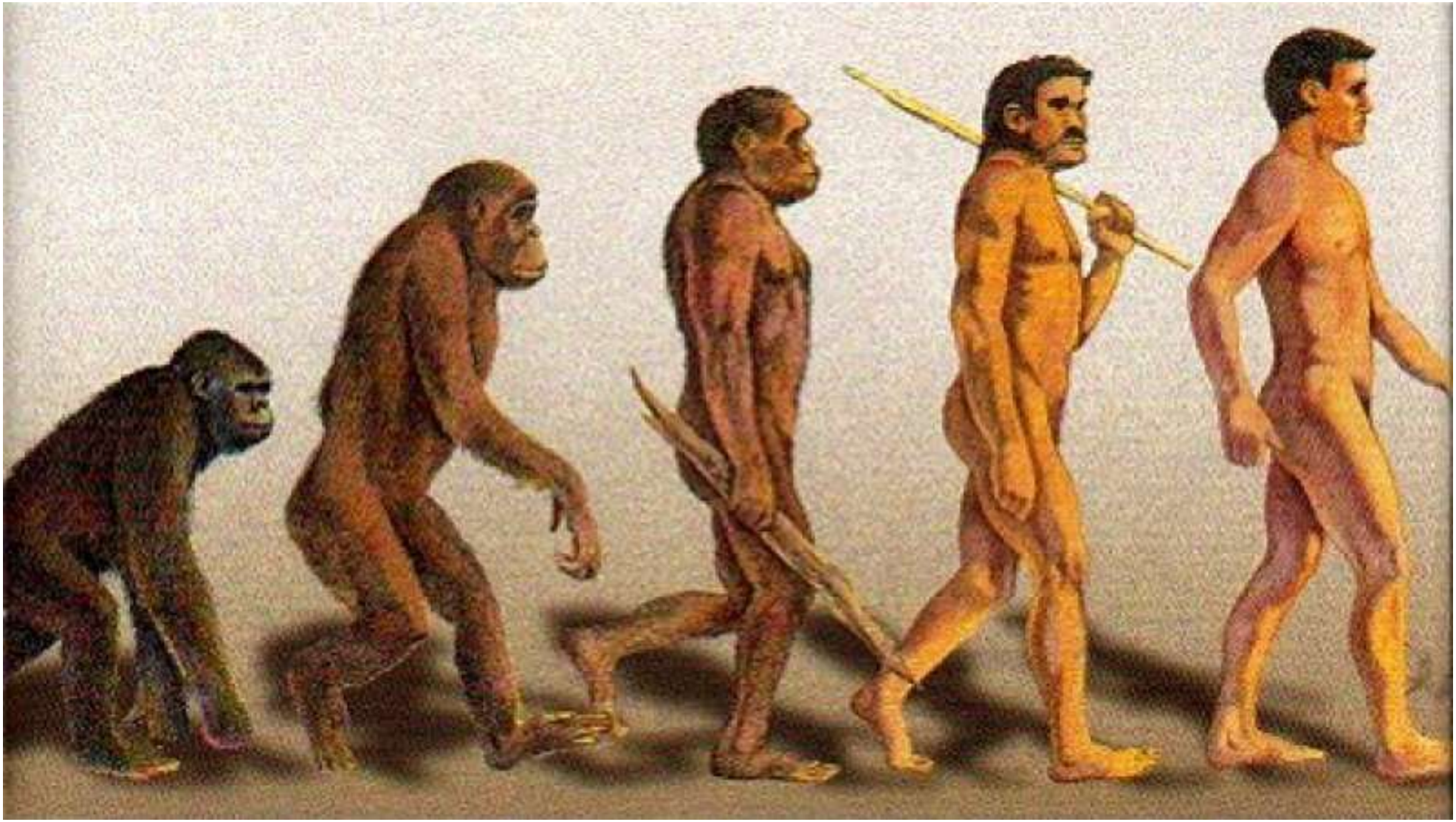
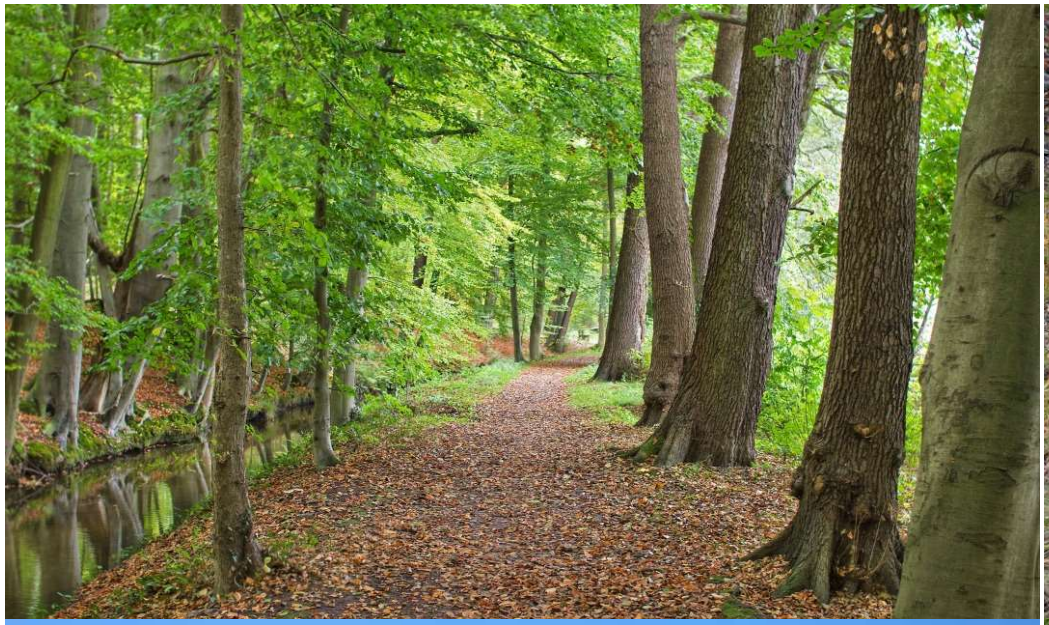
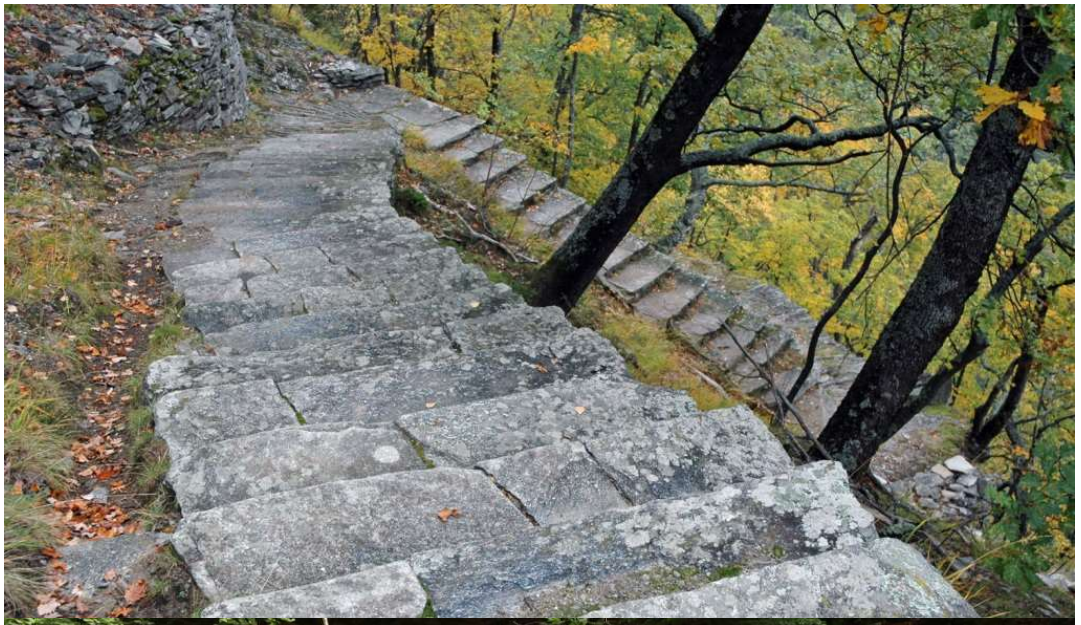
Mobilität für die Zukunft!

Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald FREY

Institut für Verkehrswissenschaften
Forschungsbereich Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
TU Wien







Bedürfnispyramide nach Maslow:

Spuren von Menschen 50.000 Jahre, 8.000 Jahre Dörfer/Siedlungen, Selbstversorgung, Kultur & Handwerk, usw.

Mobilität =
„Ausdruck eines Mangels am Ort“

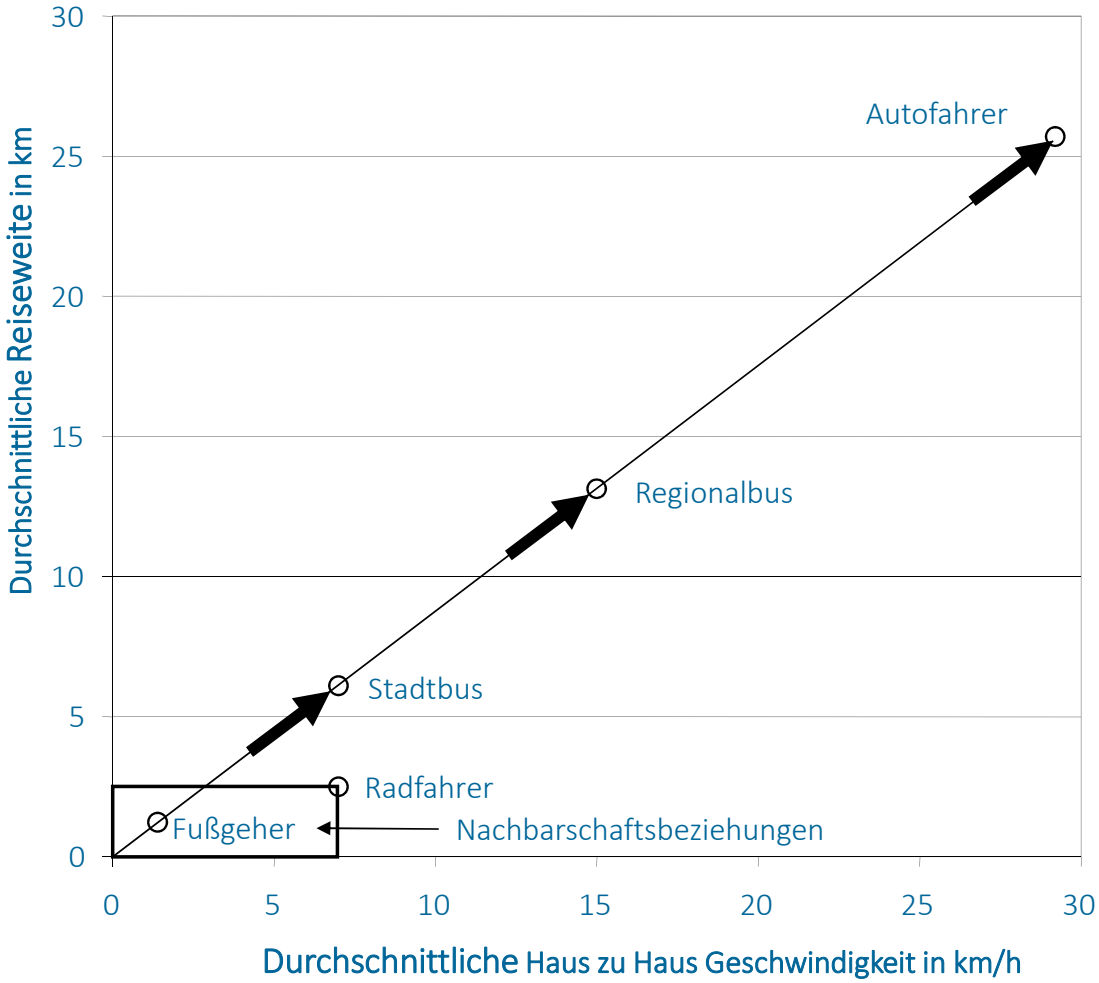
…gilt für Außenwelt und Innenwelt

Obersdorf a. d. Staatsbahn, N.-Oe.

Enorme Zunahme der Geschwindigkeiten im Verkehrssystem / der Verkehrsmittel

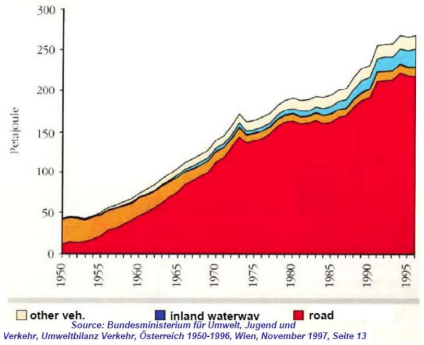
Quelle: H.Knoflacher

Höhere Geschwindigkeit führt zu längeren Wegen...



