

Nachhaltige Ansätze zur Parkraumplanung

SVI Forschungstagung, 14. September 2023

Prof. Dr. Alexander Erath





Alex Erath



Michael van Eggermond

FHNW



Mark Sieber



Samuel Graf



Fabienne Perret

EBP

Projektziele

Potenzial der Mehrfachnutzung

Datenatlas

Wechselwirkung zwischen Autonutzung und Art der Parkierung

- Ganze Schweiz
- Städte (Basel, Zürich, Genf)

Wirkung von Angebotsveränderungen auf Parkierungsverhalten

NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

PROJEKTZIELE

Parkfelder für die
Wohnnutzung

Flächeneffiziente
Organisation?

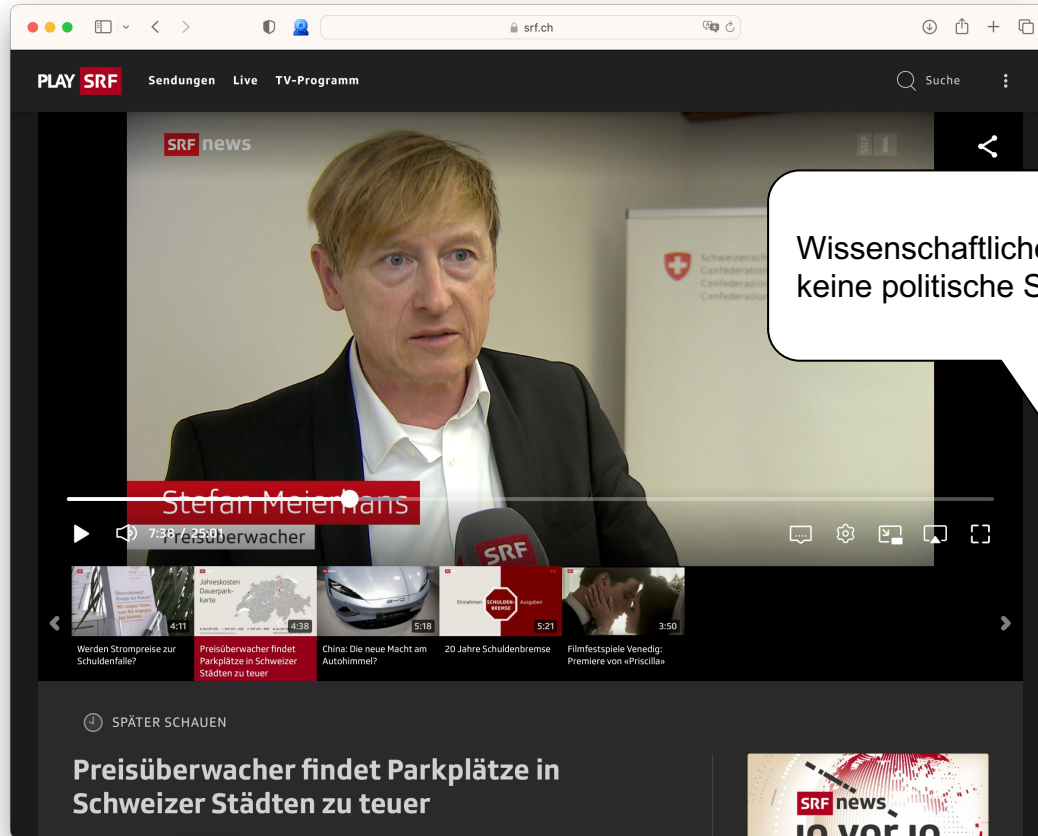
Potenzial der
Mehrfachnutzung

Steuerung des
Fahrtenaufkommens
und Verkehrsmittelwahl
als Sekundäreffekt

Zeichnung: Samuel Graf, EBP

NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

PROJEKTZIELE



Wissenschaftliche,
keine politische Studie

Forschungsteam
und BK

Projektziele

Potenzial der Mehrfachnutzung

Datenatlas

Wechselwirkung zwischen Autonutzung und Art der Parkierung

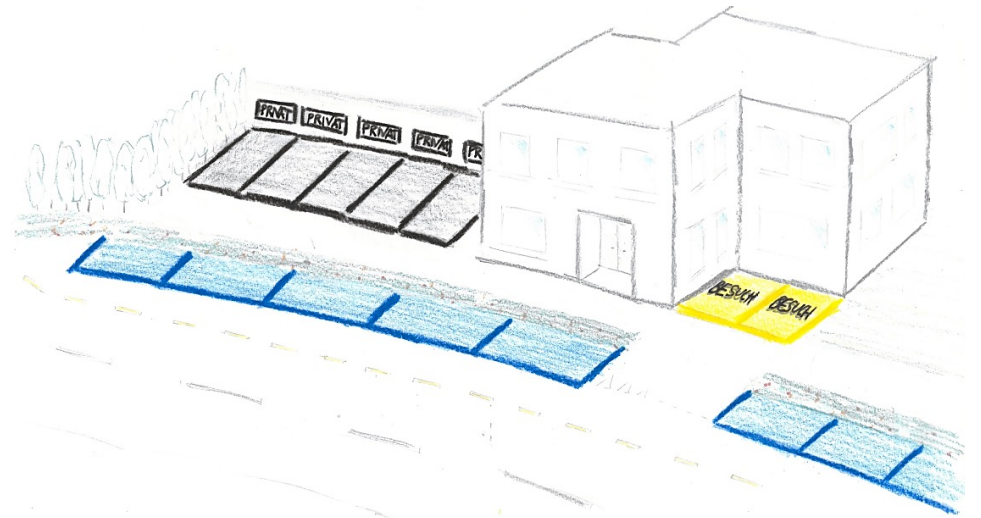
- Ganze Schweiz
- Städte (Basel, Zürich, Genf)

