

Mobilität der Zukunft

Mit Effizienz zur Netto-Null Mobilität ! ?

2000 Watt-Region-Solothurn.ch

4. September 2024

Markus Liechti

Dr.rer.pol.

Vorstandsmitglied energie-wende-ja

Themen

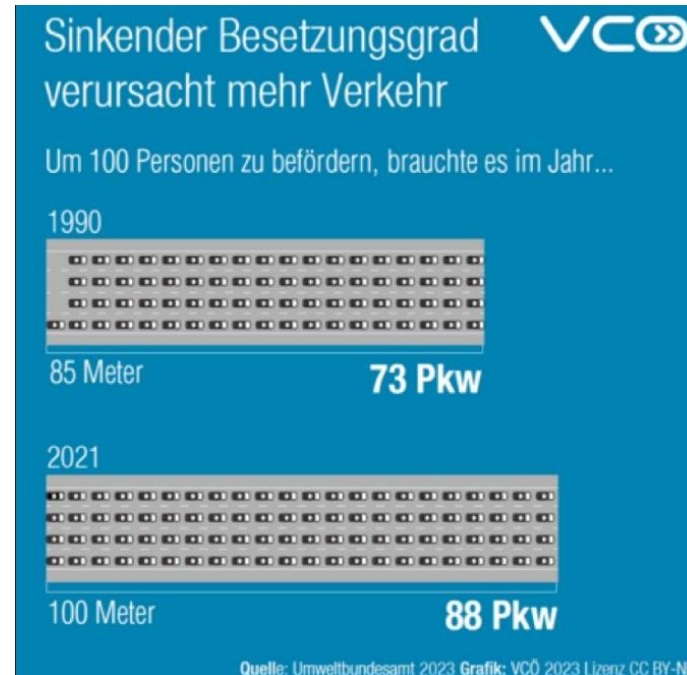
1. Blick zurück
2. Wie weiter?
3. Energie effizient nutzen
4. Flächen effizient nutzen
5. Ressourcen effizient nutzen
6. Wie umsetzen?

1. Blick zurück: Auf dem Weg zur effizienten Mobilität?

Schwerere, breitere, höhere, längere Autos mit weniger Menschen an Bord benötigen immer mehr Strassen



Quelle: [Post](#) | [Feed](#) | [LinkedIn](#) Lab of thought



Quelle: [VCÖ - Mobilität mit Zukunft: Posts](#) | [LinkedIn](#)



Quelle: [Post](#) | [LinkedIn](#) Stein van Oosteren

Was ist effizient: Ein bestimmtes Ziel mit möglichst wenig Ressourcen erreichen

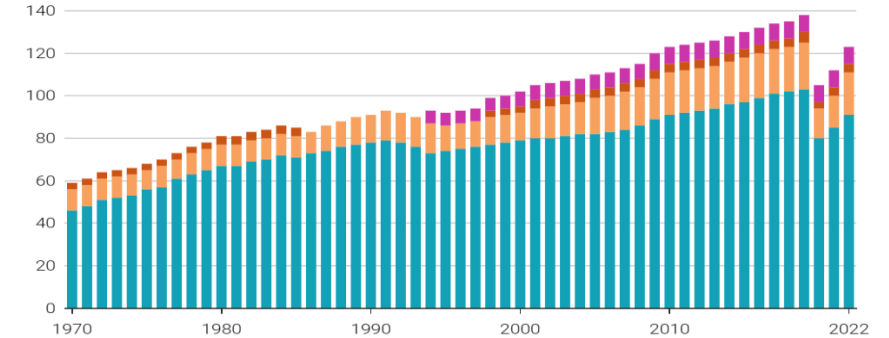
1. Blick zurück: Verkehr in der Schweiz wächst und wächst oder ?

- Verkehrsleistung wächst bis 2019 ungebrochen
 - 1970: 60 Mrd. Personenkilometer
 - 2019: 140 Mrd. Personenkilometer
- Wachstum betrifft alle Verkehrsträger
- MiV dominiert
 - MiV: 91.0 Mrd. Pkm
 - Schiene / Seilbahnen: 19,3 Mrd. Pkm
 - Fuss und Veloverkehr: 7.8 Mrd. Pkm
- 2020 nahm Verkehrsleistung wegen Corona ab
- Ist Rückgang nachhaltig?
 - 2022 plus 11% gegenüber 2021
 - 2022 minus 11% gegenüber 2019
- Verkehr nahm stärker zu als Bevölkerung

Verkehrsleistungen im Personen-Landverkehr

Nach Verkehrsmittelgruppe

Milliarden Personenkilometer



privater motorisierter Strassenverkehr Schiene und Seilbahnen öffentlicher Strassenverkehr Langsamverkehr

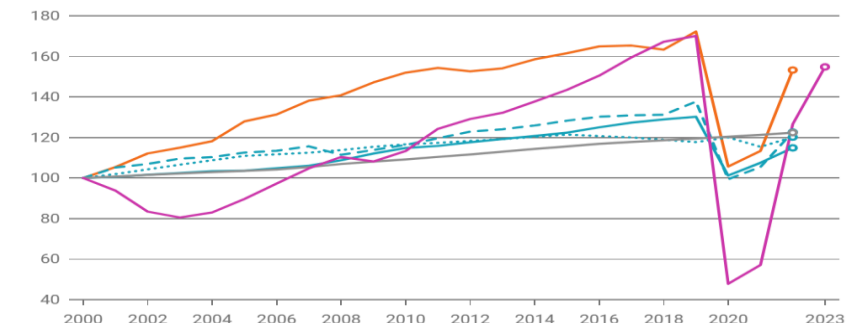
Hinweise: beim öffentlichen Strassenverkehr keine Angaben 1986–1997, beim Langsamverkehr keine Angaben vor 1994; revidierte Daten 2020–2021 (13.12.2023)

Quellen: BFS – Leistungen des Personenverkehrs (PV-L), Statistik des öffentlichen Verkehrs (OeV) © BFS 2023

