme die Staus eindämmen und die Umwelt entlasten?

14.15 - 14.45

### **Mobilität vor Menschenleben? Eine ethische Auslegeordnung**

*Referent: Martin Kolmar, Professor für Volkswirtschaftslehre, Universität St. Gallen*

Technologische Innovationen wie etwa beim selbstfahrenden Auto führen zu komplexen ethischen Konflikten. Wie sollen autonom fahrende Autos in einer Konflikt- bzw. Gefahrensituation reagieren? Muss ein Computer-gesteuertes Auto mit einem 79-jährigen „Fahrer“ gegen einen Baum prallen, um eine Frontalkollision mit einem mit 5 Jugendlichen besetzten Fahrzeug zu vermeiden? Wie programmiert man die Algorithmen in der Software des selbst fahrenden Autos für solche oder ähnliche Konfliktfälle? Wie lassen sich ethische Fragen und Wertungen in das technische System einspeisen? Und wer entscheidet, welche „Variante“ im Ernstfall autonom gewählt werden muss?

14.45 - 15.15

### **Innovative Mobilität - wie geht das?**

#### **Ein Überblick über Best-Practice-Beispiele zukunftsweisender Mobilitätsprojekte**

*Referent: Silas Hobi, Fachspezialist Mobilität / Programmleiter KOMO, Bundesamt für Energie BFE*

Mobilität stellt die Schweiz vor grosse Herausforderungen: Der Verkehr ist für den höchsten Anteil des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Schadstoffgrenzwerte werden regelmässig überschritten. Der Ausbau der Infrastruktur verursacht hohe Kosten und beansprucht in der dicht besiedelten Schweiz viel Raum. Bewegungsmangel führt zu steigenden Gesundheitskosten. Wirkungsvolle und erfolgversprechende Lösungen für die Mobilität der Zukunft sind deshalb äusserst erwünscht. Die Koordinationsstelle für nachhaltige Mobilität KOMO des Bundes fördert deshalb die Entwicklung und Umsetzung neuer Projekte mit einer Anschubfinanzierung. Innovation ist dabei wichtig, aber nicht der einzige entscheidende Faktor für eine erfolgreiche Etablierung auf dem Markt. Welche erfolgreichen Projekte wurden in der Vergangenheit unterstützt? Wie werden neue Ideen entwickelt und aufgelegt? Wie können wir gemeinsam neue erfolgversprechende Projekte lancieren?

15.15 - 15.45

### **Mehr Mobilität dank weniger Verkehr**

#### **Mit Mobility Pricing zur nachhaltigen Verkehrspolitik?**

*Referent: Daniel Müller-Jentsch, Avenir Suisse*

Das Prinzip „Wer konsumiert, zahlt“ gilt im Verkehr nur bedingt. Das Wachstum auf Schiene und Strasse hält unvermindert an. Staus und überfüllte Züge zu Spitzenzeiten sind die Folgen. Das Schweizer Verkehrssystem gerät immer mehr in eine Wachstumsspirale, in der sich Nachfrage und Subventionen quasi gegenseitig bedingen. Die fehlende Kostenwahrheit im Verkehr führt dazu, dass die einen vom GA als einer Art Flat Rate übermässig profitieren, während andere via Steuern an Infrastrukturen bezahlen, die sie gar nicht benutzen.

Inwieweit kann Mobility-Pricing im Sinne eines ökonomisch und ökologisch aufgebauten Instruments dazu beitragen, die Nachfrage nach Mobilität zu lenken bzw. Verkehr und Staus zu reduzieren? Mit welchen Massnahmen und Instrumenten können die Mobilitätsbedürfnisse zeitlich gestaffelt werden, um so die „Benutzungsspitzen“ in den Verkehrssystemen zu brechen? Welche Anpassungen müssten in der Verkehrspolitik bzw. im Schweizer Verkehrssystem vorgenommen werden?

15.45 - 16.15

**Fragen und Feedbacks aus dem Publikum**

16.15 - 16.30

**Fazit**

16.30

**Tagungsende**

**Tagungskonzeption und Tagungsleitung:**

*Sven-Erik Zeidler, Geschäftsführer ZVR*

## Veranstaltungsort

**GERSAG**

Kultur und Kongresszentrum

Rüeggisingerstrasse 20a

6020 Emmenbrücke

Luzern - Zentralschweiz

[www.gersag.ch](http://www.gersag.ch)

*Öffentlicher Verkehr*

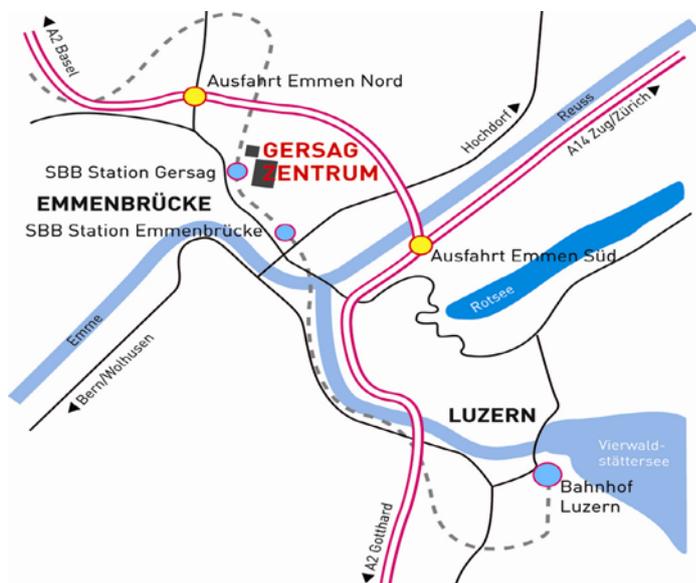
Der Regionalzug bringt Sie in sieben Minuten ab Bahnhof Luzern direkt vors Haus. Die Haltestelle Gersag ist nur 150 Meter entfernt.

*Busverbindungen*

VBL-Linienbus Nummer 2 ab Bahnhof Luzern bis Emmenbrücke Sonnenplatz. Nur zwei Minuten vom Gersag entfernt.

*Mit dem Auto*

Wenige Fahrminuten von der A2/A14 Autobahnausfahrt „Emmen Süd“ und der A2 Ausfahrt „Emmen Nord“ entfernt. Signalisation Gersag folgen.



# Mobilität 2050

Dr. Jörg Beckmann

Direktor der Mobilitätsakademie AG – eine Tochtergesellschaft des TCS

TRANSFORMATIONSPFADE DER MOBILITÄT

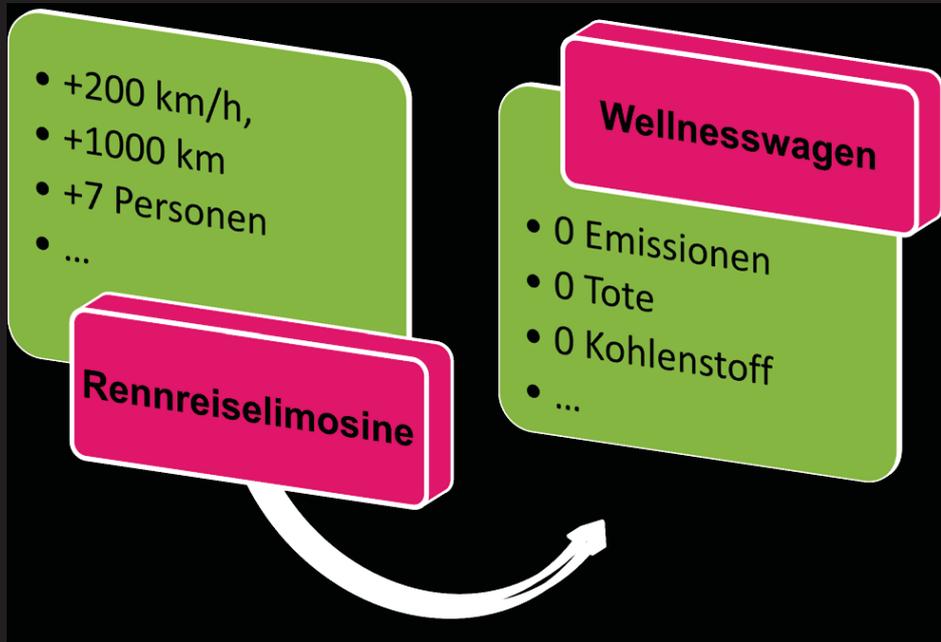
3D

*-karbonisierung*

*-privatisierung*

*-motorisierung*

**AUTOWENDE: «ZERONISING»**

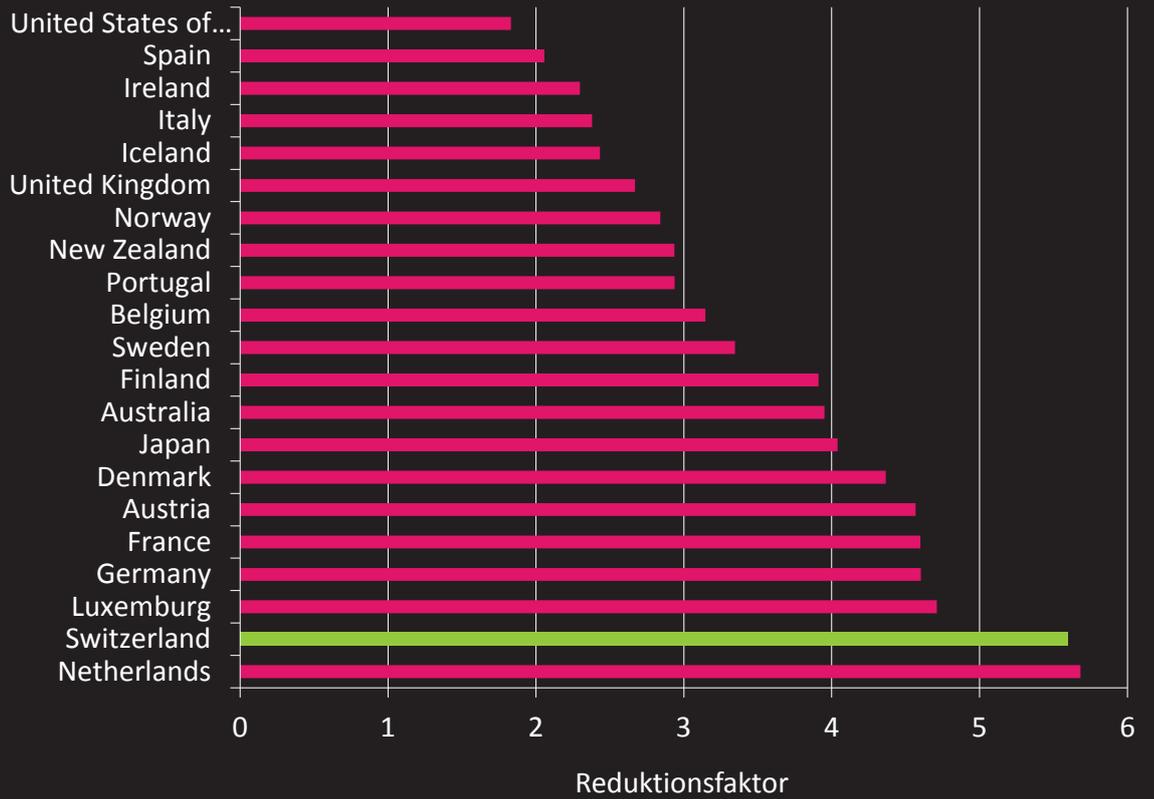


**DAS AUTO IST DREH- UND ANGELPUNKT DER MODERNEN MOBILITÄT...**

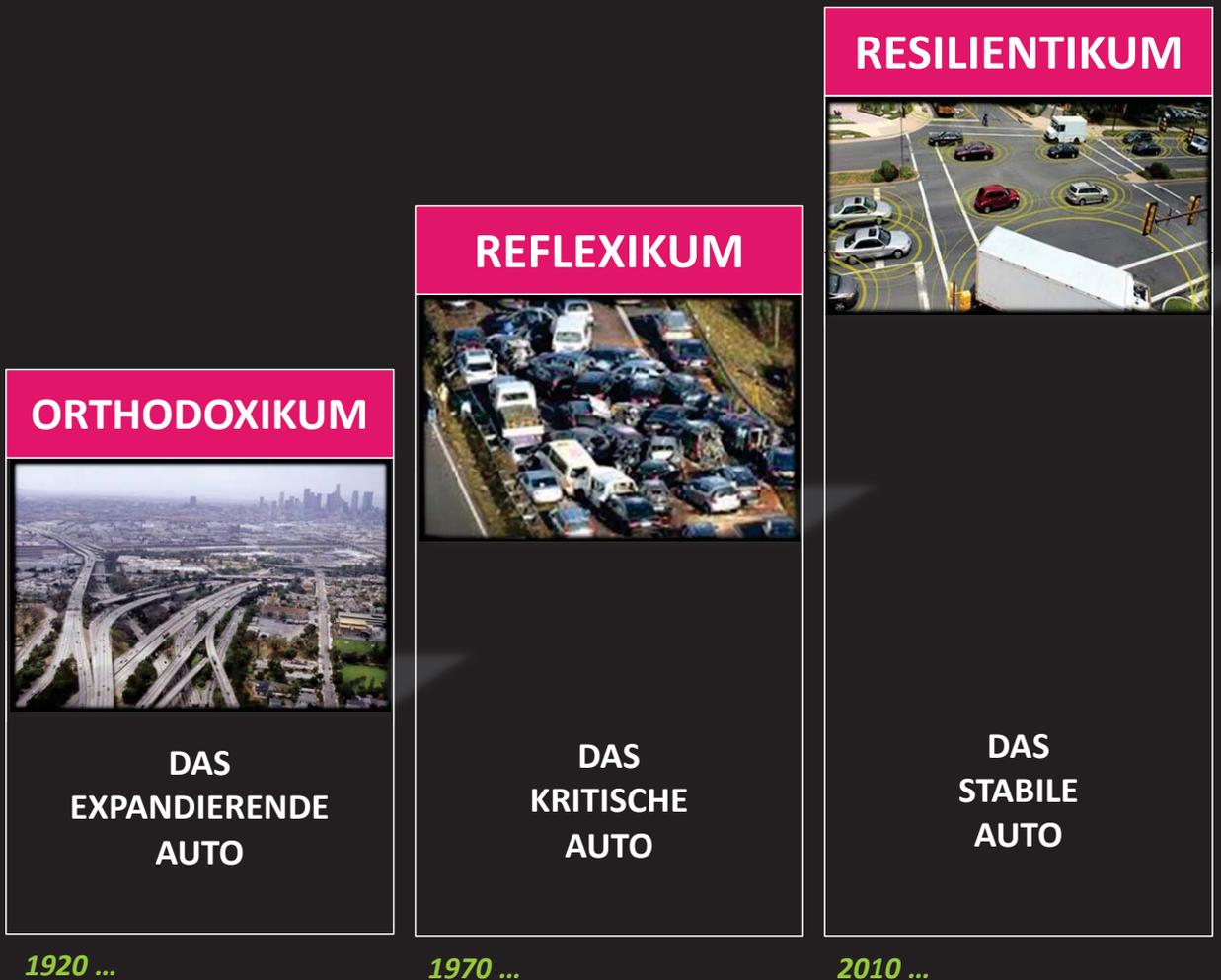


**PEAK DEATH: 1971 – 2006 – 2041**

Gesamtreduktion seit "Peak Death"



**DIE DRITTE AUTO-ÄRA**



Foren | Votes

Nachrichten > Forum > Votes > Benzin- und Dieselaautos verbieten?

Das SPON-Forum: So wollen wir debattieren

## Vote-Auswertung



### Die aktuellen Top-Themen

**Anti-Terror-Kampf:** Vorsicht, dieser Artikel könnte verbotene Informationen enthalten!



**Rücktritt von Lukas Podolski:** Respekt!



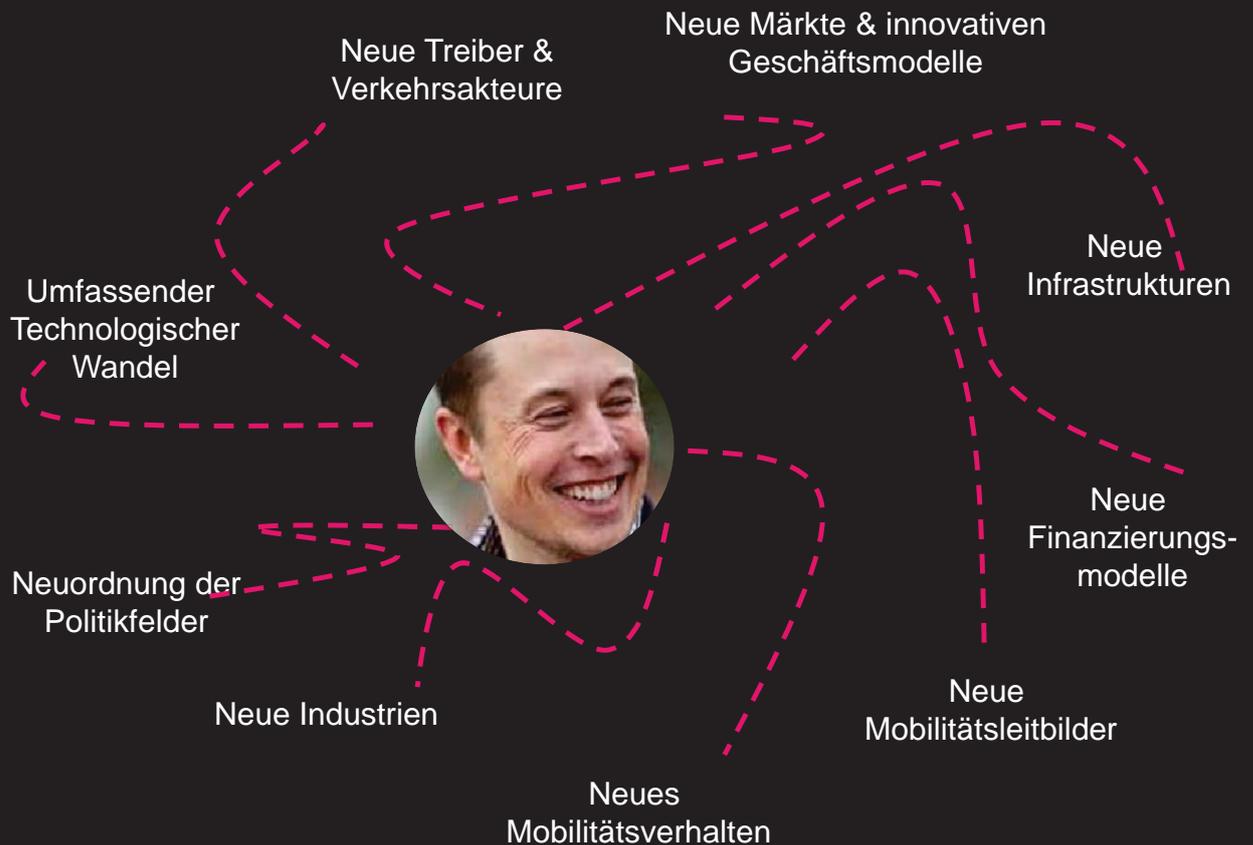
**Olympische Dressur:** Isabell Werth holt Silber mit Weihegold

### Benzin- und Dieselaautos verbieten?

Norwegen will ab 2025 keine Autos mit Verbrennungsmotor mehr zulassen. Vorbild für Deutschland?

Unbedingt, ein guter Schritt.	18436	<div style="width: 62.96%;"></div>	62,96%
Joah, vielleicht 2050?	5836	<div style="width: 19.93%;"></div>	19,93%
Auf keinen Fall, Elektro ist keine Alternative.	4355	<div style="width: 14.87%;"></div>	14,87%
Weiß nicht.	655	<div style="width: 2.24%;"></div>	2,24%
<b>Gesamtbeteiligung</b>	<b>29282</b>		

Stand: 16.08.2016, 12:53 Uhr



## Wir machen Elektromobilität möglich.

Herzlich willkommen auf der Website des Verbandes Swiss eMobility. Swiss eMobility ist der Elektromobilitätsverband der Schweiz und freut sich, Sie auf den nächsten Seiten umfassend über dieses Thema zu informieren.

### AKTUELLES



21.09.16 | Dem Verband Swiss eMobility beigetreten ist die Firma Swarco Traffic Switzerland GmbH. Wir freuen uns über unser neues Kollektivmitglied.

Mehr



15.09.16 | Elektromobilität entdecken: jetzt Benzin- oder Dieselauto gegen ein Elektroauto eintauschen und dank eCar4Car eine verlängerte Probefahrt machen.

