

# Handlungsspielräume der Städte für eine klimafreundliche Mobilität



SKM-Herbstforum  
23.11.2020 (Onlineveranstaltung)

Städtekonferenz Mobilität  
Conférence des villes pour la mobilité  
Conferenza delle città per la mobilità



Dr. Peter de Haan    EBP, Partner; Leiter Bereich Ressourcen, Energie + Klima  
ETH Zürich, Dozent «Energy and Transport Futures» und  
MAS/CAS «Mobilität der Zukunft: Neue Geschäftsmodelle

## Begleitgruppe

## Groupe d'accompagnement

Städtekonferenz Mobilität  
Conférence des villes pour la mobilité  
Conferenza delle città per la mobilità



- Pierre Geissbühler, Ville de Neuchâtel
- Hans-Ueli Hohl, Stadt Schlieren
- Simon Kettner, Kanton Basel-Stadt
- Nicola Nübold, Stadt Zürich
- Filippo Rivola, Ville de Lausanne
- Gregor Schmid, Stadt Luzern
- Paul Schneeberger, Geschäftsführer SKM

- Pierre Geissbühler, Ville de Neuchâtel
- Hans-Ueli Hohl, Ville de Schlieren
- Simon Kettner, Canton de Bâle-Ville
- Nicola Nübold, Ville de Zürich
- Filippo Rivola, Ville de Lausanne
- Gregor Schmid, Ville de Lucerne
- Paul Schneeberger, Secrétaire de la CVM

# Handlungsspielräume für klimafreundliche Mobilität

---

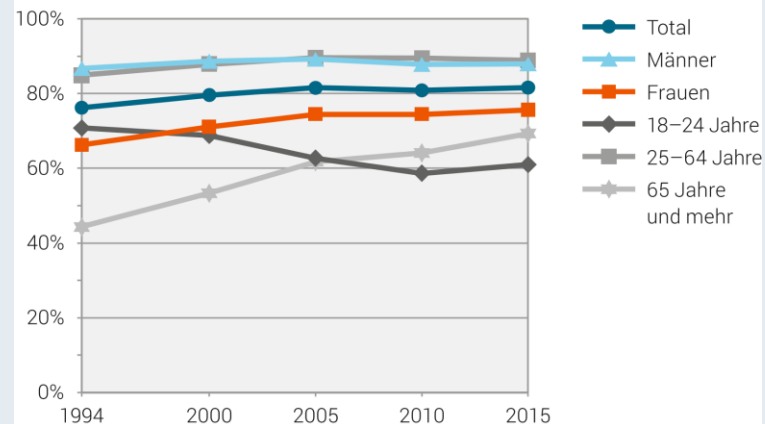
- 1. Klimaneutrale Mobilität: Technisch möglich, aber ambitiös**
  - Mobilität schneller dekarbonisierbar als die anderen Sektoren
  - Auch Offroad-Fahrzeuge und mobile Maschinen gehören dazu
- 2. Statt «low hanging fruits» neu die schwersten Brocken zuerst**
  - Jährliche Überprüfung der Zielkonformität der Massnahmen
  - Für ambitionöse Ziele braucht es starke Massnahmen
- 3. Starke Massnahmen müssen umfassend bewertet werden**
  - Wichtige Politikziele in Umwelt, Ressourcen, Raum und Verkehr
  - Wo möglich Synergien mit anderen Zielen nutzen
- 4. Handlungsspielräume und Handlungsfelder von Städten**
  - Handlungsspielräume und innovativer Einsatz bestehender Instrumente
  - 47 Handlungsfelder für Städte
- 5. Fazit**

# Mobilität heute: Menschen werden immer mobiler

- Führerausweisbesitz aller Alterskategorien höher als im 2010
- hohe Mobilität auch der über 80-Jährigen

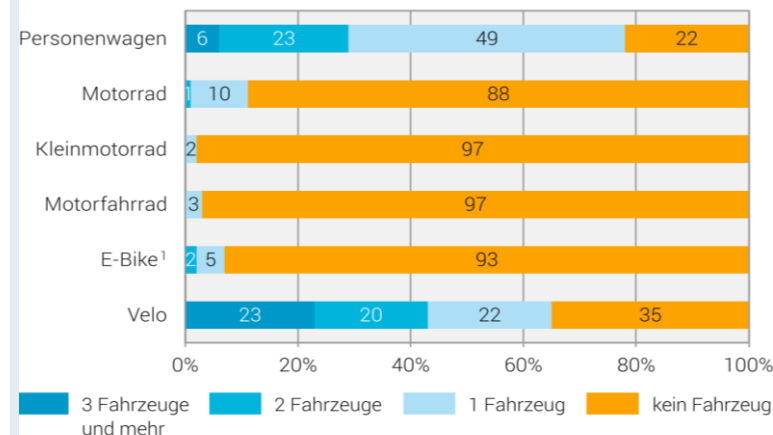
## Führerausweisbesitz nach Geschlecht und Alter, 1994–2015

in % der jeweiligen Bevölkerungsgruppe



- 60% der Autos in Mehr-Auto-Haushalten;
- Velobesitz sinkt: 35% der Haushalte velo-los;
- E-Bike-Besitz seit 2010 verdreifacht auf 7%

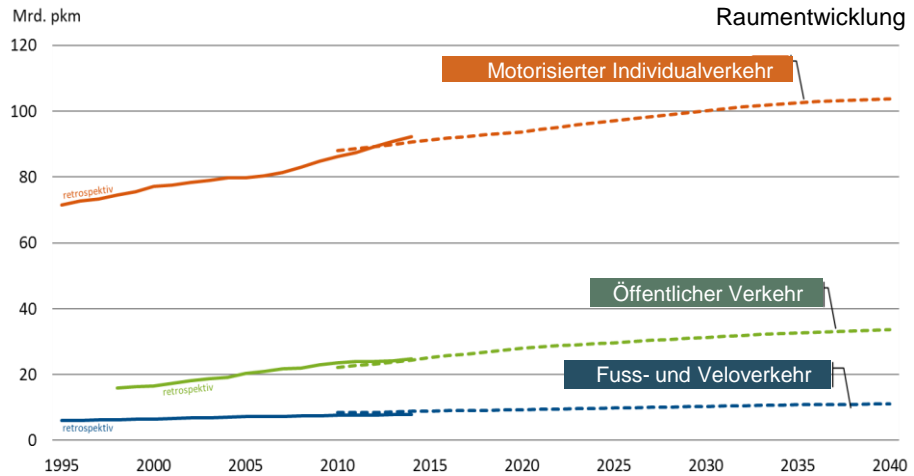
## Fahrzeugbesitz der Haushalte, 2015



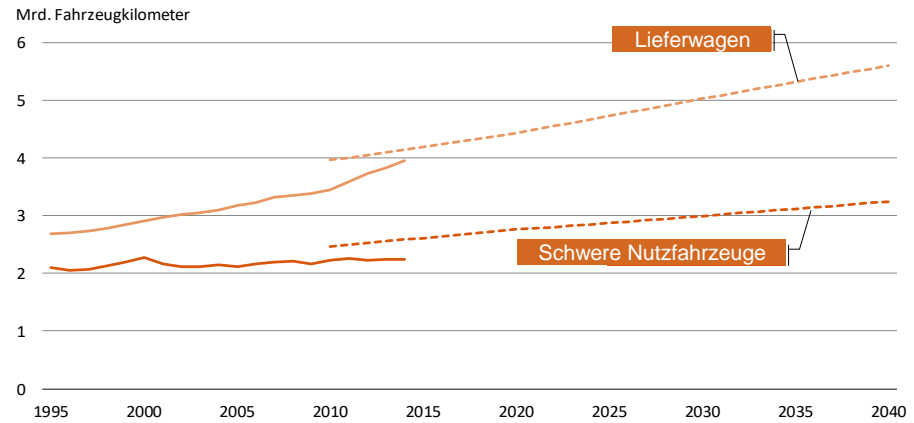
<sup>1</sup> Schnelle und langsame E-Bikes. Schnelle E-Bikes benötigen ein Motorfahrrad-Kontrollschild.