Wirkung von Angebotsveränderungen auf Parkierungsverhalten

POTENZIAL DER MEHRFACHNUTZUNG AUSGANGSLAGE

Mehrfachnutzung

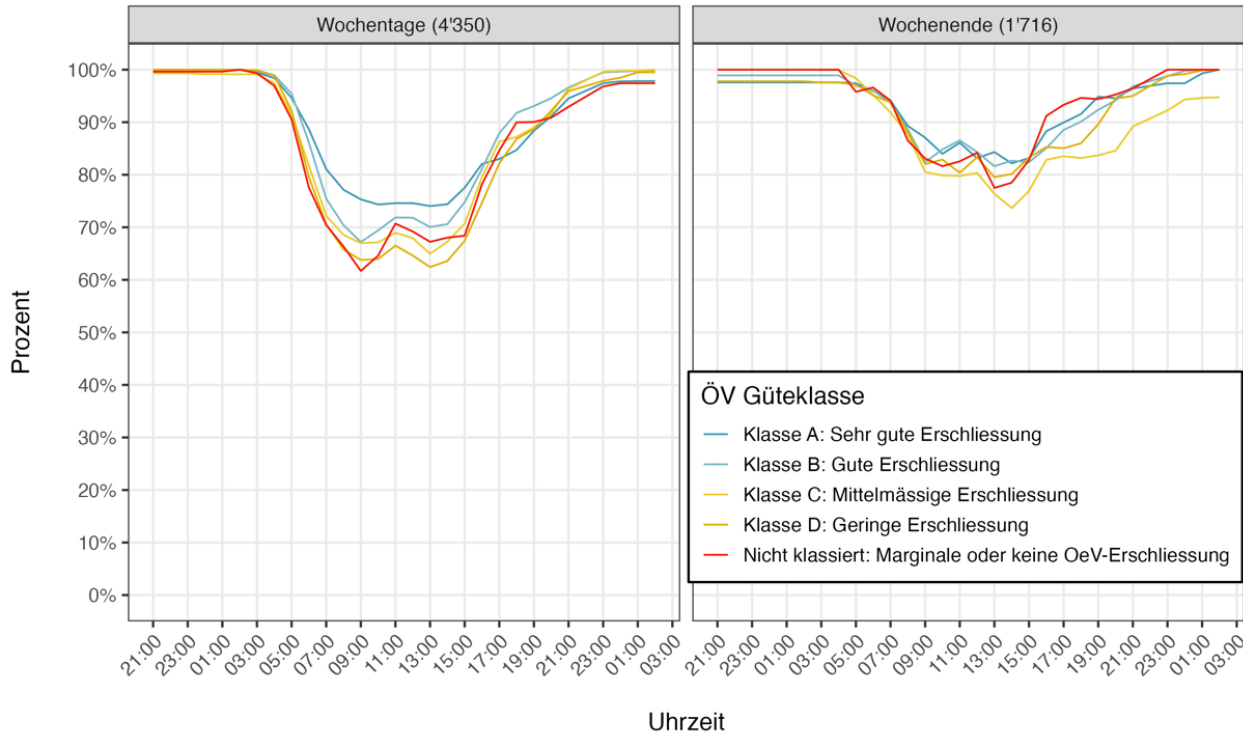
- Ein Parkfeld kann von mehreren Fahrzeugen zeitversetzt genutzt werden
- Nicht gegeben bei fest vermieteten Parkfeldern
- Nutzungsrecht statt Vermietung eines bestimmten Parkfelds
- Nach Norm VSS 40 281 berücksichtigt für
 - ≥ 300 Parkfelder oder ≥ 1500 FZ/d
 - Bei Wohnnutzung aber nicht!



POTENZIAL DER MEHRFACHNUTZUNGEN

WAS BESTIMMT DAS MEHRFACHNUTZUNGSPOTENZIAL?