Mehr

### KOLLEKTIVMITGLIEDER



### FOKUS

28.09.16 | Renault Zoe mit 400 km Reichweite

26.09.16 | Die neuen E-Smarts sind da - Die Markteinführung in Europa beginnt Anfang 2017

20.09.16 | Auf Berns Strassen fahren bald Tesla-Taxis

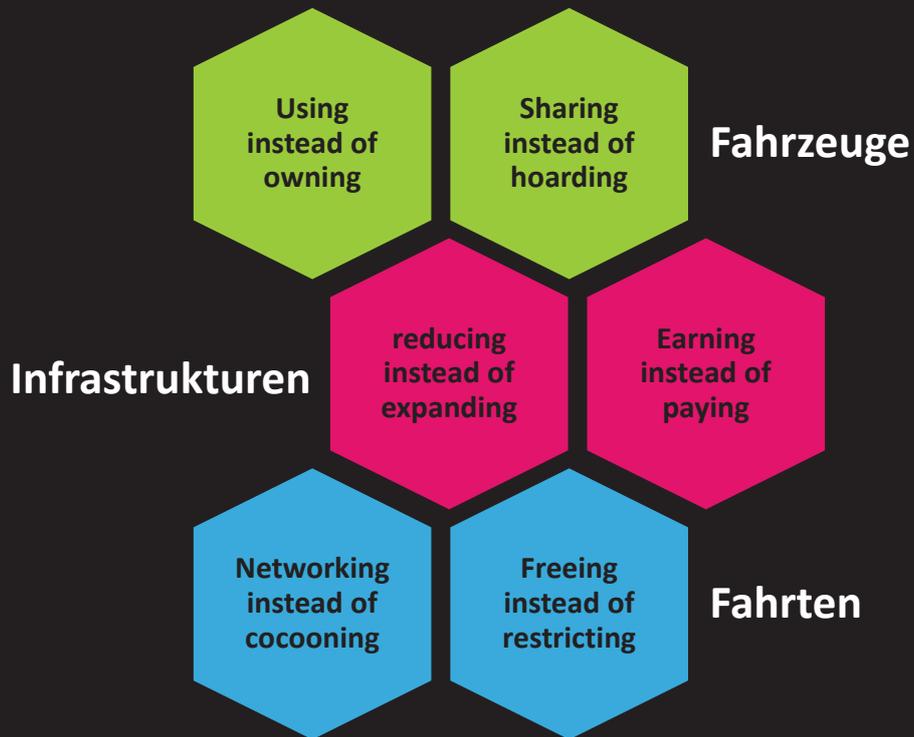
DEPRIVATISIERUNG

Private Individual Verkehr

Kollaborative Verkehr

Kollektive Öffentliche Verkehr

## WIE GEHT KO-MOBILITÄT



## GESCHÄFTSMODELLE DER KO-MOBILITÄT

### Carsharing

- Station-Based
- Free-Floating
- Point-To-Point
- P2P-based
- E-Carsharing

### Bikesharing

- Free-Floating
- Point-To-Point
- P2P-based
- E-Carsharing

### Ridesharing

- Planned Trips
- Realtime Matchmaking
- TNC / TNO

### Parksharing

- longtime rental
- realtime matchmaking

## DEPRIVATISIERUNG

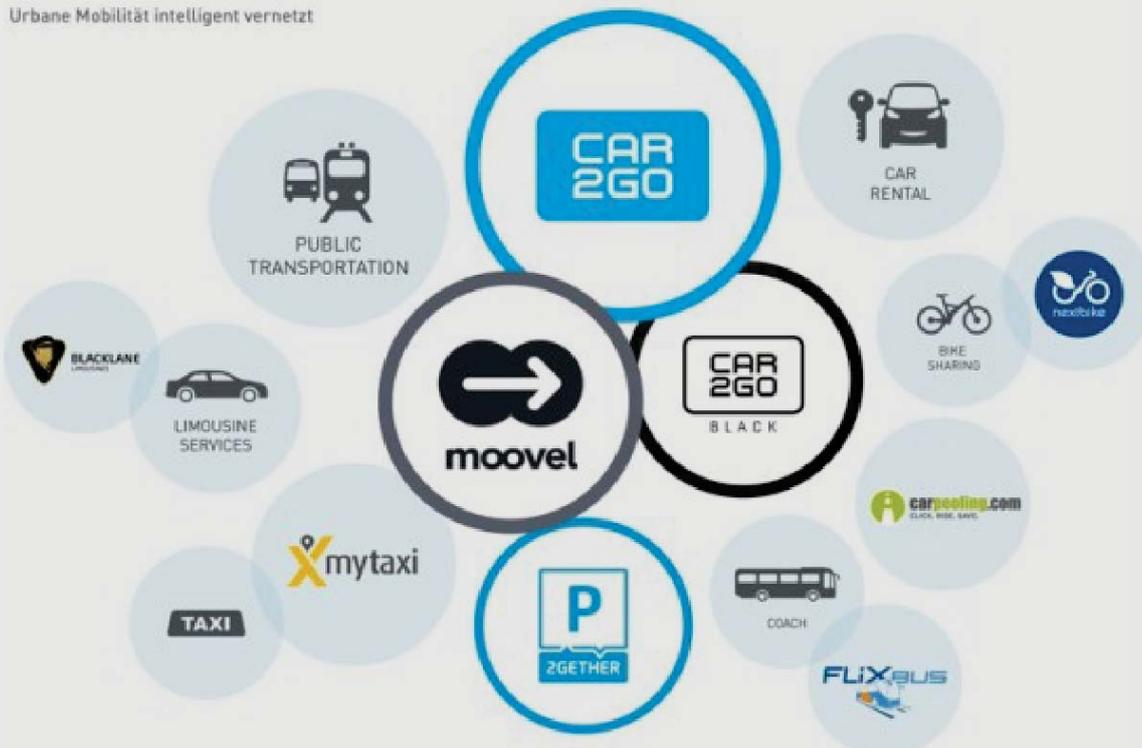


- Transport Network Company
- «Asset-light», kein eigenes Rollmaterial
- Agressive Expansion («one city/per day»)
- Im regulatorischen Graubereich
- Erfolgreiches Marketing
- Ohnehin «ungeliebter Konkurrent» mit Imageproblemen



## Daimler Mobility Services

Urbane Mobilität intelligent vernetzt







## DAS ALTERNATIVE STADTAUTO

NUR GUTE GRÜNDE



aller motorisierter  
Gütertransporte per Auto  
oder Lieferwagen in  
europäischen Städten  
könnten mit dem Cargo-  
Bike getätigt werden  
(Cyclelogistics.eu)



aller Haushalte in  
Kopenhagen mit zwei  
und mehr Kindern  
besitzen ein Lastenrad  
(Copenhagenize.org)

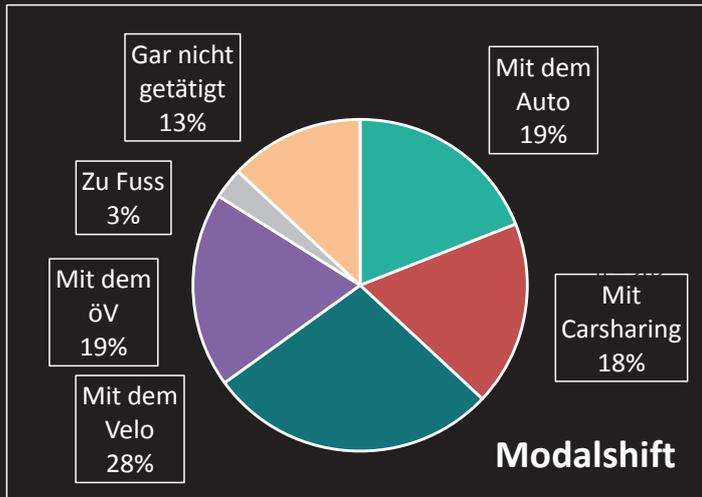
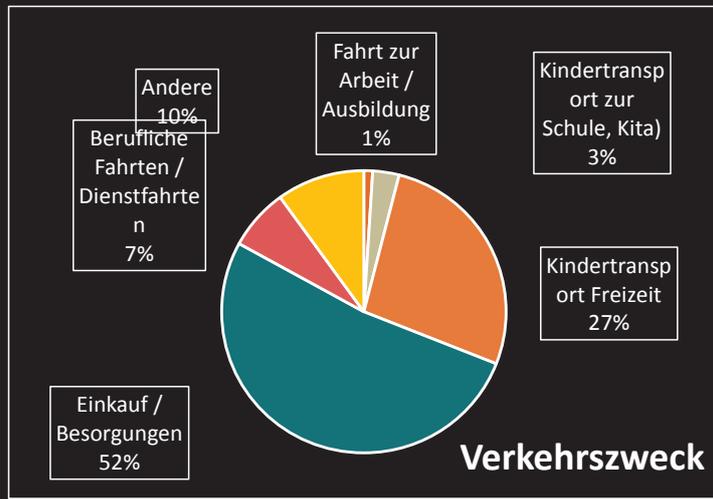
CARVELO – DIE LASTENRADINITIATIVE



CARVELO2GO



CARVELO2GO NUTZERBEFRAGUNG





42

75+

90

0

37'688

-18

1. Das vollautomatische Auto kombiniert die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen des ICT- und Automobilssektors und liefert als **Basisinnovation** die Grundlage für die Entstehung eines neuen verkehrsindustriellen Zeitalters.
2. Das vollautomatische Auto entkoppelt die Fahrzeugnutzung vom privaten Fahrzeugbesitz und schafft eine neue **Kultur** der Automobilität.
3. Das vollautomatische Auto ermöglicht als elektrisch angetriebenes, kollaborativ genutztes und ferngesteuertes Fahrzeug zumindest eine **Effizienzsteigerung** im rollenden und ruhenden Automobilverkehr.

3 E

NT

*-globalisierung*

*-schleunigung*

*-materialisierung*

# Vision Mobilität Schweiz 2050

## Mehr als eine Trendfortschreibung

ZVR-Tagung

Kongresszentrum Gersag, Emmenbrücke

11. November 2016

11.11.2016

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bruckmann, Hochschule Rhein-Waal

1 von 23

## Prof. Dr. Dirk Bruckmann Lebenslauf

**1991 – 1999** Studium des Bauingenieurwesens an der Universität GH Essen.

**1999 – 2006** Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Verkehrswesen und Verkehrsbau der Universität Duisburg-Essen, Dissertation zum Thema Containerisierung des Wagenladungsverkehrs.

**2006 – 2011** Fachspezialist Netzbedarfsentwicklung der SBB Cargo AG in Basel, Projektleiter für die Terminalprojekte in Basel und in Chiasso, Entwicklung der Terminalstrategie von SBB Cargo.

**2011 – 2015** Leitender Wissenschaftler am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich, Leiter des Forschungsteams Logistik und Bahngüterverkehr.

Seit **Mai 2015** – Professor für Verkehrslogistik an der Hochschule Rhein-Waal in Kamp-Lintfort.

11.11.2016

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bruckmann, Hochschule Rhein-Waal

2 von 23

# Agenda

1. Einführung
2. Methodik und Referenzszenario
3. Zielbildthesen
4. Handlungsempfehlungen

## Einführung

### Wozu braucht es eine Verkehrsvision 2050



#### Motivation

- Hochwertige Verkehrssysteme auf zeitgemäßem Niveau sind ein Grundpfeiler jeder modernen Gesellschaft.
- Kontinuierlich steigende Nachfrage nach Mobilität für Güter und Personen.
- Infrastruktur-Engpässe in der Schweiz sind heute schon vorhanden und werden sich künftig verstärken.
- In der Verkehrspolitik überwiegt ein nach Verkehrsträgern sowie nach Personen- und Güterverkehr getrennter Planungs- und Entscheidungsprozess.
- Notwendigkeit eines integrativen Ansatzes zur Gestaltung eines synchromodalen Verkehrssystems.
- Der Horizont heutiger Planungsvorhaben bis max. 2035 ist für umfassende Infrastrukturprojekte zu kurz.

#### Folge

Es bedarf einer gemeinsamen Verkehrsträger und Akteurs übergreifenden Vorstellung zur zukünftigen Ausgestaltung von Mobilität in der Schweiz mit Horizont 2050.

Die Studie möchte erste Impulse und Denkanstöße – in Form von Zielbildthesen und daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen – zur zukünftigen Ausgestaltung der Güter- und Personenmobilität in der Schweiz geben.

## Einführung

# Trägerschaft

Die Studie wurde von einer Vielzahl von Unternehmen als Bereichen des Verkehrs und repräsentativ für alle Verkehrsträger unterstützt:

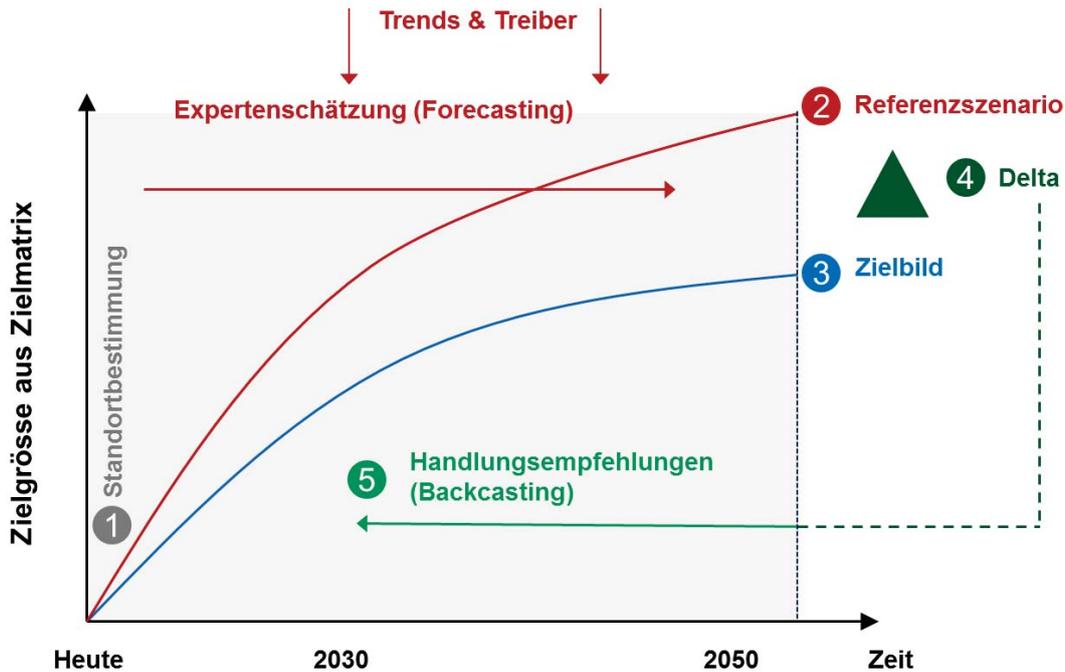


## Agenda

1. Einführung
- 2. Methodik und Referenzszenario**
3. Zielbildthesen
4. Handlungsempfehlungen

# Methodik und Referenzszenario

## Backcasting-Ansatz



Das Referenzszenario zeigt, welcher Zustand sich aufgrund aktueller Trends und Entwicklungsprognosen einstellen würde. Bis zum Jahr 2030 sind Daten verfügbar. Für den Zeitraum bis 2050 wurden Expertenschätzungen im Trägerkreis vorgenommen.

# Methodik und Referenzszenario

## Trends als Einflussfaktoren auf die Nachfrage

### ÜBERSICHT ÜBER DIE BETRACHTETEN TRENDWIRKUNGEN

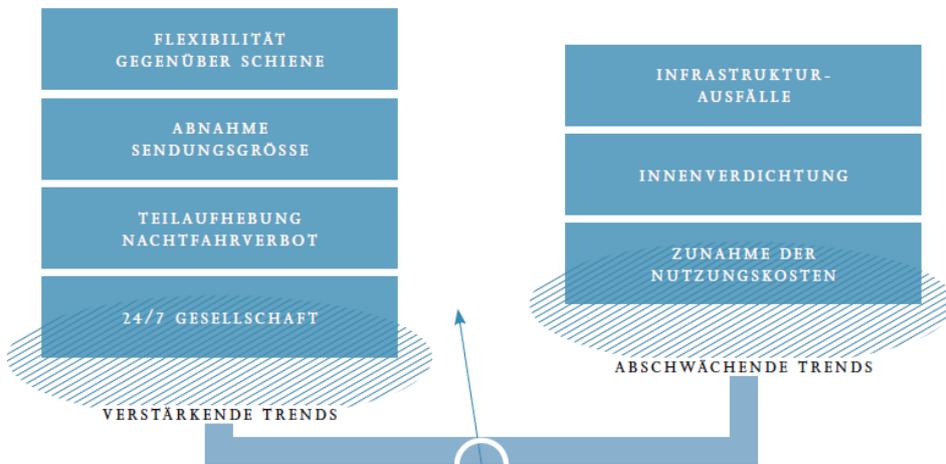
TRENDS	ÖV	GV Schiene	MIV	GV Strasse	Luft Passagiere	Luft Fracht	Wasser Güter
Zunahme der Zersiedlung	↘	↘	↗	↘	↘	↘	↘
Innenverdichtung	↗	↘	↘	↘	↗	↗	↘
Verknappung des Bodens und der Ressourcen	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Zunahme der Nutzungskosten (Ticketpreise, Gebühren, Treibstoff)	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Zunahme der Infrastrukturengpässe	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Verbreitung alternativer Antriebe	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Steigerung der Energieeffizienz	↘	↘	↘	↗	↘	↘	↘
Kapazitätsausbau der Infrastruktur	↗	↗	↗	↘	↗	↗	↗
Infrastrukturausfälle bedingt durch Klimaexzesse	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Infrastrukturausfälle durch unzureichende Instandhaltung	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘

Für das Referenzszenario wurden die wesentlichen Trends identifiziert und in ihrer Wirkung auf die Verkehrsmenge (sehr verstärkend, verstärkend, neutral, abschwächend und sehr abschwächend) wie auch in ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit bewertet.

# Methodik und Referenzszenario

## Beispiel für Trendwirkungen: Strassengüterverkehr

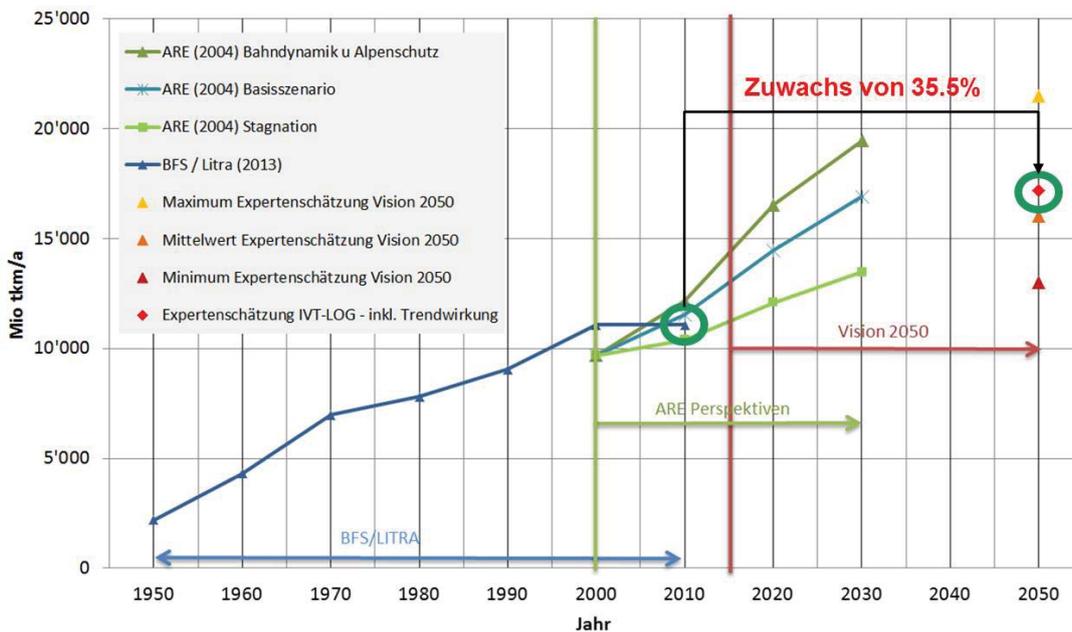
### STRASSENGÜTERVERKEHR – TRENDS



Verstärkende und abschwächende Trends heben sich in ihren Wirkungen teilweise auf. In die Nachfrageentwicklung wurde daher nur die erwartete Summe der Wirkungen einbezogen.

# Methodik und Referenzszenario

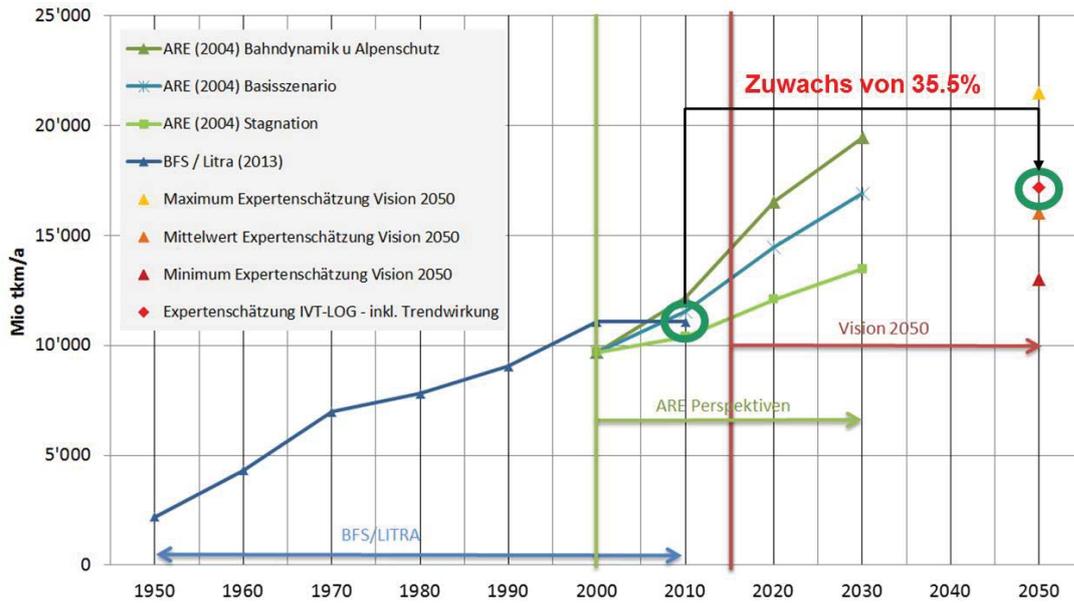
## Entwicklung des Strassengüterverkehrs



Als verstärkende Trends werden die Teilaufhebung des Nachtfahrverbots (zumindest für emissionsarme Fahrzeuge) und die Fortsetzung der Trends zu abnehmenden Sendungsgrößen infolge von Online-Shopping angenommen.

## Methodik und Referenzszenario

# Entwicklung des Schienengüterverkehrs



Das Wachstum wird vor allem auf Verbesserungen auf der Betriebsseite und auf eine positiv angenommene Wirtschaftsentwicklung als verstärkende Trends zurückgeführt. Die in Kürze betriebsbereiten Basistunnel am Gotthard und Ceneri werden die Kosten des Bahntransports im Transitverkehr reduzieren.