Quelle: Knoflacher, 1996

Mauth H.
GROS
Salpeter
Siederei
Schiesställe
156
155



Energiebedarf des Verkehrs nimmt am stärksten zu

VCÖ

Landwirtschaft
Haushalte
Verkehr
Dienstleistungen
Industrie

Energetischer Endverbrauch in Petajoule in Österreich

1.200
1.000
800
600
400
200
0

1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018

Veränderung des Energiebedarfs seit dem Jahr 1990:

- 9 %
+ 39 %
+ 11 %
+ 53 %
+ 92 %

Quelle: Statistik Austria 2018[147], Statistik Austria 2019[145] **Grafik:** VCÖ 2019

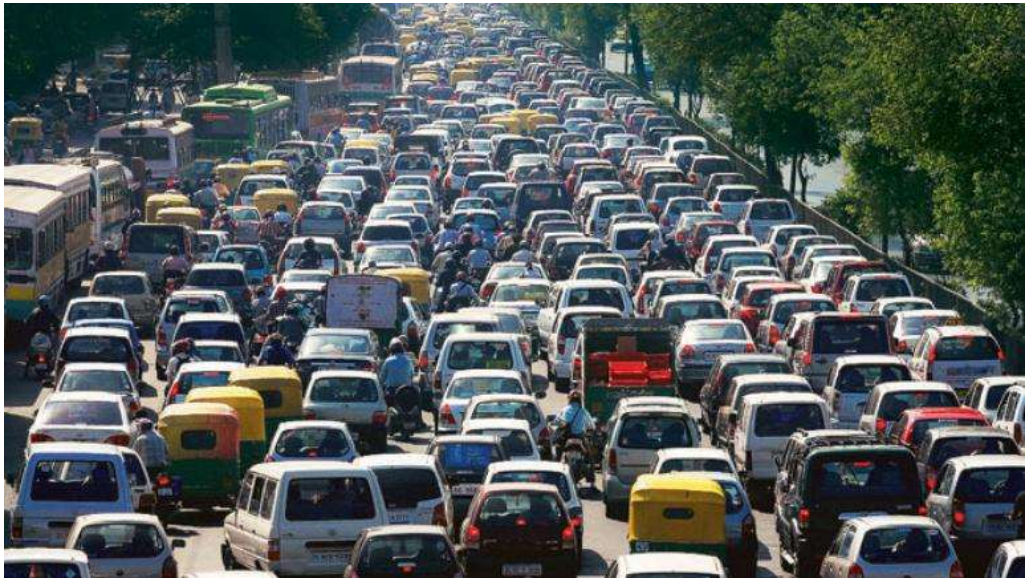
Der nicht diskutierte Bereich: Körperenergie

(Knoflacher 1981)

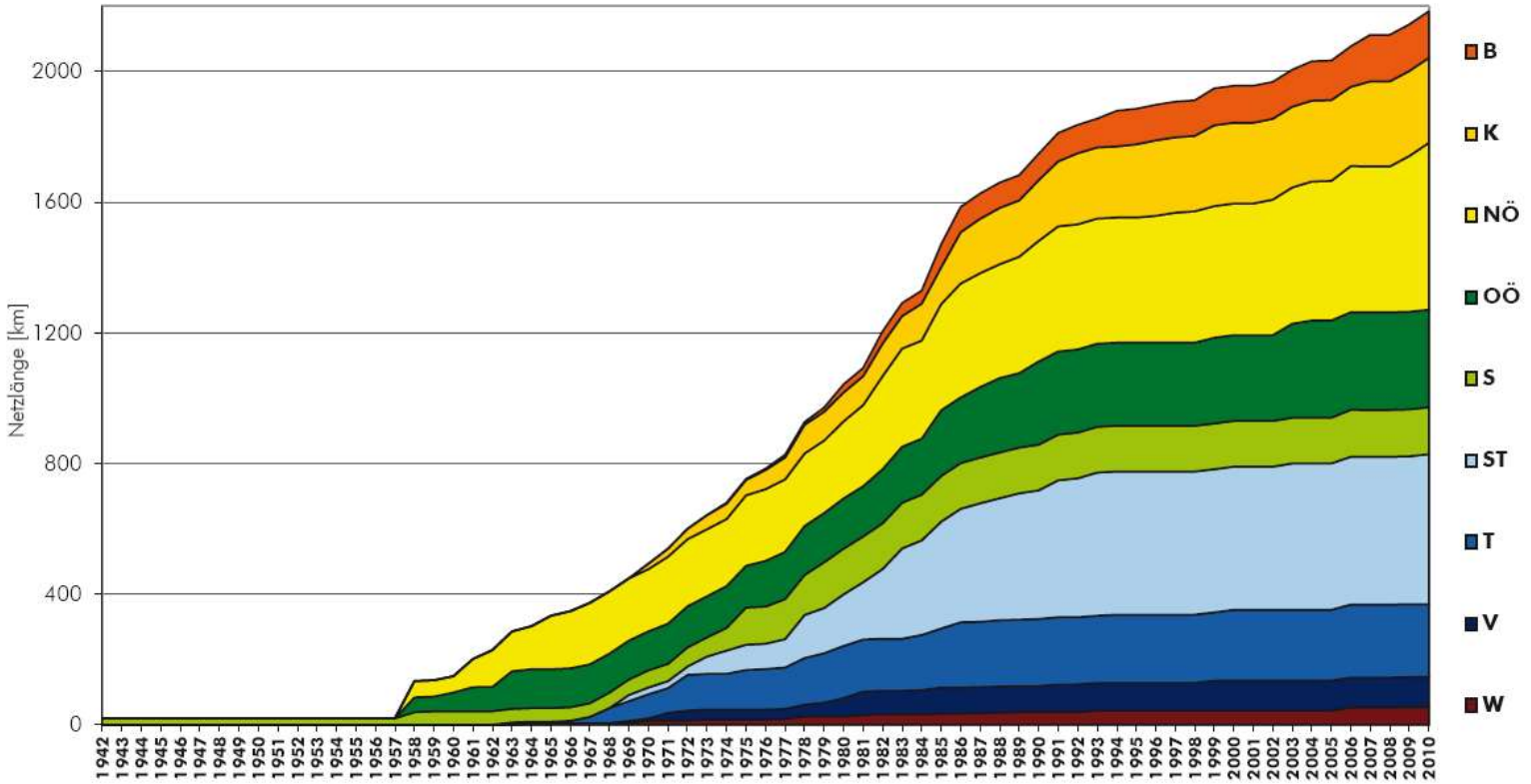
Energie für die Aktiv. in Kcal/ Min.		Relation zum Auto
Gehen 4 km/h	4,3	2
Gehen 6 km/h	6,5	3
Laufen 12 km/h	12,6	6
Laufen 20 km/h	24,2	12
Autofahren	1,6 – 2,0	1

Der Mensch empfindet beim Autofahren eine individuelle Effizienzsteigerung um das 30 bis 600-fache.

Highway #1, Intersection 105 & 110, Los Angeles, California, USA 2003 © Edward Burtynsky ©
Edward Burtynsky Courtesy Nicholas Metivier, Toronto / Flowers, London



Entwicklung des Bundesstraßennetzes (Autobahnen und Schnellstraßen) nach Bundesländern 1942 - 2010 in [km]



Quelle: BMWA (bis 1999); BMVIT (ab 2000), Statistik Straße & Verkehr

HERRY 2011

© Quelle: Ralf Büchler

LIDL
D
mister.lady
PEARLE

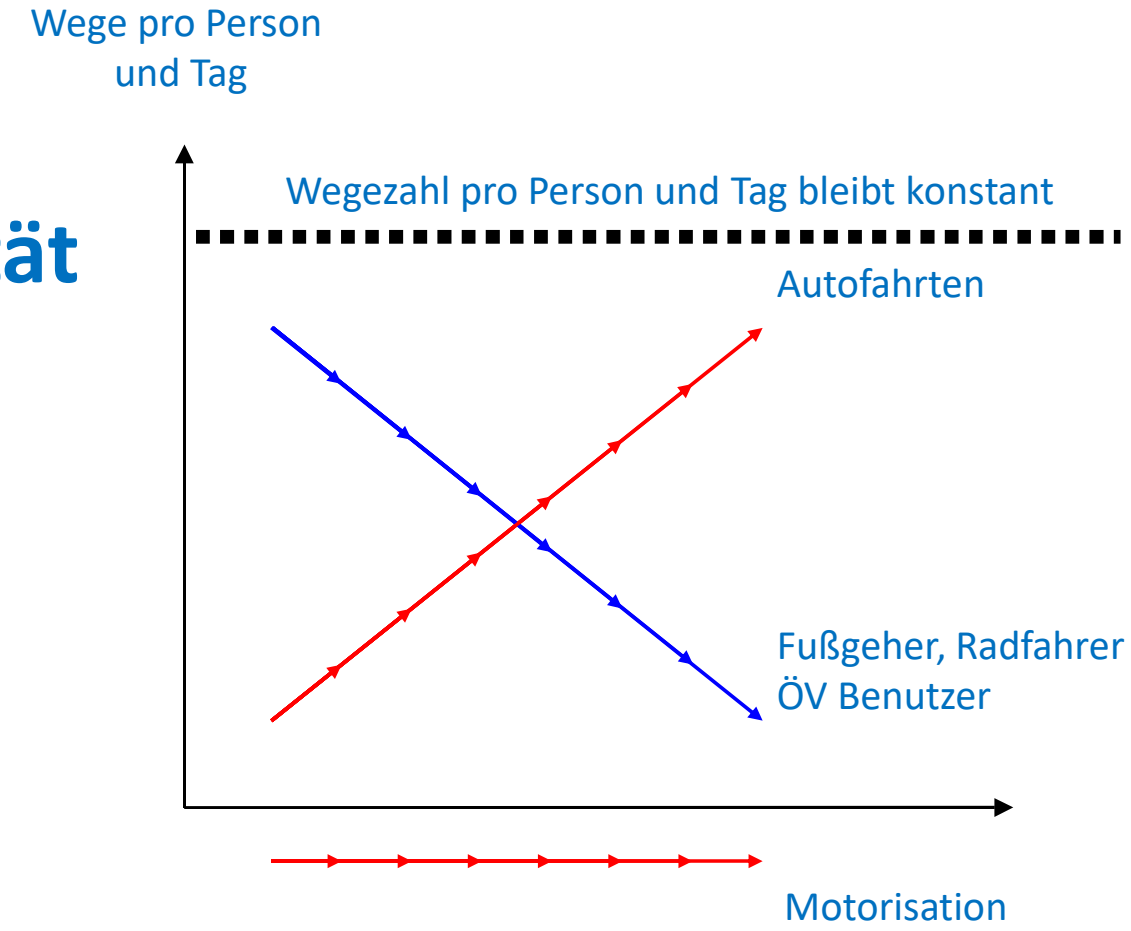
Dhaka,Bangladesh

Verkehrsverständnis 70er und 80er Jahre – die autogerechte Stadt

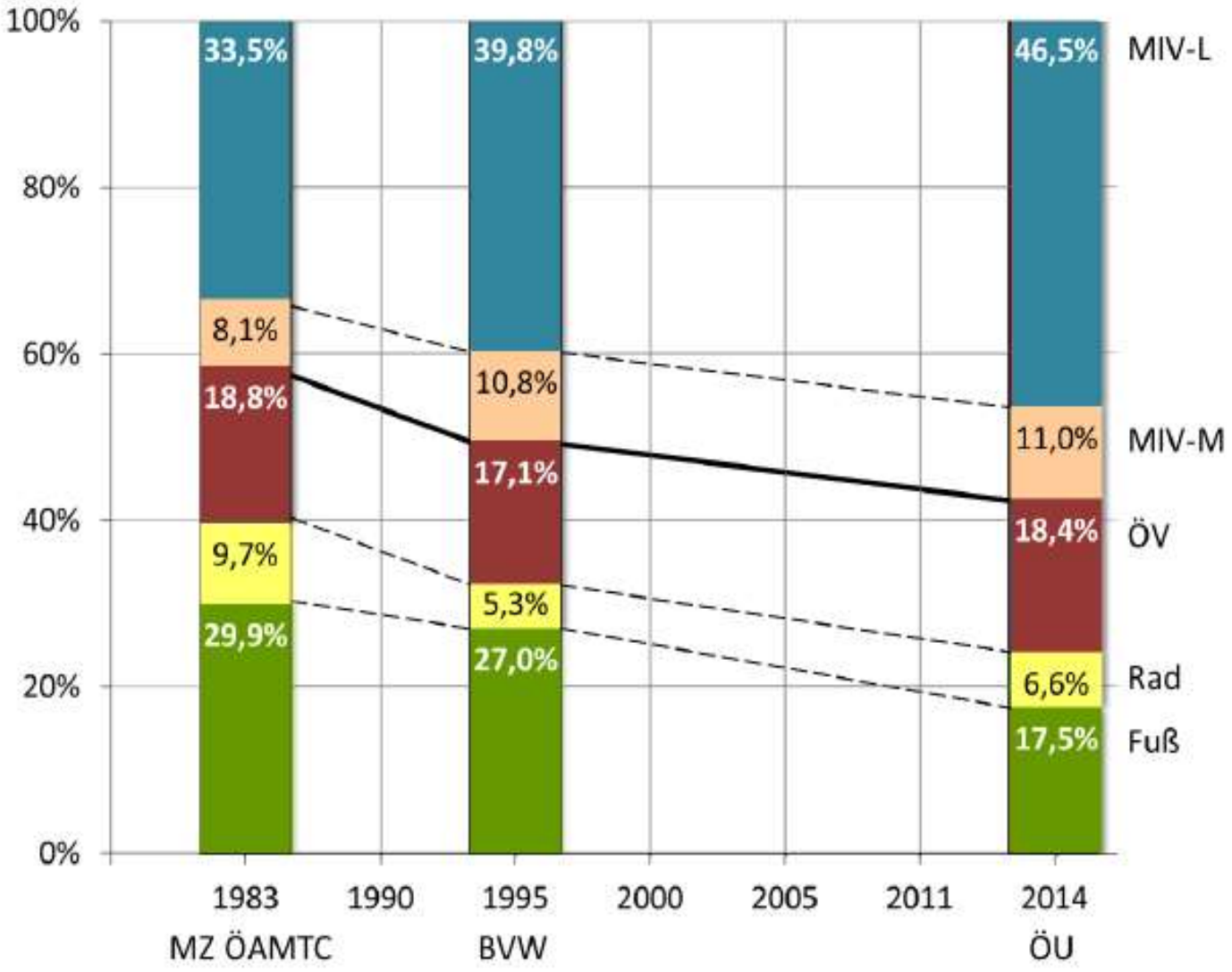
Quelle: Öncü (2007)