Entwicklung des Personenverkehrs im Vergleich zur Bevölkerung

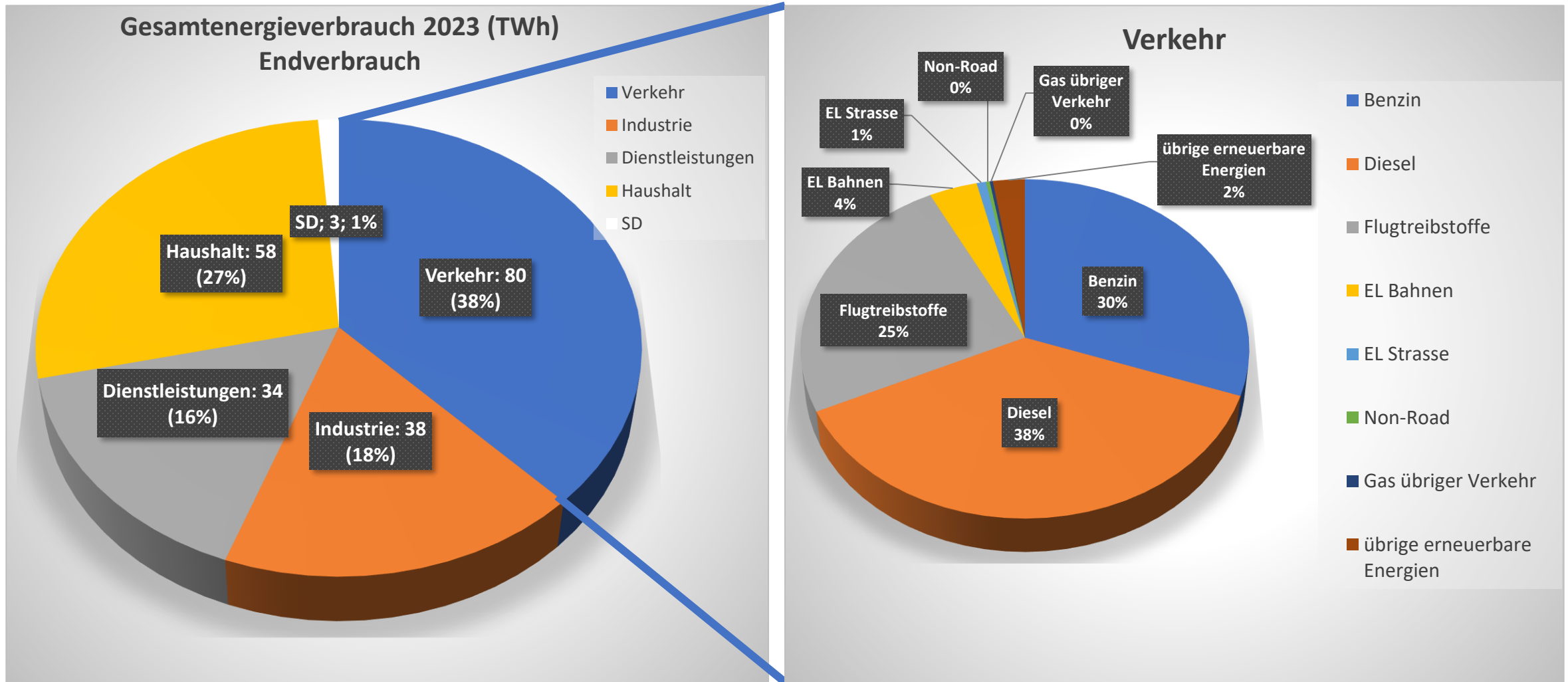
Index 2000 = 100

privater motorisierter Strassenverkehr öffentlicher Strassenverkehr
Langsamverkehr Eisenbahn Passagier/-innen Luftfahrt
ständige Wohnbevölkerung



Quelle: <https://www.bfs.admin.ch/asset/en/28465266>

1. Blick zurück: Mobilität benötigt viel Energie – immer noch viel fossile Energie



Quelle: BFE, schweizerische Gesamtenergiestatistik 2023; SD = Statistische Differenz inkl. Landwirtschaft

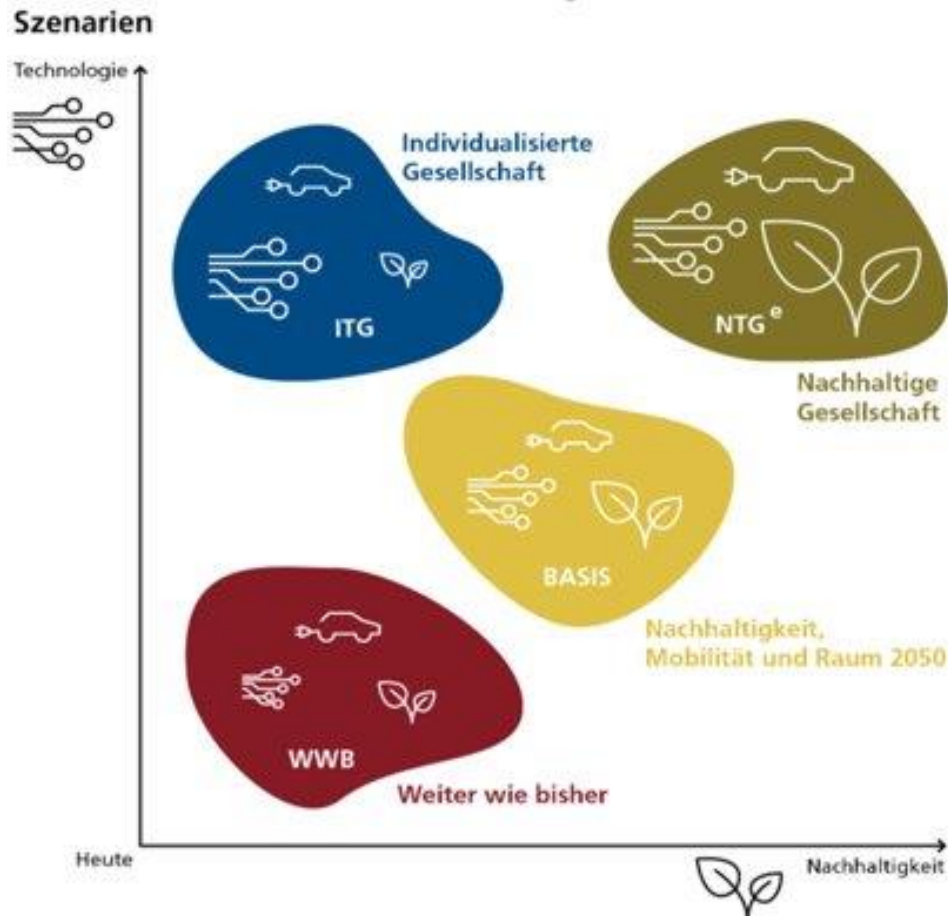
16.08.2024

Referat Markus Liechti, Mobilität der Zukunft, Watt-2000 Region Solothurn

2. Wie weiter? Verschiedene Mobilitätszukünfte sind denkbar

Verkehrsperspektiven 2050 des Bundes mit 4 Szenarien:

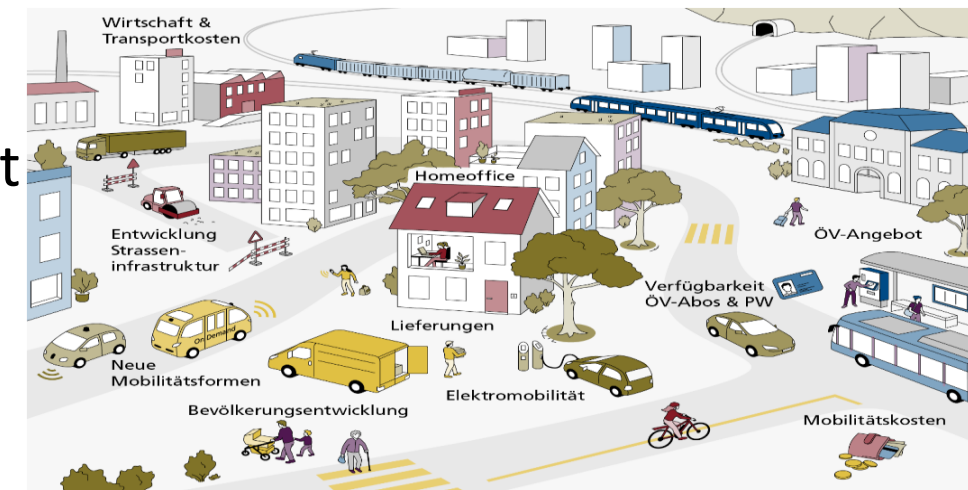
- Weiter wie bisher (WWB)
 - Technologie verändert Mobilität wenig
 - Zersiedlung schreitet weiter voran
- Nachhaltigkeit, Mobilität und Raum 2050 (Basis)
 - Akzeptanz für Nachhaltigkeit und ressourceneffiziente Mobilität
 - Weniger Arbeits- mehr Freizeitverkehr
- Individualisierte Gesellschaft (ITG)
 - Akzeptanz neuer Technologien für privaten Nutzen
 - Nachhaltigkeit zweitrangig
 - Zersiedlung nimmt zu
- Nachhaltige Gesellschaft (NTG)