Belegungsganglinie von Parkfeldern für die Wohnnutzung nach ÖV-Güteklasse



Daten des MZMV 2015

- Nur Haushalte mit genau 1 Führerschein und 1 Auto
- Differenzierung nach ÖV-Güteklasse am relevantesten
- Differenzierung nach Bauperiode oder Raumtyp weniger aussagekräftig

Keine Angaben für

- Haushalte mit mehreren Führerscheinern oder Autos
- Autos in blauer Zone
- Abhängigkeit der Distanz zum Parkfeld

POTENZIAL DER MHRFACHNUTZUNGEN

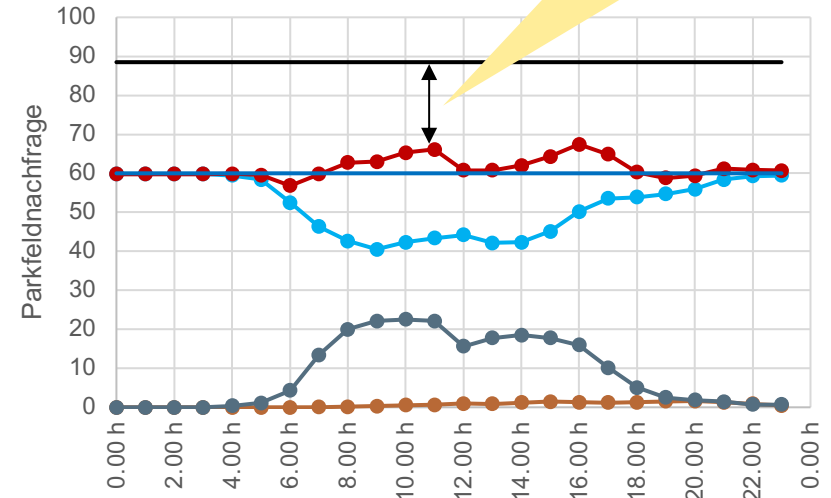
FALLBEISPIEL ZUM EINSARPOTENZIAL

Wohnüberbauung mit Büronutzung an zentraler Lage

Nutzungsart	Bezugsgrösse	Reduktionsfaktor	Anzahl Parkfelder
Wohnen	6'000 m ²	100%	60
Besuche (Wohnen)	6'000 m ²	100%	6
Arbeit	3'000 m ²	30%	18
Besuche (Arbeit)	3'000 m ²	30%	5
Total			89

Parkfeldbedarf: Montag bis Freitag

Einsparungspotenzial
22 Parkplätze
~ 0.9 Mio CHF



- Bedarf Wohnen
- Bedarf Soziale Besuche
- Bedarf Arbeit
- Gesamtbedarf mit Mehrfachnutzung
- Angebot Wohnen (VSS 40 281)
- Gesamtangebot ohne Mehrfachnutzung (VSS 40 281)

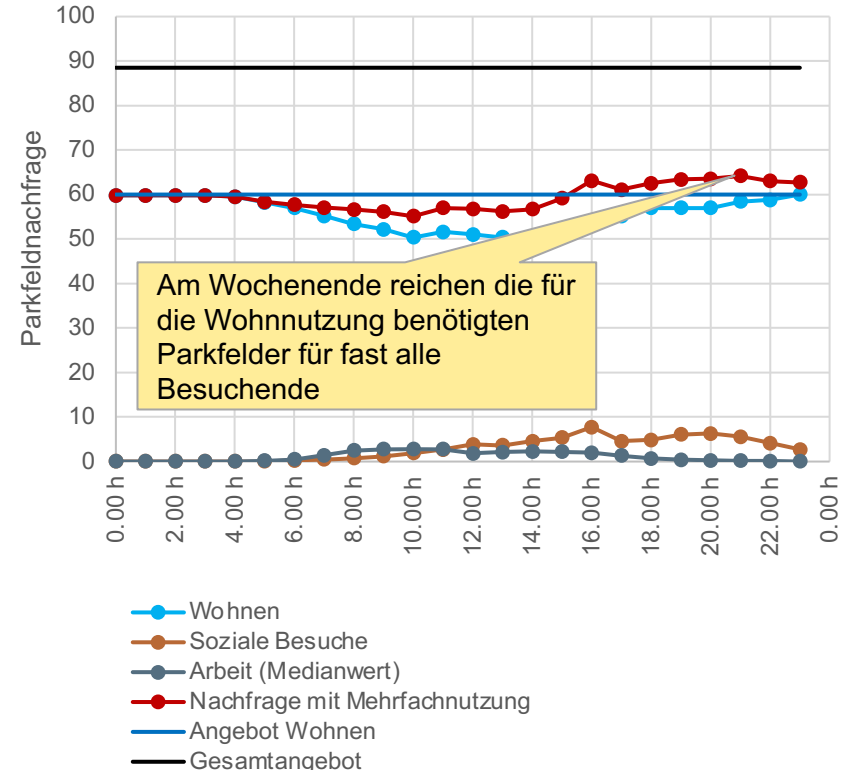
POTENZIAL DER MHRFACHNUTZUNGEN

FALLBEISPIEL ZUM EINSARPOTENZIAL

Wohnüberbauung mit Büroanutzung an zentraler Lage

Nutzungsart	Bezugsgrösse	Reduktionsfaktor	Anzahl Parkfelder
Wohnen	6'000 m ²	100%	60
Besuche (Wohnen)	6'000 m ²	100%	6
Arbeit	3'000 m ²	30%	18
Besuche (Arbeit)	3'000 m ²	30%	5
Total			89

Parkfeldbedarf: Samstag und Sonntag



Erkenntnisse und Handlungsempfehlung

- Berücksichtigung der Mehrfachnutzung bei Parkfelder für die Wohnnutzung ist sinnvoll
- Voraussetzungen zur Realisierung des Mehrfachnutzungspotenzials:
 - Keine fest vermieteten Parkfelder
 - Alle Nutzenden müssen Zugang zu Parkfeldern haben
- Belegungsganglinien für verschiedene Nutzungsarten, inkl. Wohnnutzung sind im Bericht dokumentiert
- Empfehlung zur Anpassung der Norm VSS 40 281 bei nächster Überarbeitung

Weitere Forschungsfragen

- Belegungsganglinie für Haushalte mit mehreren Personen und blaue Zone?
- Einfluss der Distanz zum Parkfeld auf Belegungsganglinie?