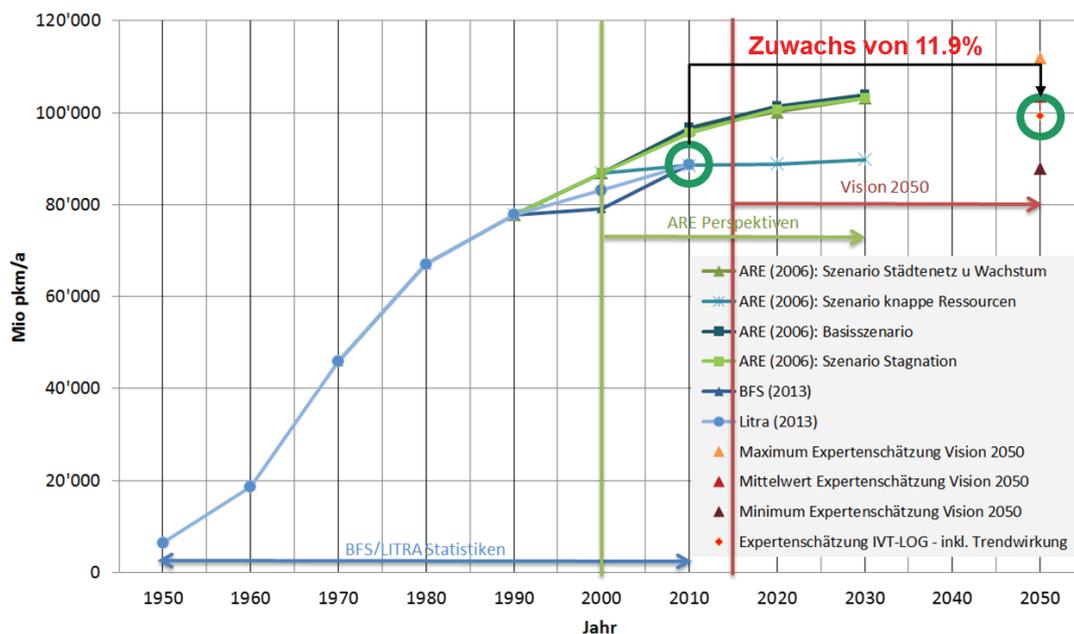
11.11.2016

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bruckmann, Hochschule Rhein-Waal

11 von 23

## Methodik und Referenzszenario

# Entwicklung des motorisierten Individualverkehrs



Neben dem erwarteten Bevölkerungswachstum und einer positiven Wirtschaftsentwicklung sind es vor allem die weitere Zunahme der Zersiedlung sowie die technologischen Entwicklungen, die verstärkend wirken.

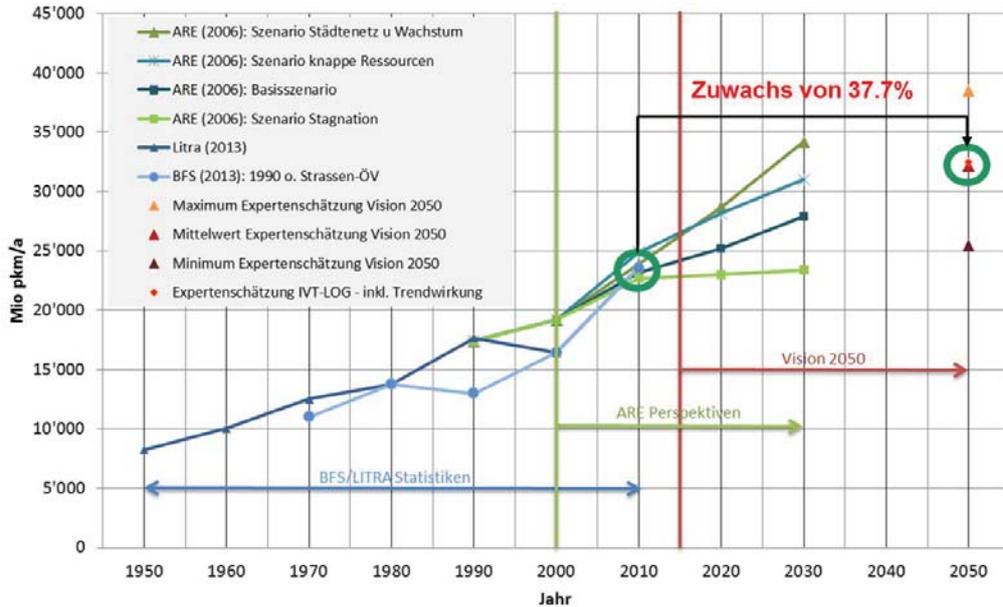
11.11.2016

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bruckmann, Hochschule Rhein-Waal

12 von 23

## Methodik und Referenzszenario

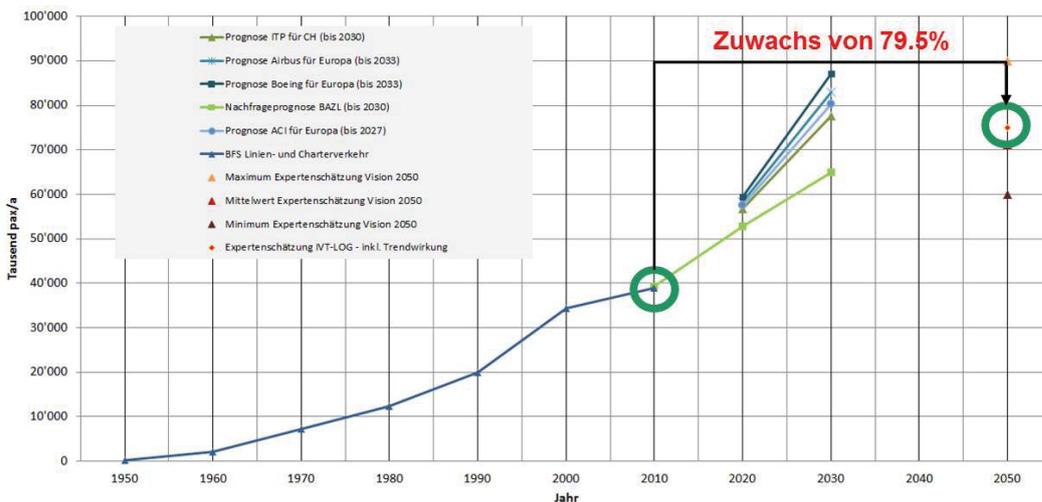
# Entwicklung des öffentlichen Personenverkehrs



Die Innenverdichtung, die Verknappung von Boden und Ressourcen, der geplante Kapazitätsausbau der Infrastruktur sowie der steigende Anteil der älteren Menschen an der Bevölkerung wurden als die wichtigsten Treiber identifiziert.

## Methodik und Referenzszenario

# Entwicklung des Personenluftverkehrs



Es wird zugrunde gelegt, dass sich bis 2050 keine neuen grossen Flughafenstandorte herausbilden und die derzeitigen Flugplätze ihren regionalen Charakter behalten. Durch die steigende Kaufkraft in Schwellenländern und den steigenden Bevölkerungsanteil mit Migrationshintergrund überwiegen die verstärkenden Trends.

### Themenfelder

- Steigender Mobilitätsbedarf bringt Mobilitätssysteme an Grenzen
- Infrastrukturausbau ist immer noch als althergebrachtes Instrument der Regionalpolitik verbreitet
- Entscheidungsprozesse fördern sektorale Sonderinteressen statt ganzheitliche Priorisierung
- Infrastruktureller Kapazitätsausbau oft politisch unkritisch reflektiert, ist lokal aber äusserst umstritten; Ausbauprojekte sind häufig blockiert
- Staatliche Mittel für Infrastrukturausbau werden tendenziell abnehmen, dafür steigt Mittelbedarf für Erhaltung
- Alle Verkehrsträger werden schleichend von Informationstechnologie durchdrungen
- Technologieentwicklungen sind politisch nicht präsent; «Sprengkraft» neuer Informationsanbieter unterschätzt



**Keine gute Lösung:  
«Mehr vom Gleichen» ohne wirkliche  
Zukunftsfähigkeit**

- ▶ Entscheidungsstrukturen auf Bundes und Kantonalebene unterstützen die Integration der Verkehrsträger nicht ausreichend, da die Strukturen mehrheitlich verkehrsträgerspezifisch ausgerichtet sind. Auch Agglomerationsprogramme des Bundes bleiben i.d.R. auf ihre jeweiligen Planungsräume beschränkt.

## Agenda

1. Einführung
2. Methodik und Referenzszenario
- 3. Zielbildthesen**
4. Handlungsempfehlungen

## Zielbildthesen

### Ableitung der Zielbildthesen (Beispiel)

38 Zielbildthesen bilden den eigentlichen Kern der «Vision Mobilität 2050»  
Sie beschreiben gemeinsam das Bild über die wünschenswerte Mobilität in der Zukunft

These: «Bei der Ermittlung der von Nutzern zu tragenden Betriebskosten des Verkehrssystems werden auch die externen Kosten einbezogen.»

- Kostenermittlung für Inanspruchnahme der Verkehrsleistungen orientiert sich an den Vollkosten, d.h. auch externe Kosten (Stau, Unfälle, Umwelt)
- Förderung von Anreizen zur gezielten Entwicklung und zum Einsatz fortschrittlicher Technologien, die zur Senkung der externen Kosten beitragen
- Umwelt und Sicherheit rücken stärker in den Fokus bei Anbietern und Nutzern
- Höhere Transparenz und wirtschaftliche Nachvollziehbarkeit von externen Kosten
- Beeinflussung der Handlungsentscheidungen bei Anbietern und Nutzern



## Zielbildthesen

### Weitere Zielbildthesen als Indikatoren

#### „guter Mobilität“ (Beispiele)



«Der Verkehr ist technisch weitgehend automatisiert.  
Autonome und vernetzte Systeme haben sich grösstenteils durchgesetzt.»



«Die Antriebsenergie stammt überwiegend aus erneuerbaren Energien.»



«Die durchschnittliche Distanz der täglichen Mobilität ist erheblich reduziert.»



«Das Schweizer Verkehrssystem trägt sich als Ganzes finanziell selbst und ist in ein europäisches Regelwerk eingebunden.»



«Die Verursacher von Verkehr leisten einen Beitrag zur Reduktion von Verkehrsspitzen.»

# Agenda

1. Einführung
2. Methodik und Referenzszenario
3. Zielbildthesen
- 4. Handlungsempfehlungen**

## Handlungsempfehlungen

### Ausgewählte Handlungsempfehlungen, um das Zielbild zu erreichen

44 Handlungsempfehlungen, gegliedert in 9 Themenbereiche zeigen den Weg zur «Vision Mobilität 2050» auf



*Nachfrage:* Für **Arbeitswege und Dienstreisen** gibt es **keine steuerliche Entlastungen** mehr.



*Finanzierung:* Die Nutzung von Verkehrsleistungen und -infrastrukturen ist mit **Nutzerkosten** zu verbinden; diese orientieren sich grundsätzlich an den **Vollkosten** (inkl. externer Kosten), Preise unter Vollkosten sind politisch zu begründen.



*Finanzierung:* Ein Mindestzugang zur Mobilität ist für alle Bevölkerungsgruppen finanzierbar zu gewährleisten. Der **soziale Ausgleich** wird aber **nicht durch das Verkehrssystem getragen**, sondern aus anderen Quellen finanziert.



*Planung & Organisation:* Beim **Betrieb und Unterhalt** der Verkehrsinfrastruktur soll der Staat objektbezogen die **Wertschöpfungstiefe optimieren**.



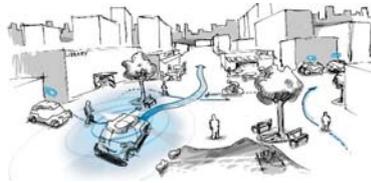
*Infrastruktur:* Der **Ausbau der Verkehrsinfrastruktur** erfolgt grundsätzlich engpassorientiert und nur, sofern die Engpässe durch intelligente Bewirtschaftung nicht behoben werden können.

# Handlungsempfehlungen

## Neue Ansätze der Verkehrsplanung werden erforderlich

### Wichtige Fragestellungen

- Traditionelle verkehrsträgerspezifische Strategien sind abzulösen durch einen **integrierten Masterplan**; konventionelle Planungsprozesse verlieren dabei an Bedeutung
- Steuerung des Verkehrsbereichs durch den Staat: In der Vergangenheit durch Verstaatlichung der Infrastrukturen, aber **Steuerungswirkung der Infrastrukturen** geht zurück
- Künftige Treiber der Entwicklung – insbesondere **Informationstechnologie und Daten** – werden im Eigentum von Unternehmen sein, die sich nicht verstaatlichen lassen
- **Neue Geschäftsmodelle** werden Marktbedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer besser befriedigen als hergebrachte Formen der Leistungsvermittlung und Abrechnung
- Möglicher Ansatz: **Pilotvorhaben** in den Bereichen Technologie, Geschäftsmodelle, Mobilitätsformen



Wenn es mit dieser Studie gelingt, die verkehrspolitische Diskussion über die in der Schweiz benötigte und gewünschte Mobilität zu bereichern, so hat sie ein erstes Ziel erreicht.

# Handlungsempfehlungen

## Download der Studie



4 Inhalt, Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

14	26	64
1.1 Mobilität und Verkehr im Wandel	1.1 Ausprägung	1.1 Gegenüberstellung von National- und International
1.2 Zielsetzung, zentrale Begriffe und Aufbau der Untersuchung	1.2 Entwicklungsprozesse und wichtige Trends im Schweizer Verkehr	1.2 Bestmögliche Ausgangsbedingungen zur Umsetzung Vision Mobilität Schweiz 2050
1.3 Beherrschende Mobilitätsformen der Zukunft	1.3 Personalisierte, bedarfsgerechte Mobilitätsdienstleistungen	1.3 Einflüsse von Technologie und Daten
20	48	76
2.1 Beherrschende Mobilitätsformen der Zukunft	2.1 Mobilitätsformen als Grundlage der Verkehrsentwicklung	2.1 Einflüsse von Technologie und Daten
2.2 Entwicklungsprozesse und wichtige Trends im Schweizer Verkehr	2.2 Zielsetzung, zentrale Begriffe und Aufbau der Untersuchung	2.2 Bestmögliche Ausgangsbedingungen zur Umsetzung Vision Mobilität Schweiz 2050
2.3 Beherrschende Mobilitätsformen der Zukunft	2.3 Personalisierte, bedarfsgerechte Mobilitätsdienstleistungen	2.3 Einflüsse von Technologie und Daten

### Kostenloser Download

(<http://www.unisg.ch/~media/Internet/Content/Dateien/Unisg/HSGServices/HSGMediacomer/Aktuell/2015/November/Studie-VisionMobilitaetSchweiz-2050.pdf?fl=de>)

## Kontakt zum Referenten

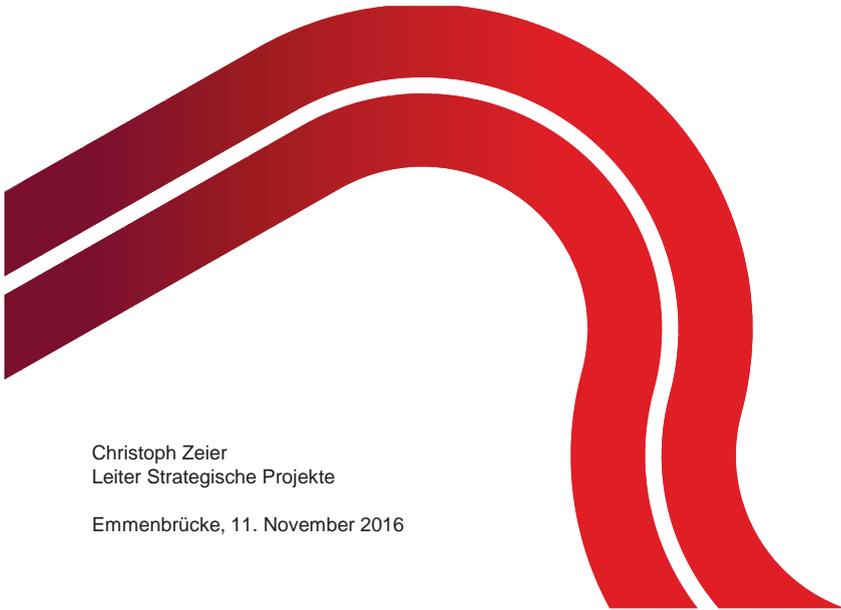
### Adresse

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bruckmann  
Hochschule Rhein-Waal  
Professor für Verkehrslogistik  
Friedrich-Heinrich-Allee 25  
D-47475 Kamp-Lintfort  
dirk.bruckmann@hsrw.eu



# Megatrend Sharing Economy

Besitzen war gestern



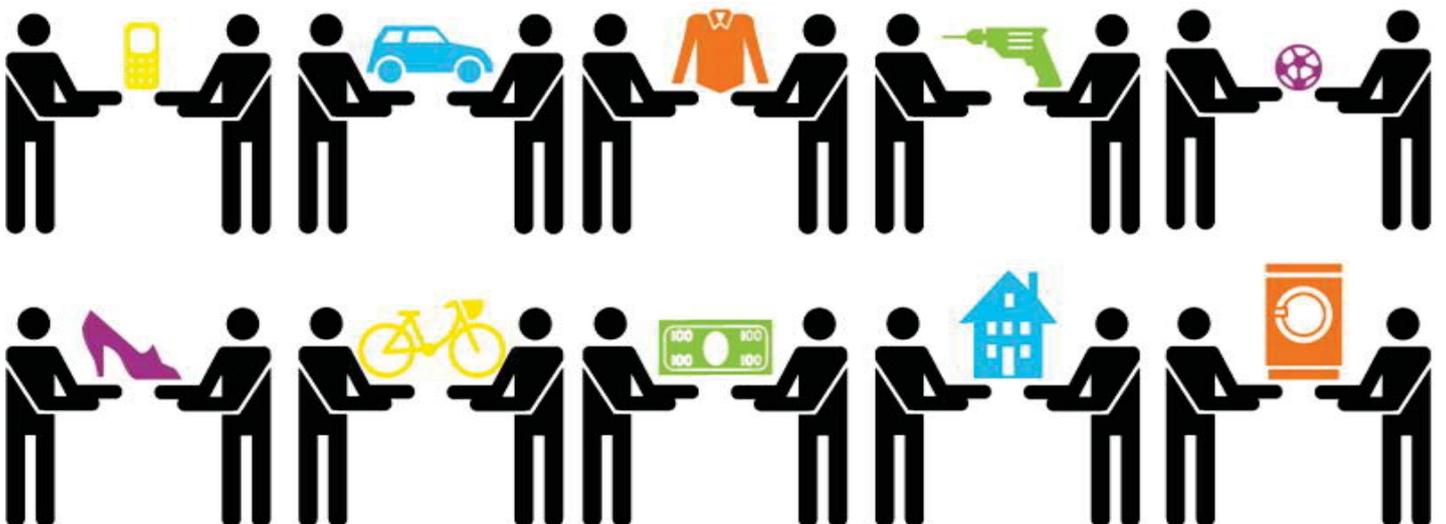
Christoph Zeier  
Leiter Strategische Projekte

Emmenbrücke, 11. November 2016

**mobility**  
car sharing

## Teilen ist das neue Haben

Nutzen statt besitzen  
Einfach, jederzeit, örtlich unabhängig  
Bezahlt wird, was genutzt wird



**mobility**  
car sharing

# Es gibt immer mehr Möglichkeiten

immaterielle Dinge = selbstverständlich

Alltagsgegenstände = keine Berührungsängste

intime Sachen = tabu



Quelle: GDI-Studie, Sharify die Zukunft des Teilens, 2013

4

**mobility**  
car sharing

## Sharing als Business Modell gefragt

Multinationale Unternehmen

Investitionspotenzial

Sharing Economy Startups

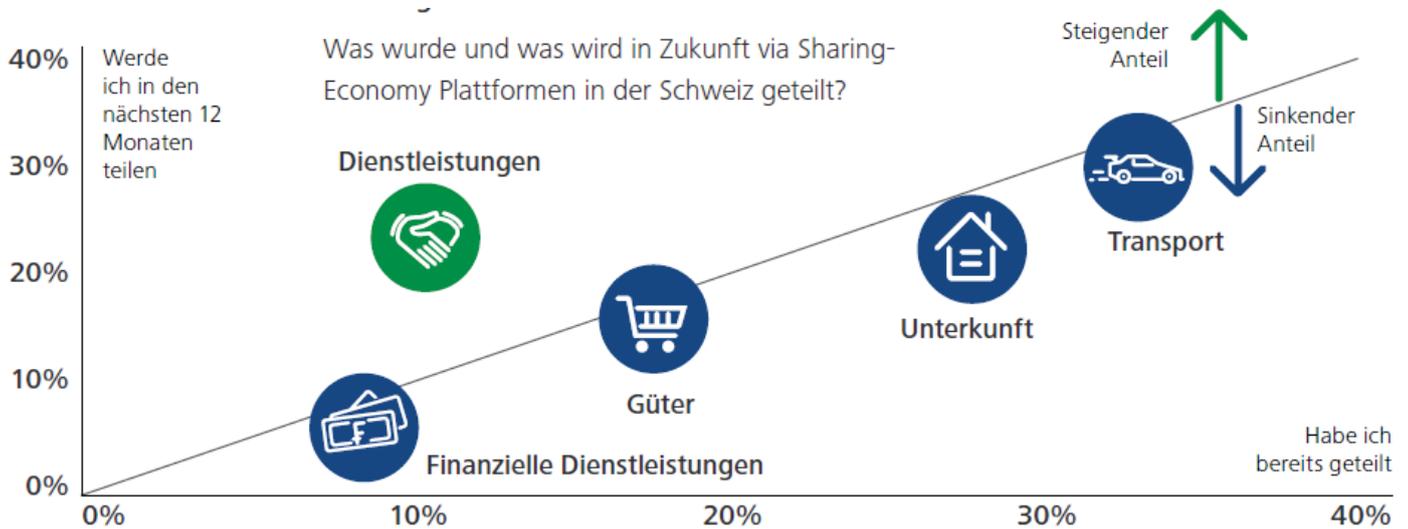
5

# Jeder zweite Schweizer will sharen

Spitzenreiter sind Mobilität und Unterkunft

Umsatz Carsharing Markt bis 2020 steigend

Europa von Euro 600 Mio. auf 5 Mia. / Schweiz von CHF 90 Mio. auf 180 Mio.



Quelle: Deloitte, 2015

6

**mobility**  
car sharing

## Die Mobilität ist im Umbruch

Von Generation «Golf» zu Generation «iPhone»

Von Statussymbol Auto zu Statussymbol Smartphone

Bereitschaft für alternative Mobilitätsformen steigend



**mobility**  
car sharing

7

## MIV

- Verdoppelung seit 1990
- 22'828 Stautunden (+4% vs. 2014)
- Staukosten von rund CHF 2.5 Mia.