Quelle: ARE, [Verkehrsperspektiven 2050 \(admin.ch\)](https://www.admin.ch/gov/de/uer/s/verkehrsperspektiven2050)

2. Wie Weiter? Annahmen Szenario Nachhaltige Gesellschaft (NTG)

- Hohes Verantwortungsbewusstsein gegenüber Umwelt, sozialem Umfeld
- Nachhaltige Dienstleistungen wichtiger als Besitz von Dingen, hohe Bereitschaft zum Teilen.
- Technologische Innovationen zum Nutzen von Umwelt und Gesellschaft.
- Siedlungsentwicklung nach innen, Leben im urbanen Raum wird attraktiver, Wohnraum in Städten
- Internalisierung externe Kosten
- Gegen 100 % eMobile bis 2050
- Automatisierte Personen- und Güterfahrzeuge als ÖV
- On-Demand-Shuttlebusse auf dem Land, insgesamt



Quelle: ARE 2022: [Verkehrsperspektiven 2050 \(admin.ch\)](https://www.admin.ch/gov/de/uer/specialtopic/transport/transportperspectives2050)

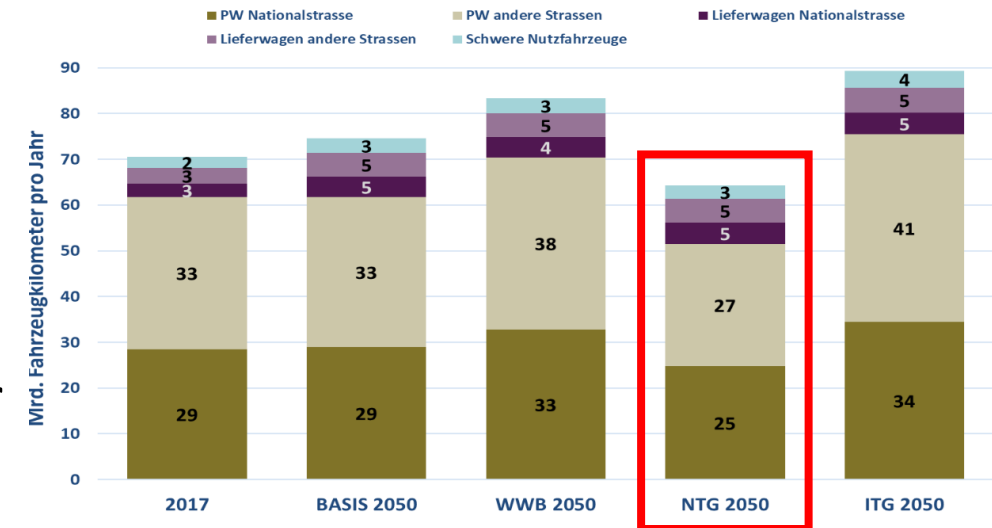
2. Wie weiter? Mehr Effizienz mit Szenario Nachhaltige Gesellschaft (NTG)

- Fahrzeugkilometer nehmen trotz Wachstum Bevölkerung/Wirtschaft ab
- Personenkilometer nehmen gegenüber 2017 um 6 % zu bei Wirtschaftswachstum von 57 % und Bevölkerungswachstum von 21 % (Annahmen für alle Szenarien)

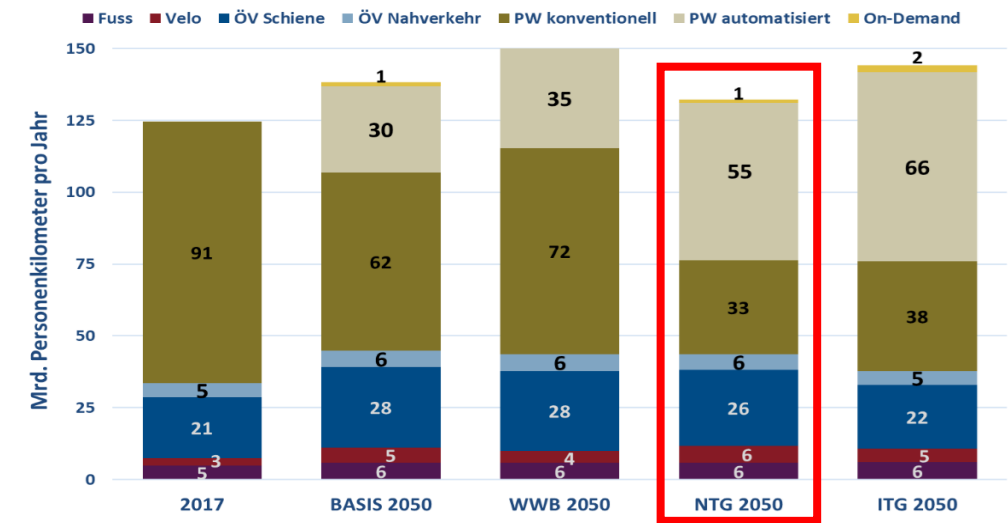
=> Entkopplung des Verkehrs- vom Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum = Effizienz!

- Umweltbelastungen werden deutlich reduziert
- Staus fallen praktisch weg
- Verkehrsinfrastrukturausbauten erübrigen sich, Strassenräume können rekultiviert werden.
- Private und öffentliche Kosten werden reduziert.

Fahrleistungen Strassenverkehr, Szenarien im Vergleich



Verkehrsleistung Personenverkehr, Szenarien im Vergleich



Quelle: ARE 2022: [Verkehrsperspektiven 2050 \(admin.ch\)](https://www.admin.ch/gov/de/uer/s/verkehrsperspektiven2050)

3. Energie effizient nutzen: eMobilität spart Energie!

- Ziele (Klimaschutz Gesetz KIG 30.09.2022 Art 4):
 - Treibhausgasemissionen Verkehr bis 2040 um 57 % reduziert (gegenüber 1990)
 - Netto-Null CO₂ bis 2050 erreicht
- Energieeinsparung riesig bei Umwandlung auf eMobilität:
 - Hoher Wirkungsgrad eMobile: Elektrofahrzeuge benötigen im Betrieb nur ¼ Energie im Vergleich zu fossil betriebenen Fahrzeugen
 - Ersatz aller Fahrzeuge von Diesel/Benzin auf Elektro: Einsparung von 39 TWh Energie
 - Das heisst: ca. 20% des Gesamtenergieverbrauchs der Schweiz kann reduziert werden

3. Energie effizient nutzen: eMobilität mit geringerem Reifenabdruck

Ökologischer Reifenabdruck im Vergleich

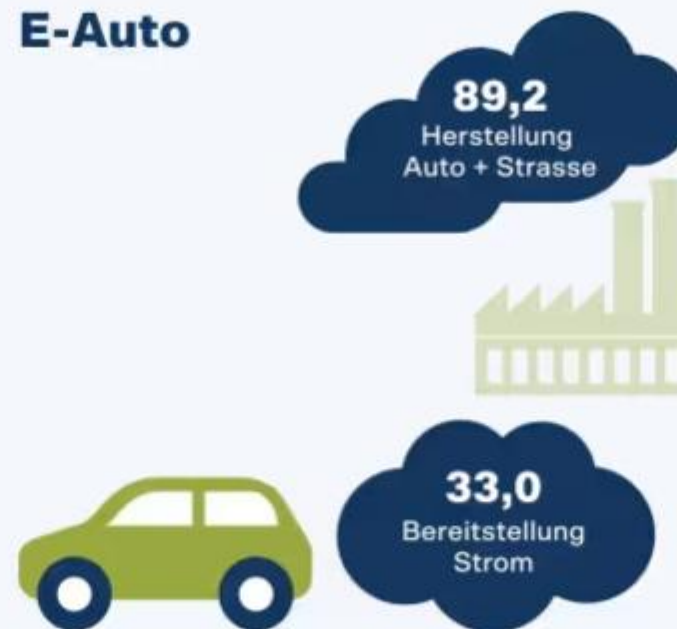
Treibhausgasemissionen von
Mittelklasseautos über den Lebenszyklus



Alle Zahlen in g CO₂-Äquivalent/km.