Projektziele

Potenzial der Mehrfachnutzung

Datenatlas

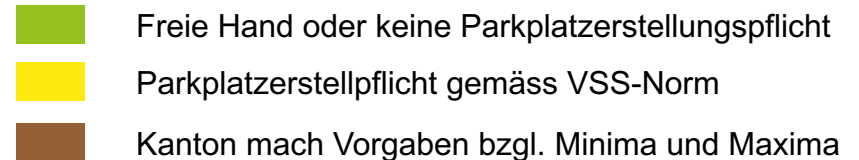
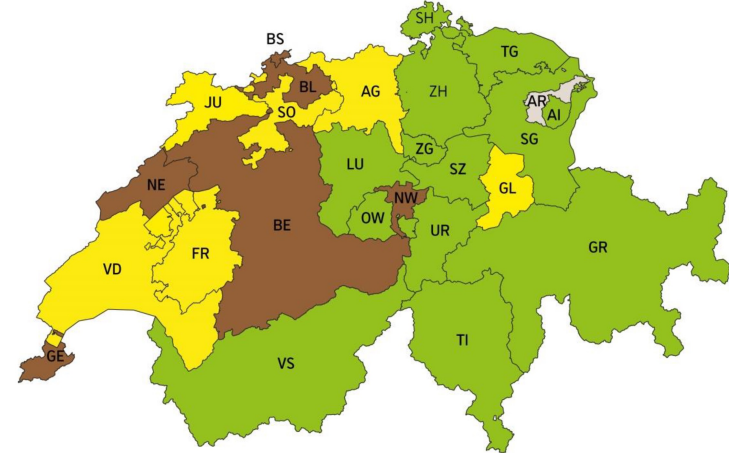
Wechselwirkung zwischen Autonutzung und Art der Parkierung

- Ganze Schweiz
- Städte (Basel, Zürich, Genf)

Wirkung von Angebotsveränderungen auf Parkierungsverhalten

Parkplatzreglemente in Gemeinden

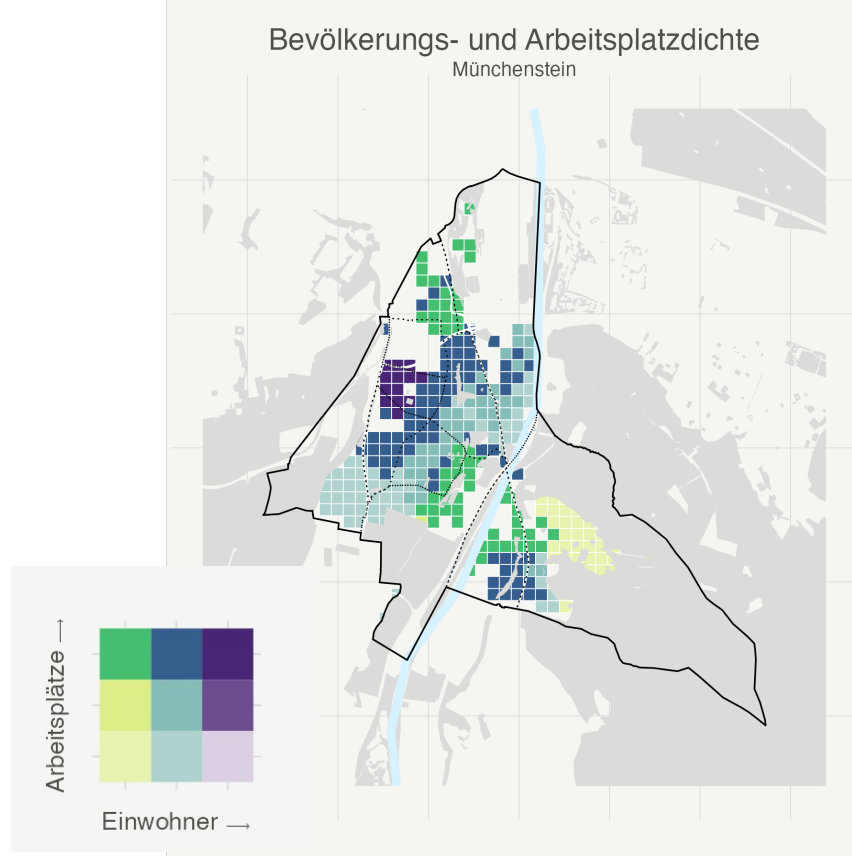
- Viele Gemeinden haben bei der Umsetzung freie Hand
- Viele Gemeinden müssen / nutzen die gültige VSS-Norm für die Umsetzung
- Nur wenige, primär grössere Gemeinde sehen räumliche Differenzierung des Parkfeldbedarfs vor.
- Besonders an zentralen Lagen sind die zu Kennzahlen grosszügig bemessen.
- Beschränkt evidenzbasiert