Zweckbezogene Mobilität

Realität

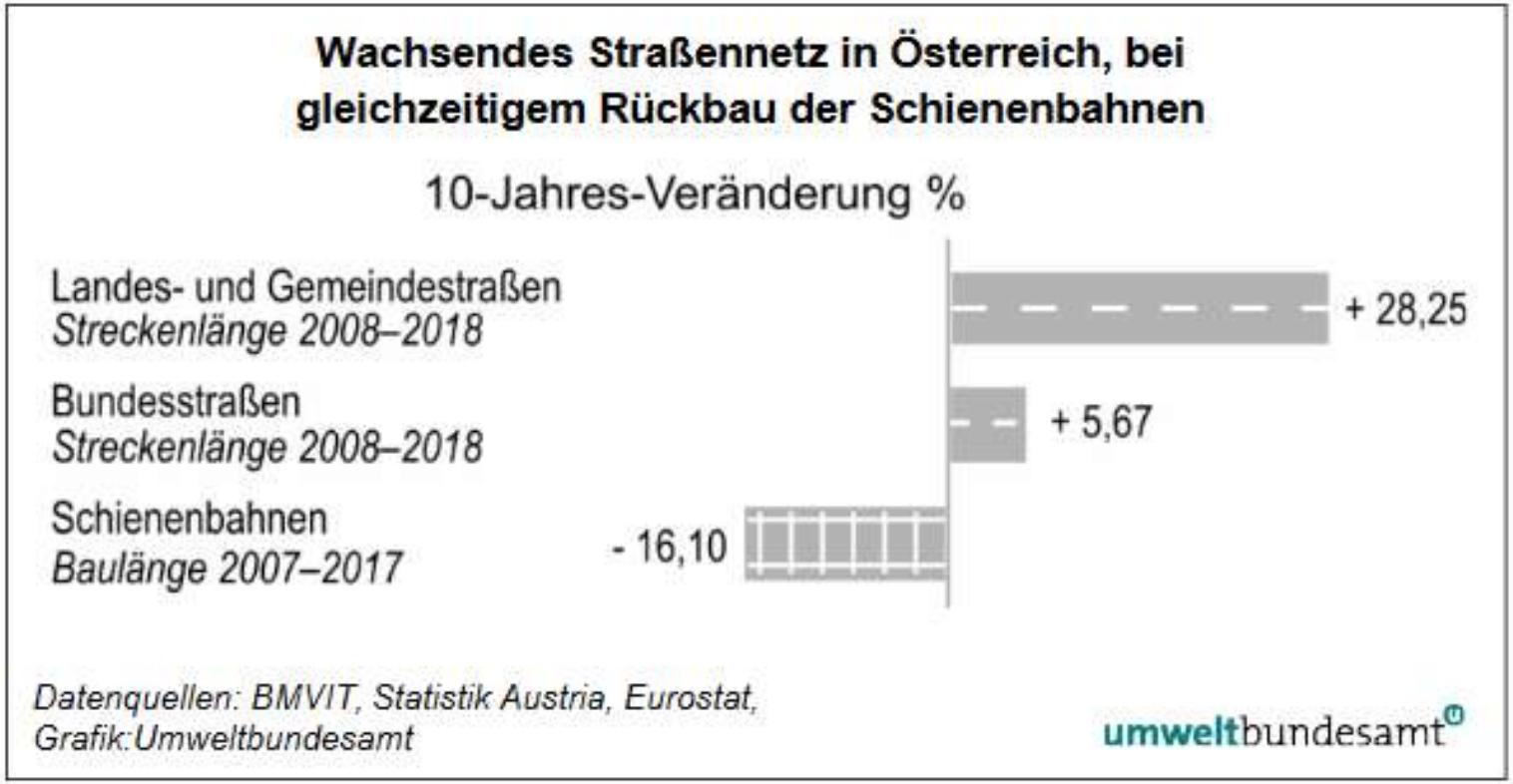


Quelle: Knoflacher



Modal-Split der Weganteile, Österreich 1983 – 2014, Herbst-Werktagverkehr, HVM. Quelle: Herry, M. et.al

Abbildung 29: Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur.