Quelle: Paul Scherrer Institut 2020: Mobilität von Morgen

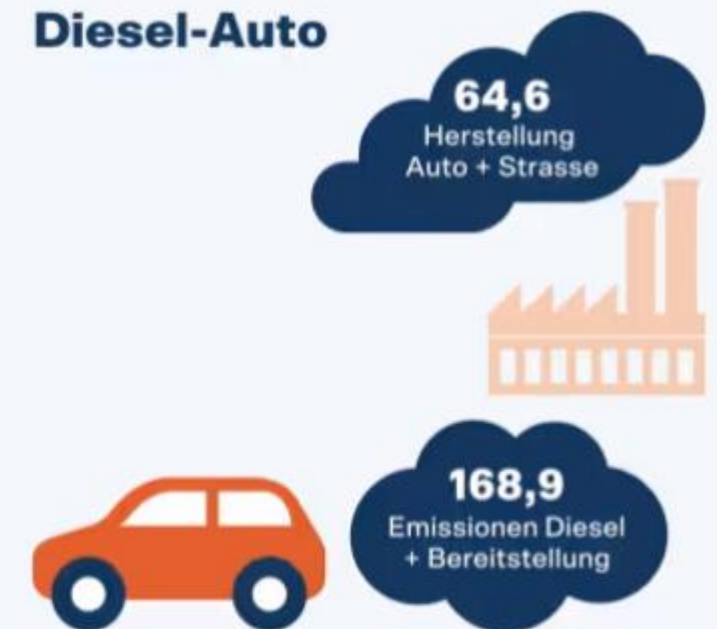
E-Auto



Alle Zahlen in g CO₂-Äquivalent/km.

Quelle: Paul Scherrer Institut 2020: Mobilität von Morgen

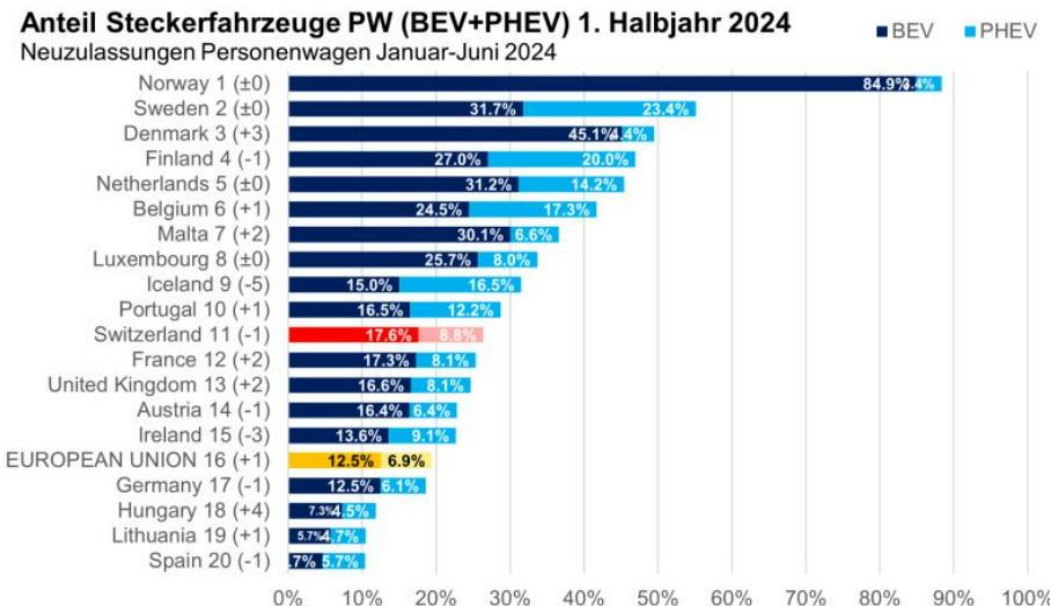
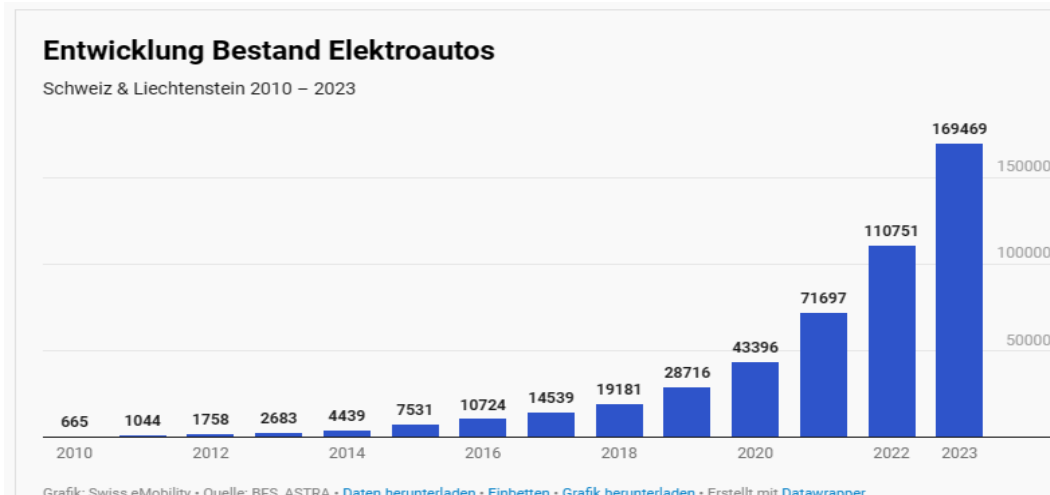
Diesel-Auto



Alle Zahlen in g CO₂-Äquivalent/km.