## ÖV

- Dichtes ÖV-Netz
- Zunahme der Nachfrage +35% in den letzten zehn Jahren
- (auch) an Kapazitätsgrenze



## Urbanisierung

- Lifestyle
- Landflucht
- Lebensmittelpunkt



8

**mobility**  
car sharing

## Unsere Vision

1 Mobility Auto ersetzt 10 Privatautos

Individuelle Mobilität – nicht individueller Autobesitz

Individualverkehr öffentlicher – öffentlicher Verkehr individueller



**mobility**  
car sharing

# Die strategische Umsetzung

Weiterentwicklung der Mobilität als Dienstleistung



## Privater PKW

- Eigene/Mietfahrzeuge



## Klassisches Carsharing

- Stationsbasiertes Carsharing
- Anschluss-mobilität



## Freefloat Carsharing

- Spontane «Einweg-nutzung»
- Catch a Car



## Integrierte Mobilität

- Integrierte Planung, Buchung, Bezahlung
- End-2-End Mobilität
- SwissPass



## Integrierte Mobilität mit autonomen Fahrzeugen

- Fahrerlose Fahrzeuge in Kombination mit Pooling/Sharing/öV
- «Mobilität als Service»



**mobility**  
car sharing

10

## mobility@home

Das Auto vor der Haustüre ohne eigenes Auto  
Zugang zu einem einheitlich zugänglichen schweizweiten Angebot  
Raum ist nicht erweiterbare Ressource



11

**mobility**  
car sharing

# Mobility-One-Way

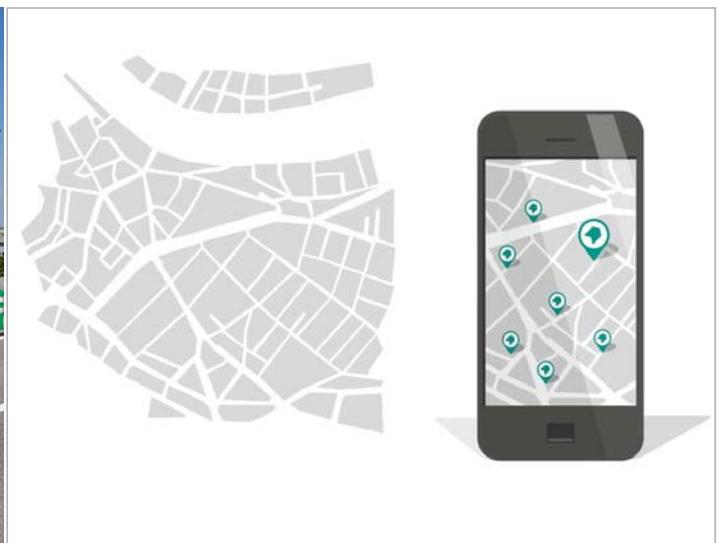
Pilotbetrieb zwischen Zürich, Bern, Basel, Luzern und Zürich Flughafen  
Sehr positives Echo in Medien, Kunden und «Mobility-One-Way»-Nutzern  
Weitere agile «Lern»-Phasen für Ausbau des Netzes und Services geplant



**mobility**  
car sharing

# Catch a Car

Catch a Car – das öffentliche Auto im urbanen Raum  
Überall einsteigen – überall aussteigen  
Pilotbetrieb in Basel erfolgreich



**mobility**  
car sharing

# Enge Verzahnung mit öV

Multimodales Verkehrsverhalten

Nahtlose Mobilitätskette

Fahrzeuge an Bahnhöfen und öV-Knotenpunkten



15

**mobility**  
car sharing

## 360 Grad Integration

CH ist historischer Pionier bei physischer, modaler und tariflich Integration

Carsharing zentraler Baustein

Konzeption und Gestaltung der Nahtstellen



**mobility**  
car sharing

# Szenarien autonomer Fahrzeuge

haben starken Impact auf die Städte und den Modal-Mix

## Szenario 1: Erste exklusive autonome Fahrzeuge werden genutzt



Quelle: Studie Boston Consulting Group

**mobility**  
car sharing

# Szenarien autonomer Fahrzeuge

haben starken Impact auf die Städte und den Modal-Mix

## Szenario 2: Autonome Fahrzeuge sind der Normalfall



Quelle: Studie Boston Consulting Group

**mobility**  
car sharing

# Szenarien autonomer Fahrzeuge

haben starken Impact auf die Städte und den Modal-Mix

## Szenario 3: Autonome Taxis verdrängen autonome (private) Fahrzeuge



Quelle: Studie Boston Consulting Group

**mobility**  
car sharing

# Szenarien autonomer Fahrzeuge

haben starken Impact auf die Städte und den Modal-Mix

## Szenario 4: Autonome Fahrzeuge werden im Ride Sharing genutzt



Quelle: Studie Boston Consulting Group

**mobility**  
car sharing

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**mobility**  
car sharing

Mobility Genossenschaft  
Gütschstrasse 2, Postfach, 6000 Luzern 7

24h-Dienstleistungszentrum 0848 824 812  
[www.mobility.ch](http://www.mobility.ch)  
[office@mobility.ch](mailto:office@mobility.ch)

**mobility**  
car sharing

# Facts & Figures 2015

Umsatz in CHF	74.1 Mio.
Anzahl Mitarbeitende	190
Kunden	127' 300
Fahrzeuge	2'900
Standorte	1'460

Tochtergesellschaften:

- MIAG (Informatik)
- Catch a Car AG (Freefloat Carsharing)

Beteiligung:

- Sharoo

**mobility**  
car sharing

23

## So funktioniert Mobility Carsharing

24

# So funktioniert Catch a Car





# Nachhaltige Mobilität durch Innovationen im Güterverkehr

11.11.2016

Dr. Arnold Berndt



## Gliederung

- (1) Totalrevision GüTG: Herausforderungen - Ziele - Massnahmen**
- (2) Denkanstoss 1:**  
Herausforderungen für den Schienengüterverkehr !
- (3) Denkanstoss 2:**  
Ein neuer Schienengüterverkehr als Antwort ?
  - Technische Neuerungen für einen neuen Schienengüterverkehr
  - Organisatorische Neuausrichtung



# TOTALREVISION GÜTERTRANSPORTGESETZ (GÜTG)

## Herausforderungen

- Mangelhafte Kapazitätssicherung für den Güterverkehr
- Mangelhafte Infrastrukturplanung im Güterverkehr
- Unsystematisches, intransparentes Förderinstrumentarium



historisch gewachsen



# TOTALREVISION GÜTERTRANSPORTGESETZ (GÜTG)

## Grundsätze und Ziele

1. **Rahmenbedingungen** für eine nachhaltige Entwicklung und effizientes Zusammenwirken der Verkehrsträger

**Ziele: Ko-Modalität und Nachhaltigkeit**

2. **Bedarfsgerechte** Eisenbahninfrastruktur und geeignete Güterverkehrsanlagen

**Bund unterstützt Bereitstellung von Infrastruktur**

3. **Diskriminierungsfreier** Zugang zu Güterverkehrsanlagen

**Infrastruktur steht allen Interessierten zur Verfügung**

4. **Eigenwirtschaftliche Angebote** im Schienengüterverkehr

**Gleiche Spielregeln für alle,  
Bund greift in Marktgeschehen nur in  
Ausnahmen aktiv ein**

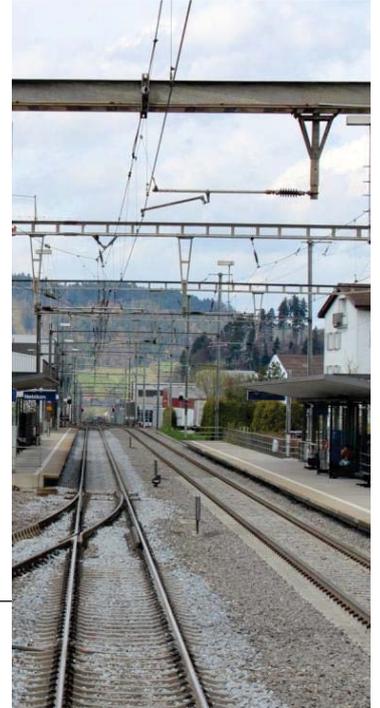


# TOTALREVISION GÜTERTRANSPORTGESETZ (GÜTG)

## Mangelhafte Kapazitätssicherung für den Güterverkehr

### Netznutzungskonzept und -pläne: Kapazitätssicherung

- Ablösen der Prioritätenregelung
- Netznutzungskonzept und -pläne sichern die Kapazität von der ersten verbindlichen Planung bis zum Fahrplan
- Sicherung der Anzahl und Qualität der Trassen gemäss den politischen Beschlüssen (NEAT, STEP etc.) für die Verkehrsarten:
  - Güterverkehr
  - Personenfernverkehr
  - regionaler Personenverkehr



Bundesamt für Verkehr | Dr. Arnold Berndt, 11.11.2016



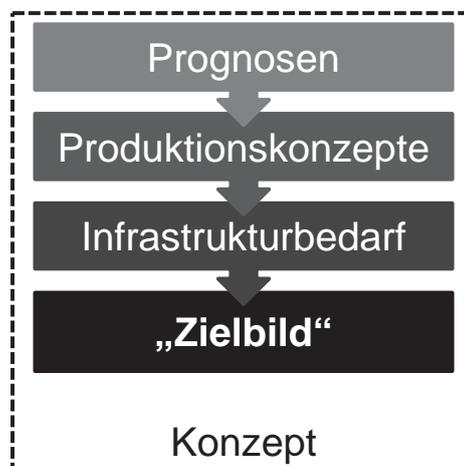
# TOTALREVISION GÜTERTRANSPORTGESETZ (GÜTG)

## Mangelhafte Infrastrukturplanung im Güterverkehr

### Institutionalisierter Planungsprozess: Konzept - Zielbilder

Für die Bereitstellung von

- Rangier- und Formationsbahnhöfen
  - Gleisanlagen des Güterverkehrs
  - Umschlagsanlagen
- sowie deren Abstimmung mit der Entwicklung der Eisenbahninfrastruktur (Trassenbedarf → STEP)



unter engem Einbezug der Branchenakteure

Bundesamt für Verkehr | Dr. Arnold Berndt, 11.11.2016



# TOTALREVISION GÜTERTRANSPORTGESETZ (GÜTG)

## Unsystematisches, intransparentes Förderinstrumentarium

### Finanzielle Förderung Güterverkehrsanlagen

- Anschlussgleise und Umschlagsanlagen des kombinierten Verkehrs
  - Bis max. 60% der Investitionskosten; bei Projekten von nationaler Bedeutung bis max. 80%, Rest Eigenmittel
  - Verpflichtung zu Transportmengen und diskriminierungsfreien Zugang ... wenn nicht erfüllt: Geld zurück
- ⇒ Ausweitung der staatlichen Infrastrukturfinanzierung auf die für Güterverkehrsangebote erforderlichen privaten Infrastrukturen

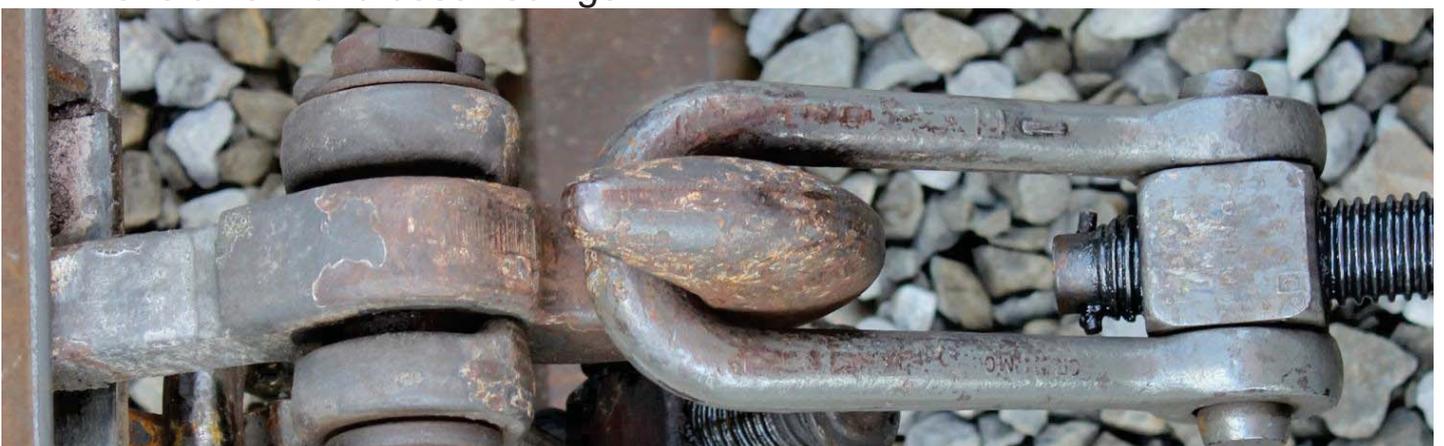


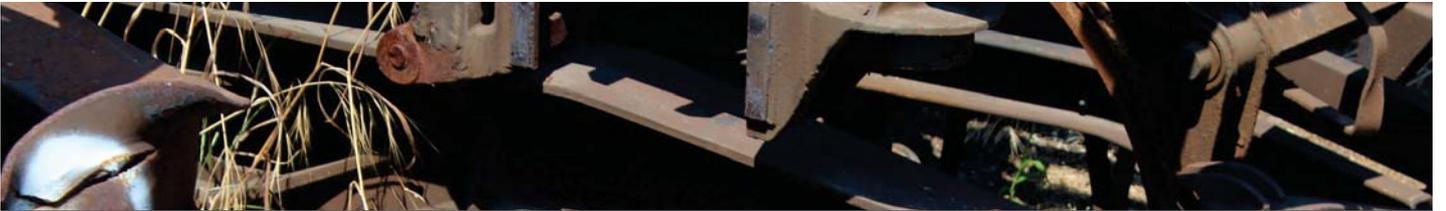
# TOTALREVISION GÜTERTRANSPORTGESETZ (GÜTG)

## Unsystematisches, intransparentes Förderinstrumentarium

### Fördertatbestand: Innovationen

- Förderung von technischen Neuerungen: Pilotanwendungen, Prototypen und Beschleunigung von technischer Migration
- ⇒ Überwindung von Pfadabhängigkeiten, Wechsel auf neue Standards erleichtern und beschleunigen





Und jetzt?



Das Gras wachsen hören oder was?



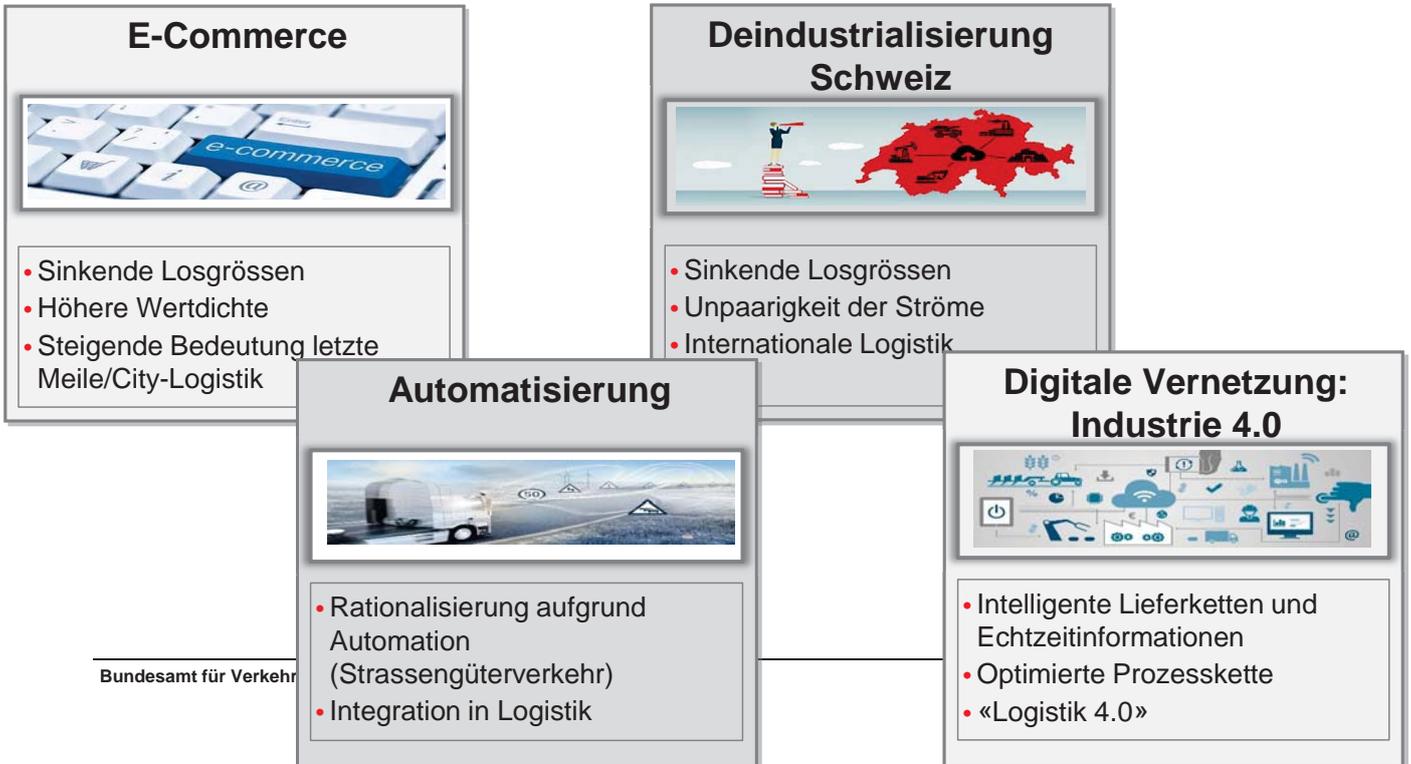
## Gliederung

- (1) Totalrevision GüTG: Herausforderungen - Ziele - Massnahmen
- (2) **Denkanstoss 1:**  
**Herausforderungen für den Schienengüterverkehr !**
- (3) Denkanstoss 2:  
Ein neuer Schienengüterverkehr als Antwort ?
  - Technische Neuerungen für einen neuen Schienengüterverkehr
  - Organisatorische Neuausrichtung



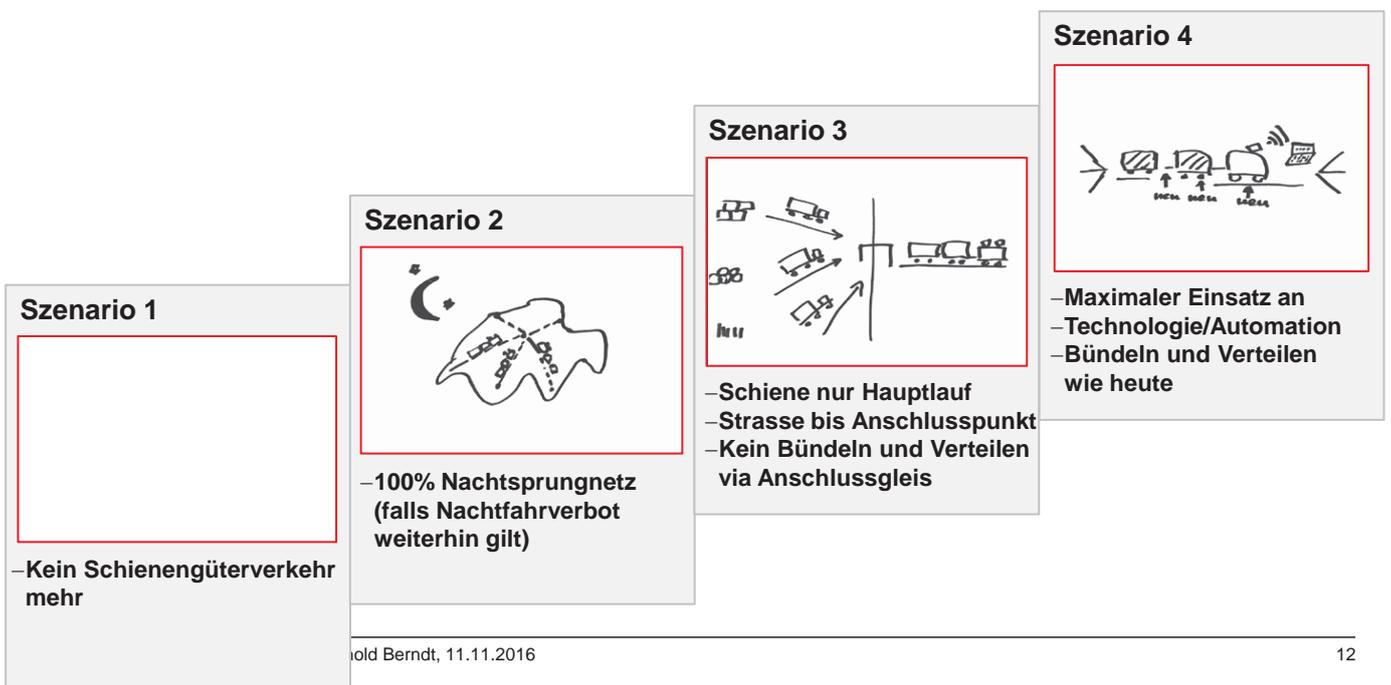
# DENKANSTOSS 1: HERAUSFORDERUNGEN FÜR DEN SCHIENENGÜTERVERKEHR !

Wie sieht der Schienengüterverkehr 2030/40 aus?



# DENKANSTOSS 1: HERAUSFORDERUNGEN FÜR DEN SCHIENENGÜTERVERKEHR !

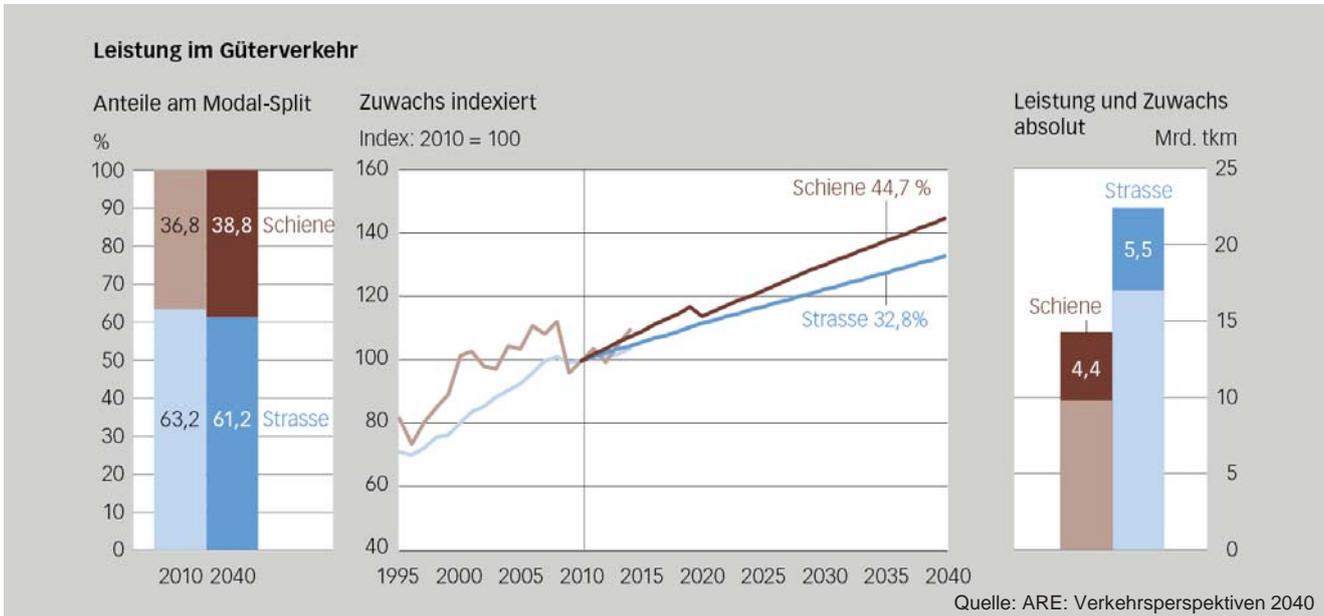
Wie sieht der Schienengüterverkehr 2030/40 aus?