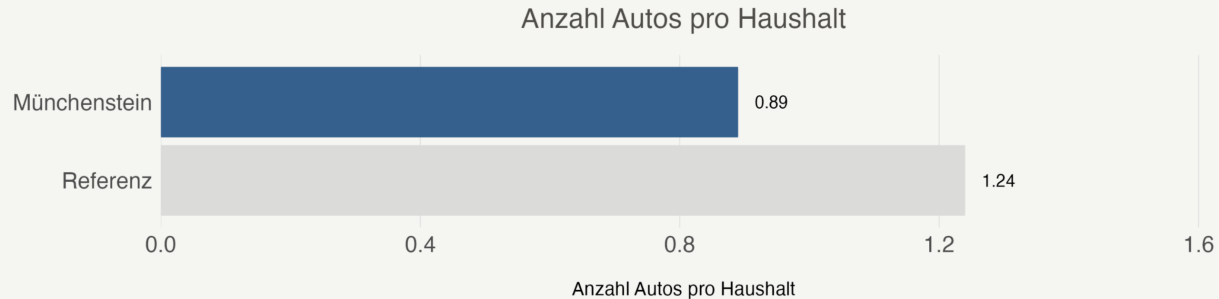
Übersicht der kantonalen Vorgaben zur Parkplatzerstellungspflicht 2019
Quelle: Planungsbüro Jud, Rundum Mobil, Transitec, Metron (2020)

Bestehende Daten nutzbringend einsetzen

- Synthetische Population des Nationalen Personenverkehrsmodells umfasst kalibrierte Daten zu Autobesitzquoten.
- (Modell-)Daten von Fahrländer und Partner zu Leerstand und Mietpreisen von Parkfeldern
- Hektarrasterdaten zu Bevölkerungs- und Haushaltsdichte
- Skript-basierte Erstellung von gemeindespezifischen Datengrafiken als Grundlage der politischen Diskussion



Münchenstein

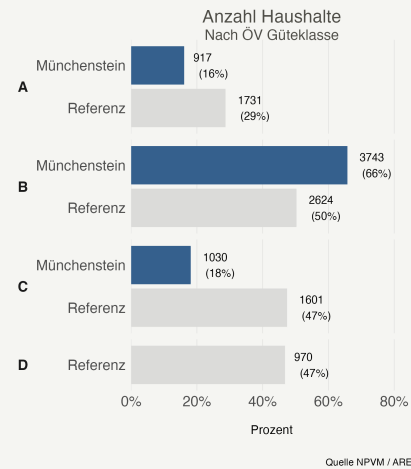
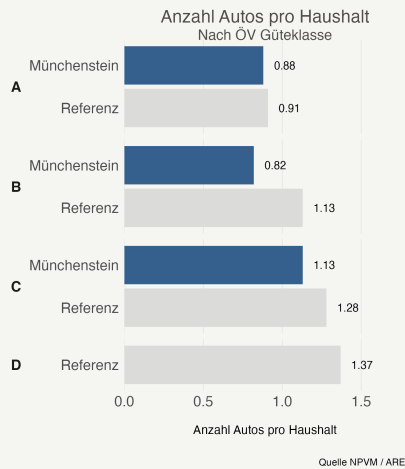
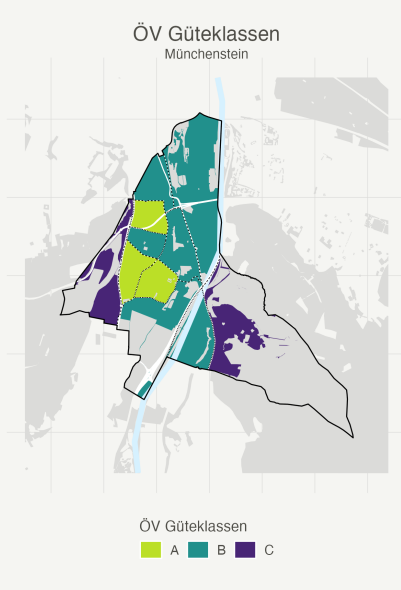


Quelle NPVM / ARE

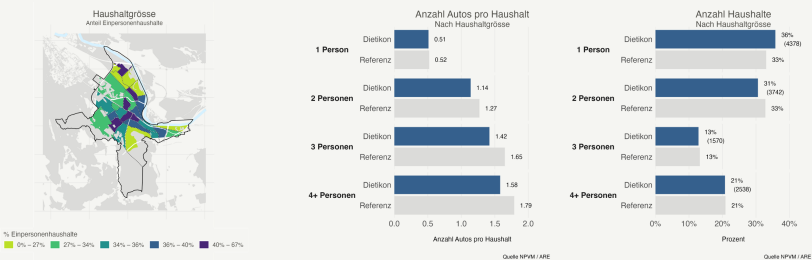
Anzahl Haushalte: 5'690
Anzahl Einwohner: 12'250