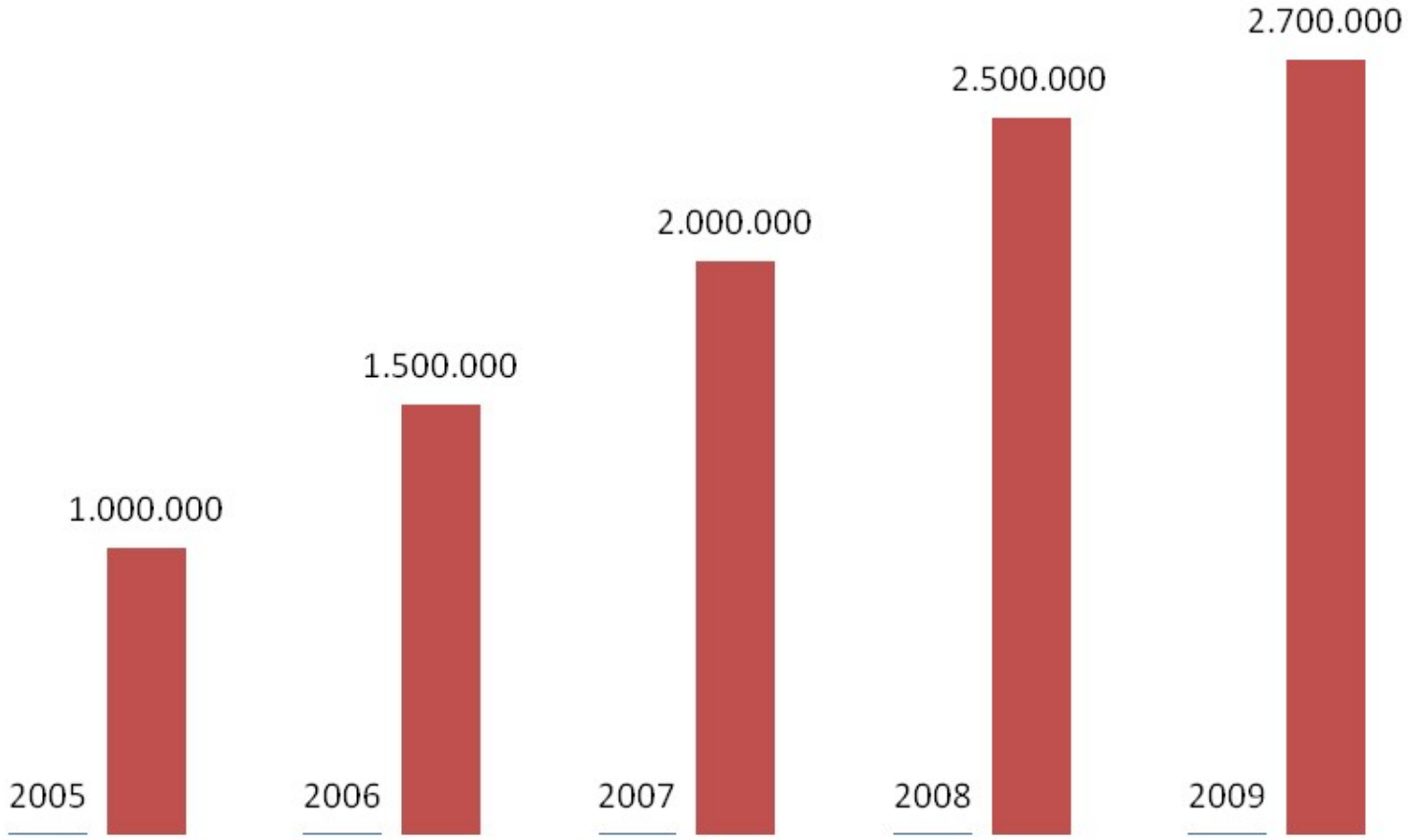
Vinschgerbahn 1999

Vinschger Bahn, Südtirol

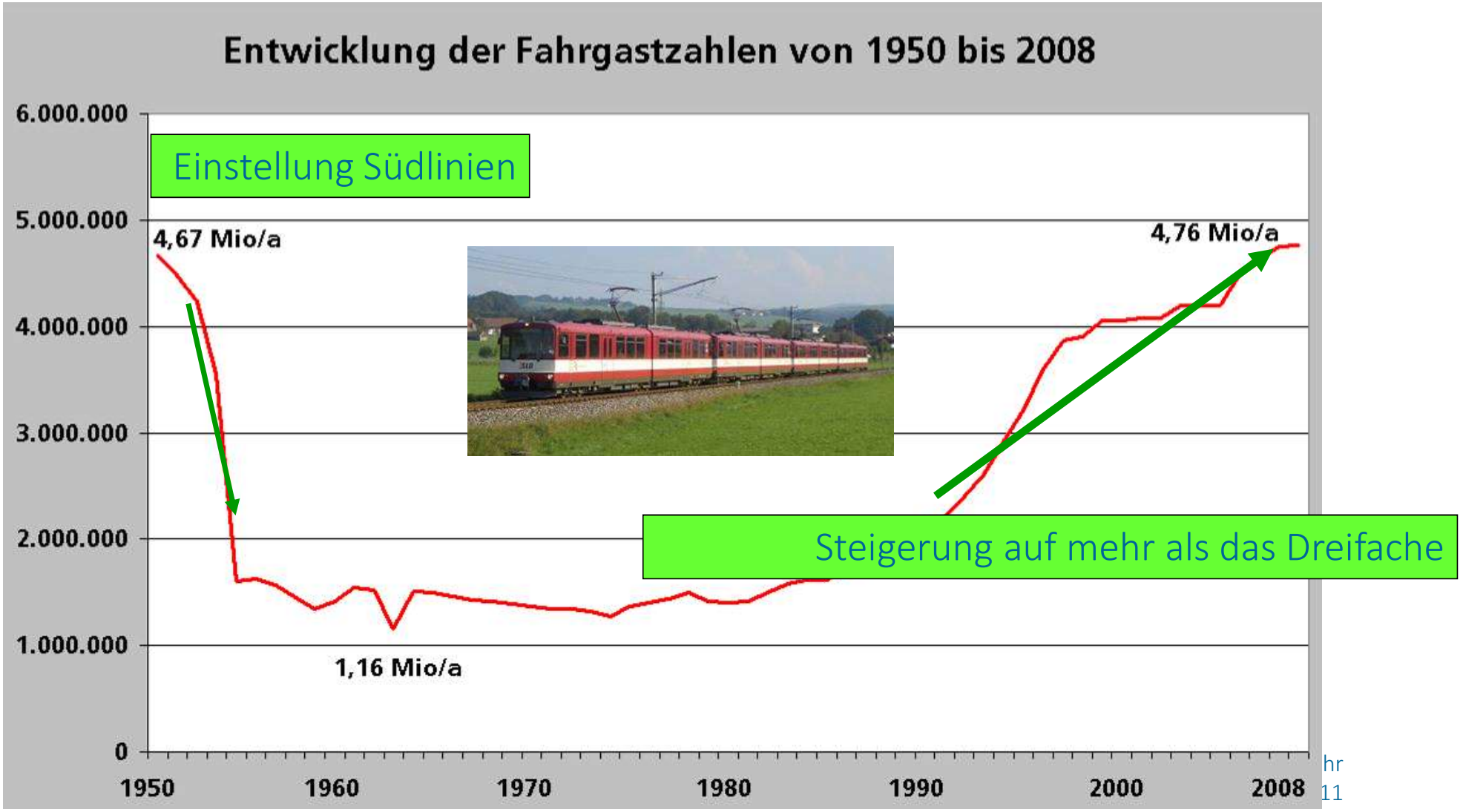
Quelle: STA AG

Vinschger Bahn, Südtirol
1
2
Quelle: STA AG

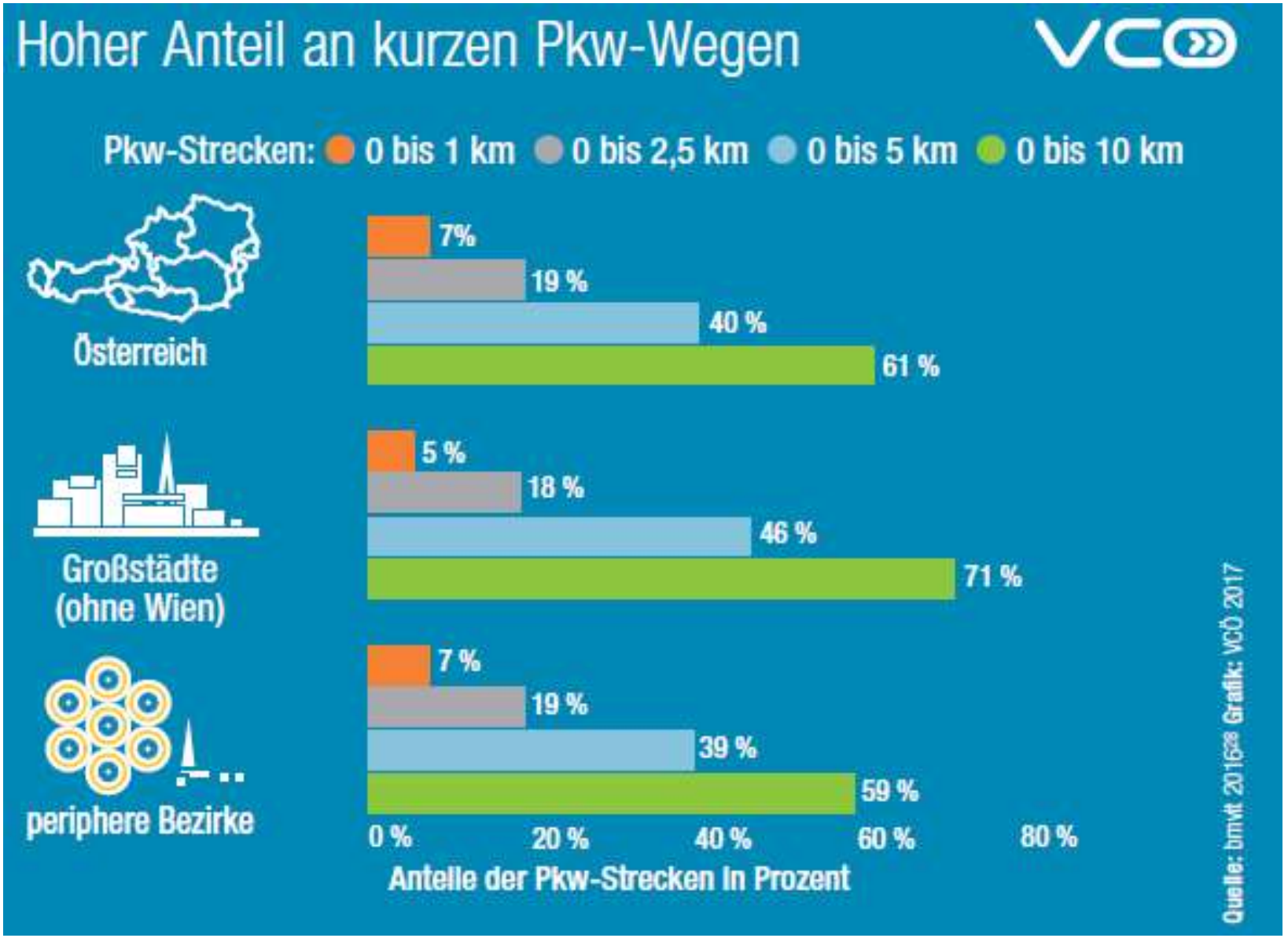
Fahrgastzahlen Vinschgau



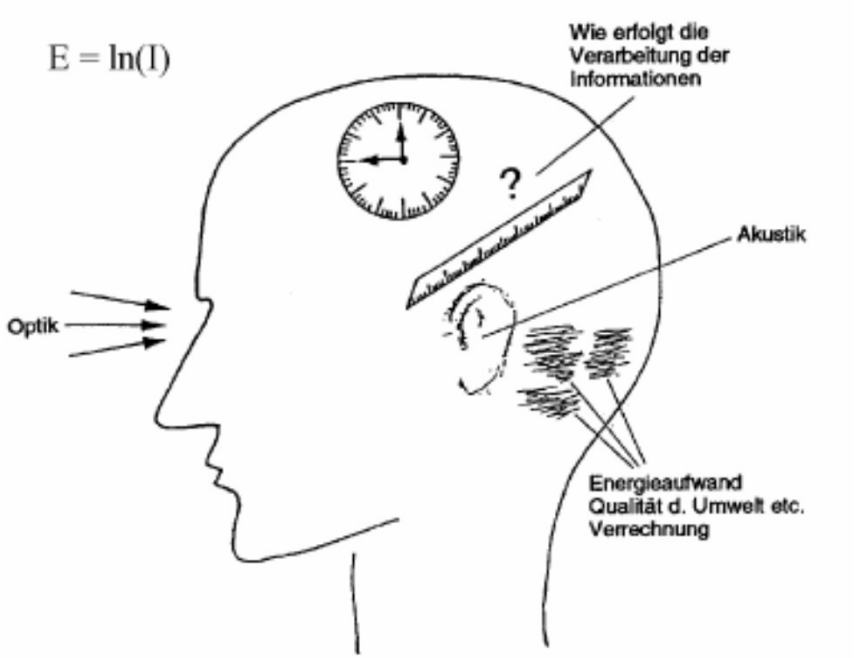
Salzburger Lokalbahnen



Hoher Anteil an kurzen Pkw-Wegen

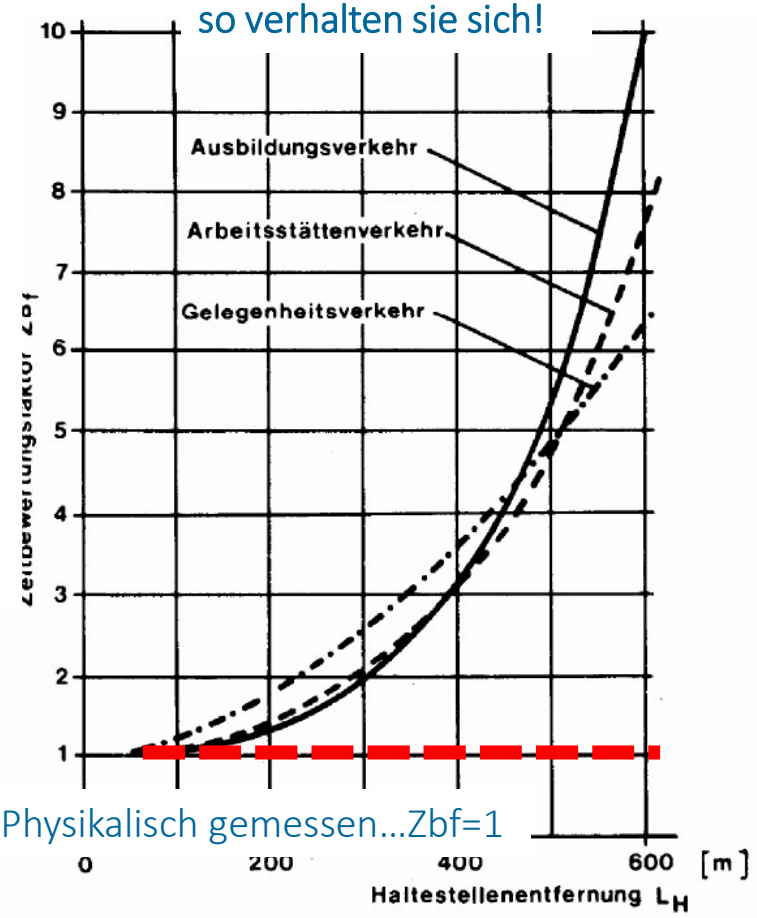


Distanzempfindung



Nicht die gemessene Zeit ist entscheidend, sondern die empfundene !

Realität der Menschen so verhalten sie sich!



Physikalisch gemessen…Zbf=1

Reisezeitbewertung: 1 Min. Fußwegzeit ~ 2,5 Min. Fahrzeit

Subjektive Bewertung von Reisezeit im ÖV

Reisezeitbewertung

1 Min. Fußwegzeit ~ 2,5 Min. Fahrzeit
1 Min. Wartezeit ~ 3,0 Min. Fahrzeit
1 Min. Verspätungszeit ~ 6-8 Min. Fahrzeit (ohne Anzeige)
1 Min. Umsteigezeit ~ 3,0 Min. Fahrzeit (ohne Stufen)
1 Min. Stehzeit im FZ ~ 2-3 Min. Sitzzeit

- **Verkehrsmittelbewertung**

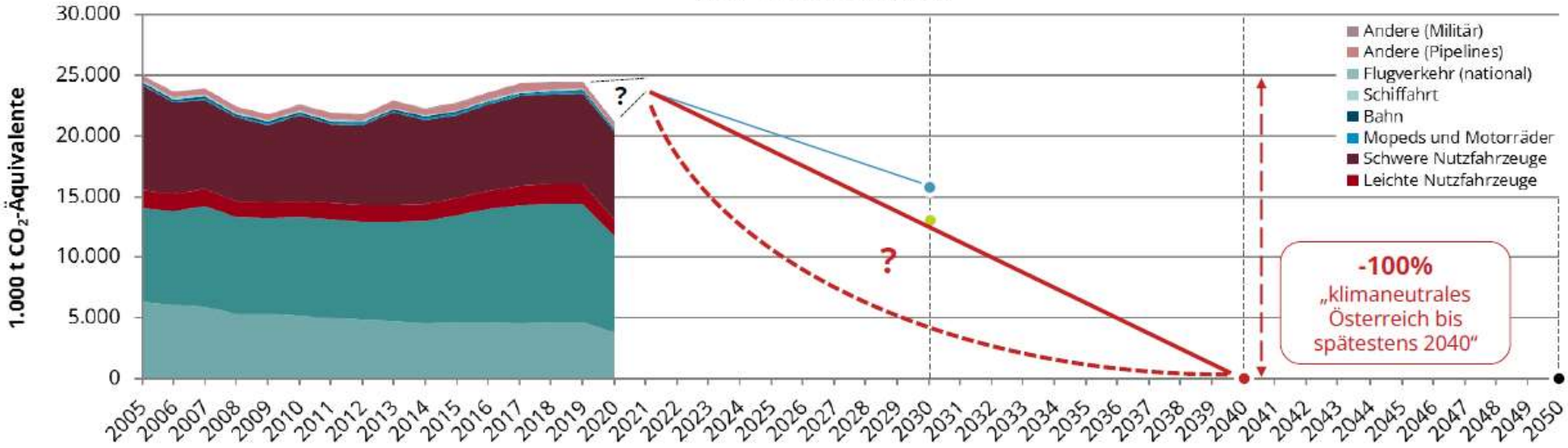
„Schienenbonus“ (Kompensation ~ 10 - 20 % der Reisezeit, abhängig von Bequemlichkeit)

- **Verlässlichkeit (Bonus ~ 10 - 20 % der Reisezeit)**

Quelle: Sammer

THG-Emissionen des Verkehrssektors 2005–2020

(inkl. Kraftstoffexport)



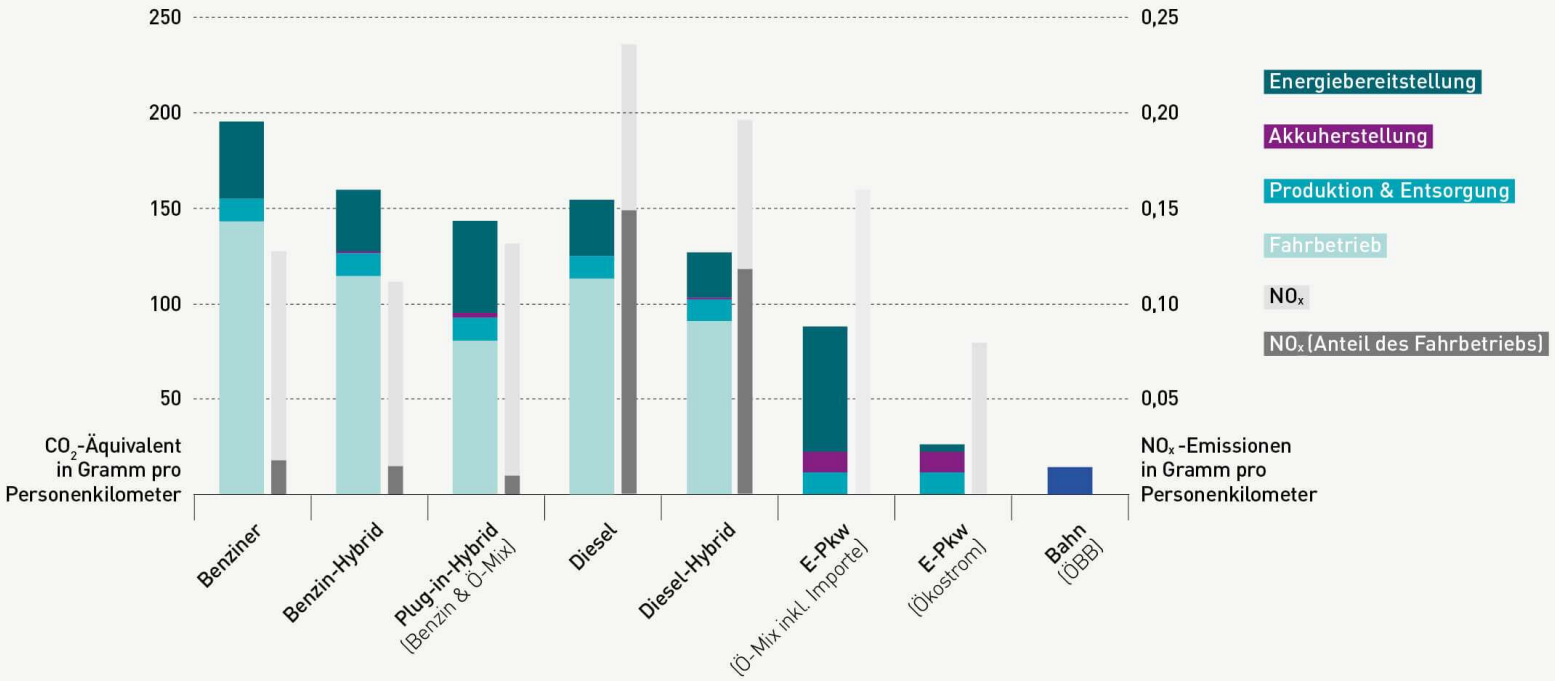
Anmerkung: *Nicht dem Transportsektor zugerechnet sind Emissionen aus mobilen Geräten und Maschinen (Traktoren, Baumaschinen) sowie der internationale Flugverkehr.*

Quelle: *Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoffinventur 2021*
Einteilung entsprechend CRF-Format des Kyoto-Protokolls

umweltbundesamt

Vergleich der Treibhausgas- und Stickoxidemissionen (NO_x) verschiedener Antriebe*