# DENKANSTOSS 1: HERAUSFORDERUNGEN FÜR DEN SCHIENENGÜTERVERKEHR !

Wie sieht der Schienengüterverkehr 2030/40 aus?



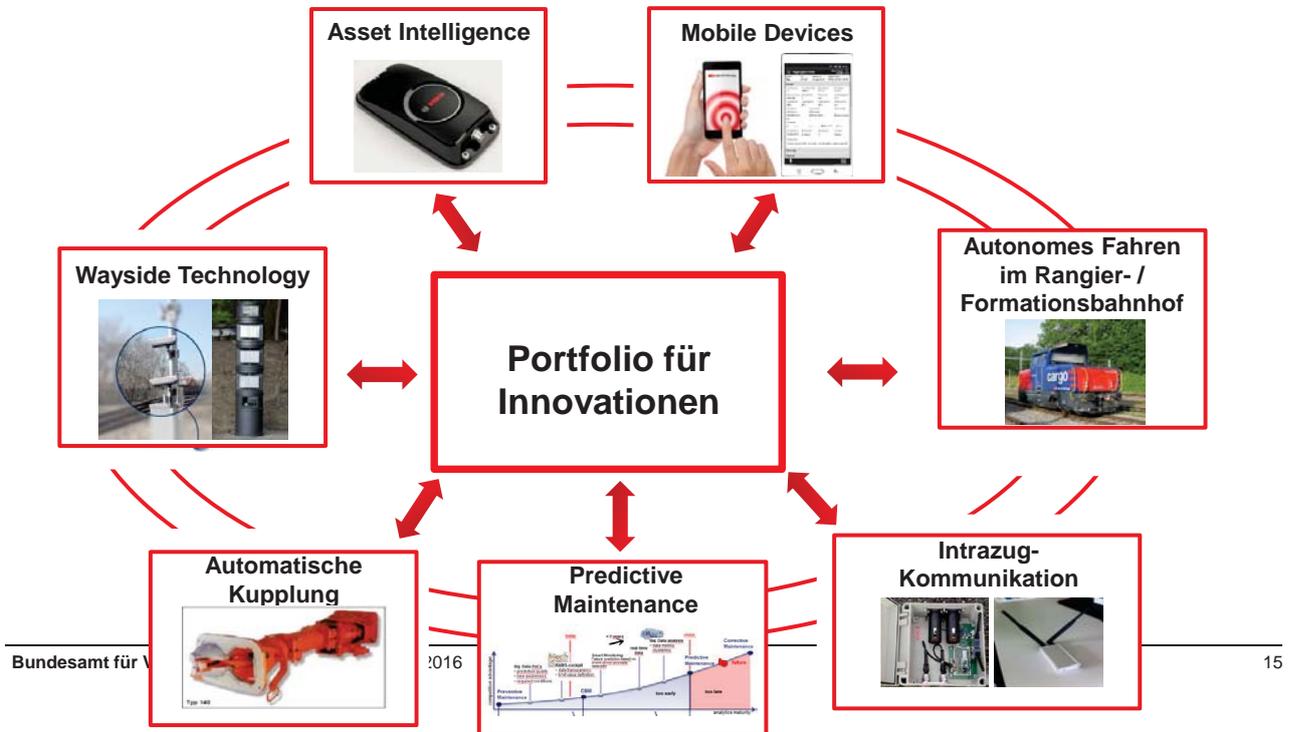
## Gliederung

- (1) Totalrevision GÜTG: Herausforderungen - Ziele - Massnahmen
- (2) Denkanstoss 1:  
Herausforderungen für den Schienengüterverkehr !
- (3) **Denkanstoss 2:**  
**Ein neuer Schienengüterverkehr als Antwort ?**
  - Technische Neuerungen für einen neuen Schienengüterverkehr
  - Organisatorische Neuausrichtung



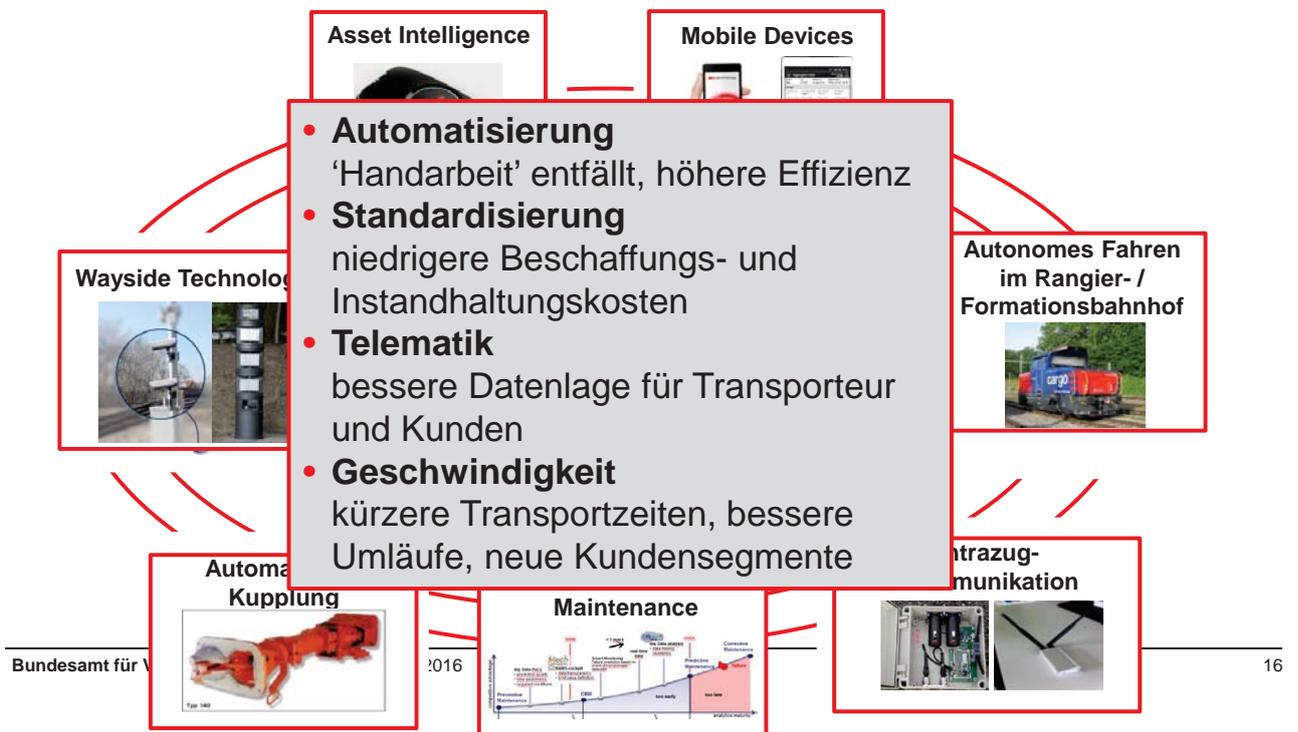
# DENKANSTOSS 2: EIN NEUER SCHIENENGÜTERVERKEHR ALS ANTWORT ?

## Mögliche technologische Hebel



# DENKANSTOSS 2: EIN NEUER SCHIENENGÜTERVERKEHR ALS ANTWORT ?

## Mögliche logistische Hebel





# DENKANSTOSS 2: EIN NEUER SCHIENENGÜTERVERKEHR ALS ANTWORT ?

## Neue Produktionsformen

- **Automatisierung:**  
'Handarbeit' entfällt, höhere Effizienz
- **Standardisierung:**  
niedrigere Beschaffungs- und Instandhaltungskosten
- **Telematik:**  
bessere Datenlage für Transporteur und Kunden
- **Geschwindigkeit:**  
kürzere Transportzeiten, bessere Umläufe, neue Kundensegmente

- **Schneller**  
von A nach B
- **Kürzer**  
Verarbeitungszeit in Rangier- und Formationsbahnhöfe
- **Optimaler**  
Auslastung dank besserem Kapazitätsmanagement
- **Günstiger**  
kürzere Ressourceneinsatz, optimierte Instandhaltung, optimierte Auslastung



# DENKANSTOSS 2: EIN NEUER SCHIENENGÜTERVERKEHR ALS ANTWORT ?

In der Lage, sich den Herausforderungen zu stellen?

**E-Commerce**

- Sinkende Losgrößen
- Höhere Wertdichte
- Steigende Bedeutung letzte Meile/City-Logistik

**Deindustrialisierung Schweiz**

- Sinkende Losgrößen
- Unpaarigkeit der Ströme
- Internationale Logistik

**Automatisierung**

- Rationalisierung aufgrund Automation (Strassengüterverkehr)
- Integration in Logistik

**Digitale Vernetzung: Industrie 4.0**

- Intelligente Lieferketten und Echtzeitinformationen
- Optimierte Prozesskette
- «Logistik 4.0»

Bundesamt für Verkehr



Neue Produktionsformen



Und wer macht's?

Neuer Schienengüterverkehr benötigt auch eine organisatorische Neuausrichtung



## DENKANSTOSS 2: EIN NEUER SCHIENENGÜTERVERKEHR ALS ANTWORT ?

### Organisatorische Neuausrichtung

#### **Integration in Logistikkette**

Neupositionierung des Schienengüterverkehrs muss auf den verschiedenen Stufen der Logistikkette erfolgen: gemeinsame Abstimmung – gemeinsames Branchen-Commitment – es darf nicht alles von einem abhängen

#### **Investitionsfähigkeit**

Investitionen setzen die Verfügbarkeit von Risikokapital voraus, Kapital muss akquiriert werden können – nicht nur vom Staat

#### **Reaktionsfähigkeit**

Organisation des Schienengüterverkehrs muss in der Lage sein, die Herausforderungen frühzeitig zu erkennen und proaktiv anzunehmen

#### **Innovationsfreundliche DNA**

bei allen, die mit Schienengüterverkehr zu tun haben ...  
Transporteur, Spediteur, Politik, Verwaltung ... ☹



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

Bundesamt für Verkehr



**Besten Dank für Ihr Interesse!**

01

# DAS INNOVATIVE GESAMTLOGISTIKSYSTEM CARGO SOUS TERRAIN (CST), 2016



MENSCHEN OBERIRDISCH –  
GÜTER UNTERIRDISCH

CARGOSOUSTERRAIN.CH

02

## CST: LOGISTIKLÖSUNG DER ZUKUNFT



### „Eine Revolution im Güterverkehr“ (NZZ)

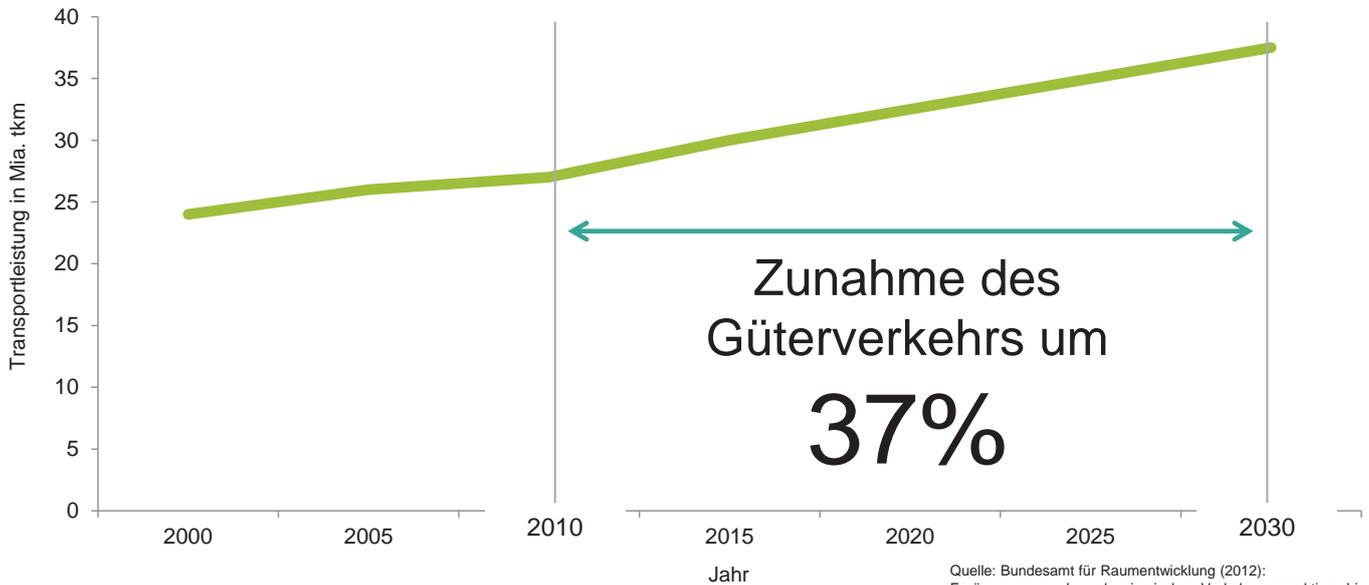
- › Einzigartige Verkehrsinfrastruktur für den effizienten Güterverkehr
- › Von der Quelle zur Senke



03

## GÜTERVERKEHR WIRD WEITER ZUNEHMEN

### PROGNOSE GÜTERVERKEHRSWACHSTUM

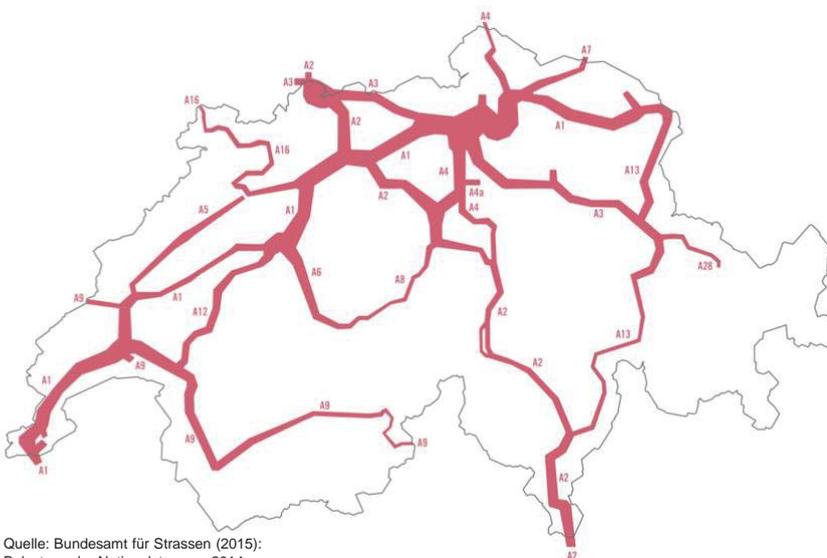


Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung (2012):  
Ergänzungen zu den schweizerischen Verkehrsperspektiven bis 2030,  
Bern

04

## ENGPÄSSE FÜHREN ZU HOHEN KOSTEN

### 2016: ÜBERLASTETE VERKEHRSWEGE



- › Täglicher Verkehrsstau kostet 1.2 Milliarden Franken pro Jahr\*
- › Personen und Güter konkurrenzieren sich auf Strasse und Schiene
- › Ineffizientes System führt zu vielen Leerfahrten
- › Bedarf nach kontinuierlicher, zeitunabhängiger Lieferung

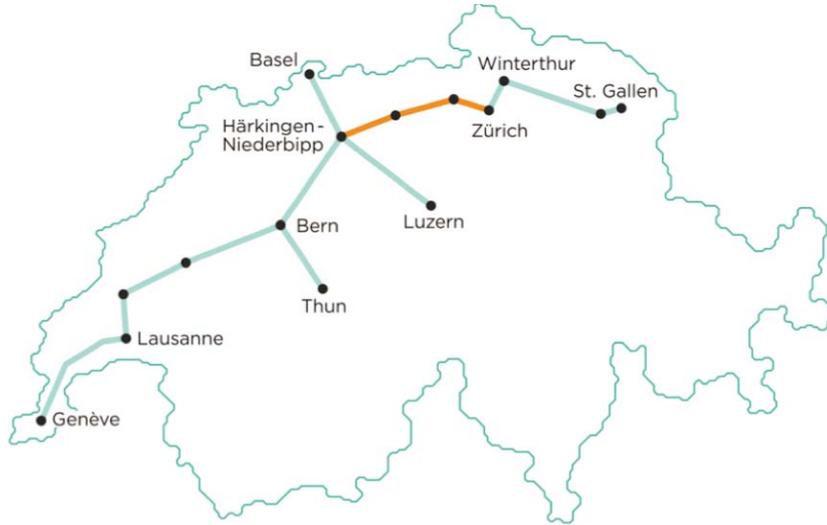
Quelle: Bundesamt für Strassen (2015):  
Belastung der Nationalstrassen 2014

\*Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung / Infras (2012):  
Neuberechnung der Stauzeitkosten

05

# NEUE ANFORDERUNGEN IN DER LOGISTIK

CARGO SOUS TERRAIN IST MARKTORIENTIERT



- › Neue schweizweite Güterinfrastruktur
- › Alternative zu heutigen Engpässen
- › Marktorientierte Lösung für die Schweizer Wirtschaft
- › Privat finanziert

06

# VON DER WIRTSCHAFT FÜR DIE WIRTSCHAFT

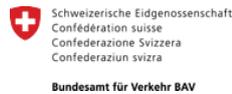
VON ZUKÜNFTIGEN KUNDEN UND BETREIBERN IM KONSORTIUM



Interessengemeinschaft  
Detailhandel Schweiz



Wir erden Ideen.



VON GRUND AUF DURCHDACHT

07

# FACHEXPERTEN UND UNTERSTÜTZER ALS VEREINSMITGLIEDER IM KONSORTIUM



08

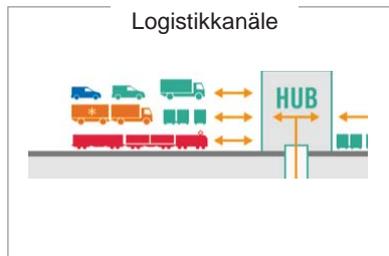
# 6 ALLEINSTELLUNGSMERKMALE VON CST



Automatisch von Quelle  
zum Ziel



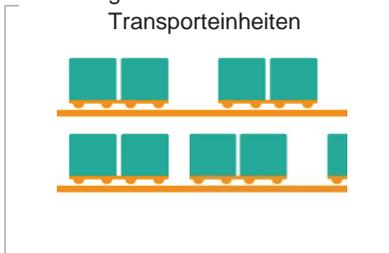
Verbindet  
Logistikkanäle



Dedizierte  
Güterinfrastruktur



Paradigmawechsel zu kleineren  
Transporteinheiten



Integrierte Feinverteilung  
durch City-Logistik



Nachhaltigkeit



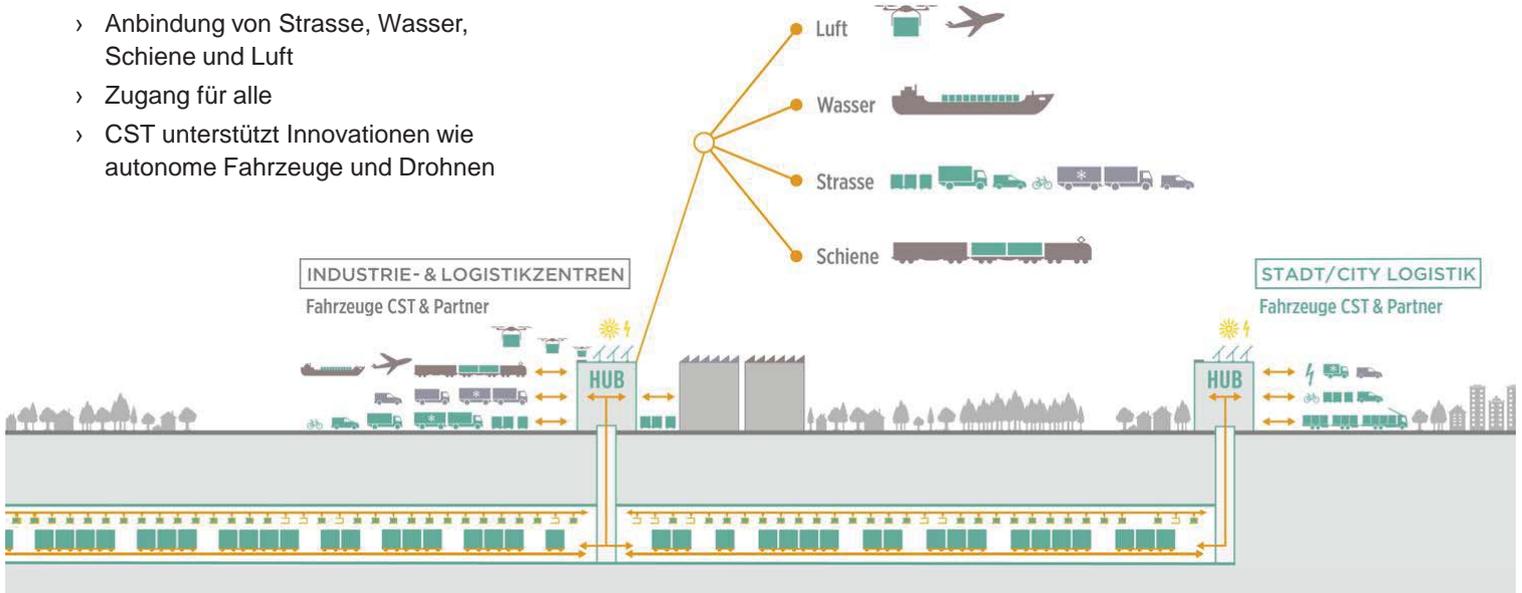
09

# SYSTEMINTEGRATION

VERBUND ALLER LOGISTIKKANÄLE SCHAFFT FLEXIBILITÄT



- › Anbindung von Strasse, Wasser, Schiene und Luft
- › Zugang für alle
- › CST unterstützt Innovationen wie autonome Fahrzeuge und Drohnen