# Wachstum Personenkilometer bis 2040

Prognosen  
Bundesamt für  
Raumentwicklung



# Wachstum Güterverkehr bis 2040

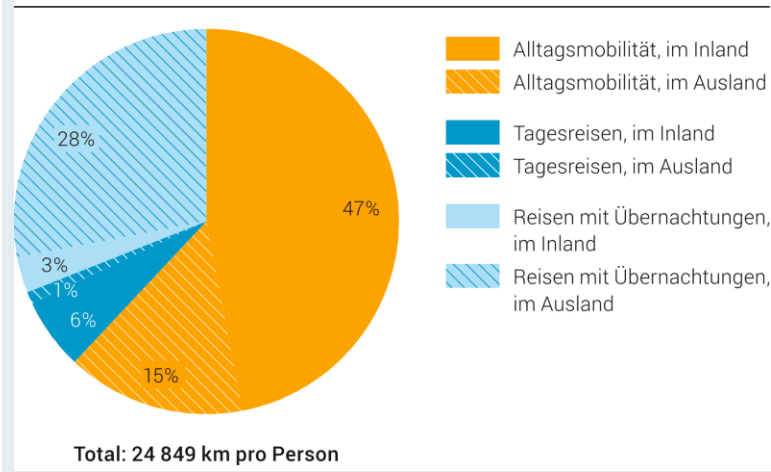


# Mobilität heute: Jahresmobilität im Inland und im Ausland

47% der Kilometer für Alltagsmobilität,  
53% für Reisen (im In- und Ausland)

## Mittlere Jahresmobilität nach Mobilitätsart, 2015

Distanzen im Inland und Ausland

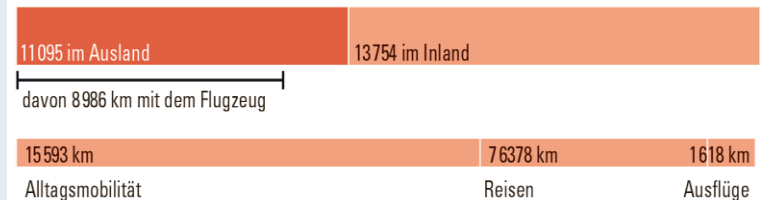


45% aller Personenkilometer im Ausland!  
36% Flugzeug-Kilometer

90,4 Minuten Tagesunterwegszeit pro Person



24 849 Kilometer Jahresmobilität pro Person, im In- und Ausland



## Klimaneutrale Mobilität: Technisch möglich, aber ambitiös

---

- Bereits 27 Länder (und die EU) haben Netto-Null-Ziel bis 2050 oder gar 2040
- Bereits 16 Länder (und die EU) bei der UNFCCC längerfristige Klimastrategie eingereicht
- Schweiz möchte bis Ende 2020 ihre längerfristige Klimastrategie verabschieden und einreichen (Sektoren Mobilität, Gebäude, Industrie, Abfall, Landwirtschaft inklusive Landnutzung, Finanzmarkt), auf Grundlage der Energieperspektiven 2020 (Dez. 2020)

### **Klimaneutral = dekarbonisiert + Rest-Emissionen durch Negativemissionen kompensiert**

- Bioenergie (Holz, Biogas, Biotreibstoff) + Abfälle: Stark limitiert, werden sehr teuer werden
- «Gratisstrom»: Wird es nicht geben. Und alle Anlagen müssen amortisiert werden...
- Natürliche Senken: Limitiert! Auch günstige Carbon-Capture-Potenziale sind limitiert
- Ein komplexes Energie- und Emissionssystem, viele Technologien tragen 2% bis 4% bei



## Mobilität schneller dekarbonisierbar als die anderen Sektoren

---

- Sektoren Mobilität, Gebäude, Industrie, Abfall, Land-/Forstwirtschaft, Finanzmarkt
- Fahrzeuge sind standardisiert, einheitlicher reguliert, Sommer- = Winterbetrieb, und «leben» 10–15 Jahre (aber z.B. Feuerwehrwagen 20 Jahre!)
- Gebäude: 2.3 Millionen Einzelfälle mit 1.x Millionen Eigentümern, viel Winterenergie, «leben» 25 bis 50 Jahre, oft Teil-Renovation statt Ersatzneubau
  
- Netto null 2050 → **Sektor Mobilität** muss
  - zum allergrössten Teil bis **2040** dekarbonisiert sein
  - **ohne Bioenergie**-Inanspruchnahme (für Gebäudesektor benötigt...)
  - mit hoher Flexibilität + **Integration neue erneuerbare Energien** im Stromnetz



## Auch Offroad-Fahrzeuge und mobile Maschinen gehören dazu

---

- **Strasse:**
  - Personenwagen = 2/3 der Emissionen des Strassenverkehrs
  - Motorräder: Verbrenner gehören verboten (energetisch ineffizient, laut, Luftschadstoffe)
  - Busse: Gut elektrifizierbar (Flotten+Depots+Fahrpläne aktuell optimiert auf Diesel...)
  - Lieferwagen, Lastwagen + Müllwagen & Co.: Meistens elektrifizierbar (planbarer Einsatz), kurze Lebensdauer (bitte nicht nur nachts laden...)
- **Offroad** = Baumaschinen, Land-/Forstwirtschaft, Militär
- **Nonroad** = Generatoren, Rasenmäher, usw.
- **Schiene:** Dekarbonisierung auch aller Baumaschinen
- **Wasser:** Binnen-/Küstenschifffahrt mit Batterie, Rest mit H<sub>2</sub>, Power-to-Liquid, Biomasse
- **Luft:** Elektroflugzeuge für Kurzstrecken, Langstrecken mit H<sub>2</sub>, Power-to-Liquid, Biomasse

Analogie zur Luftreinhaltung seit 1985:  
Zuerst die PKW, dann gemerkt, wie  
wichtig die restlichen  
Fahrzeugkategorien werden...