Faktencheck
Energiewende
E-Mobilität

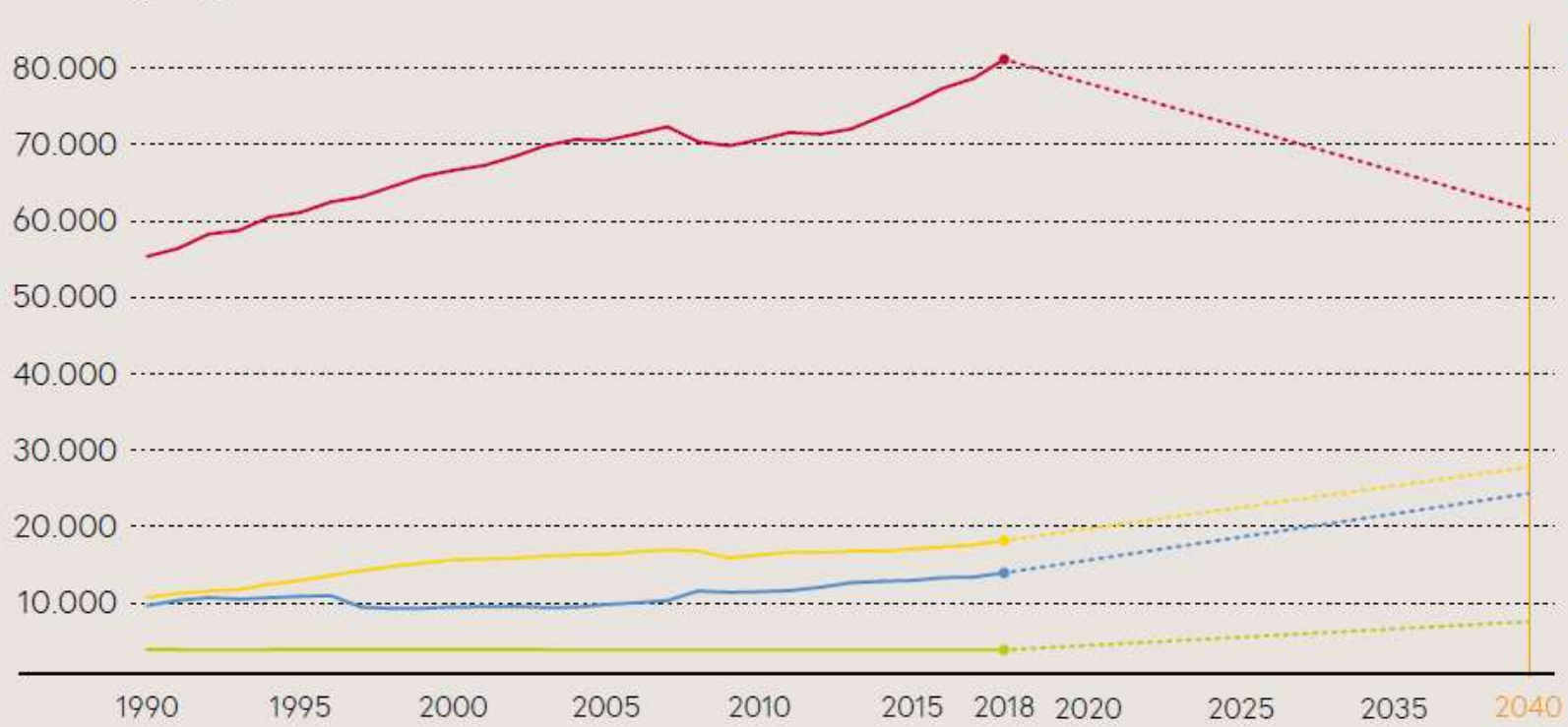


* Ökobilanzierung auf Basis durchschnittlicher österreichischer Realdaten zu Kilometerleistung, Fahrsituationsmix, Verbrauch, Fahrzeuglebensdauer etc. für Neuwagen der Kompaktklasse (Gewicht 1,7 Tonnen) nach aktuellster Abgasnorm Euro 6d-TEMP bzw. für E-Pkw mit 300 kg Akkugewicht. Vergleichsdaten ÖBB-Personenverkehr aus UBA-Emissionskennzahlen 2017.

Datenquelle Grafik:
Umweltbundesamt 2017

Q: Klima- und Energiefonds / Faktencheck E-Mobilität (2021): https://faktencheck-energiewende.at/fakt/wie-ist-die-oekobilanz-von-e-fahrzeugen/

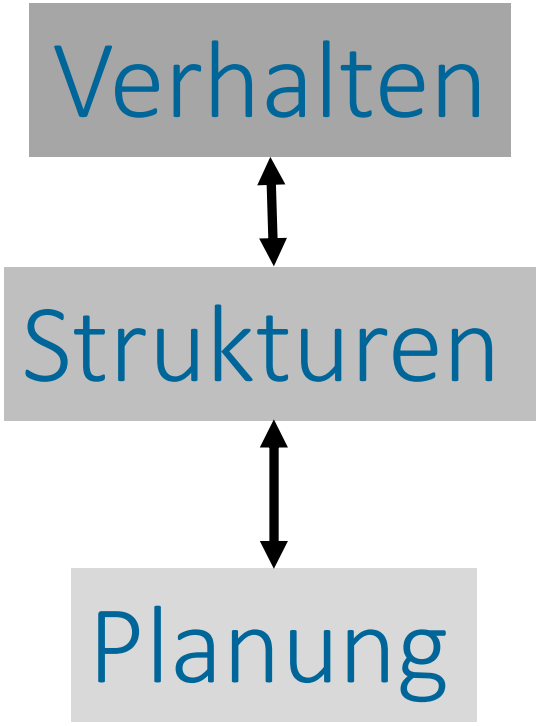
Zurückgelegte Personenkilometer in Millionen



Stiftsdorf
Google

…was übrig bleibt…

Die Rolle der Planenden und Ingenieure



Quelle: Knoflacher/Frey

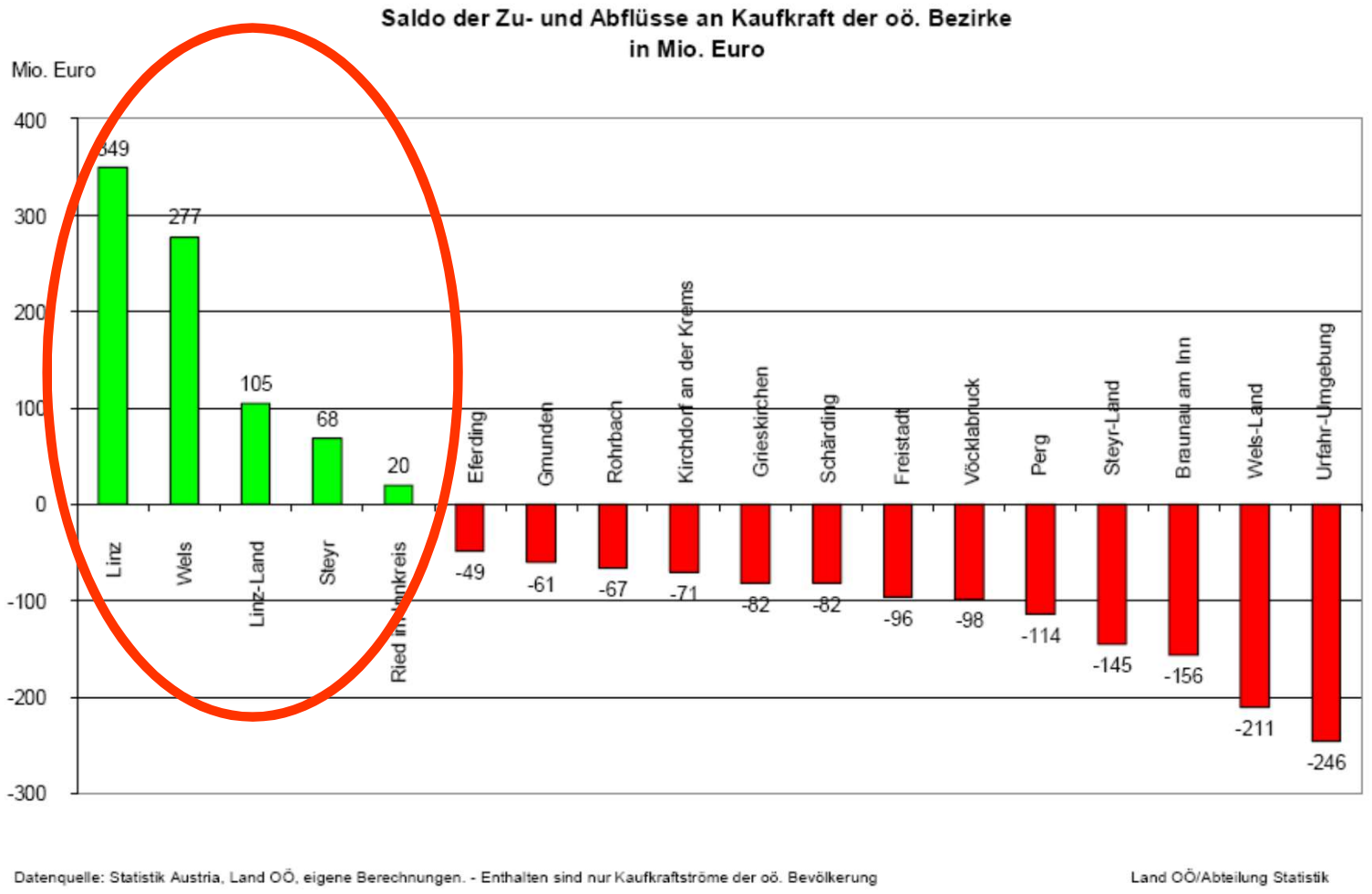
Die Ursachen und die Folgen

… wie wir uns Verhalten

Quelle: R.Krasser, SIR

Quelle: R.Krasser, SIR

Kaufkraft fließt in die größeren Städte und Agglomerationen



Datenquelle: Statistik Austria, Land OÖ, eigene Berechnungen. - Enthalten sind nur Kaufkraftströme der oö. Bevölkerung

Land OÖ/Abteilung Statistik

Die Ursachen und die Folgen

Quelle: R.Krasser, SIR

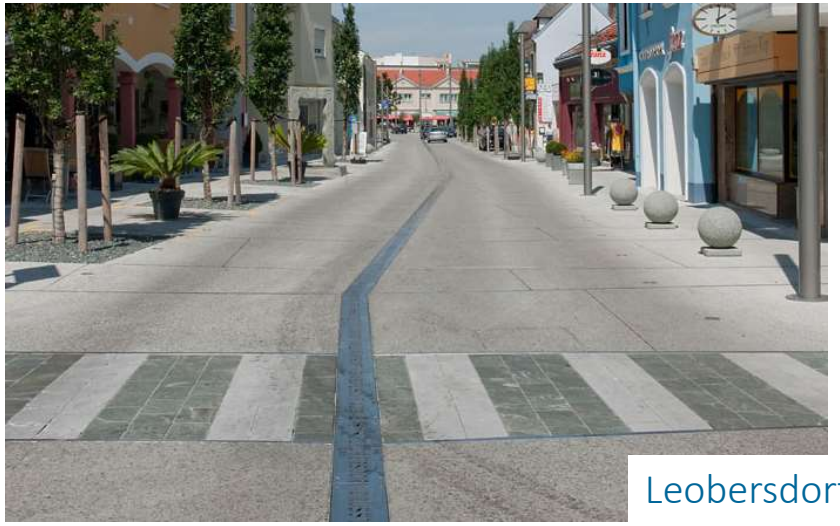
Quelle: R.Krasser, SIR

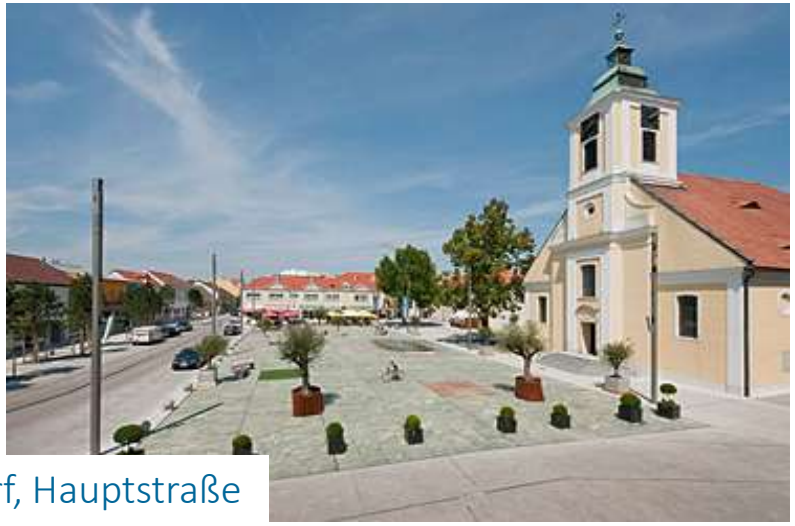
Öffentliche Räume gestalten (nicht Fahrbahnen)