Quelle: Paul Scherrer Institut 2020: Mobilität von Morgen

3. Energie effizient nutzen: Mehr Schub für e-Mobilität



- Technischen Fortschritt nutzen:
 - Bidirektionales Laden/Entladen: eMobile als «Nationale Batterie», erhöhte Netzstabilität, Reduktion Netzkosten
- Preisanreize setzen
 - Internalisierung externe Kosten
 - Private Investitionen in Ladestationen unterstützen
 - Direkte Subventionen für eFahrzeuge fragwürdig
- Vorschriften unterstützen eMobilität
 - Verbrennungsmotoren / Absenkpfad wie EU
 - Bereiche/Zonen nur mit eMobilität zulassen
 - Privilegierte Parkplätze eFahrzeuge
- Wissen zu eMobilität verbreiten, z.B.
 - [Autosuche: neu mit Klimabilanzrechner - TCS Schweiz](#)
 - [BFE Leitfaden: Ladeinfrastruktur im Stockwerkeigentum](#)
 - www.swiss-emobility.ch

«Antriebswende» genügt jedoch nicht für umfassende nachhaltige Mobilität

4. Flächen effizient nutzen: Flächenbedarf variiert je nach Mobilitätsform

Verkehrsflächen für

- Fuss- und
- Veloverkehr
- Bus, Tram
- ermöglichen mehr Mobilität als, wenn gleiche Fläche für MIV
- schaffen mehr Platz für Bäume, Menschen, Lebensqualität
- erhöhen die Attraktivität von Städten



Quelle: Leipziger Verkehrsbetriebe [Facebook](#)

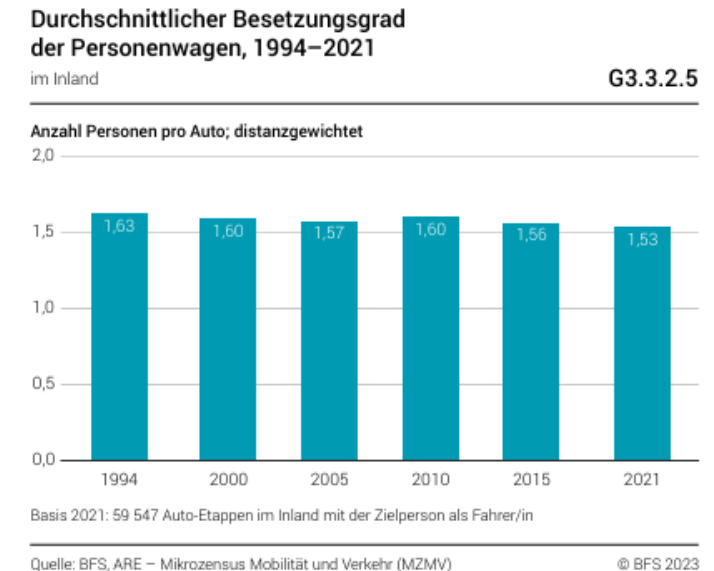
4. Flächen effizient nutzen: Effizienz des Individualverkehrs erhöhen

Ziel:

- Freie Plätze in Autos nutzen:
Besetzungsgrad um 20 % erhöhen
 - ⇒ 1,83 Personen anstatt 1,53 Personen pro Auto
 - ⇒ Für 100 Personen 55 Autos anstatt 66 Autos
 - ⇒ Flächenbedarf und Staus gehen zurück : im Pendelverkehr ist Besetzungsgrad knapp 1,1

Massnahmen:

- Bevorzugung für Fahrzeuge mit 3 Personen (Spuren, Ausfahrten / Einfahrten Autobahnen, Parkplätze)
- Mitfahrgelegenheiten fördern (z.B. blabla car in Frankreich, goflux in Deutschland): Digitalisierung, Integration von Mitfahrgelegenheiten öV, Vernetzung
- Beschränkung für Fahrzeuge mit nur 1er Person (Zonen), abgestufte Tarife nach Fahrzeugbreite/-grösse



Pressemitteilung

1.000 Fahrgemeinschaften mit VGI und goFLUX

Meilenstein für die nachhaltige Mobilität in der Region Ingolstadt: Dank der Partnerschaft von VGI und goFLUX wurden über die goFLUX-App jetzt 1.000 nachweislich durchgeführte Fahrgemeinschaften ermöglicht. Dadurch konnten bereits knapp 20 Tonnen CO₂-Emissionen eingespart werden.

Seit April 2024 ergänzt der Verkehrsverbund Großraum Ingolstadt, VGI, sein ÖPNV-Angebot mit der goFLUX-App. Pendelnde können Fahrgemeinschaften in der VGI-Region zur Arbeit oder Hochschule bilden und ihre Fahrten auch intermodal mit Bus und Bahn verbinden. Dies wird durch das Projekt VGInewMIND, gefördert durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr, BMDV, ermöglicht. Ingolstadt's größter Arbeitgeber, die Audi AG, sowie Airbus in Manching, die Technische Hochschule Ingolstadt, THI, und die Katholische Universität Eichstätt – Ingolstadt (KU) sind Projektpartner.



Quelle: [goFLUX Mobility: Posts](#) | [LinkedIn](#)

4. Flächen effizient nutzen: Konsequente Förderung Langsamverkehr (LV)

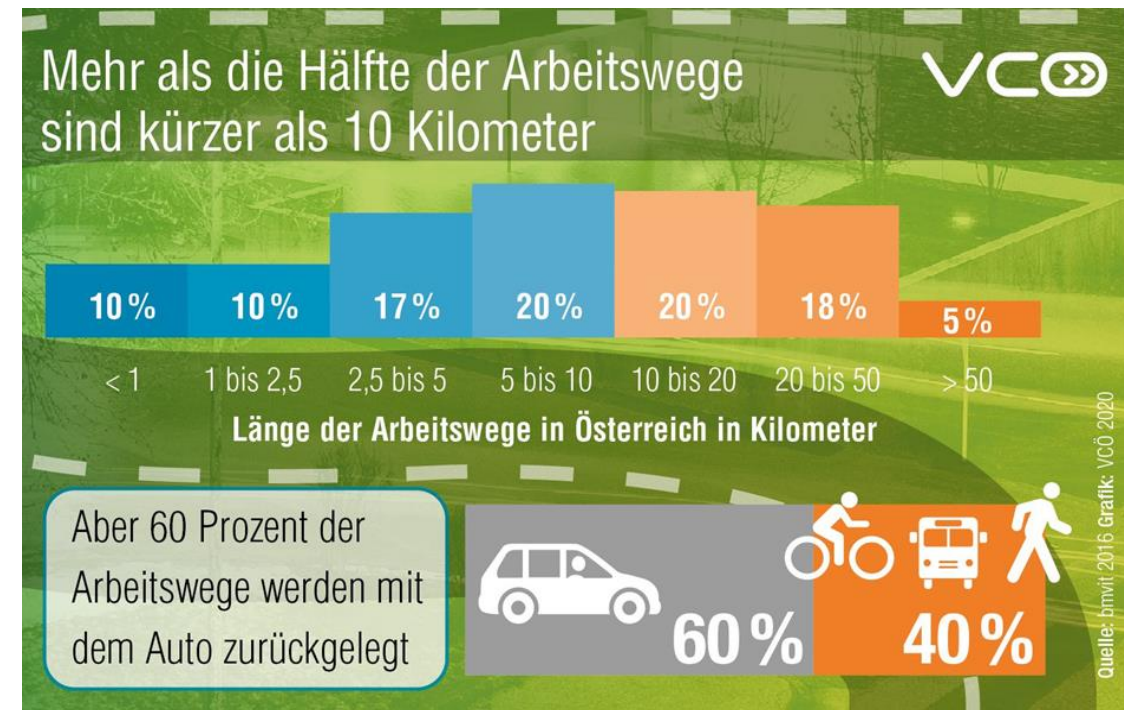
Aktive Mobilität zu Fuss, mit Velo hat enormes Potential $\Rightarrow$ über 50 % der Arbeitswege unter 10 km

Ziel:

- Anteil Langsamverkehr deutlich erhöhen

Massnahmen:

- Nationale, kantonale, regionalen Routenplanung
- Mehr Abstellplätze in Städten, Agglomerationen, Verkehrsdrehscheiben
- Sichere Velo- und Fussgängerachsen, Flächenumwidmung MIV $\rightarrow$ LV
- Sichere Nutzung Mikromobilität (eTrottis etc.) ermöglichen, Sicherheit für andere gewähren
- Zweckgebundene Fördermittel aus Motorfahrzeugsteuer und CO₂ Abgabe auf Treibstoffen für neue direkte Verbindungswege und Entflechtung
- Von guten Beispielen lernen (Utrecht, Amsterdam, Kopenhagen)