## Welche Energie für den LKW von morgen?

- Bis 300 km/Tag: Batterie-elektrisch
- >300 km: Diesel-LKW hoch effizient; Dekarbonisierung nur zu vergleichsweise hohen Kosten (pro vermiedene Tonne CO<sub>2</sub>):
  1. Grosse Batterien (weniger Nutzlast...)
  2. Batterien nachladen (Starkstrom  $\geq 150$  kW)
  3. Trolley (Teilstrecken mit Oberleitung)  
(Standardisierung + Infrastruktur europaweit?)
  4. Biotreibstoffe (genug ökologisch produzierbar?)
  5. Synthetische Treibstoffe (gas/flüssig)  
(energetisch ineffizient; eher als Beimischung?)
  6. Brennstoffzelle mit Wasserstoff  
(energetisch ineffizient; Infrastruktur europaweit?)



# Handlungsspielräume für klimafreundliche Mobilität

---

- 1. Klimaneutrale Mobilität: Technisch möglich, aber ambitiös**
  - Mobilität schneller dekarbonisierbar als die anderen Sektoren
  - Auch Offroad-Fahrzeuge und mobile Maschinen gehören dazu
- 2. Statt «low hanging fruits» neu die schwersten Brocken zuerst**
  - Jährliche Überprüfung der Zielkonformität der Massnahmen
  - Für ambitionöse Ziele braucht es starke Massnahmen
- 3. Starke Massnahmen müssen umfassend bewertet werden**
  - Wichtige Politikziele in Umwelt, Ressourcen, Raum und Verkehr
  - Wo möglich Synergien mit anderen Zielen nutzen
- 4. Handlungsspielräume und Handlungsfelder von Städten**
  - Handlungsspielräume und innovativer Einsatz bestehender Instrumente
  - 47 Handlungsfelder für Städte
- 5. Fazit**

## Statt «low hanging fruits» neu die schwersten Brocken zuerst

---

### – Alte Herangehensweise:

1. Lange Liste möglicher Massnahmen
2. Eliminierung von Massnahmen mit politischen Widerständen
3. Kosten-Nutzen-Analyse; Selektion der günstigsten Massnahmen
4. Zuerst die «low hanging fruits»; Schwieriges wird in die Zukunft verschoben
5. Nach 5 bis 7 Jahren Revision des Massnahmenplans

### – Neue Herangehensweise:

1. Festlegen des Ziels
2. Backcasting und Zielszenarien sowie zielkonforme Emissionspfade
3. Berücksichtigung der Lebensdauern von Fahrzeug+Energiesystem+Infrastruktur
4. Zuerst das zeitlich Dringende, nach Klärung benötigter Technologie für schwere Brocken
5. Massnahmenpaket muss zielkonform sein; jährliches Monitoring

# Jährliche Überprüfung der Zielkonformität der Massnahmen

---

## Was braucht es für die «schweren Brocken»?

- **Elektrifizierung der schwierigsten Buslinie:** Zusätzliche Fahrzeuge? Lademasten im Zentrum oder an Endhaltestellen? Anpassung des Fahrplans?
- **Elektrifizierung von Müllwagen:** Anpassung der Routen? Änderung der Ausschreibungsbedingungen? Müsste bei Anbieterwechsel Fahrzeuge + Personal + Ladeinfrastruktur übernommen werden?
  
- 8 Jahre, bis ein neues Bus-Depot steht...
- 20 Jahre, bis ein Zulieferer seinen Maschinenpark umgestellt hat...
- Jährliche Überprüfung, ob man noch auf zielkonformem Kurs ist

## Für ambitionöse Ziele braucht es starke Massnahmen

---

- **Starke Massnahmen ändern das System (Technologie-Anbieter, Geschäftsmodelle, Konsumverhalten)**
- **Starke Massnahmen haben starke Nebenwirkungen**
  - > diese können positiv sein
  - > können negativ oder allgemein sozial regressiv sein. **Kompensation über Mechanismen zur Rückerstattung von Umweltabgaben an Bevölkerung+Wirtschaft**
  - > **Schlüsselrolle der Städte: Verändertes Mobilitätsverhalten**
  - ➔ **weniger hohe CO2-Preise, weniger «Nebenwirkungen»**

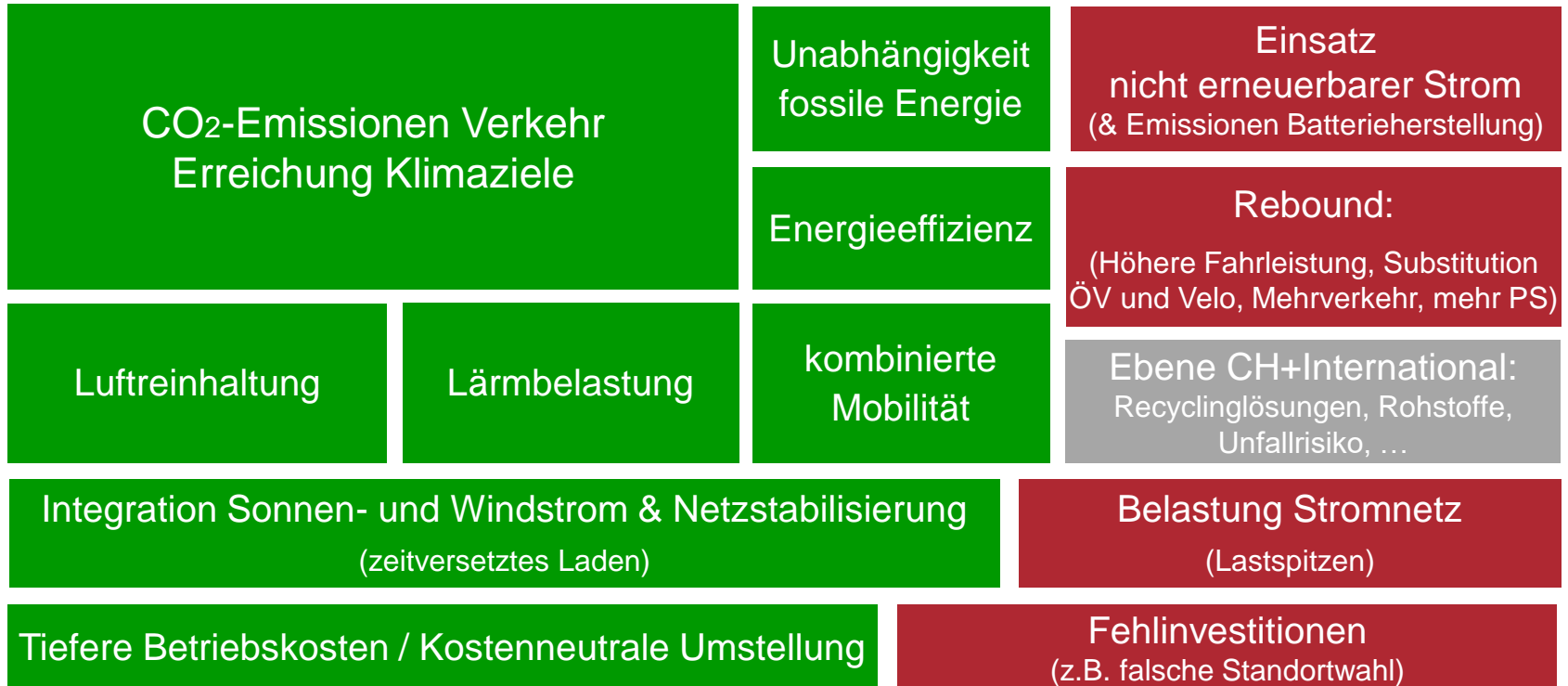
# Handlungsspielräume für klimafreundliche Mobilität