Gösser
Gösser

Quelle: R.Krasser, SIR

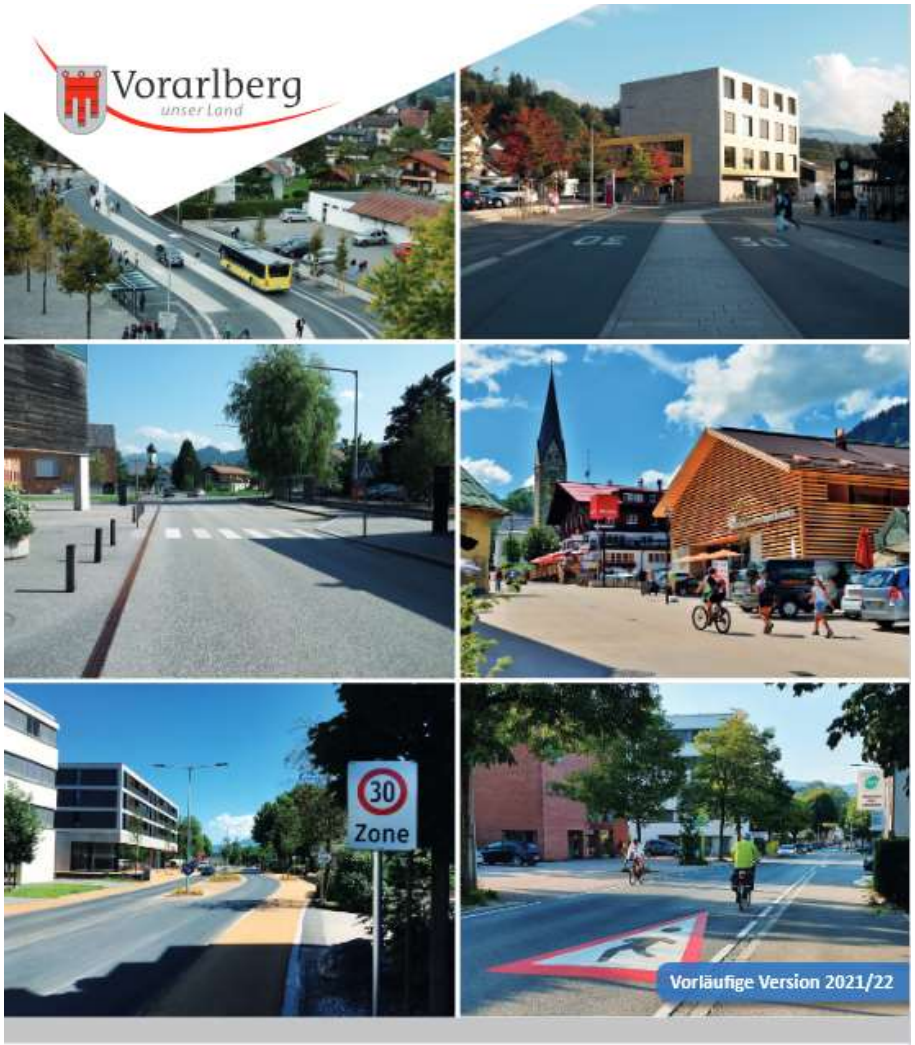
Zentrum Pöchlarn





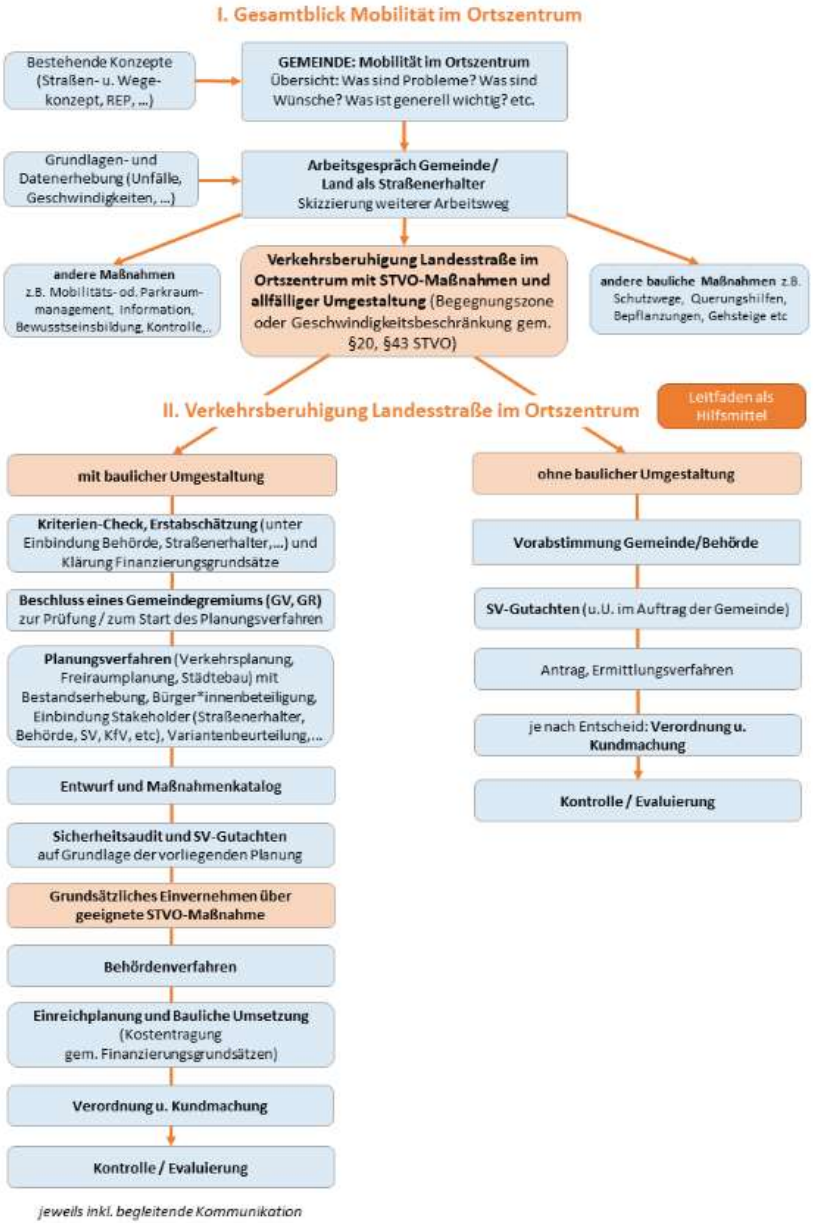
Leobersdorf, Hauptstraße

Quelle: www.begegnungszonen.or.at



Leitfaden
Verträgliche Verkehrsabwicklung auf Landesstraßen in Ortszentren

Maßnahmen und Kriterien



Google

Radverkehr am Mehrzweckstreifen / Good Practice-Beispiel

https://www.klimaaktiv.at/mobilitaet/radfahren/studien_zahlen/Radinfrastruktur.html

https://www.radlobby.org/noe/land-der-autoholiker/

Richtwerte für die Breite der Kernfahrbahn laut RVS 03.02.13

Kernfahrbahn	Breite [m]
Kernfahrbahn (2 Richtungen)	(3,0[1)]) 4,5 bis 6,0
Kernfahrbahn (Einbahn)	(2,0[2)]) 2,3 bis 3,0

[1)] Minimale Kernfahrbahnbreite bei geringen Verkehrsstärken oder an punktuellen Engstellen auf Fahrbahnen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h

[2)] Minimale Kernfahrbahnbreite in begründeten Ausnahmefällen (z.B. im Zufahrtsbereich zu einer VLSA, an punktuellen Engstellen)

B10, Schwadorf; DTV: rund 9.000 KFZ/24h

Tuchlerstraße

Optimierung der Bushaltestellen / Good Practice-Beispiel

Langenlebarn
B14, Höhe Am Florahof

Wolkersdorf
B7 Brünner Straße, Höhe Goldschmiedgasse

Langenlebarn
B14, Höhe Bahnstraße
B14

Langenlebarn
B14, Höhe Rudolf-Matt-Gasse

Attraktivierung öffentlicher Straßenräume

Good Practice-Beispiele zur Gestaltung des Schulumfeldes

Gestaltungskonzept Ober-Grafendorf

- Aufbauend auf Verkehrskonzept und Entwicklungskonzept des Zentrums
- Zusammen mit Landschaftsplaner und Architekturbüro
- Gestaltungskonzept Freiraum
  von „Fassade zu Fassade“
- Lebensraum: Gestaltung orientiert sich an den Bedürfnissen der Gemeinde und Bevölkerung
- Plätze in der Ortsmitte werden zum lebendigen Zentrum
- Bestehende bzw. potentielle Bauprojekte
  - Ärztezentrum mit Büro- und Wohnnutzung am Hauptplatz
  - ein Büro-Wohnbau gegenüber der Kirche,
    Belebung ehem. Schwesternheim

Q: DI Gerherd Renner, ARGE archipel architekten, FVV Harald Frey

relax
EINBAHN
Marktgemeinde
OBER - GRAFENDORF
Pielachhalle Sporthalle
Ballettschule
Pielachhalle Festsaal
WIFI
Fitnessstudio Kremsl
Marien Apotheke
Versicherungsmakler
Cafe Restaurant
Pielachhalle
stadt land zeitung

Ende

Kurzparkzone
Parkdauer 90 min.
werktags
Mo-Fr 08:00-18:00
Sa 08:00-12:00

Stainz macht Platz!

Neuer Hauptplatz Stainz

3:0 landschaftsarchitektur
in Kooperation mit
Verkehrsplaner
DI Dr. Harald Frey

Motorisierter Individualverkehr [mIV]

Neugestaltung Zentrumsbereich

Überdimensionierte Fahrbahnbreiten am Hauptplatz führen zu erhöhten Geschwindigkeiten.

Zerschneidung der historischen Altstadt durch Autoverkehr.

Die Umgestaltung des Zentrumsbereiches (Hauptplatz/Neuer Platz) soll in 2 Phasen erfolgen

Phase 1 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2025+

- Durchfahrtsmöglichkeit für Kfz-Verkehr bleibt aufrecht
- Reduzierte Geschwindigkeit Tempo 30 bzw. 20
- Gestaltung nach dem Prinzip der Begegnungszone (niveaugleiche Führung von Fahrbahn und Geh-/Aufenthaltsflächen)
- Reduktion von Stellplätzen im öffentlichen Straßenraum auf ein Minimum (Ladetätigkeit)
- Anpassung der Fahrbahnbreite auf 6,0m bis 6,5m (inkl. befestigten Seitenstreifen)
- Haltestellenkaps anstelle von Busbuchten
- LKW-Fahrverbot am Hauptplatz

Schrittweise Umsetzung

1. Hauptplatz bis Liesersteggasse inkl. Ortenburgerstraße bis Kirchgasse
2. Tiroler Straße (zw. Bahnhofstraße und Hauptplatz) sowie Neuer Platz zwischen Hauptplatz und Bernhardtgasse
3. Neuer Platz bis 10.Oktober Straße
4. Brückenstraße bis Edlinger Straße (FH Kärnten)

Phase 2 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2032+

- Schrittweise Umgestaltung zur Fußgängerzone (von „innen" nach „außen")
- Parallel zu Phase 1 sind die Straßen in der „2.Reihe" (Rathausgasse, Ebnergasse, Kirchgasse) als Fußgängerzonen zu gestalten.

Querschnittsgestaltung

Derzeit am MIV orientierte Gestaltung des Hauptplatzes.

Umgestaltung Neuer Platz. Auflassen der Nebenfahrbahn. Einmündung Fratresstraße – Führung über 10.Oktober Straße und B99.

Bahnhofstraße: Potenzial zur Errichtung einer Begegnungszone (Einbahnführung)

Minikreisverkehre

Überdimensionierter Kreisverkehr Bahnhofstraße/ Bismarckstraße in Spittal a.d. Drau

Beispiel Mini-Kreisverkehr Duisburg
Quelle: duisburg.de

Planungsmaßnahmen

10.-Oktober-Straße

Maßnahmen 10.-Oktober-Straße, Ausschnitt 1 (Kreisverkehr/Tiroler Straße bis Sedlerweg)

Maßnahmen 10.-Oktober-Straße, Ausschnitt 2 (Ladinigstraße bis Peter-Wunderlich-Straße)

Maßnahmen 10.-Oktober-Straße, Ausschnitt 3 (Billrothstraße bis Hangstraße)

Maßnahmen 10.-Oktober-Straße, Ausschnitt 4 (Evangelische Kirche bis Fratresstraße/Kreisverkehr)

Maßnahmen

Motorisierter Individualverkehr

- Aufpflasterungen (Anhebung des Fahrbahnniveaus) in den Kreuzungsbereichen
- Errichtung eines Kreisverkehrs im Kreuzungsbereich 10.-Oktober-Straße/ Neuer Platz, sowie bauliche Adaptierung des nahliegenden Straßennetzes

Fußverkehr

- Gehsteigverbreiterung im Bereich der Bushaltestellen

Radverkehr

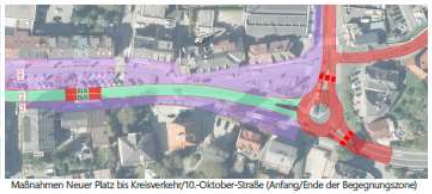
- Errichtung eines durchgehenden, kombinierten Geh- und Radweges (Breite = 3,0 m) auf der Südseite der Straße
- Kein Unterbrechen der Radwege bei Nebenstraßen

Öffentlicher Verkehr

- Umgestaltung der Bushaltestellen als Kaphaltestellen

Burgplatz bis Neuer Platz/10.-Oktober-Straße

Maßnahmen Burgplatz bis Neuer Platz, Begegnungszone


Maßnahmen Neuer Platz bis Kreisverkehr/10.-Oktober-Straße (Anfang/Ende der Begegnungszone)

Maßnahmen

Motorisierter Individualverkehr

- Umgestaltung des Burgplatzes als Minikreisverkehr mit einem Durchmesser = 14 m
- Errichtung einer Begegnungszone (Breite der Fahrbahn = 6,50 m)
- Reduktion von Stellplätzen im öffentlichen Raum zur Erhöhung der Aufenthaltsqulität

Fußverkehr

- Platzgestaltung und Schaffung von Aufenthaltsflächen
- Flächige Querungsmöglichkeiten im Bereich der Begegnungszone

Öffentlicher Verkehr

- Bushaltestellen als Kaphaltestelle in der Platzmitte

VOLKSBANK

Gräzeloasen in Langenzersdorf (NÖ) gemeinsam mit 3:0 Landschaftsplanung

Bestand: Bahngasse

Konzept: überbreiter Nutzungsbereich Fußgänger und Radfahrer
beidseitig großkronige Bäume