Raumtyp: Agglomerationskerngemeinde (Hauptkern)
Anzahl Referenzgemeinden: 40

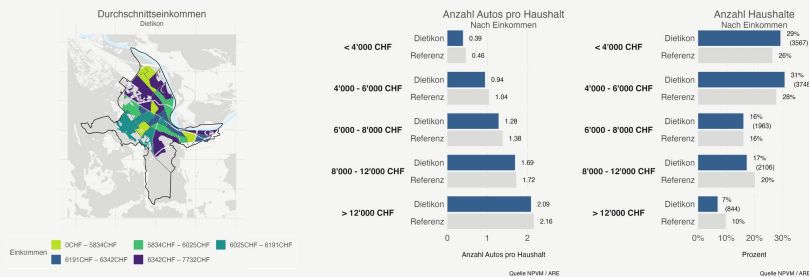
Autobesitz nach ÖV-Güteklasse



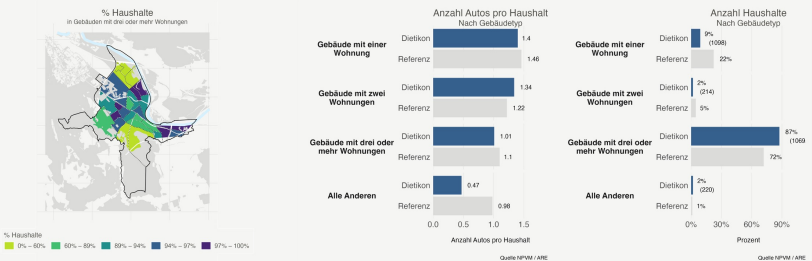
Autobesitz nach Haushaltgröße



Autobesitz nach Einkommen



Autobesitz nach Gebäudetyp



Bestehendes Reglement

Grundlage der Regelung		Anzahl Parkfelder je 100 m2 BGF			
Beispielimmobilien	Wohnen	Min	Besuchende		Max
		Max	Min	Max	
EFH	• EFH mit 200 m2 BGF	2 PP	unbestimmt	-	unbestimmt
MFH mit 6 Wohnungen	• 3 Whg mit 3 Zi. je 100 m2 BGF	8 PP	unbestimmt	1 PP (min. 1 PP und 1 unbestimmt PP pro 6 Whg)	
	• 3 Whg mit 4 Zi. je 120 m2 BGF	1.33 PP/Whg	unbestimmt		
Reduktionen	ÖV-Güteklasse	Klasse C und D: -10% Klasse B: -20% Klasse A nicht spezifiziert			
	Lage	Keine Reduktion vorgesehen			
	autoarm/autofrei	Keine Reduktion vorgesehen			
Weitere Bestimmungen	-				
Anwohnerparkkarte	Verfügbar für 40 CHF pro Monat				
Rechtliche Grundlage	Bauverordnung der Stadt Dietikon, Art. 31				

Marktkennzahl

	Dietikon	Referenz
Leerstand	10%	9.5%
Mietpreis pro Monat	153	136

Die Kennzahlen basieren auf der räumlich differenzierenden Statistikmodellen der Immobilienberatungsfirma Fahrlander Partner AG.

Das Modell zur Beschreibung des Leerstands basiert auf der an einem Stichtag gültigen Mietverträge von rund 20'000 Immobilien. Der Standardfehler dieses Modells liegt bei +/- 1%.

Das Modell zur den Mietpreisen basiert auf rund 65'000 Mietverträgen für Parkfelder in Einstellhallen und Garagen, die über die letzten zwei Jahre abgeschlossen worden sind. Der Standardfehler des statistischen Modells liegt dabei bei +/- 8%.

Erkenntnisse

- Bestehende Datenquellen bieten viel Potenzial für die Erstellung evidenzbasierter Parkplatzreglemente.
- Interesse von Gemeinden ist da.
- MOFIS-Daten bieten Potenzial für weitere Datengrafiken, z.B. Hektarrasterbasierte Autobesitzquote