---

- 1. Klimaneutrale Mobilität: Technisch möglich, aber ambitiös**
  - Mobilität schneller dekarbonisierbar als die anderen Sektoren
  - Auch Offroad-Fahrzeuge und mobile Maschinen gehören dazu
- 2. Statt «low hanging fruits» neu die schwersten Brocken zuerst**
  - Jährliche Überprüfung der Zielkonformität der Massnahmen
  - Für ambitionöse Ziele braucht es starke Massnahmen
- 3. Starke Massnahmen müssen umfassend bewertet werden**
  - Wichtige Politikziele in Umwelt, Ressourcen, Raum und Verkehr
  - Wo möglich Synergien mit anderen Zielen nutzen
- 4. Handlungsspielräume und Handlungsfelder von Städten**
  - Handlungsspielräume und innovativer Einsatz bestehender Instrumente
  - 47 Handlungsfelder für Städte
- 5. Fazit**



# Elektromobilität: Synergien nutzen, Zielkonflikte beachten



### 3. Methodik zur Bewertung der Wirksamkeit

Mögliche Methoden:

- **Minimal**anforderung = CO<sub>2</sub> und Energie;  
z.B. Energiestadt-Sektoren und -Punkte
- **Maximal**variante = umfassende Nachhaltigkeitsbewertung (Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft);  
z.B. Nachhaltigkeitsbeurteilung (NHB)
- Wünschenswert:
- Indirekte Effekte (z.B. Vorbildfunktion; Änderung Präferenzen in der Bevölkerung)
- Verschiedene Wirkungsmodelle nach DPSIR
- Zielpfadkonformität inkl. Zeitachse (Erneuerungsraten Fahrzeuge/Infrastruktur)

→ Mehrere Bewertungsmethoden möglich

### 3. Méthodologie pour l'évaluation de l'efficacité

Méthodes possibles:

- Exigence **minimale** = CO<sub>2</sub> et énergie;  
par ex. secteurs et points Cité de l'énergie
- Variante maximale = évaluation complète de la durabilité (environnement, économie, société);  
par ex. évaluation de la durabilité (ED)
- Souhaitable:
- Effets indirects (par ex. rôle de modèle, changements des préférences de la population)
- Différents modèles d'efficacité selon DPSIR
- Conformité au chemin cible, y.c. axe de temps (taux de renouvellement des véhicules / infrastructure)

→ Plusieurs méthodes d'évaluation possibles

### 3. Methodik zur Bewertung der Wirksamkeit

### 3. Méthodologie pour l'évaluation de l'efficacité

**Direkte** Wirkung ist ...

... relevant

... gross

... sehr  
gross

**Indirekte** Wirkung ist ...

... relevant

... gross

... sehr  
gross

**Potenzielle Konflikte:** Die Zielkonflikte mit anderen Politikbereichen sind ...

... potenziell  
etliche

... potenziell  
einige

... potenziell  
wenige

# Synergien mit anderen Zielen nutzen → Fehlanreize abbauen

## Sektoren Gebäude + Mobilität

2020–2030

ab 2030...

CO <sub>2</sub> - Abgabe Brennstoffe: ab 2022 max. 210 CHF/t ?	Emissions- vorschriften
	Kompensa- tionspflicht
	Mineralöl- steuer

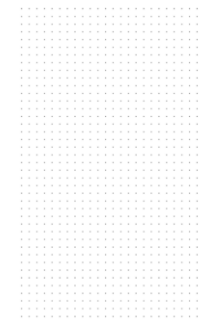
? 300–600 ?  
CHF / t CO<sub>2</sub>  
→ je mehr  
Synergien, desto  
kostengünstiger;  
«toxisch», falls noch  
Zielkonflikte  
vorhanden

## Fehlanreize abbauen: Auch für Netto-Null-Mobilität wichtig!

- Wichtig, um hohe Preissignale zu vermeiden
- Bei Förderung von Elektromobilität keine neuen Fehlanreize einführen!

Fehlanreize im Mobilitätsbereich  
aus Sicht des Energieverbrauchs

Externer Schlussbericht im Auftrag des Bundesamts für Energie



ECOPLAN Ernst Basler + Partner

# Handlungsspielräume für klimafreundliche Mobilität

---

- 1. Klimaneutrale Mobilität: Technisch möglich, aber ambitiös**
  - Mobilität schneller dekarbonisierbar als die anderen Sektoren
  - Auch Offroad-Fahrzeuge und mobile Maschinen gehören dazu
- 2. Statt «low hanging fruits» neu die schwersten Brocken zuerst**
  - Jährliche Überprüfung der Zielkonformität der Massnahmen
  - Für ambitionöse Ziele braucht es starke Massnahmen
- 3. Starke Massnahmen müssen umfassend bewertet werden**
  - Wichtige Politikziele in Umwelt, Ressourcen, Raum und Verkehr
  - Wo möglich Synergien mit anderen Zielen nutzen
- 4. Handlungsspielräume und Handlungsfelder von Städten**
  - Handlungsspielräume und innovativer Einsatz bestehender Instrumente
  - 47 Handlungsfelder für Städte
- 5. Fazit**

## 4. Handlungsspielräume und Handlungsfelder

«Wo hat die Stadt welche Handlungsspielräume?»

- Stadt völlig autonom
- Abstimmung mit Kanton
- Mit Kanton geteilte Kompetenz
- Kantonal; nur indirekter Einfluss
- Bundesebene; nur indirekter Einfluss

## 4. Possibilités d'action par domaine et champ d'action

«Où la ville a-t-elle quelles possibilités d'agir?»

- Ville complètement autonome
- Coordination avec le canton
- Compétence partagée avec le canton
- Cantonal; seulement influence indirecte
- Niveau fédéral; seulement influence indirecte

## 4. Handlungsspielräume und Handlungsfelder

«Wo hat die Stadt welche Handlungsspielräume?»

- Bestehende Instrumente verstärken (z.B. Parkplatzpolitik)
- Fehlanreize abbauen (z.B. Parkplatz-Erstellungspflicht)
- Bestehende Instrumente innovativ einsetzen (Sperrung einzelner Strasse im Sommer aufgrund Luftreinhaltewerte)
- Neue Massnahmen in Pilotprojekten auf Stadtebene testen (inkl. verschiedene Formen von Mobility Pricing)

## 4. Possibilités d'action par domaine et champ d'action

«Où la ville a-t-elle quelles possibilités d'agir?»