4. Flächen effizient nutzen: öffentlichen Verkehr fördern

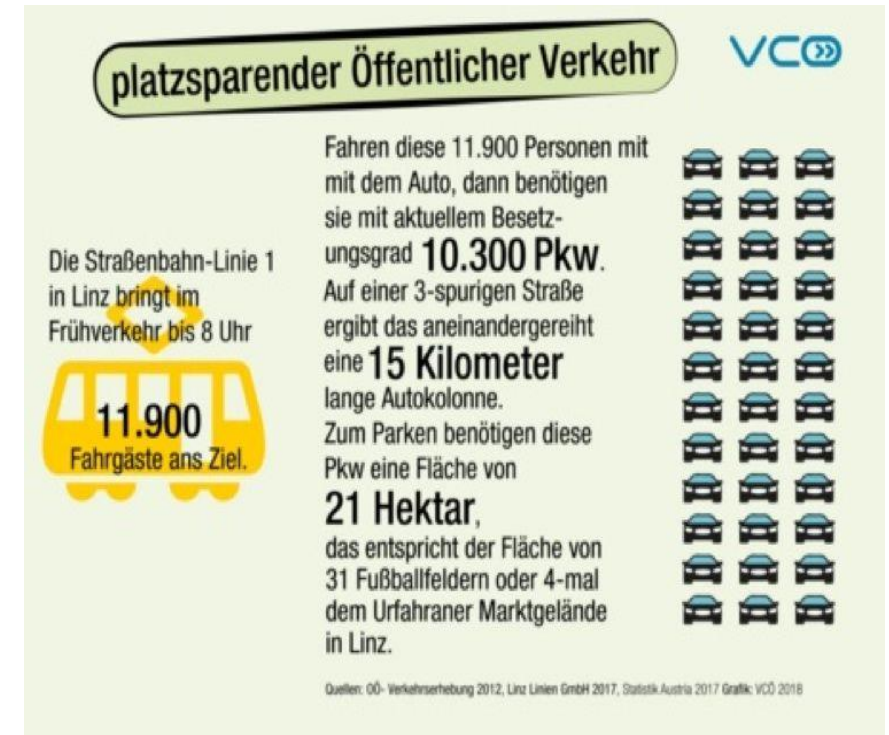
Flächeneffizientestes Verkehrsmittel bei hoher Nachfrage (in urbanen und zwischen urbanen Gebieten), in Spitzenzeiten gut ausgelastet, im Durchschnitt 30 %

Ziel:

- öV-Anteil erhöhen, bestehende Infrastrukturen und Angebote besser auslasten

Massnahmen:

- öV-Strasse:
 - Bevorzugung in urbanen Gebieten (eigene Spuren, Ampelsteuerung, ..)
 - Bedarfsangebote in ländlichen Gebieten fördern
 - Elektrifizierung Busflotte
- öV-Schiene
 - Erhöhung Leistungsfähigkeit bestehendes Streckennetz:
 - Förderung Digitalisierung / Automatisierung Bahnbetrieb
 - Grössere Gefässe
 - Angebot gezielt verbessern:
 - Direktere und schnellere Verbindungen ohne Umsteigen (z.B. Solothurn – Locarno via Freiamt), Umsteigefreie Flügelzüge (z.B. Genève – Bern – Zürich – Chur/St. Gallen)
 - Neue Haltestellen resp. Haltekonzepte (Peripherie)
 - Minimales Taktangebot (1/2 h Takt) → Luzern – Bern bietet immer noch nur einen Stundentakt an.
 - Stundentakt im grenzüberschreitenden Verkehr (Paris, Lyon, Strasbourg, Frankfurt, München, Salzburg/Wien, Milano, ...)



4. Flächen effizient nutzen: So gross und oft wie nötig

Vorteile Bedarfsangebote (on-demand):

- Flexibler, bedarfsgerechter Einsatz Verkehrsmittel
- Verbessert Angebot „Tür zu Tür“
- Ermöglicht Mobilität ohne eigenes Verkehrsmittel auch in ländlicher Umgebung
- Viele Pilotprojekte aber bisher relativ wenig Erfolg
 - hohe Kosten, geringe Nachfrage, kaum selbsttragend
- Klare Strategie nötig:
 - On-demand Angebote einfach als zulassen
 - Mehrverkehr vermeiden, Pooling als Voraussetzung für Förderung von On-demand Angeboten
 - Einfaches multimodales Ticketing
- Infoveranstaltung vom 30.08.2024 [On-Demand Summit 2024. \(sbb.ch\)](https://www.sbb.ch/on-demand-summit-2024)



Quelle: [PubliCar Appenzell \(postauto.ch\)](https://www.postauto.ch)



Quelle: [Startseite - mybuxi](https://www.mybuxi.ch)

4. Flächen effizient nutzen: Selbstfahrende Fahrzeuge regulieren

Vorteile:

- Kosten Mobilität vermindern, Rentabilität Bedarfsverkehr steigt
- Ermöglicht Mobilität ohne eigenes Verkehrsmittel
- Im Idealfall Erhöhung Kapazität Infrastruktur
- bessere Nachhaltigkeit möglich mit mehr Sicherheit

Viele Pilotprojekte aber bisher relativ wenig Erfolg

- Technologie noch nicht zuverlässig, Kosten hoch weil Begleitperson nötig
- Mischverkehr herausfordernd

Klare Strategie nötig:

- Mehrverkehr vermeiden: selbstfahrende Fahrzeuge führen zu Mehrverkehr wenn wie heute als MIV genutzt => Selbstfahrende Fahrzeuge nur konzessioniert als Teil ö.V zulässig
- Haftungsfragen klären