10

# LANGFRISTIGE WERTHALTIGKEIT

ÖFFENTLICHER NUTZEN ERHÖHT AKZEPTANZ



- › Entlastung des Verkehrs und der Umwelt an Autobahnen sowie in den Städten
- › Umlagerung von 40% des Schwerverkehrs von der A1 (im Endausbau)
- › Reduktion Lieferverkehr an Hubs
- › Einsparungen von Boden durch unterirdische und effiziente Infrastruktur
- › Technische Lösung mit Exportpotenzial
- › Ökologisch signifikante Verbesserung gegenüber konventionellem Transport (bis zu 80 % CO<sub>2</sub>-Einsparung)
- › Schweiz als Pionier



11

**DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**

[WWW.CARGOSOUSTERRAIN.CH](http://WWW.CARGOSOUSTERRAIN.CH)



MENSCHEN OBERIRDISCH –  
GÜTER UNTERIRDISCH

[CARGOSOUSTERRAIN.CH](http://CARGOSOUSTERRAIN.CH)



# Das selbstfahrende Auto Erkenntnisse aus einem Versuch

Robert Gebel, Head of Banking & Industries 11.11.16



## Der Pilot des selbstfahrenden Autos in der Schweiz war ein Gemeinschaftswerk

Herzlichen Dank	Autonomos	Swisstopo
	ASTRA	Kantonspolizei Zürich
	UVEK	Stadtpolizei Zürich
	Strassenverkehrsamt Kanton Zürich	Stadt Zürich

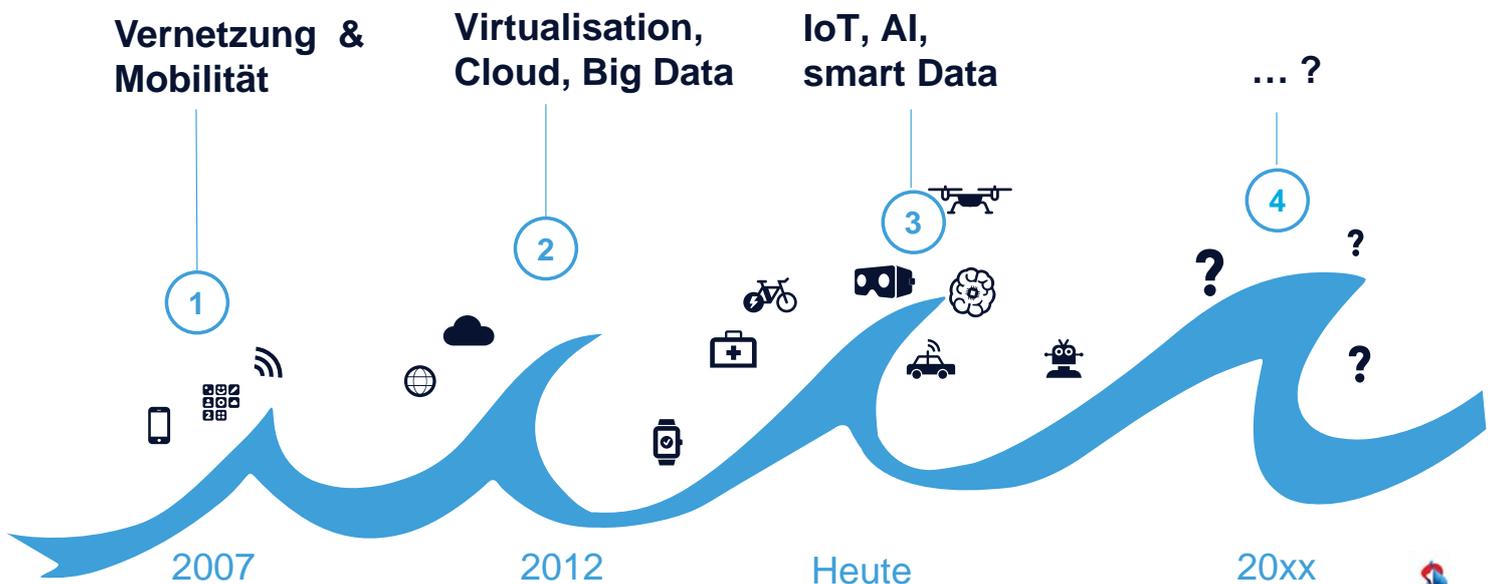


# Die Digitalisierung ist bereits zum Alltag geworden

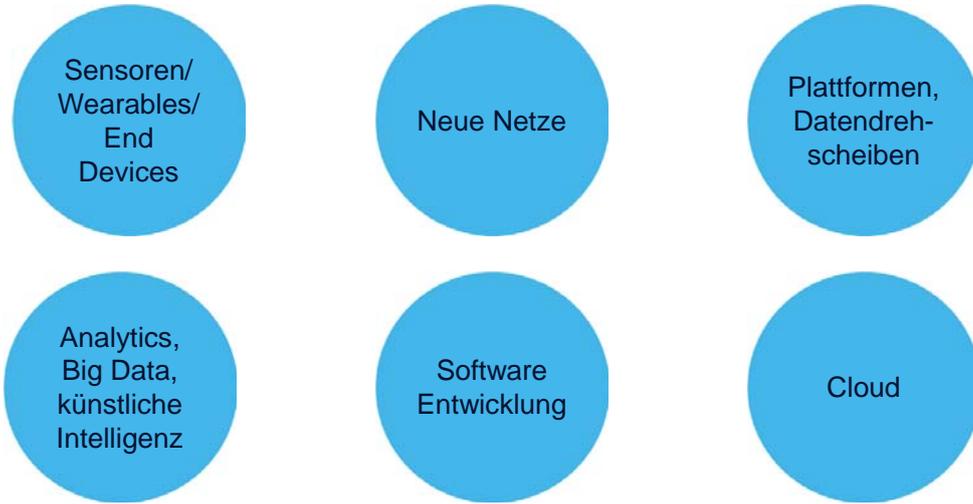


Quelle: GDI (2014)

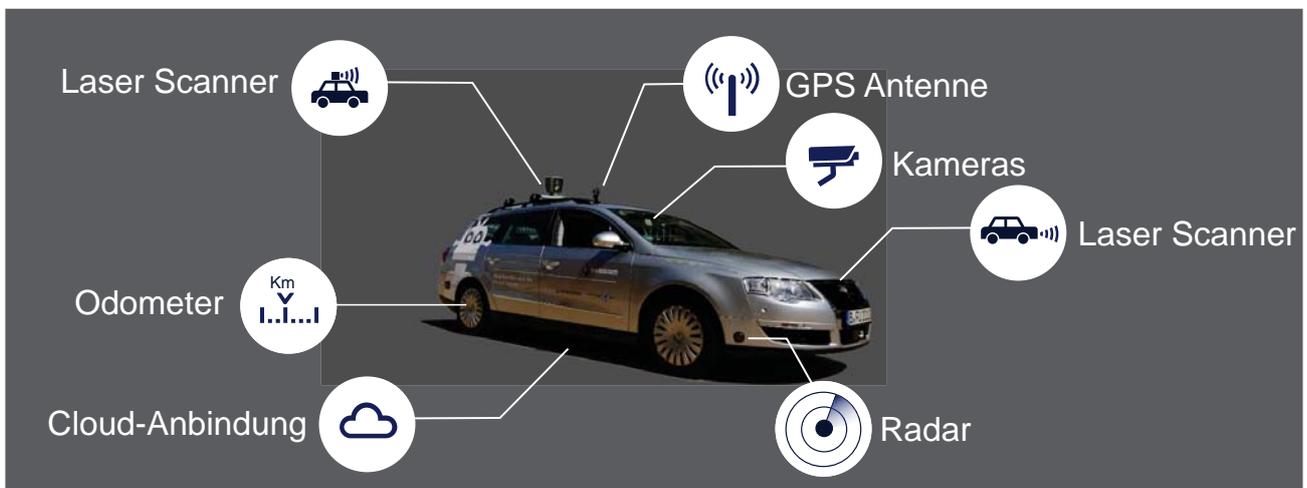
# Die Digitalisierung kommt in Wellen



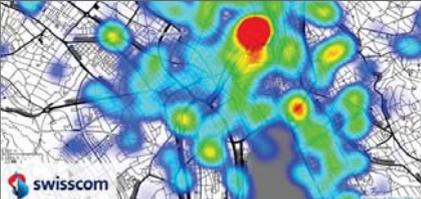
# Sechs Kompetenzen werden in der digitalen Welt bedeutend



# Sensoren, Vernetzung, Software und Karten sind zentrale Elemente für das Fahrzeug der Zukunft



# Im Bereich der Mobilität sehen wir sechs Einsatzbereiche

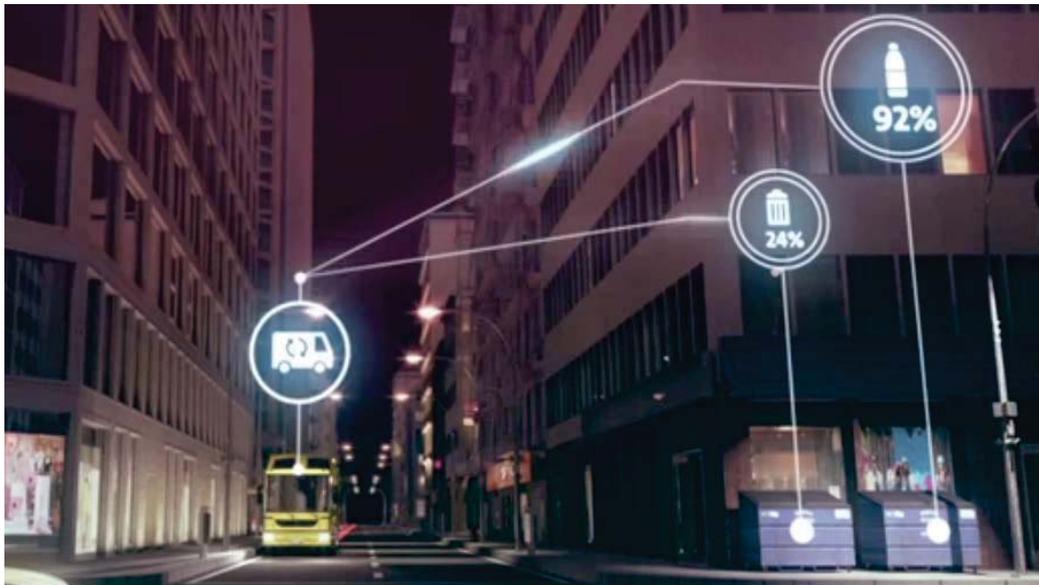
		
Elektromobilität	Mobility Pricing	Smart Car
Big Data	Autonomes Fahren	Connected Cars
		



Es entstehen völlig neue Herausforderungen



# Erste Feldversuche sind bereits live



# Big Data wird uns einen grossen Sprung ermöglichen



Wir wissen nicht was als nächstes kommt, aber  
es kommt schneller als gedacht





# Mobilität vor Menschenleben? Eine ethische Auslegeordnung

Vortrag an der Tagung der Zentralschweizerischen  
Vereinigung für Raumplanung

Mobilität und wie man damit umgeht

11.11.2016

Martin Kolmar

## Übersicht

- Ausgangslage
- Autonome Fahrzeuge und Ethik: eine Auslegeordnung
- Moralische Probleme mit technologisch perfekten selbstfahrenden Fahrzeugen
- Moralische Probleme mit technologisch nicht perfekten selbstfahrenden Fahrzeugen
- Vom Gut zur Dienstleistung: Pricing

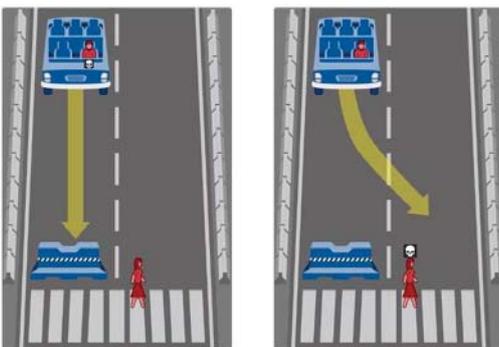


# Ausgangslage

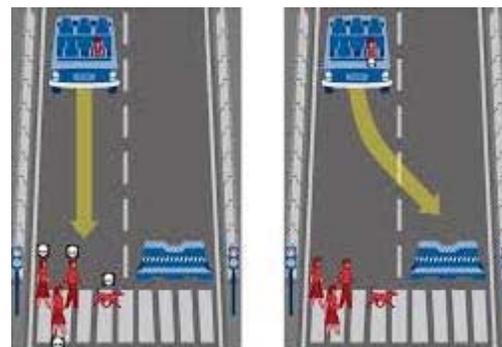
- Erster tödlicher Unfall mit Tesla-Fahrzeug 2016
  - Statistik Tesla: 1 Toter auf 130 Mio. Meilen
  - Statistik DoT (2014): 1.08 Tote pro 100 Mio. Meilen.
- Potenzial für Unfallreduktion gross. (McKinsey: 90% Reduktion in Unfällen, Ersparnisse USA \$190 Mrd./Jahr)
- Implikationen für
  - Struktur und Nutzung der Innenstädte
  - Idee der Mobilität und des Eigentums, Status
  - Versicherungsmärkte
  - Arbeitsmärkte
  - “In-Car-Media-Markets“

# Ausgangslage

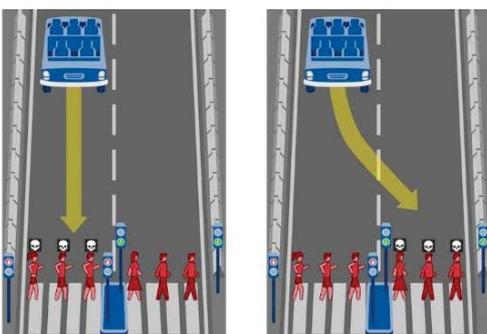
Situation 1



Situation 2



Situation 3



Philippa Foot



# Ethik: eine Auslegeordnung

- Beispiel: Urteil des deutschen Bundesverfassungsgerichts zum Verbot des Abschusses ziviler Flugzeuge zur Verhinderung terroristischer Attentate: basiert auf Kantscher Vorstellung von Moral.
- Beispiel: Grossteil der Debatte um Trolley-Problem basiert auf utilitaristischer Vorstellung von Moral.
- Beide sind miteinander unvereinbar und führen im Bereich der selbstfahrenden Autos zu sehr unterschiedlichen Regulierungen und damit Algorithmen.
- Kantsche Vorstellung führt zu „egoistischer“ Programmierung

## Perfekte autonome Mobilität



# Perfekte autonome Mobilität

## Was muss geregelt werden?

- Identität (Ich versus Andere)
- Anzahl (Viele versus Wenige)
- Persönlichkeitscharakteristika (Alter, Geschlecht, Sozialer Status, ...)
- Spezies (Mensch, Tierart)
- ...

Zwei Stimmen von Google-Softwareingenieuren aus dem Projekt:

*“It takes some of the intellectual intrigue out of the problem, but the answer is almost always ‘slam on the brakes’.”*

*“The real question is ‘what would you ...oh, it’s too late’.”*

- Diese Position macht es aber nicht besser, sondern verschärft das Problem dramatisch: Geschwindigkeit des Autos ist aktive Wahl des Algorithmus. Wir haben eine **ethisch unplausibel verkürzte Problemwahrnehmung**, wenn wir sie auf die konkrete Situation vor dem Unfall verengen.
- **Dann wird aber der gesamte Algorithmus ethisch relevant, da er zu jedem Zeitpunkt Ort und Geschwindigkeit des Fahrzeugs und damit eine Wahrscheinlichkeitsverteilung über zukünftige Konsequenzen festlegt.**



# Perfekte autonome Mobilität

## **Bonnefon, Shariff, Rahwan (Science 2016, Befragung mit ca. 2000 Teilnehmenden):**

- Utilitaristische Norm (minimiere Anzahl der Toten) wird theoretisch akzeptiert (76%).
- Gleichzeitig gibt es starke Präferenz für ein Fahrzeug, welches die Insassen um jeden Preis schützt.
- **Gesellschaftliche Dilemmasituation.**
- Dies kann die Einführung einer an sich sichereren Technologie verzögern, wenn der Staat nicht regulierend eingreift.
- *Problem: Framing-Effekt durch begrenzte Auswahl ethischer Alternativen!*



# Perfekte autonome Mobilität

## Ethische und gesellschaftliche Probleme:

1. Wollen wir das Problem mittels einer utilitaristischen Ethik lösen? Wie verhält sich diese Ethik zu den Prinzipien, die hinter anderen Gesetzen stehen?
2. Wie finden wir das heraus?
3. Falls ja: welche Merkmale nutzen wir zur Bewertung von Leben (Alt – Jung, Arm – Reich, ...) und wie aggregieren wir sie?
4. Wie finden wir das heraus?
  1. Bürgerinnen und Bürger: MIT-Initiative „Moral Machine“ (<http://moralmachine.mit.edu>)
  2. Juristen und Ethikexperten
5. Erlauben wir dem Einzelnen, zwischen verschiedenen ethischen Modi zu wählen (e-Drive versus a-Drive)?
6. Falls nein: wie gehen wir mit wahrscheinlich verschleppter Markteinführung aufgrund mangelnder Akzeptanz um (staatlicher Zwang, ...)?



# Moralische Probleme auf dem Weg

Raj Rajkumar (Carnegie Mellon University) geht davon aus, dass es vollständig autonome Fahrzeuge **in 10 bis 20 Jahren** geben wird. Bis dahin werden wir einen **graduellen Prozess** beobachten, in dem das Fahrzeug in immer mehr Situationen die Kontrolle hat, während Menschen in den schwierigen Situationen eingreifen müssen, die das Fahrzeug nicht beherrscht.

*“The number of scenarios that are automatable will increase over time, and one fine day, the vehicle is able to control itself completely, but that last step will be a minor, incremental step and one will barely notice this actually happened. [...] There will always be some edge cases where things do go beyond anybody’s control.”*

Daher kommt es in der Übergangsperiode zu einem **Miteinander von Mensch und Algorithmus**.

Das erzeugt (ethische) Probleme ganz eigener Art.



# Moralische Probleme auf dem Weg

## Paradox der Automation

1. Automatische Systeme führen zu Inkompetenz im Umgang mit der Technologie, da sie einfach zu bedienen sind und Fehler korrigieren.
2. Aus diesem Grund kann der Mensch lange mit ihnen störungsfrei interagieren, so dass seine Fähigkeiten im Umgang mit ihr sich gar nicht bilden. Diese Inkompetenz bleibt unsichtbar im Hintergrund verborgen, bis ein Störfall eintritt. Selbst wenn der Mensch als Experte beginnt, verliert er über die Zeit die Fähigkeiten durch einen Mangel an Praxis.
3. Automatische Systeme versagen tendenziell in ungewöhnlichen Situationen oder auf eine Art, die zu einer ungewöhnlichen Situation führt. In solchen Situationen bedarf es überdurchschnittlicher Fähigkeiten, um die Situation zu lösen.

Ein fähigeres und zuverlässigeres automatisches System verschärft das Problem, solange es nicht perfekt ist.



# Moralische Probleme auf dem Weg

Gary Klein: *“When the algorithms are making the decisions, people often stop working to get better. The algorithms can make it hard to diagnose reasons for failures. As people become more dependent on algorithms, their judgment may erode, making them depend even more on the algorithms. That process sets up a vicious cycle. People get passive and less vigilant when algorithms make the decisions.”*

## Wieners Gesetz:

Automatisierung beseitigt das tägliche, gewöhnliche Chaos und schafft damit die Voraussetzungen für das grosse, ungewöhnliche Chaos.



# Moralische Probleme auf dem Weg

**Probleme, die sich aus einer ordnungspolitischen Perspektive stellen:**

- Die genaue Funktionsweise der Algorithmen ist ein **Betriebsgeheimnis der Unternehmen**, so dass die Gesellschaft diese nicht hinsichtlich ihrer Funktionsweise und damit einhergehend möglichen Implikationen untersuchen kann.
- Wir haben darüber hinaus keine Vorstellung von dem **Missverhältnis zwischen der impliziten algorithmischen Wirklichkeit und der realen Wirklichkeit**, auf die sie gestülpt wird.
- Wir können uns aber auch nicht auf die Kräfte des Wettbewerbs verlassen, die die beste Lösung hervorbringen werden, da wir es mit **Winner-Takes-All-Märkten** zu tun haben, auf denen wenige Unternehmen den Markt beherrschen.