- Renforcer les instruments existants (par ex. politique de stationnement)
- Supprimer les incitations négatives (par ex. obligation de créer des places de parc)
- Utiliser les instruments existants de manière innovante (fermeture de certaines rues en été à cause de valeurs de contrôle de la pollution de l'air)
- Tester de nouvelles mesures dans des projets pilote au niveau des villes (y compris diverses formes de mobility pricing)



FAHRZEUGE				ENERGIE – INTEGRATION INS STROMSYSTEM			
Motorisierter Individualverkehr (MIV)	Geschäftlicher Verkehr (GV) (Güter, Gewerbe, Kommunal- und Firmenfahrzeuge)	Öffentlicher Verkehr (ÖV)	Multimodaler Verkehr	Ladeinfrastruktur	Stromqualität	Erhöhter Strombedarf	Netzintegration E-Mobilität
Kaufanreize PKW	Lieferwagen	E-Busse	E-Car-Sharing	Ladebedarf	Einsatz Ökostrom	Strategie und Planung	Netzfremdlichkeit/

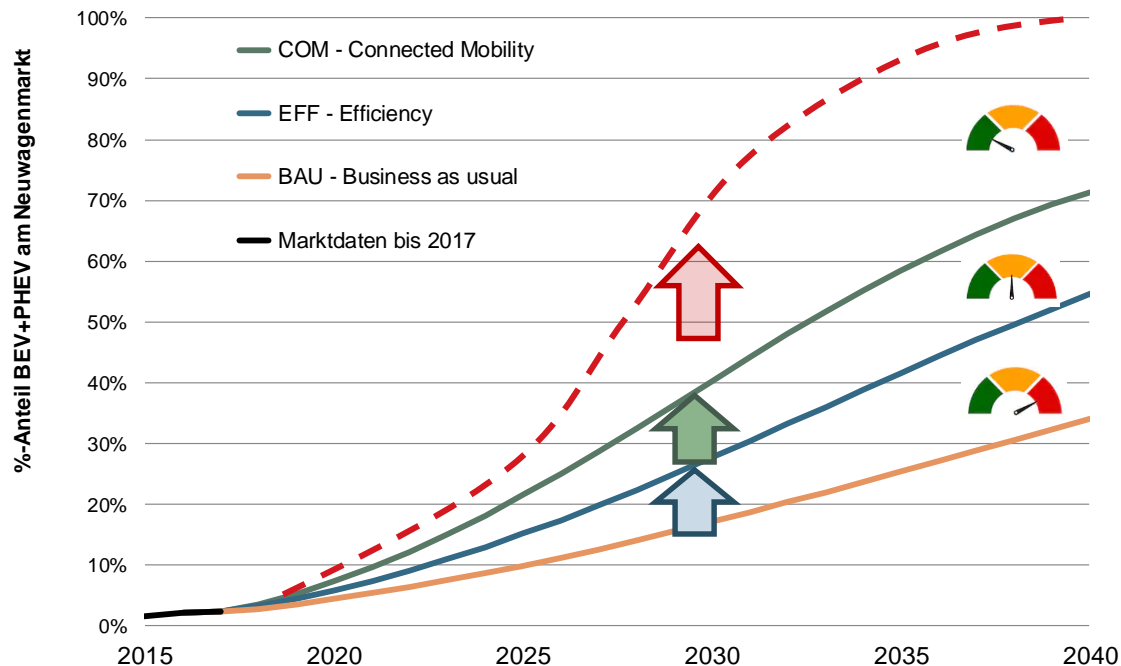
47 Handlungsfelder zu Mobilitätsangebot, Fahrzeugen, Infrastruktur, Energiesystem...

➔ Verkehr **v**ermeiden, **v**erlagern, **v**erträglich abwickeln

- > Förderung eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens
- > Technologieneutrale Ausschreibungen, Standards
  - > Förderung Langsamladen und Laden tagsüber
  - > Bauvorschriften und Rechte von Parkplatz-Mietern
- > Vorschriften Stromqualität inkl. Anteile neue erneuerbare Energien

# Elektromobilität: BESSER/integriert, dann SCHNELLER/mehr

© EBP, CH-Elektromobilitätsszenarien



«netto null» Emissionen /  
Pariser Klimaabkommen:  
Weitere Massnahmen wie  
Zulassungsverbot Benzin/Diesel +  
später Fahrverbot Benzin/Diesel

**2. PAKET: SCHNELLER/mehr**  
Beitrag Kanton/Gemeinde zur  
Erreichung der Klima-/Energiepolitik-  
Ziele

**1. PAKET: BESSER/integriert**  
Kanton/Gemeinde bereitet der  
Elektromobilität eine Basis und  
integriert sie in andere  
Handlungsfelder

# 4. Handlungsfelder

# 4. Champs d'action

Stossrichtung	Handlungsfeld	Vermeiden	Verlagern	Verbessern	Vorbildfkt.	Orientation	Champ d'action	Évitement	Transfert	Améliora-	Fonction de modèle
A) Raum- und Verkehrsplanung	1. Durchmischung	x				A) Aménagement du territoire et planification des transports	1. Mixité	x			
	2. Innenentwicklung	x					2. Développement vers l'intérieur	x			
	3. Autofreies Leben	x	x				3. Vie sans voiture	x	x		
	4. Masterplan Mobilität	x	x	x			4. Plan directeur Mobilité	x	x	x	
B) Parkplatzpolitik	5. Parkplatztarife	x	x			B) Politique en matière de stationnement	5. Tarification du stationnement	x	x		
	6. Parkplatzsuchverkehr	x					6. Trafic de recherche de place de stationnement	x			
	7. Parkraummanagement	x					7. Gestion de l'espace de stationnement	x			
	8. Parkgebühren Motorräder	x					8. Taxes de stationnement pour motos	x			
	9. Parkieren / E-Mobilität		x	x			9. Stationnement / e-mobilité		x	x	
	10. Abbau Parkplätze	x					10. Suppression des places de stationnement (PS)	x			
C) Reduktion motorisierter Individualverkehr (MIV)	11. Flächen MIV -> FVV		x			C) Réduction du trafic individuel motorisé (TIM)	11. Surfaces TIM -> MD		x		
	12. Fahrstreifen f. gut belegte Autos	x					12. Voies réservées aux voitures ayant un bon nombre de passagers	x			
	13. Attraktiver FVV		x				13. MD attractive		x		
D) Multimodale und autofreie Lebensstile	14. Mobilitätskredit		x			D) Modes de vie multimodaux et sans voiture	14. Crédit mobilité		x		
	15. Steuerliche Anreize		x				15. Incitations fiscales		x		
	16. Attraktiver ÖV		x				16. TP attractifs		x		
	17. Bürger beraten	x	x				17. Conseiller les citoyens	x	x		
E) Fuss- und Veloverkehr (FVV)	18. Priorisierung ÖV		x			E) Mobilité douce (trafic piéton et cycliste, MD)	18. Priorisation des TP	x	x		
	19. Stadtraum und attraktiver FVV		x				19. Espace urbain et MD attractive		x		
	20. Ausbau Veloroten		x				20. Extension des itinéraires cyclables		x		
	21. Velo / Ampeln		x				21. Vélo / feux de circulation			x	
	22. E-Velos fördern		x				22. Promotion des e-bikes			x	