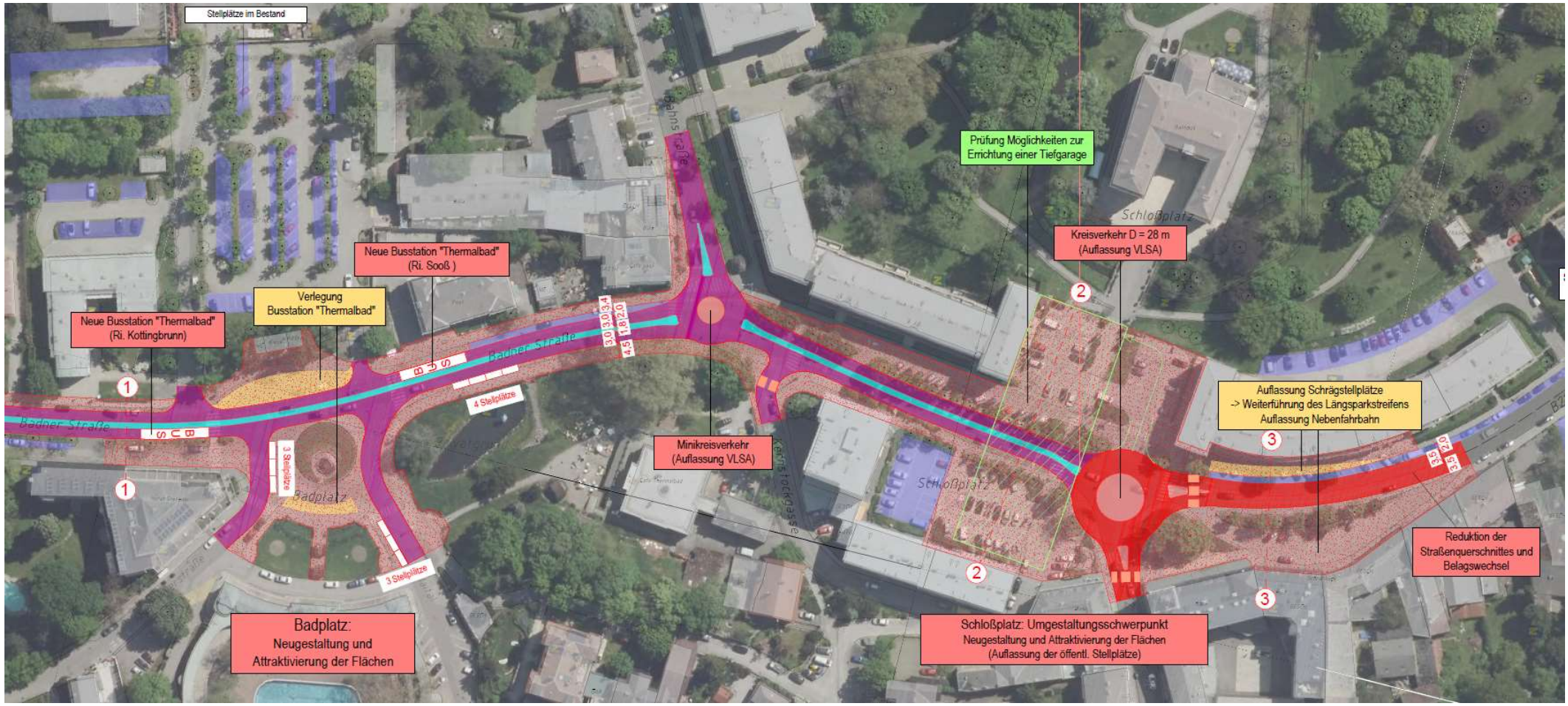
Quelle: Landschaftsarchitektur 3:0

450
Gehsteig
Radweg
Baumscheibe
Fahrbahn
Baumscheibe
Radweg
Gehsteig

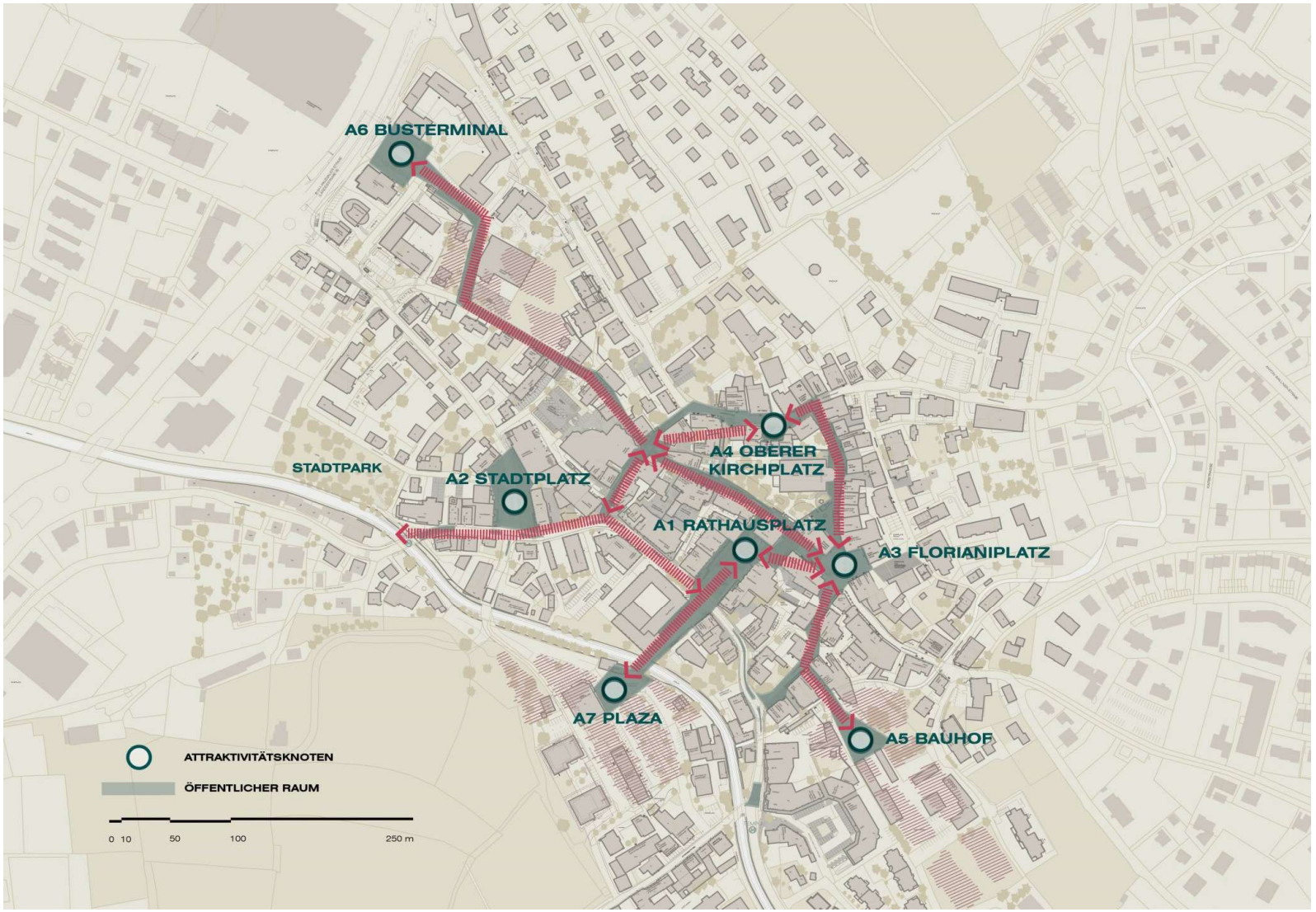
SPARKASSE

SB
mit
China Restaurant
JASMIN
3 Kegelbahnen

Konzept Begegnungszone Bad Vöslau (Berner Modell)



Vernetzung


A6 BUSTERMINAL
A4 OBERER KIRCHPLATZ
STADTPARK
A2 STADTPLATZ
A1 RATHAUSPLATZ
A3 FLORIANIPLATZ
A7 PLAZA
A5 BAUHOF
ATTRAKTIVITÄTSKNOTEN
ÖFFENTLICHER RAUM
0 10 50 100 250 m

Hohenems

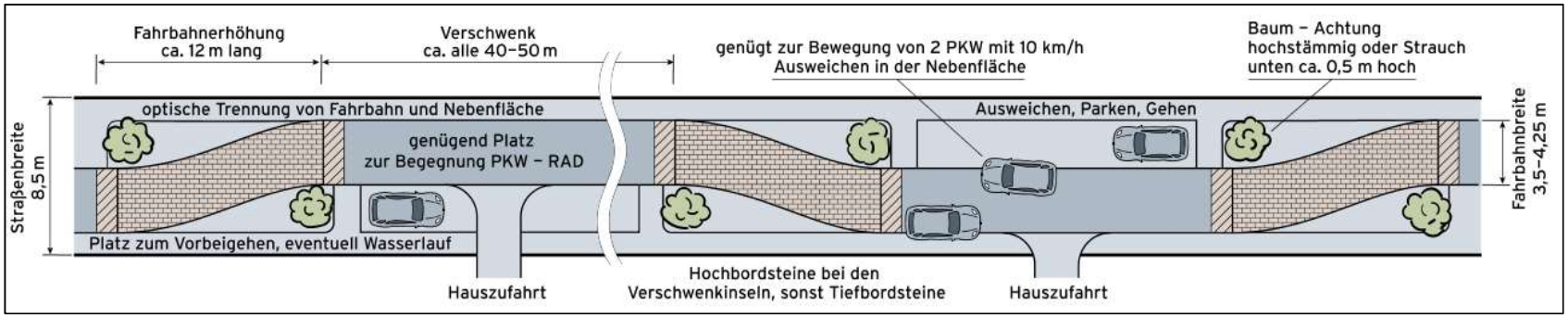
Wo Kinder gerne spielen? Auf der Straße…und im öffentlichen Raum

Quelle: G. Rönfeld, Stadt Graz (2016)

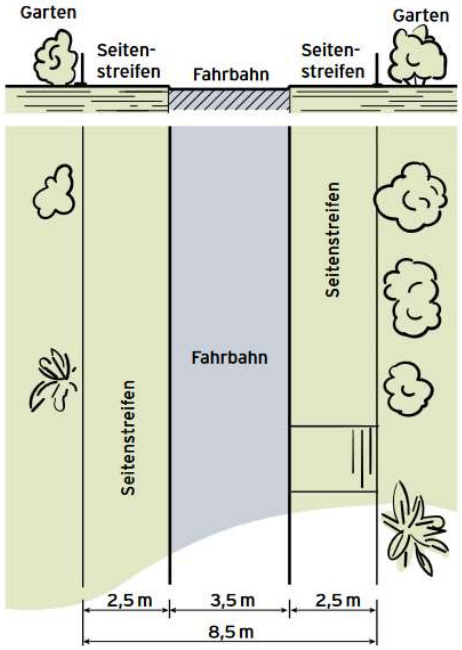
Verkehrsberuhigung – Siedlungsstraßen gestalten

Öffentlicher Raum auch bei EFH-Gebieten

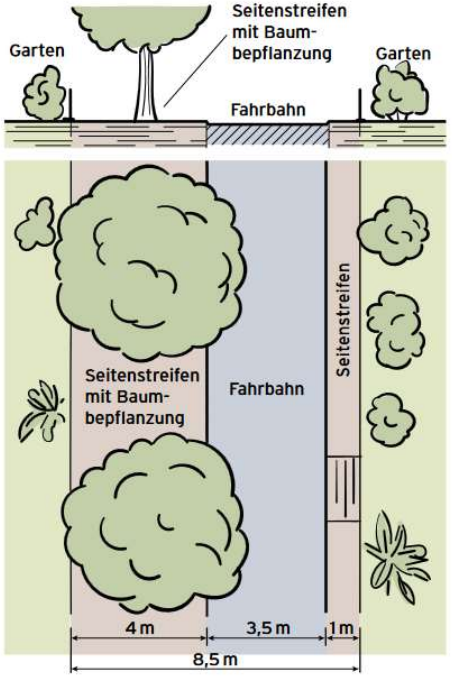
Schlieren (CH)



Vereinfachter Straßenquerschnitt

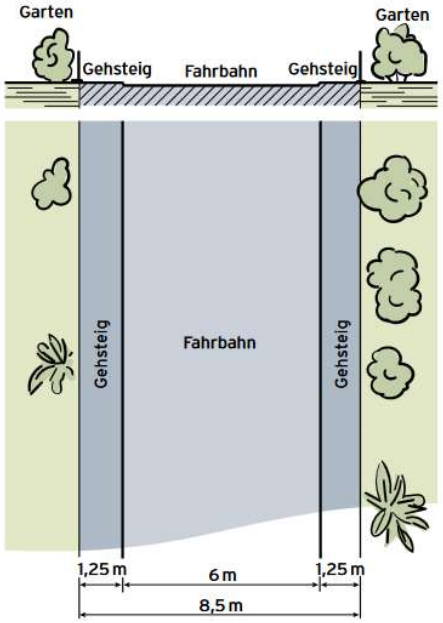


Fahrbahnversatz und Baumbepflanzung



Vergleich:

Konventionelle Siedlungsstraße

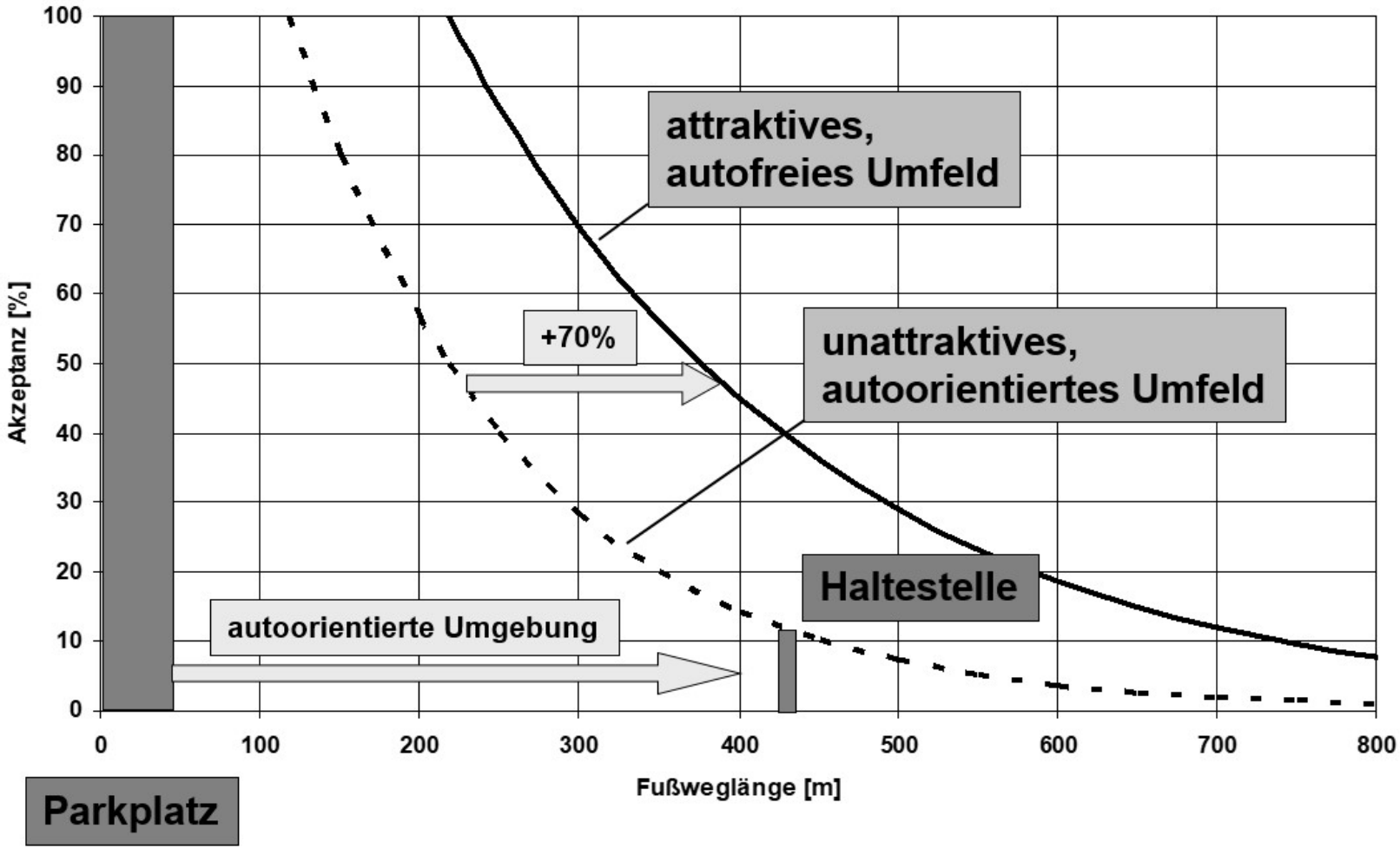


Flächenentsiegelung und Begrünung / Good Practice-Beispiel

Umgestaltung Hauptstraße / Befahrbare Baumscheiben

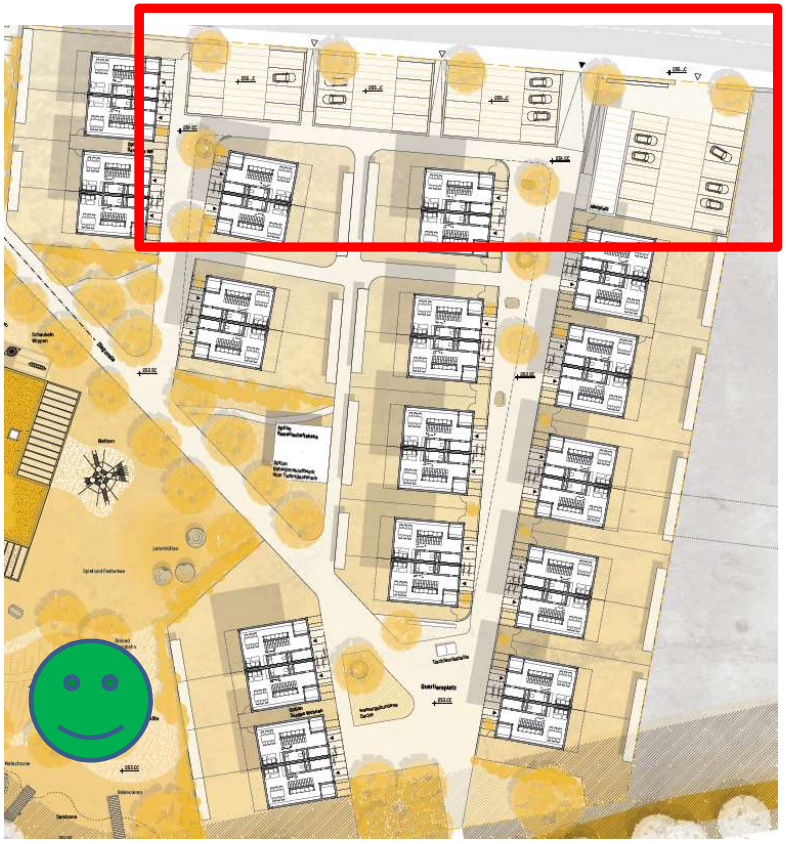
Erzeugung einer optischen Fahrbahneinengung durch beidseitige Straßenbäume und in den Fahrbereich ragende, Lkw-befahrbare Baumscheiben (mit/ohne Niveauunterschied möglich)

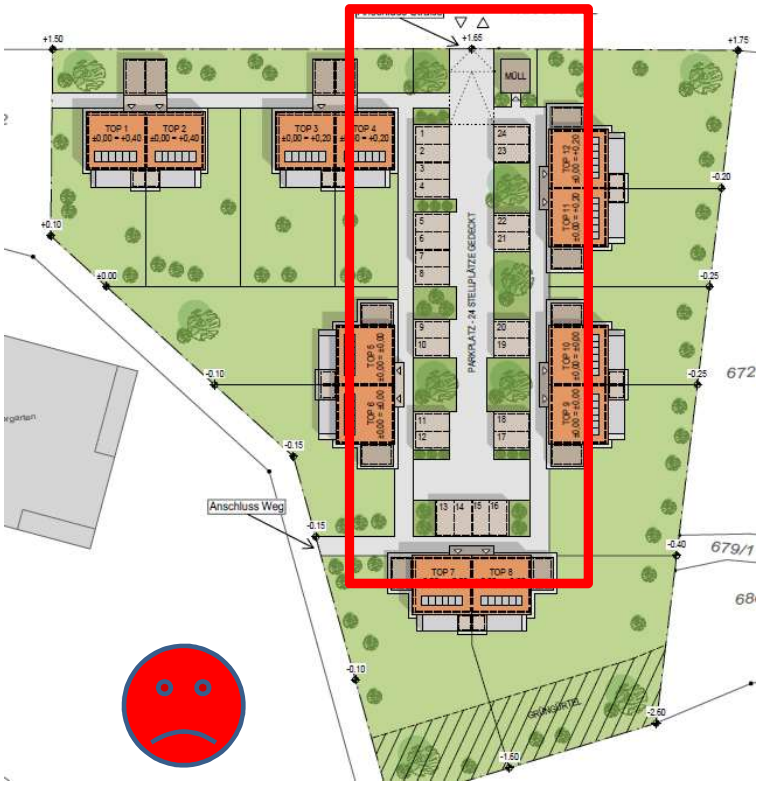
Attraktivität für das Zufußgehen und Umgebungsstrukturen



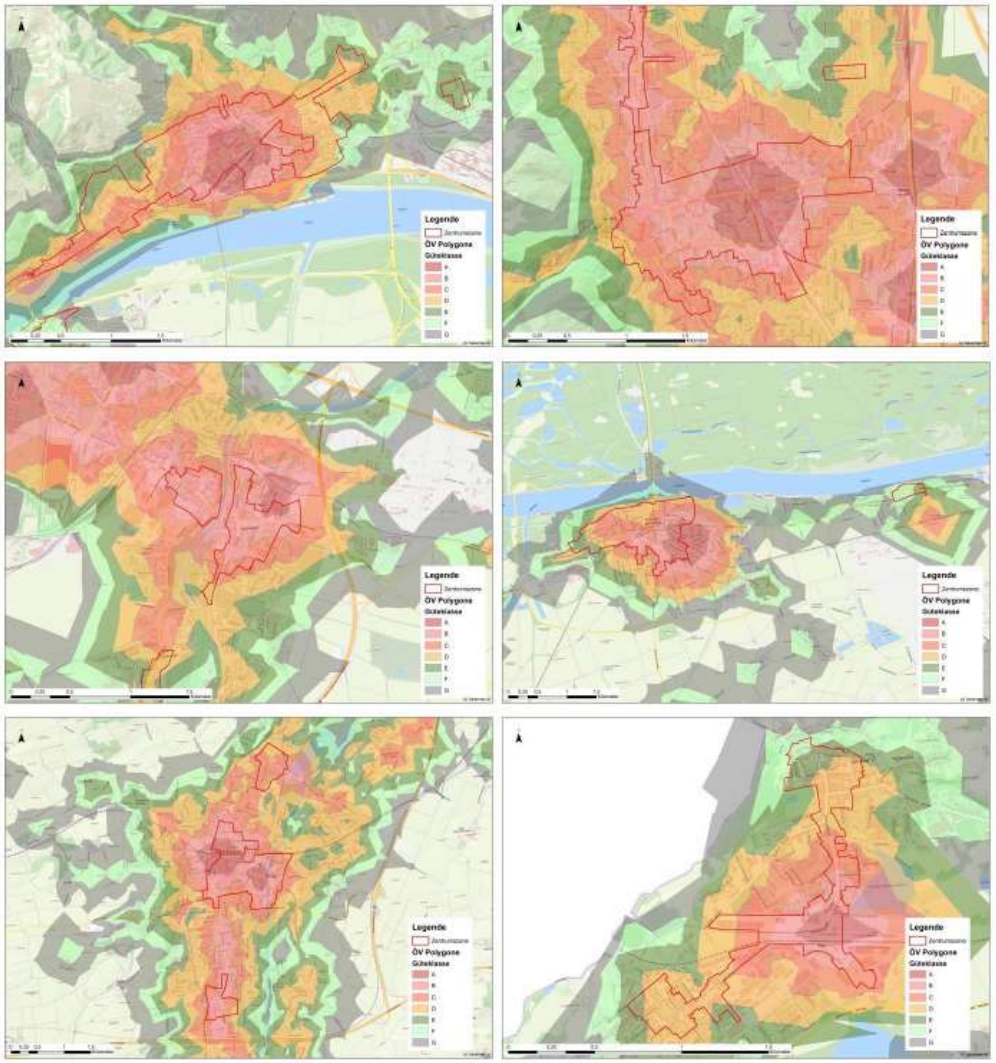
Stellplatzfreie Siedlungen, Plätze und Ortskerne

Warum eine integrierte Verkehrs- und Siedlungsplanung wichtig ist





ÖV-Güteklassen



In Überarbeitung…

Straßenplanung
Nebenanlagen und sonstige Verkehrsflächen
Abstellen von Fahrzeugen Blatt 0.0

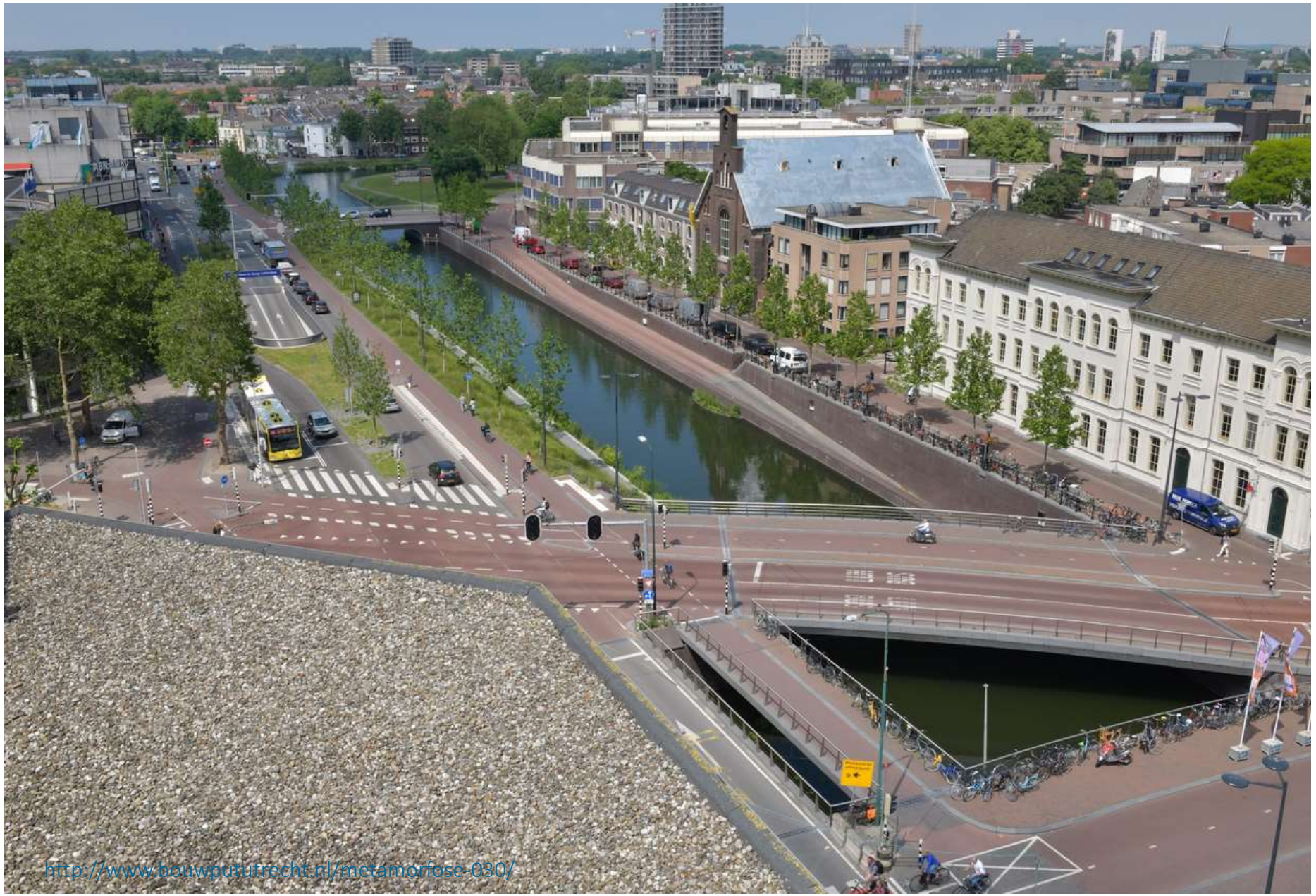
ORGANISATION UND ANZAHL DER STELLPLÄTZE FÜR DEN INDIVIDUALVERKEHR **RVS 03.07.11 MERKBLATT**

Ausgabe 1. Mai 2008

Road design
Roadside Ancillaries and other Traffic Areas
Parking of Vehicles
Organisation and Number of Parking Spaces for Private Transport

Krems, Mödling, Schwechat, St. Pölten, Tulln und Gmünd (oben links bis unten rechts), Polygondarstellung, Quelle: Kanonier, Weninger, 2019.

http://www.bouwpututrecht.nl/metamorfose-030/


http://www.bouwpututrecht.nl/metamorfose-030/

www.hankook

Mobilität neu denken bedeutet…

- wie/wo können die Menschen ihre Grundbedürfnisse erfüllen?
- In der Nähe, in weiter Entfernung? -> Erreichbarkeit
- Strukturen bestimmen die Verkehrsmittelwahl
- Reparatur von autoaffinen Strukturen langsam und schwierig (Pfadabhängigkeit (!)), aber notwendig
- muss Mobilität immer billig und einfach sein?

Gestaltungsprinzipien für Menschen

„Der Erhalt eines Lehrers bringt einem Dorf mehr als eine ausgebaute Straße, damit die Schüler in einem breiteren Postauto täglich aus dem Tal hinaus- und wieder zurückgefahren werden können.“

Schalcher, Hans-Rudolf (Experte für Baumanagement) Interview in der NZZ, 31.1.2013. http://www.nzz.ch/aktuell/schweiz/hans-rudolf-schalcher-fachmann-fuer-baumanagement-zu-den-baulichen-und-finanziellen-konsequenzen-der-revision-des-raumplanungsgesetzes-1.17970001

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Schulweg Modena (I) 1959

Kontakt:

harald.frey@tuwien.ac.at