Pilot Bernmobil 2019 – 2021

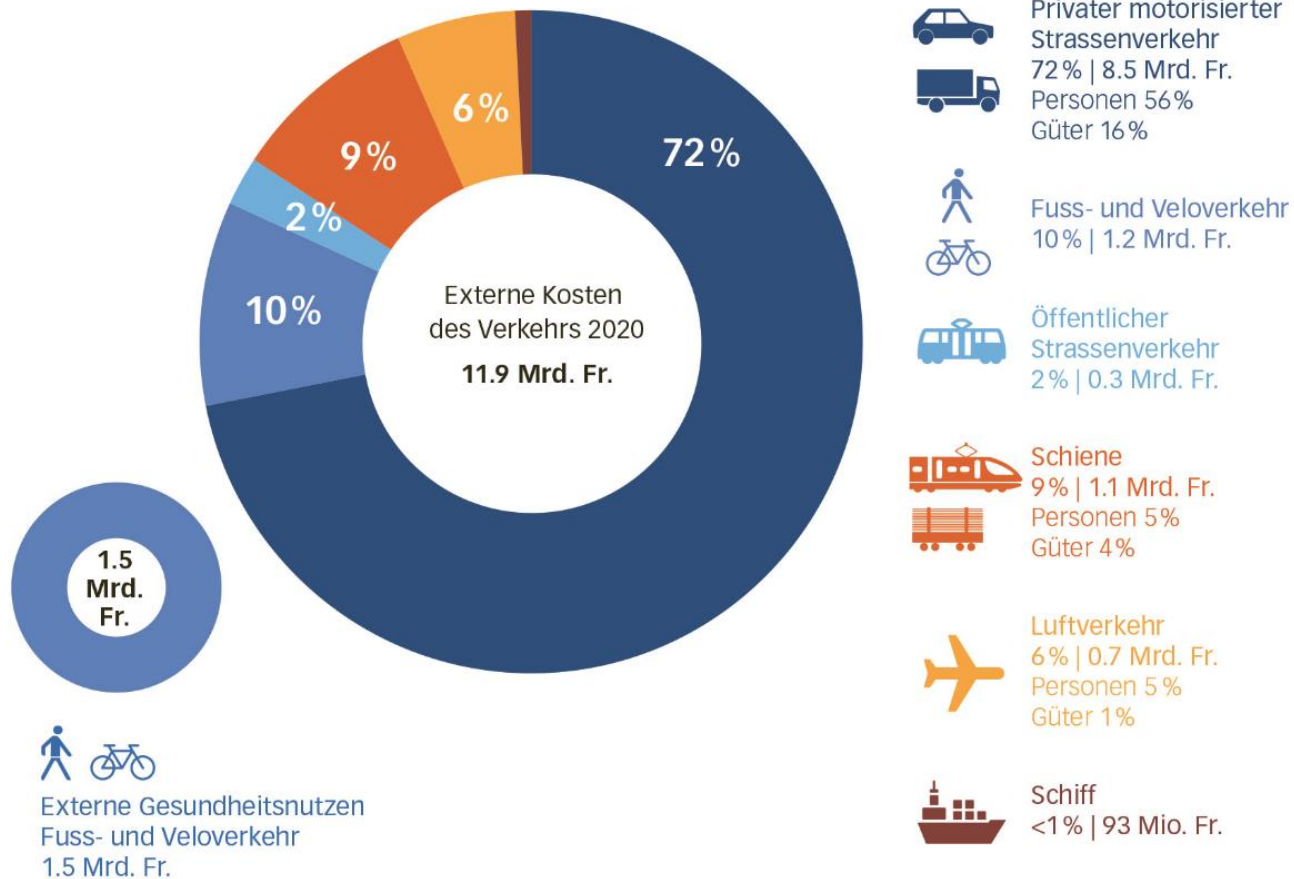
[Linie 23 Automatischer Pendelverkehr – SAAM](#) :

Die Lokalisierung und Hinderniserkennung der Fahrzeuge funktionierten im automatisierten Betrieb sehr zuverlässig. Die Fahrzeuge waren jedoch im Mittel nur 75 % der täglichen Betriebszeit automatisiert unterwegs, in der übrigen Zeit mussten sie durch die Begleitperson manuell gesteuert werden, z.B. für die Umfahrung von Hindernissen oder bei Schlechtwetter (Schneefall).

Die Rückmeldungen der Fahrgäste in den Umfragen waren überwiegend positiv, wobei bei einzelnen Aspekten durchaus Verbesserungsbedarf erkannt wurde, vor allem bei der Geschwindigkeit. Denn aus Sicherheitsgründen waren die Fahrzeuge mit maximal 14 km/h und im Durchschnitt mit etwa 6 km/h unterwegs.

Das Pilotprojekt hat gezeigt, dass die eingesetzten Fahrzeuge auf öffentlicher Strasse noch nicht ohne permanente Begleitung verkehren können. Die Technologie zeigt noch erheblichen Weiterentwicklungsbedarf. Ein Anwendungsfall aus Sicht eines ÖV-Betreibers ist aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus erst dann möglich, wenn die automatisierten Fahrzeuge nicht mehr 1:1 begleitet werden müssen.

5. Ressourcen effizient nutzen: Externe Kosten internalisieren



© ARE

Ziel:

- Ungedeckte Kosten bis 2030 halbieren

Massnahmen:

- Erhöhung Mineralölsteuer bzw. neue Kilometerabgabe zur Deckung Infrastrukturkosten, Mineralölsteuer auf Flugtreibstoff
- Räumliche und zeitliche Differenzierung (Mobilitypricing)
- Erhöhung und Differenzierung Importzölle Fahrzeuge nach Gewicht / Dimensionen
- Einführung gleichwertige CO2 Abgabe auf Mobilität mit voller Rückverteilung
- Initiative Flugticket-Abgabe unterstützen
- Erhöhung und Differenzierung Motorfahrzeugsteuer nach Emissionsfaktoren

5. Ressourcen effizient nutzen: Verkehrsmittel nutzen statt besitzen

Anteil der autofreien Haushalte (Quelle: ARE/BFS, Mikrozensus Mobilität und Verkehr; Universität Lausanne; Städtekonferenz Mobilität))

	2000	2005	2010	2015	2021
Schweiz	19.9%	18.8%	20.8%	22.0%	22.0%
Basel	45.3%	52%	54.9%	52.1%	54%
Bern	42.2%	44.9%	53.2%	56.8%	56%
Genf	30.1%	36.1%	40.4%	40.9%	
Lausanne	34.4%	34.5%	44.3%	46.3%	
Luzern	n.v.	n.v.%	42.0%	44.0%	47.0%
St. Gallen	n.v.	n.v.	33.0%	39.0%	34.0%
Winterthur	n.v.	n.v.	33.0%	37.0%	38.0%
Zürich	42.2%	44.3%	48.3%	52.8%	53%

Ziele:

Anteil autolose Haushalte auf 50 % (CH) / 70 % (Städten) steigern

Mobilität für autolose Personen / Haushalte muss so einfach sein wie für autobesitzende

Massnahmen:

- Attraktive Siedlungs- und Wohnstrukturen schaffen: autofreie Siedlungen, 15-Minuten-Städte
- LV, Bedarfsangebote, Sharing (Autos, Velos, Lastenräder etc.) und Mitfahrgelegenheiten fördern
- Zugang zu Angeboten vereinfachen / vernetzen: Digitalisierung, Daten nutzen
- Autofreie Siedlungen, Gemeinden, Städte unterstützen
 - Informationen
 - Von guten Beispielen lernen: z.B. München, Lyon
- [Zahlen und Fakten: Plattform autofrei/autoarm Wohnen \(wohnbau-mobilitaet.ch\)](https://zahlenundfakten.ch/plattform-autofrei/autoarm-wohnen/wohnbau-mobilitaet.ch)

5. Ressourcen effizient nutzen: Bäume statt Parkplätze

Angesichts zunehmender Temperaturen und Starkregen sind (Verkehrs)flächen umzunutzen

Ziel:

- Entsiegelungsziel von x % in bebautem Gebiet
<https://missionb.ch/de/gazzetta/vlz-entsiegeln-gegen-hitze-und-starkregen>

Massnahmen:

- Grün-Blau Infrastrukturen fördern, Schwammstadt [Solothurn als Schwammstadt - Solothurn Energiestadt Solothurn \(energiestadt-so.ch\)](#)
- Konzentration Siedlungsentwicklung: Verdichtet bauen, Schutz Landschaft, Rück-, Umzonen.
- Siedlungsentwicklung nur in Gebieten mit öV-Anbindung (1/4h-Takt)
- Superblocks [Superblocks | Klimagerechtigkeitsinitiative Basel2030](#) und Begegnungszonen schaffen: Umverteilung Verkehrsflächen, Abbau Parkplätze zugunsten nachhaltiger Mobilität, Aufenthaltsräume, Lebensqualität, Parkplatzerstellungspflicht vermindern
- Von guten Beispielen lernen: z.B. Paris, Barcelona, Utrecht



Paris widmet fast 70.000 Pkw-Stellplätze um

In Paris werden seit dem Jahr 2003 sukzessive Pkw-Abstellplätze reduziert, um den Kfz-Verkehr zu verringern und die Stadt geh- und radfahrerfreundlicher zu machen. Für diese Umgestaltung soll bis zum Jahr 2025 die Hälfte der etwa 134.000 Pkw-Abstellplätze an der Oberfläche umgewandelt werden zugunsten von Grünflächen und bewegungsaktiver Mobilität. Die Bevölkerung entscheidet über die neuen Nutzungen mit. Und sie begrüßt die Maßnahmen mehrheitlich – Bürgermeisterin Anne Hidalgo wurde im Jahr 2020 wiedergewählt. Anfang des Jahres 2021 wurde zudem beschlossen, den Verkehr in der Champs-Élysées zu beruhigen und die Fläche zu begrünen und so die stark befahrene 70 Meter breite Prachtstraße zu einer Parkanlage umzugestalten.