# 4. Handlungsfelder

Stossrichtung	Handlungsfeld				
		Vermeiden	Verlagern	Verbessern	Vorbildfkt.
F) Neue Mobilitätsangebote und -technologien	23. Pooling / Sharing 24. Kombi Angebote 25. Mobilitätshubs 26. Nachfrageorientierte Angebote 27. Pricing-Modelle		x x x x		
G) Fahrverbotszonen	28. Kontingente fossile Fahrzeuge 29. Fussgängerzonen 30. Umweltzonen		x x	x	
H) Liefer- und Güterverkehr	31. Restriktionen Emissionsklassen 32. Sperrungen für MIV 33. Klimafreundl. Güterverkehr 34. Geschäftsfahrzeuge 35. Güterverkehr auf Schiene 36. Baustoffrecycling vor Ort	x x	x x		
I) Pendlerverkehr	37. Homeoffice	x			x
J) Alternative Antriebe	38. Mobilitätsmanagement 39. Ladeinfrastruktur 40. Recht auf Steckdose 41. Alternative Antriebe Busse 42. Vergabe Logistikleistungen 43. Fahrzeugpark öff. Hand 44. Verlagerung Arbeitswege 45. Treibstoffbesteuerung		x x x x x x	x x x x	
K) Integration in Energiesys.	46. 100 % erneuerbare Energie 47. Netzdienliches Laden		x	x	

# 4. Champs d'action

Orientation	Champ d'action	Évitement	Transfert	Amélioration	Fonction de modèle
F) Nouvelles offres et technologies de mobilité	23. Pooling / sharing 24. Offres combinées 25. Pôles de mobilité 26. Offres orientées sur la demande 27. Modèles de tarification	x x	x x x		
G) Zones interdites à la circulation	28. Quotas de véhicules fossiles 29. Zones piétonnes 30. Zones environnementales 31. Restrictions des classes d'émission 32. Interdictions de passage pour le TIM	x	x x x	x	
H) Trafic de livraison, transport de marchandises	33. Trafic de marchandises respectueux du climat 34. Véhicules professionnels 35. Trafic ferroviaire de marchandises 36. Recyclage des matériaux de construction sur place	x x	x x	x x	
I) Trafic de pendulaires	37. Télétravail 38. Gestion de la mobilité	x	x	x	x
J) Propulsions alternatives	39. Infrastructure de recharge 40. Droit à la prise électrique 41. Bus à propulsion alternative 42. Passation de contrats de prestations logistiques 43. Parc de véhicules des pouvoirs publics 44. Transfert des trajets pendulaires 45. Taxation des carburants		x x	x x x	x x
K) Intégration dans les systèmes énergétiques	46. 100 % énergies renouvelables 47. Recharge bénéfique pour le réseau			x x	

# 4. Steckbriefe zu allen 47 Handlungsfeldern

# 4. Fiches descriptives des 47 champs d'action

Stossrichtung: Raum- und Verkehrsplanung

## Handlungsfeld 1

### Förderung Nutzungsdurchmischung durch Bau- und Zonenordnung

<b>Wirkung</b>	Vermeiden	X
	Verlagern	
	Verträglich abwickeln	
	Vorbildfunktion	
<b>Status</b>	Bestehend	X
	Bestehend, verstärkt	
	Neu	
<b>Instrumente</b>	Bund	Gesetz, Raumkonzept, Sachplan
	Kantone	Richtplan
	Städte/Agglomerationen	Bau- und Nutzungsordnung
	Andere Akteure	-
	<b>Spielraum Städte</b>	Abstimmen mit Kanton
<b>Prototypische Massnahmen</b>	Vorschrift/Gesetz	Bau- und Zonenordnung
	Steuer	
<b>Wirkungen</b>	Lenken (inkl. Verhaltensaspekte)	Anreize in Sondernutzungsplänen
	Finanzielle Förderung	Differenzierte Abschöpfung von Einzonungsgewinnen
	Investition Infrastruktur	
	Abschaffung von Hürden und Fehlanreizen	Siehe HF 7 und HF 10
<b>Wirkungen</b>	Direkt	Relevant
	Indirekt	Gross
	Potenzielle Zielkonflikte	Wenige

Orientation: aménagement du territoire et planification des transports		
<b>Champ d'action 1</b>		
<b>Promotion de la mixité des utilisations par une réglementation adéquate sur les constructions et les zones</b>		
<b>Effet</b>	Évitement	X
	Transfert	
	Réalisation contractuelle	
	Fonction de modèle	
<b>Statut</b>	Existant	X
	Existant, renforcé	
	Nouveau	
<b>Instruments</b>	Confédération	Loi, Projet de territoire, plan sectoriel
	Cantons	Plan directeur
	Villes / agglomérations	Règlement sur les constructions et les utilisations
	Autres acteurs	-
<b>Marge de manoeuvre des villes</b>		Concertation avec le canton
<b>Prototypes de mesures</b>	Règle/loi	Réglementation sur les zones et les constructions
	Impôt	
	Orientation (y compris aspects liés au comportement)	Incitations au sein de plans d'affectation spéciaux
	Incitation financière	Exploitation différenciée des gains de classement
	Investissement dans les infrastructures	
	Suppression des obstacles et des incitations inopportunes	Cf. CA 7 et CA 10
<b>Effets</b>	Directs	Pertinents
	Indirects	Grands
	Conflits d'intérêts potentiels	Rares

## 5. Fazit

## 5. Conclusion

### Für alle Staatsebenen

- Netto-Null-Ziel (und andere, ähnliche Ziele) sehr ambitiös
- Vorreiterrolle Sektor «Mobilität» für Sektoren «Gebäude» und «Wirtschaft/Konsum»
- Mobilität umfasst auch Baumaschinen, Traktoren, Rasenmäher, usw. (analoge Verschiebung der Prioritäten, wie vor 15 Jahren bei Luftreinhaltung)

### Pour tous les niveaux de l'État

- Objectif zéro net (et autres objectifs similaires) très ambitieux
- Rôle pionnier du secteur «mobilité» pour les secteurs «bâtiment» et «économie / consommation»
- La mobilité comprend également les machines de chantier, tracteurs, tondeuses à gazon, etc. (déplacement des priorités analogue à celui d'il y a 15 ans avec la pollution atmosphérique)

## 5. Fazit

## 5. Conclusion

Für alle Staatsebenen

- Stärkere Massnahmen = breitere Bewertung der Nachhaltigkeit / Wirksamkeit nötig
- Stärkere Massnahmen = unbedingt Synergien + Zielkonflikte abbilden
- Zielkonformität Massnahmenpakete + jährliches Monitoring
- Änderung der Tools zur Priorisierung: Früher «low hanging fruits» und «geringe Kosten pro vermiedene Tonne CO<sub>2</sub>» → neu Backcasting und Systemanalyse: Welche Aktivitäten dringend/systemisch notwendig, um die Ziele insgesamt erreichen zu können? Welches Vorgehen ist volkswirtschaftlich optimal?

Pour tous les niveaux de l'État

- Mesures plus fortes = évaluation plus large de la durabilité / efficacité nécessaire
- Mesures plus fortes = obligatoirement des synergies + des conflits d'objectifs
- Conformité aux objectifs des paquets de mesures + suivi annuel
- Changement d'outils de priorisation: avant «fruits à portée de main» et «bas coûts de la tonne de CO<sub>2</sub> évitée» → nouvelle analyse rétrospective du système: quelles activités sont utiles de manière urgente/systemique pour pouvoir atteindre les objectifs? Quelle approche est économiquement optimale?