# Moralische Probleme auf dem Weg

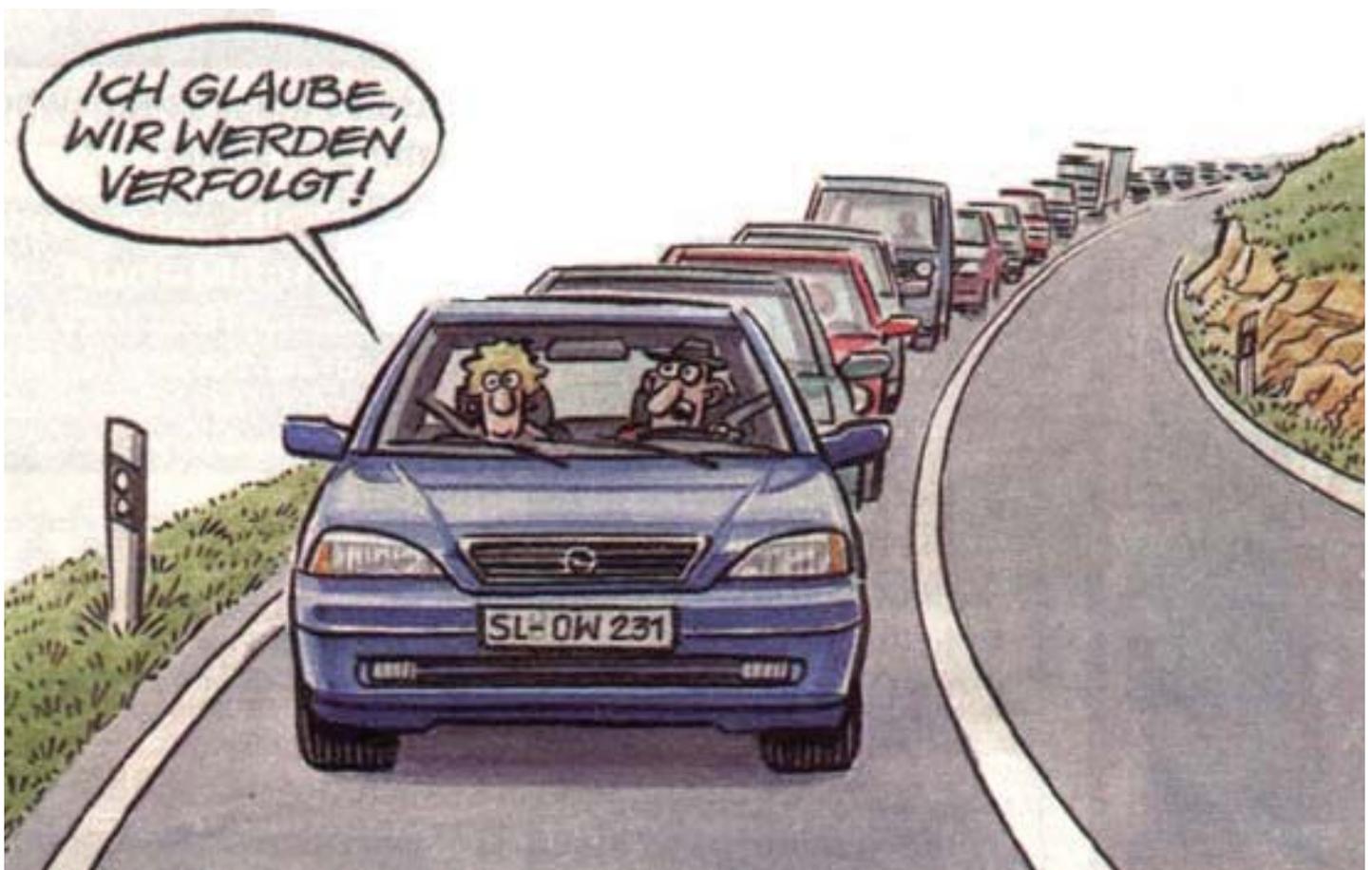
Zwei Herangehensweisen:

**1. Computer übernimmt Kontrolle in normalen Situationen, Mensch ist „troubleshooter“.**

- Probleme: siehe oben
- Vorteil: Zeitautonomie im Normalfall

**2. Mensch übernimmt Kontrolle in normalen Situationen, Computer ist „troubleshooter“.**

- Probleme: keine Zeitautonomie, Situationen, in denen weder Mensch noch Computer Lösung hat
- Vorteil: Qualifikationen bleiben besser erhalten, dadurch bessere Handhabung schwieriger Situationen



Vom Gut zur Dienstleistung: Pricing

# Vom Gut zur Dienstleistung: Pricing

Digitalisierung des Fahrzeugs bietet Möglichkeit des Einsatzes neuer Pricingmodelle:

## Autonome Fahrzeuge:

- Preisdifferenzierung bzgl. Überholverhalten („Fastmode“ versus „Relaxedmode“)
- Preisdifferenzierung bzgl. des gesamten Fahrverhaltens

## Digitalisierung:

- Entwickle gesamtes Fahrzeug oder einzelne Komponenten zu einer Dienstleistung
- Separate Bepreisung von Nutzungszeit, Infotainment, Heizung, Klimaanlage, ...
- Datengenerierung auf Basis des Nutzungsverhaltens und Analyse bzw. Verkauf an Dritte

Moralische Dimension der impliziten Umverteilung?

Moralische Dimension von „Big Data“



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!





# KOORDINATIONSSTELLE NACHHALTIGE MOBILITÄT KOMO

ZVR-Tagung 11. November 2016



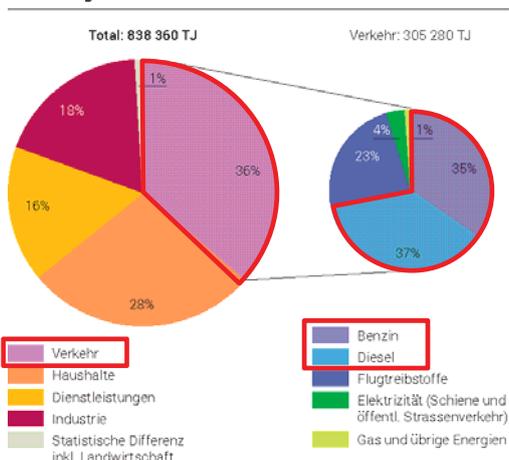
energieschweiz  
Unser Engagement: unsere Zukunft.

2

## Herausforderung Verkehr: Energieverbrauch

- Wie hoch ist der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch?

Endenergieverbrauch 2015



Quelle: BFE – Gesamtenergiestatistik

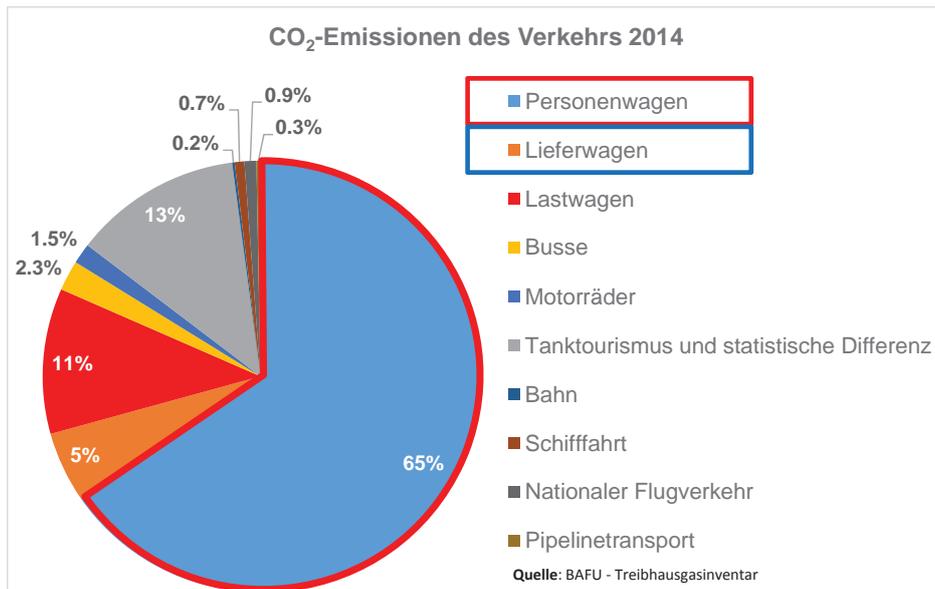
© BFS Neuchâtel, 2016

- Verkehr: **36% des gesamten Energieverbrauchs**
- **Grosse Abhängigkeit:** wir geben **jährlich 14-15 Mrd. CHF für Treibstoffe** aus, ca. 8 Mrd. fließen in die Förderländer



energieschweiz  
Unser Engagement: unsere Zukunft.

## Herausforderung Verkehr: CO<sub>2</sub>-Emissionen



ZVR-Tagung- AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

## Herausforderung Verkehr: Sicherheit

Verunfallte 2015



ZU FUSS  
2313



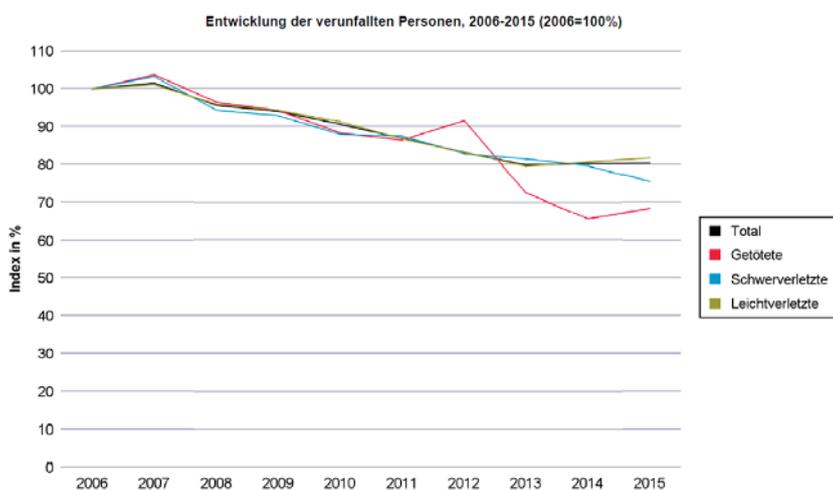
AUF DEM VELO  
4004



AUF DEM MOTORRAD  
3859



IM PERSONENWAGEN  
10098

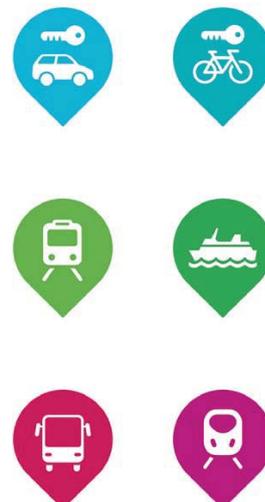


ZVR-Tagung- AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016



## Ziele KOMO

1. Betreiben einer anerkannten, zentralen Anlaufstelle für die Förderung nachhaltiger und innovativer Mobilitätsprojekte;
2. Projektunterstützung durch Anschubfinanzierung;
3. Verbessern der Marktchancen durch Kommunikation positiver Ergebnisse;
4. Wissenstransfer sowie Vernetzung der relevanten AkteurlInnen;
5. Reduktion der Such- und Transaktionskosten sowie des Verwaltungsaufwands.



ZVR-Tagung · AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

## Velospot



*Zurzeit grösster schweizer  
Bikesharing-Anbieter*

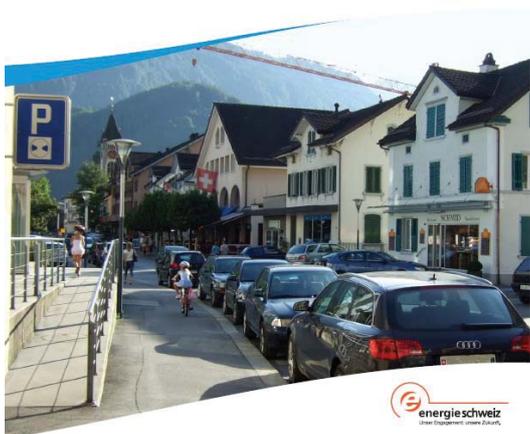


ZVR-Tagung · AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

# Werkzeugkoffer Parkierung

## Werkzeugkoffer öffentliche Parkierung in Gemeinden

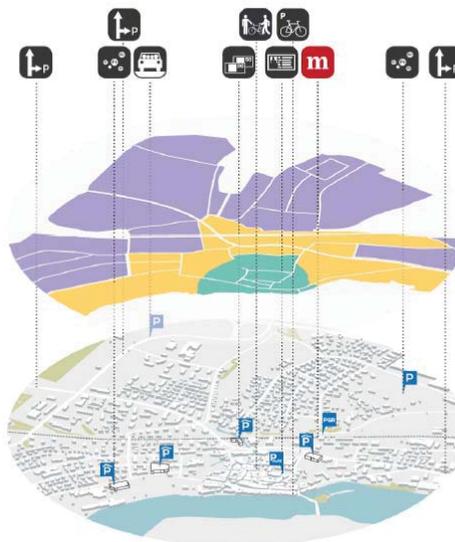
Leitfaden



ÜBERGEORDNETE UND  
BEGLEITENDE MASSNAHMEN

BEWIRTSCHAFTUNG

ANZAHL, LAGE, ANORDNUNG



ZVR-Tagung · AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

# Langsamverkehr und Gesundheit – intersektorale Zusammenarbeit



**GEMEINDE BEWEGT**  
Strukturelle  
Bewegungsförderung  
im Kanton St. Gallen



ZVR-Tagung · AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

## DéfiVélo



Immer unbeliebter

## Schweizer Kinder sollen wieder mehr Velo fahren

BERN/ZÜRICH - Pro Velo Schweiz will seine Veloförderung gezielter auf Kinder und Jugendliche ausrichten. Der Verband sorgt sich, weil das Velofahren bei Jugendlichen immer weniger beliebt ist.



ZVR-Tagung: AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

## Carvelo2Go für Gemeinden



## carvelo2go

Die Schweizer Sharing-Plattform für eCargo-Bikes



ZVR-Tagung: AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

## VillageOffice



**VILLAGE  
OFFICE**



ZVR-Tagung · AEW/MO · Silas Hobi · 11. November 2016

## Koordinationsstelle für nachhaltige Mobilität KOMO



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Koordinationsstelle für nachhaltige Mobilität KOMO**



KOMO fördert die Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen für zukunftsweisende Mobilitätsformen und -angebote.

**KOMO sucht Ihr wirkungsvolles und erfolgsversprechendes Mobilitätsprojekt!**

Mehr Informationen unter:

[www.energieschweiz.ch/komo](http://www.energieschweiz.ch/komo)

Der Termin der nächsten Projekteingabe ist der 30. April 2017.



# Mobility Pricing: Mehr Mobilität dank weniger Verkehr

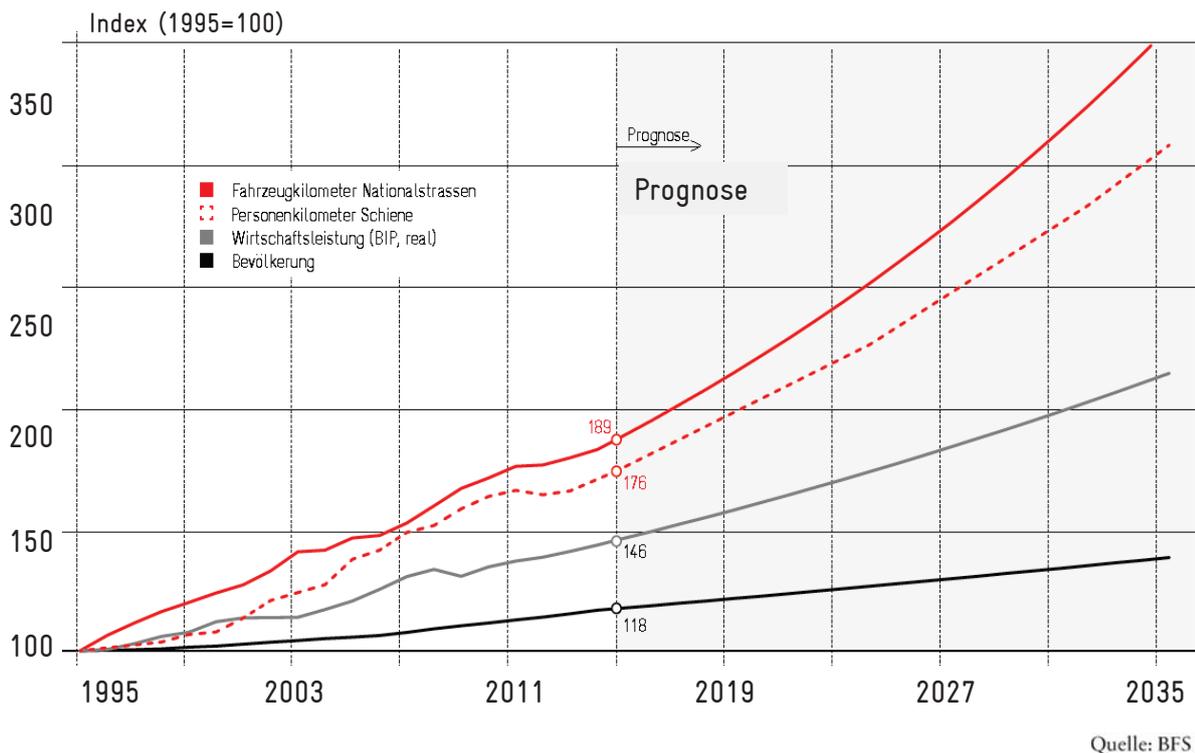
ZVR-Tagung Mobilität

Emmenbrücke, 11. November 2016

Dr. Daniel Müller-Jentsch

Senior Fellow, Avenir Suisse

## Mobilität wächst schneller als Bevölkerung und Wirtschaft



# Ökonomische Strukturfehler der Verkehrspolitik

---

## 1. Subventionierung führt zu Übermobilität:

- Kostendeckungsgrad im Bahnverkehr 41%
- Strasse inkl. externen Kosten keine volle Kostendeckung
- Steuerabzug für Pendler zusätzliche Subvention

## 2. Fehlende Preisdifferenzierung:

- Kapazitätsengpässe: Hohe Nachfrage zu Stosszeiten und an Flaschenhälsen
- Heutige Lösung: teurer Kapazitätsausbau oder Stau
- Besser wären Knappheitspreise: Nachfrage drosseln / Spitzen glätten

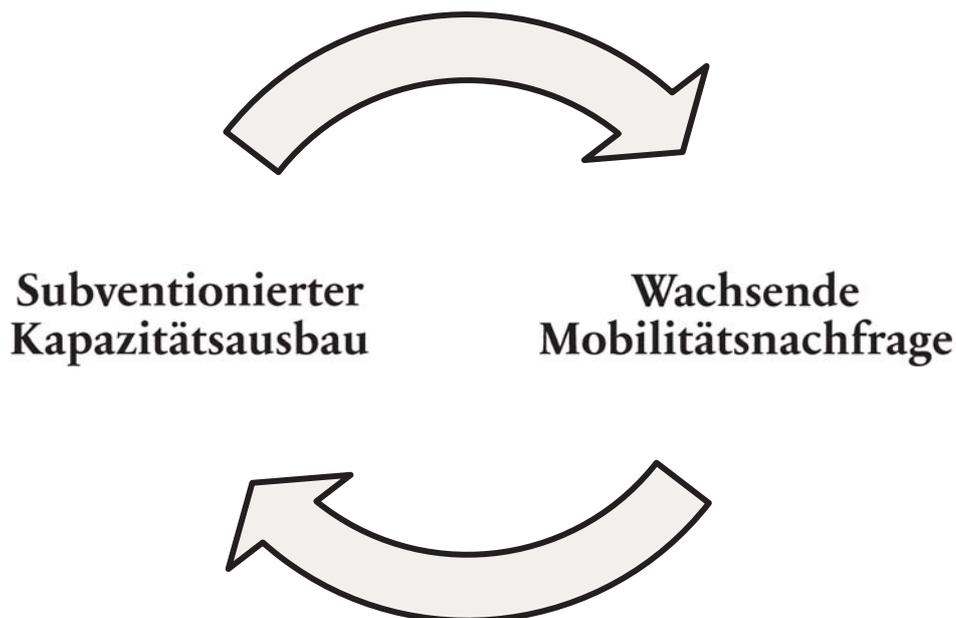
## 3. Politisierte Investitionsentscheide:

- Kapazitätsausbau nach Bedarf, Aufaddierung regionaler Wunschlisten
- Fehlende Priorisierung von Projekten nach Kosten-Nutzen-Analyse

→ Verstoss gegen Kostenwahrheit und Verursacherprinzip.