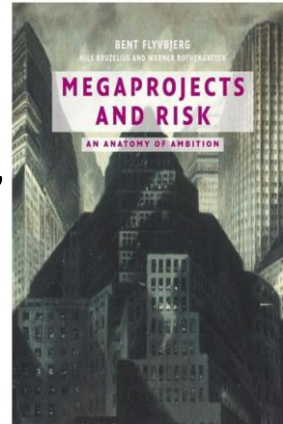
Das Superblocks-Modell



5. Ressourcen effizient nutzen: Bestehende Infrastrukturen besser nutzen statt ausbauen

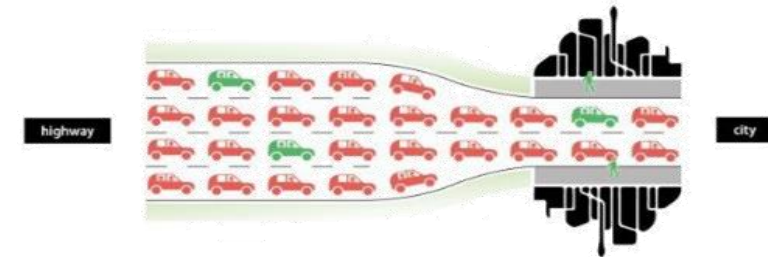
Infrastrukturausbau ist

- Teuer, Kosten meistens höher als geplant
- Realisierung dauert länger als geplant, Nutzen wird überschätzt (siehe Megaprojects and Risk von Bent Flyvbjerg)
- bringt keine Lösungen für heutige Probleme
- führt zu mehr Verkehr
- verursacht einen grösseren Energie- und Ressourcenverbrauch
- bringt steigende Unterhaltskosten

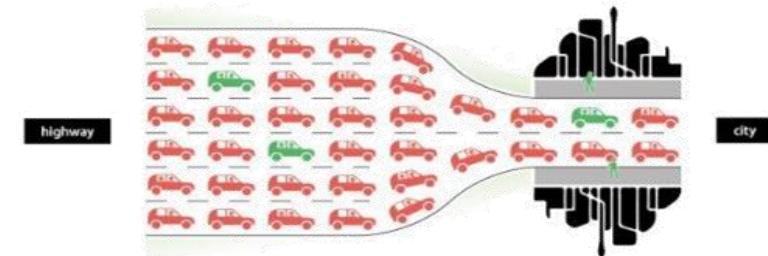


The Bottleneck

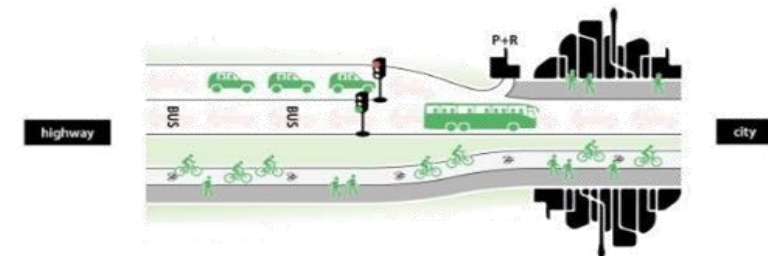
If this is your problem...



... then this isn't your solution...



... this is!



Original: Verkade, T. (2020, June 25). De oplossing voor het fileprobleem: nu hebben we hem echt!. De Correspondent. Enhanced by: @Jtrace_a_stras (Og6b)

5. Ressourcen effizient nutzen: Nationalstrassenbauprogramm 2030: Mittel besser einsetzen bestehende Infrastruktur effizienter nutzen

Strategisches Entwicklungsprogramm Nationalstrassen: Projekte des Realisierungshorizonts 2030



Quelle: ASTRA [Weiterentwicklung des Nationalstrassennetzes \(admin.ch\)](https://www.admin.ch/de/infrastructure/transport/strassenverkehr/strassenbau)

- Strategisches Entwicklungsprogramm 2030: 11,6 Mrd CHF, davon 5 Mrd CHF für Ausbauschritt 2023
- Weitere Ausbauten nach 2030 von 16 Mrd CHF in Pipeline ([Faktenblatt 4 - Projekte, Zuteilung, Kosten \(PDF, 387 kB, 22.02.2023\)](#))
- Referendum gegen Ausbauschritt 2023 als Chance für Kommunikation neue Verkehrspolitik nutzen.
 - Mobilitätsspirale bremsen
 - Kosten und Land sparen, Versiegelung bremsen
- Mitteleinsatz für intelligente Mobilität: Vernetzung, Vorstellungen entwickeln, Pilotprojekte realisieren.
- Auslastung auf dem bestehenden Strassennetz optimieren/erhöhen
 - Besetzungsgrad erhöhen
 - Geschwindigkeitslimiten reduzieren

6. Wie umsetzen?

- Mobilität der Zukunft geschieht nicht einfach => wir können / dürfen / müssen sie beeinflussen
 - Wie erreichen wir politische Akzeptanz für effiziente Mobilität der Zukunft?
 - Wenig akzeptiert sind
 - Verbote, Einschränkungen
 - Preisliche Steuerung: mit Ausnahme LSVA konnte Internalisierung externer Kosten in Mobilität nicht umgesetzt werden
 - Akzeptiert sind
 - Bessere Angebote => Achtung kann zu mehr Verkehr führen
 - Infrastruktur bauen => führt sicher zu mehr Verkehr
 - Freiwillige Massnahmen => können wirkungslos sein
- Wo Hebel ansetzen?
 - **Städte und Gemeinden:**
 - Gestaltung öffentlicher Räume, Siedlungsentwicklung
 - Mobilitätskonzepte, Parkraumbewirtschaftung, etc.
 - BFE unterstützt: MONAMO, Smart Mobility ([Beispiele \(local-energy.swiss\)](https://www.local-energy.swiss/))
 - **Unternehmensmobilität**
 - Firmenflotte elektrifizieren, anpassen (z.B. E-Bike anstatt E-Auto, <https://www.linkedin.com/company/urbanconnectag>)
 - Mitarbeitende unterstützen, Mitfahrgelegenheiten fördern, Parkplatzbewirtschaftung
[sumo – Netzwerk für nachhaltige Mobilität in Unternehmen \(su-mo.net\)](https://www.su-mo.net/)
- Wichtig:
 - Früher Einbezug Stakeholder: **Diversität und Inklusion**
 - **Nutzen** aufzeigen, effiziente Mobilität ist positiv, günstig, ...



Quelle: [Quelle: Home – Monamo Aarau](https://www.monamo.ch/)



Besten Dank!

Bei Fragen :

Markus Liechti

079 879 19 66

markus.liechti@gmx.net

[Markus Liechti | LinkedIn](#)

www.energie-wende.ja