## 5. Fazit

## 5. Conclusion

### Spezifisch für Städte

- Bestehendes Instrumentarium muss deutlich stärker ausgelegt werden (z.B. öff. Beschaffung)
- Schlüsselrolle der Städte: Bevölkerung soll Verhalten nicht erst unter hohen Preissignalen ändern (ermöglichen+überzeugen)
- Städte müssen Instrumente innovativ einsetzen für indirekte Wirkungen
- Welt wird komplizierter: Neben Fahrzeug- und Mobilitäts-System neu auch Energie-System, auch auf städtischer Ebene

### Messages clé spécifiques aux villes

- Les instruments existants doivent être conçus de manière nettement plus forte (par ex. marchés publics)
- Rôle clé des villes: la population ne doit pas changer ses comportements uniquement à cause de signaux de prix élevés (rendre possible + convaincre)
- Les villes doivent utiliser les instruments de manière innovante pour des effets indirects
- Le monde devient plus compliqué: à côté des systèmes de véhicules et de mobilité, il existe désormais un système énergétique, aussi au niveau de la ville

## Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

---



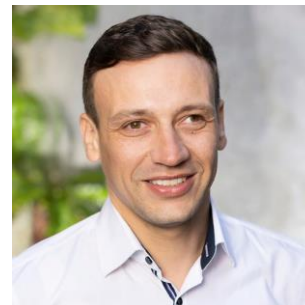
Peter de Haan



Denise Fussen



Andrina Pedrett



Christoph Hauser



Frank Bruns

EBP Schweiz AG  
Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon  
[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

[peter.dehaan@ebp.ch](mailto:peter.dehaan@ebp.ch)  
Direktwahl +41 44 395 11 14

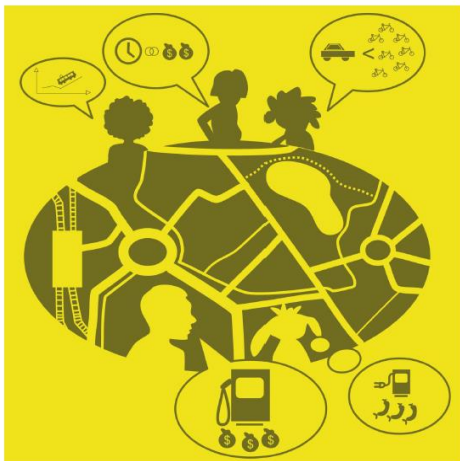
# Bericht zur Studie: [www.skm-cvm.ch](http://www.skm-cvm.ch) Rapport de l'étude: [www.skm-cvm.ch](http://www.skm-cvm.ch)

Städtekonferenz Mobilität  
Conférence des villes pour la mobilité  
Conferenza delle città per la mobilità

EBP

## Handlungsspielräume der Städte für eine klimaneutrale Mobilität

Schlussbericht – Stand 16.11.20  
23.11.2020



Städtekonferenz Mobilität  
Conférence des villes pour la mobilité  
Conferenza delle città per la mobilità

EBP

## Marges de manœuvre des villes pour une mobilité climatiquement neutre

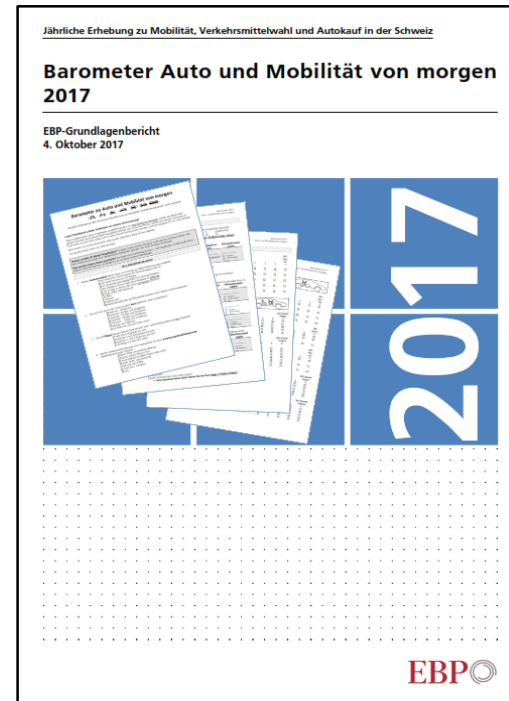
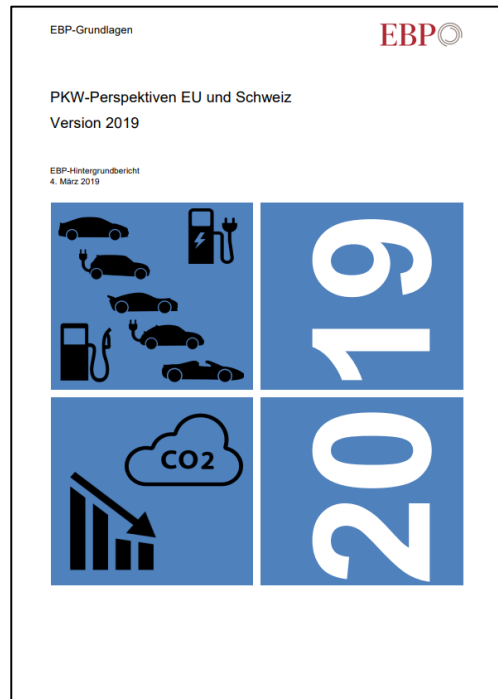
Rapport final  
23.11.2020



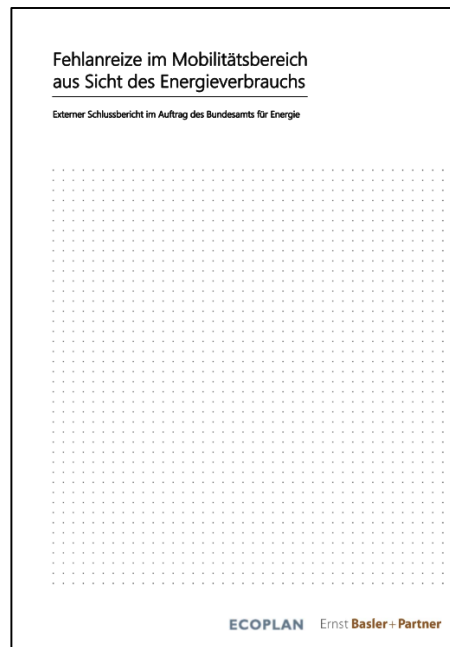
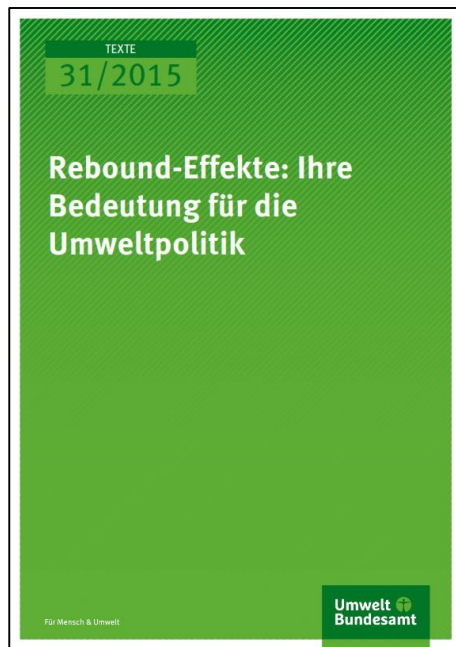
# Verfügbare Studien Elektromobilität