# Kostenspirale der Schweizer Verkehrspolitik

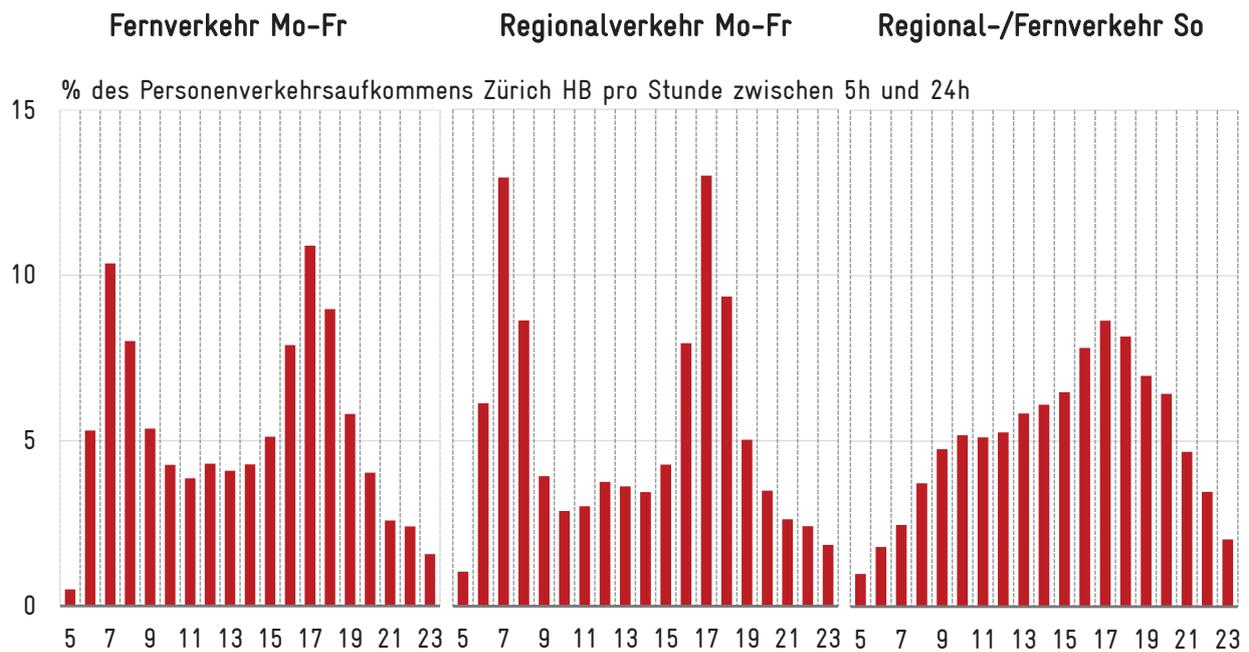
---



**Jährl. Kosten Transportsystem:** Strassenverkehr (71 Mrd. Fr.), Schienenverkehr (11 Mrd. Fr.)

(Quelle: Transportrechnung des Bundes, 2005)

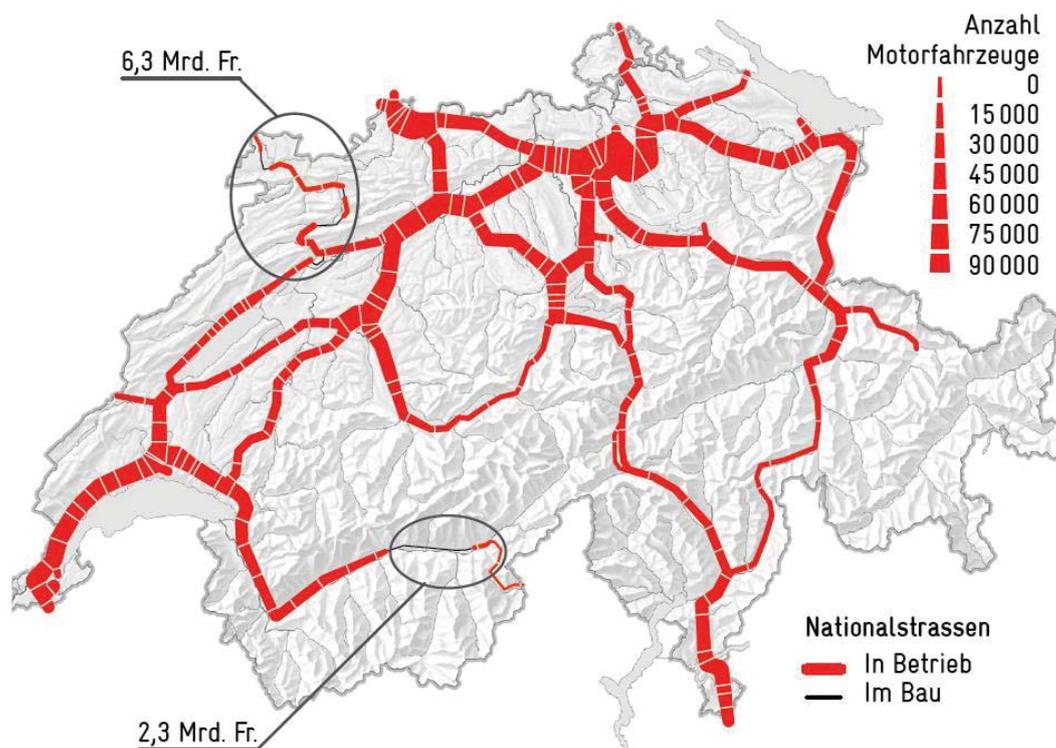
# Überlastung zu Stosszeiten: Beispiel Bahnverkehr



**Durchschnittliche Sitzplatzbelegung SBB:** (1) Fernverkehr = 32 %, (2) Regionalverkehr = 20 %  
 (Vergleich: Sitzplatzauslastung der Swiss liegt bei 81%)

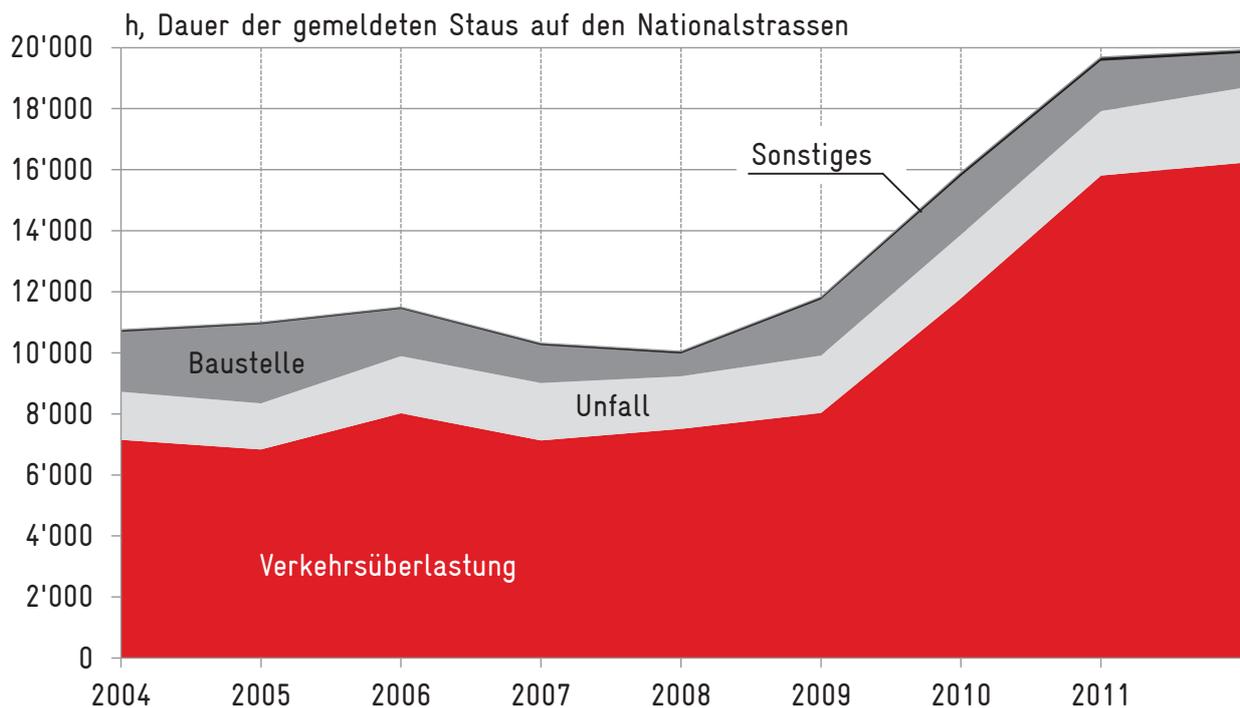
Quelle: SBB

# Nationalstrassennetz: Verkehrsdichte vs. Investitionen



Quelle: ASTRA, eigene Ergänzungen

## Zunahme der Staustunden durch Überlastung



Quelle: ASTRA, ARE

## LSVA: Mobility Pricing funktioniert auch in der Schweiz

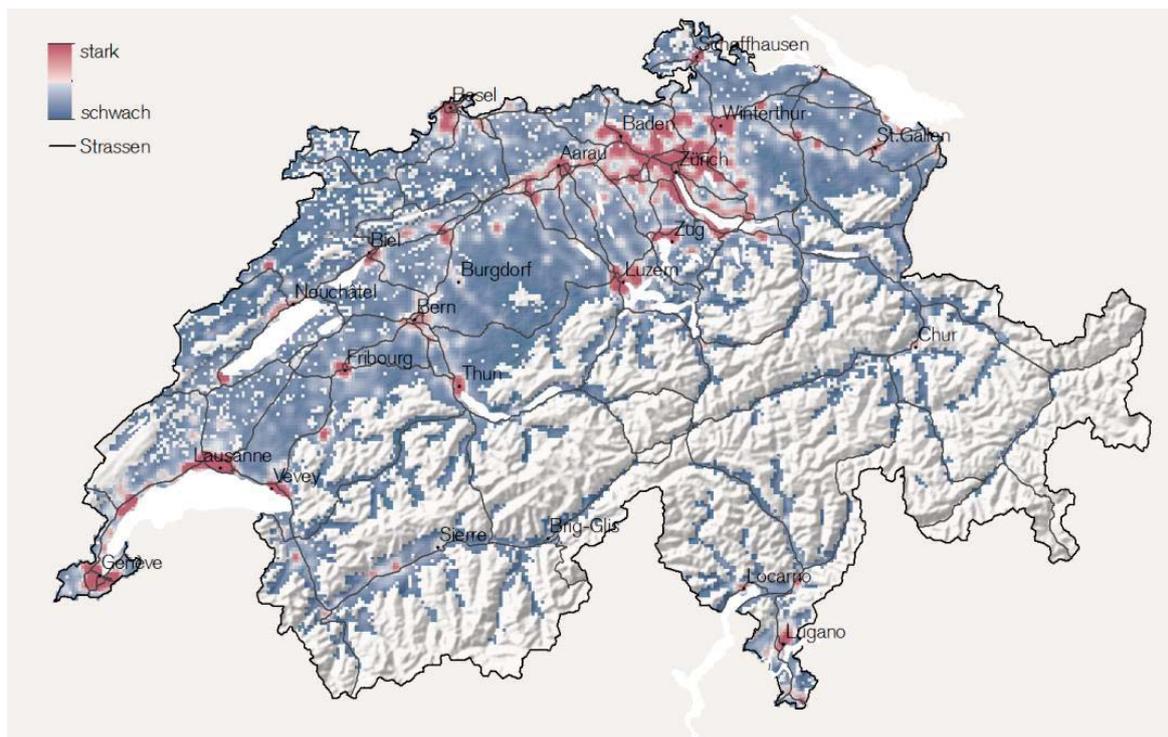
- Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA):
  - Seit 2001 Gebühr für LKW auf allen Strassen der Schweiz
  - Richtet sich nach Verursacherprinzip, denn Gebühren sind gestaffelt nach:  
(1) Gefahrener Strecke, (2) Emissionen und (3) Gewicht
  - Anreiz zur Verlagerung im Transitverkehr
- *Hohe Einnahmen:* 15 Mrd. Fr. seit Einführung (1,5 Mrd./Jahr), die in Infrastrukturinvestitionen fliessen
- *Geringe Kosten:* Installationskosten (290 Mio. Fr.) plus Gesamtbetriebskosten (90 Mio. Fr./Jahr), technisch schlankes System

→ LSVA erfolgreiches Beispiel für Mobility Pricing.

## Weitere Optionen für Mobility Pricing im Strassenverkehr

- **Fallstudie Tunnelmaut Österreich:**
  - Besonders teure Infrastruktur, leichte Mauterhebung, schwierige Umgehung
  - AU: 6 Sondermautstrecken (Tunnel > 6 km und Brennerpass), 4-10 €/Fahrt
  - Gotthard: 17 km, viele Staus, viel Transit, Sanierungskosten CHF 1,2-2 Mrd.
- **Fallstudie City-Maut Stockholm:**
  - Seit 2007 Fahrt in die Stadt kostenpflichtig, elektronische Erfassung
  - Werktags gebührenpflichtig, in Stosszeiten teurer (CHF 3,40/Fahrt)
  - Weniger Staus (abends um die Hälfte), Durchschnittsgeschw. 15->30 km/h
- **Roadmap zur Einführung des Mobility Pricing auf Strasse:**
  - *Kurzfristig:* Höhere Benzinsteuern
  - *Mittelfristig:* Tunnelmaut, Citymaut, Alpentransitbörse
  - *Langfristig:* Nationale Strassenmaut (Modell Niederlande)

## Zürich und Genf am stärksten vom Stau betroffen



# Massnahmen für Kostenwahrheit im Bahnverkehr/ÖV

---

- *Ziel:* Erhöhung des Kostendeckungsgrades bei der Bahn von heute 40% auf 50% (bis 2020) und dann 60% (bis 2030)
- *Kurzfristig:* Ersatz des Senioren-GA durch ein «Talzeiten-GA», höhere Billetpreise während der Rush-Hour
- *Mittelfristig* Abschaffung des GA, Einführung des Electronic-Ticketing:
  - Kein Lösen von Einzelbillets, elektronische Abbuchung
  - Differenzierung der Preise nach Zeiten und Strecken
  - Ein solches System existiert bereits heute in Holland

→ **Höhere Eigenfinanzierung und differenziertere Preise.**

→ **Schrittweise Umsetzung (auch wegen politischer Akzeptanz).**

# Weitere Überlegungen zu Reformen in der Verkehrspolitik

---

## **Fiskalisch neutrale Umschichtung der Verkehrsfinanzierung:**

- Preiserhöhung im Verkehr -> Proportionale Steuersenkung
- Verteilungswirkung neutralisieren: arbeitenden Mittelstand entlasten

## **Finanzierungsfonds für Strasse und Bahn:**

- Geschlossene Finanzierungskreisläufe durch separate Fonds (AU: Asfinag)

## **Synchronisierung von Reformen auf Strasse und Schiene:**

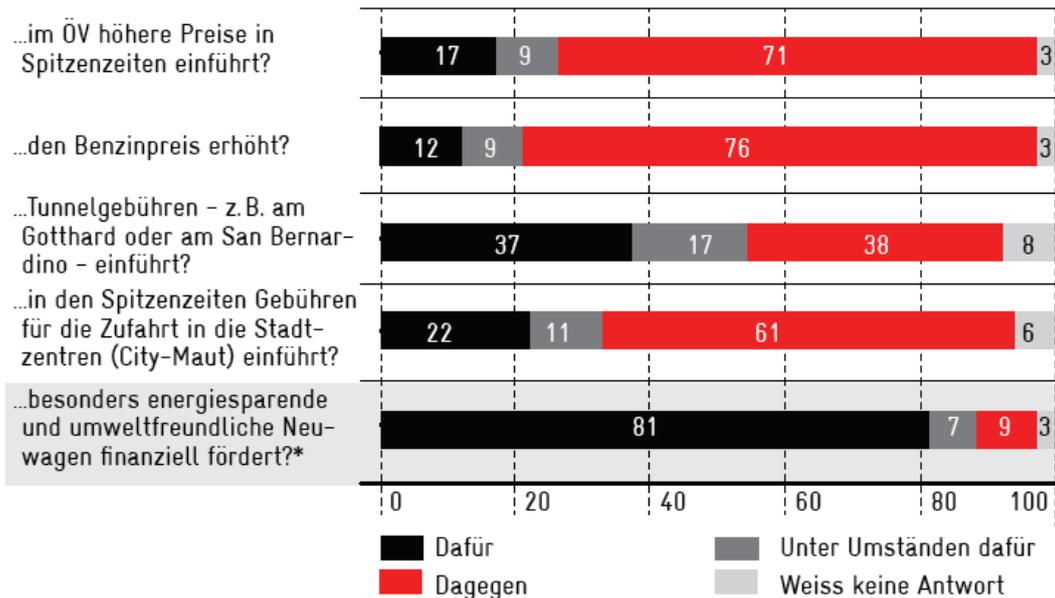
- Beide Systeme stossen bereits heute an ihre Kapazitätsgrenzen
- Einseitige Belastung eines Verkehrsträgers führt zu Ausweichreaktionen
- Reformen Verkehrsträgerneutral: Preiserhöhungen synchronisieren

## **Nachteile des Mobility Pricing minimieren:**

- Fixkosten von Mautsystemen: Erst einführen, wenn Status Quo ausgeschöpft
- Tarifdschungel vermeiden: keine übermässige Komplexität der Tarifsysteme

# Umfrage zur Verkehrspolitik: Unpopuläre Kostenwahrheit

Sind Sie dafür oder dagegen, dass man...



\*Die Frage nach einem Subventionstatbestand wird von einer klaren Mehrheit begrüßt, während Mobility-Pricing-Massnahmen auf z. T. deutliche Ablehnung stossen.

Quelle: BFS/ARE (Mikrozensus Mobilität und Verkehr, 2010)

## Schlussfolgerungen

- **Drei Strukturfehler: hohe Subventionierung, fehlende Preisdifferenzierung, politisierte Investitionsentscheide.**
- **Lösung liegt in mehr Kostenwahrheit, d.h. *Mobility Pricing*.**
- **Umschichtung der Finanzierungsbasis fiskalisch neutral gestalten.**
- **Verkehrsträgerneutral: Reformen Strasse/Schiene synchronisieren.**
- **Mobility Pricing funktioniert, auch in der Schweiz (LSVA).**
- **Vielzahl möglicher Instrumente: Sammlung von Fallstudien.**
- **Geringere Kosten, weniger Staus, Verkehrslenkung durch Anreize.**
- **Steigender Problemdruck: verkehrspol. Umdenken ist überfällig.**

---

# Zusatzfolien

---

## Problemzonen der Verkehrspolitik

---

### **Ökonomie:**

- Fehlende Kostenwahrheit: Subventionen führen zu Übermobilität
- Verkehrsspitzen: Ineffiziente Kapazitätsauslastung und Staukosten
- Föderales Wunschkonzert: Fehlallokation staatlicher Investitionsmittel

### **Ökologie:**

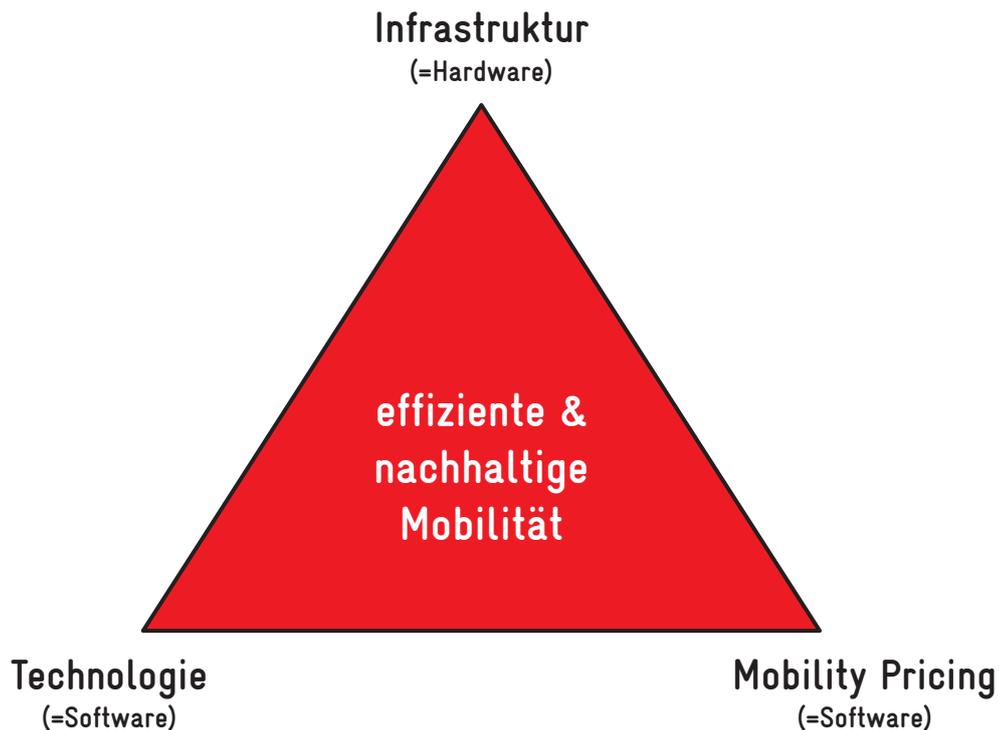
- Hoher Ressourcenverbrauch für Infrastruktur, Rollmaterial, Antriebsenergie
- Klimagasemissionen: Verkehr hat einen Anteil von 33%
- Treiber von Zersiedlung und Flächenverbrauch

### **Gesellschaft:**

- Hohe Kosten und Ineffizienzen des Verkehrssystems trägt am Ende der Bürger
- Steuern, Gebühren, Staus, Unfälle, Lärm, Immissionen, Umweltschäden

# Drei Hebel für die Lösung der Verkehrsprobleme

---



Quelle: Eigene Darstellung.

## *Technologie als Problemlöser*

---

### **Antriebstechnologien**

- Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors
- Elektromobilität
- Leichtbauweise / innovative Werkstoffe

### **Digitalisierung**

- Sharing Economy: Uber, Carsharing
- Smartphone-Apps zur Optimierung der individuellen Mobilität
- Autonomes Fahren → Konvergenz zwischen ÖV & MIV !

### **Verkehrsmanagement**

- IT-Anwendungen zur Optimierung von Logistikflüssen/Frachtverkehr
- Apps & Big Data zur Stauvermeidung
- Sensorbasierte Ampelschaltungen, Parkplatzsuche

## Aber: Verkehrspolitik noch im Hardware-Modus

---

### Infrastruktur als bevorzugter Lösungsansatz der Politik:

- Immer neue Milliardeninvestitionen in zusätzliche *Infrastruktur*
- Föderales Wunschkonzert bei der regionalen Verteilung der Mittel

### Software ist die neue Hardware:

- Technologie und Mobility Pricing als Software-Ansätze
- Kostengünstiger, effizienter, smarter, flexibler, schneller, ökologischer

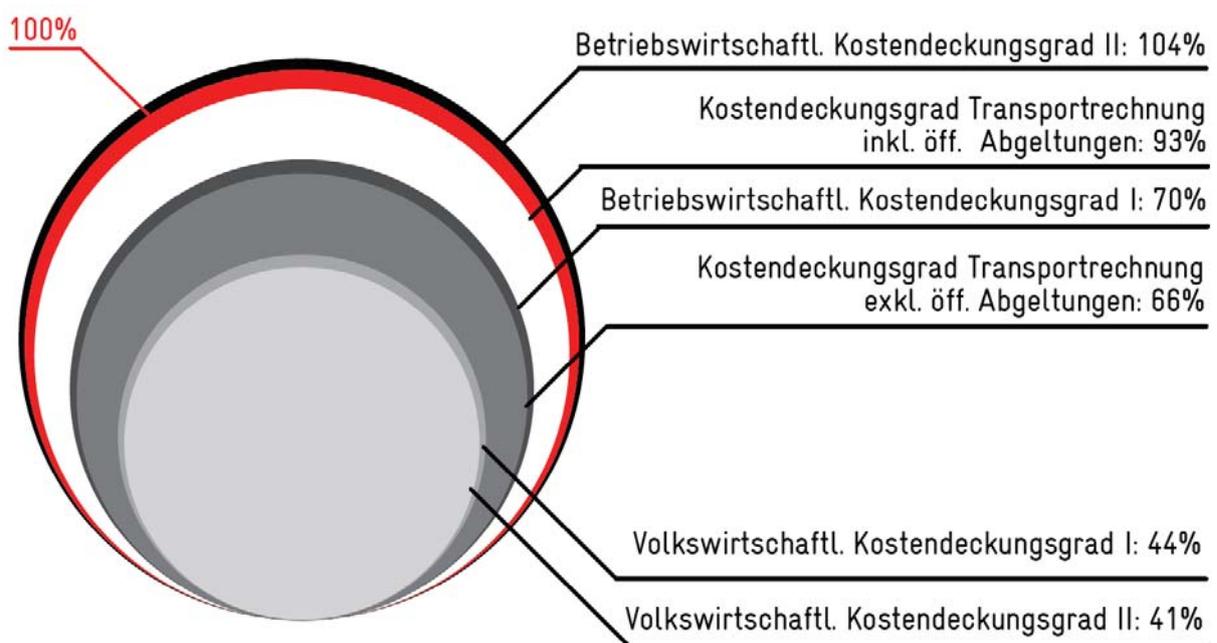
### Disconnect zwischen Verkehrspolitik & neuer Mobilität:

- *Technologie* und *Mobility Pricing* ins Zentrum der Verkehrspolitik rücken
- Politik muss entsprechende Rahmenbedingungen schaffen

→ Zeit für einen Paradigmenwechsel in der Verkehrspolitik.

## Kostendeckungsgrad im Bahnverkehr

---



Quelle: BFS, eigene Darstellung