Nächste Schritte

- Pilotprojekt zur Implementierung in einem Kanton aufgleisen



Open Session @ Nationale Mobilitätskonferenz

Projektziele

Potenzial der Mehrfachnutzung

Datenatlas

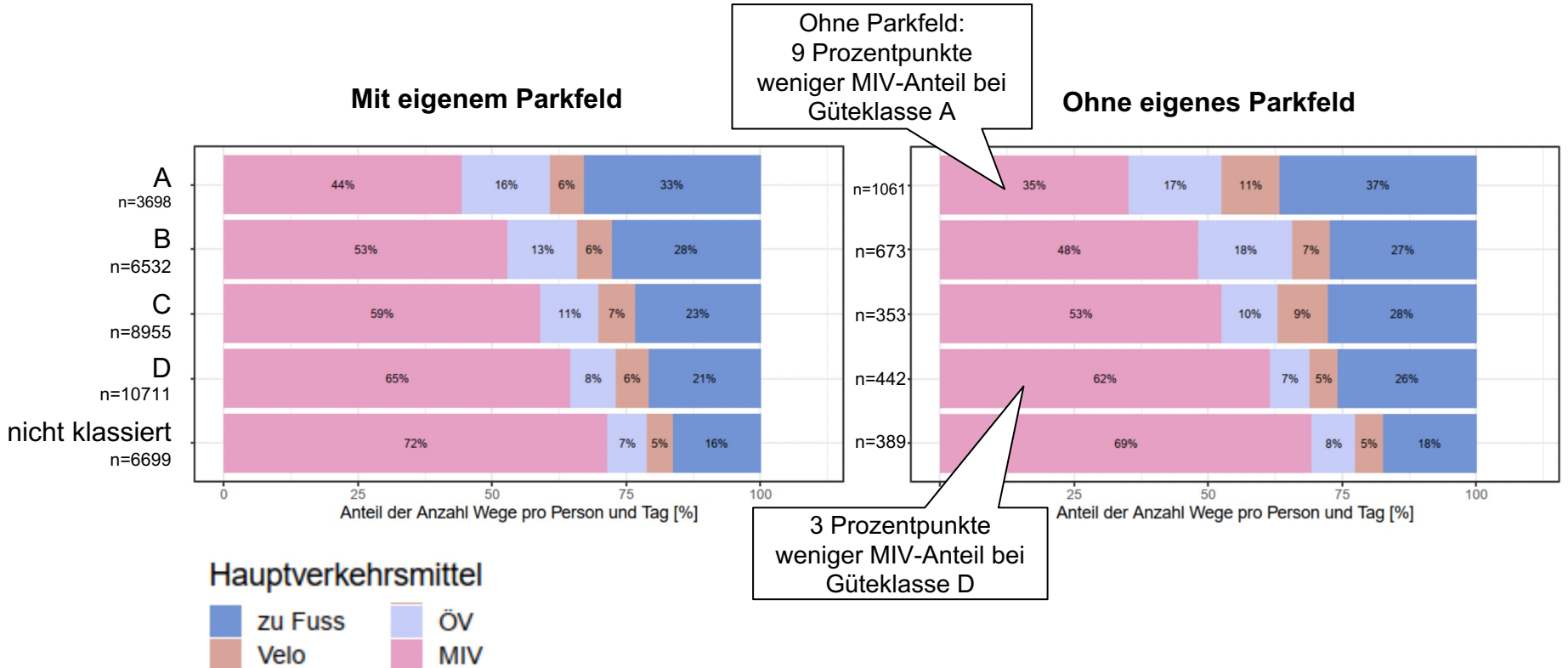
Wechselwirkung zwischen Autonutzung und Art der Parkierung

- Ganze Schweiz
- Städte (Basel, Zürich, Genf)

Wirkung von Angebotsveränderungen auf Parkierungsverhalten

WECHSELWIRKUNG AUTONUTZUNG UND ART DER PARKIERUNG

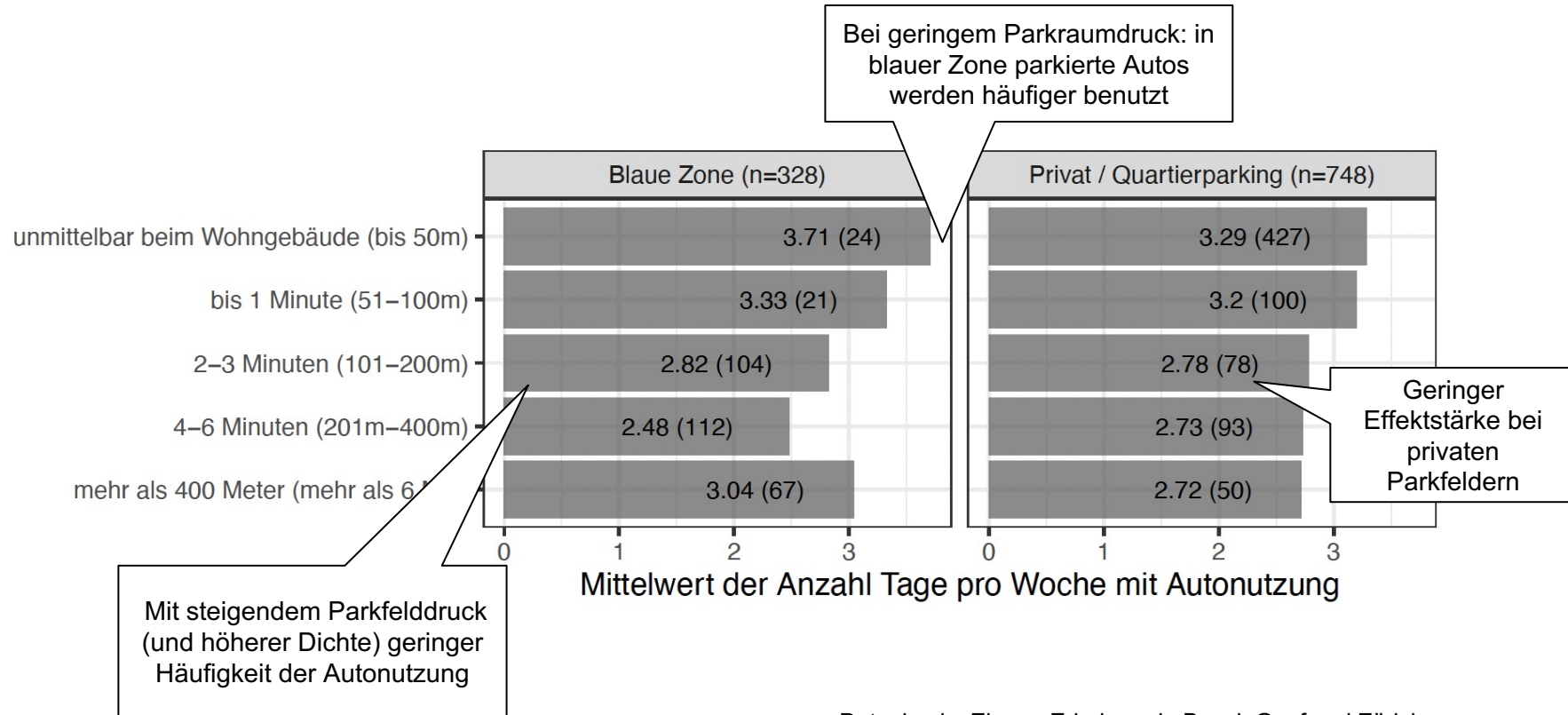
MODAL SPLIT (AUFKOMMEN) FÜR HAUSHALTE MIT AUTOBESITZ (GANZE SCHWEIZ)