# Verfügbare Studien automatisierte Fahrzeuge



# Verfügbare Studien Rebound-Effekte und Fehlanreize



# Verfügbare Studien Massnahmen höhere Energieeffizienz

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC  
Departamento federal del ambiente, del transport, dell'energia e della communicaziun DAFCE  
Departament federal de l'entorn, del transport, de l'energia e de la comunicazió DECC

Bundesamt für Energie BFE  
Forschungsgruppen Energie - Wirtschaft - Gesellschaft

Schlussbericht 23. Juni 2016

## Die Effizienzlücke beim Autokauf: Zielgruppenspezifische Gründe und Massnahmen

The graph shows a dashed red line for 'theoretisches Potenzial' and a solid black line for 'Effizienz neuer Personwagen'. The vertical axis is labeled 'Effizienz neuer Personwagen' and the horizontal axis shows years from ~2005 to 2020. A blue box labeled 'Effizienzlücke' highlights the gap between the two lines, with a flowchart below it showing various reasons for the gap.

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC  
Departamento federal del ambiente, del transport, dell'energia e della comunicaziun DAFCE  
Departament federal de l'entorn, del transport, de l'energia e de la comunicazió DECC

Bundesamt für Strassen  
Office fédéral des routes  
Ufficio federale delle strade

## Förderinstrumente für effiziente Fahrzeuge: Auswirkungen auf Kauf und Nutzung von Autos

Instruments de promotion des véhicules énergétiquement  
efficaces: Impacts sur l'achat et l'utilisation de voitures

Support Instruments for Efficient Vehicles: Impacts on  
Automobile Purchases and Usage

EBP Schweiz AG  
Peter de Haan  
Nikola von Felten  
Roberto Bianchini

Ecoplan AG  
André Müller  
Tobias Schick  
Michael Matzmann

Fachgesellschaft «mobile»  
Sabine Wiggmann

Forschungsprojekt SVT 014682, ENO auf Antrag der Schweizerischen  
Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVV)

Dezember 2017 1027

BAFU, Sektion Umweltbeobachtung

EBP

## Relevante Faktoren für ein Mobilitätssystem mit geringen Umweltwirkungen

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), 12.10.2018

The infographic compares environmental impacts across four categories: Energie (Energy), CO2 (Max.), PM10, and NOx. For each category, it shows the impact of a car, bus, train, and plane. The car consistently shows the highest impact, while the train shows the lowest. The plane shows significant impacts in terms of LjPM (person-km) and Fläche (area).

Kategorie	Auto	Bus	Zug	Flugzeug
Energie [PJ]	62%	15%	3%	1%
CO2 (Max.)	67%	12%	0.1%	0.5%
PM10	72%	24%	1%	2%
NOx	67%	1%	2%	30%
LjPM [Mio. Personenkilometer]	Tag: 1'100'000 Nacht: 1'000'000	Tag: 16'000 Nacht: 87'000	k.A.	Tag: 24'000 Nacht: 75'000
Fläche [ha]	88%	10%	k.A.	2%



# Verfügbare Studien automatisierte Fahrzeuge

[Download-Link \(108 Seiten, 3.4 MB\)](#)

BaslerFonds, Schweizerischer Städteverband und weitere Partner

**EBP**

## Einsatz automatisierter Fahrzeuge im Alltag – Denkbare Anwendungen und Effekte in der Schweiz

Schlussbericht Grundlagenanalyse (Phase A)  
Definitive Fassung vom 24.10.2017



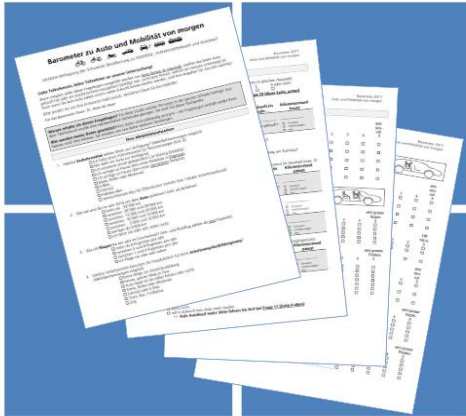
[Download-Link \(21 Seiten, 1.1 MB\)](#)

asut - Schweizerischer Verband der Telekommunikation

**EBP**

## Automatisierte und voll-autonome Fahrzeuge: Akzeptanz verschiedener Anwendungen in der Bevölkerung

Kurzbericht, Entwurfsfassung  
17. November 2017

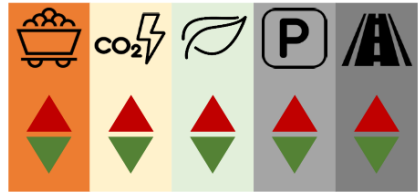


BaslerFonds, Schweizerischer Städteverband und weitere Partner

**EBP**

## Einsatz automatisierter Fahrzeuge im Alltag – Denkbare Anwendungen und Effekte in der Schweiz

Schlussbericht Modul 3e «Ressourcen, Umwelt, Klima»  
Definitive Fassung vom 9. April 2018



RESERVEFOLIEN

## Ist Strom ökologischer als Benzin, oder doch nicht?

Ökobilanz Treibhausgas-Emissionen hängt vom verwendeten Strom ab:

- CH-Ökostrom: Einsparung 80%
- CH-Produktionsmix: Einsparung 70%
- **EU-Verbrauchsmix: Einsparung 50%**
- Sogar mit 100% Kohlestrom (gar nicht erhältlich!): vergleichbare Emissionen

Der Strom wird EU-weit immer «grüner»...

Kleinere Batterien und hohe Fahrleistungen verbessern die Ökobilanz.

*Gelegentliches Schnell-Laden viel besser als übergrosse Batterie rumschleppen...*

<http://calculator.psi.ch/>



Hoher Leistungsbedarf + geringe Einsatzdauer  
> schlechtere Bilanz von Batterie-Lösungen  
(z.B. Zusatzheizung Elektrobusse im Winter)

# Kommt später auch noch Wasserstoff als Treibstoff?

## VORTEILE Wasserstoff

- Hohe Energiedichte
- Besser speicherbar als Strom (aber schlechter als Diesel)
- Betankbar in wenigen Minuten
- Kann aus Öko-Strom hergestellt werden
- Abgas = Wasser



## NACHTEILE Wasserstoff

- Komplexe Tank-Infrastruktur + Logistik
- Schlechter energetischer Wirkungsgrad

How far can you drive with 10 kilowatthours of energy?

losses from energy production and delivery included (well-to-wheel)

13 km



hydrogen car (Honda FCX)

17 km



combustion engine car (VW Jetta Diesel)

20 km



hybrid car (Toyota Prius)

41 km



electric car (Tesla Roadster)

- PV-Strom ab 2040 in relevanter Menge
- **Power-to-Methan/-Liquid:** Noch mehr Aufwand und Investitionsunsicherheit für einen schlechteren Energieträger