Datenbasis: MZMV 2015, Personen mit Führerschein und Autobesitz

WECHSELWIRKUNG AUTONUTZUNG UND ART DER PARKIERUNG

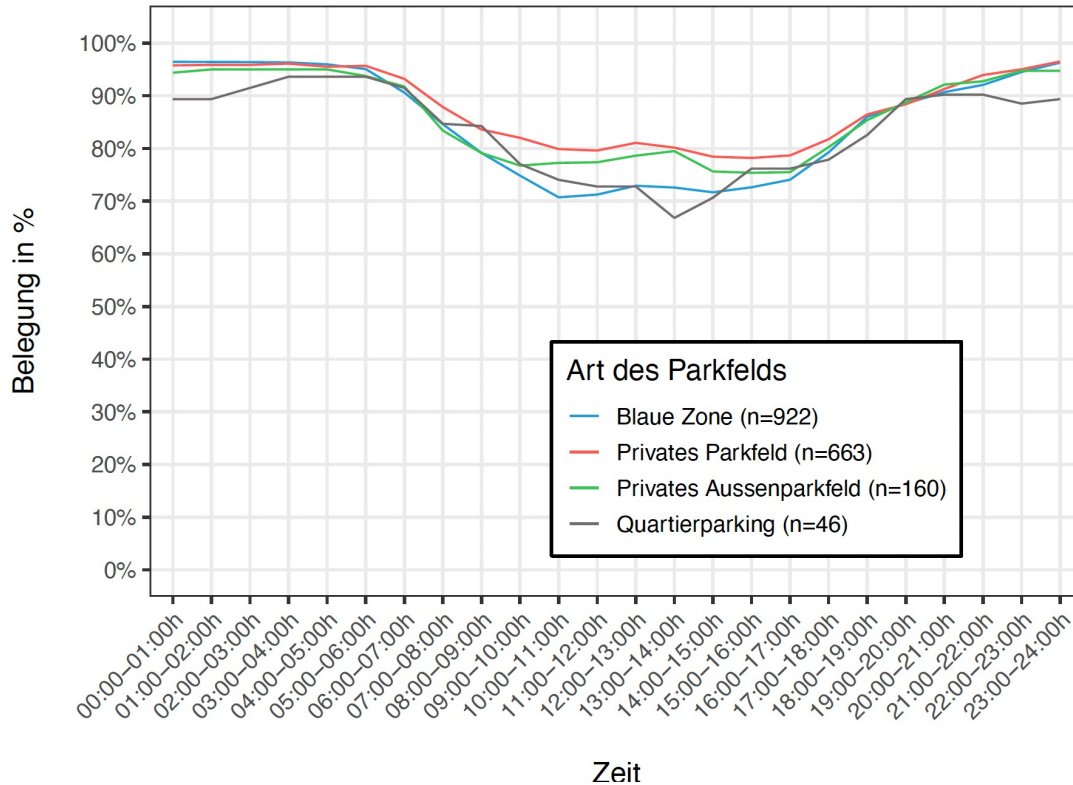
ANZAHL DER TAGE MIT AUTONUTZUNG IN STICHWOCHE: BASEL, GENF, ZÜRICH



Datenbasis: Eigene Erhebung in Basel, Genf und Zürich

WECHSELWIRKUNG AUTONUTZUNG UND ART DER PARKIERUNG

BELEGUNGSGANGLINIE VON PARKFELDER DURCH WOHNUTZUNG (MO-FR)



Erkenntnisse

- Auf privaten Parkfeldern parkierte Autos werden (noch) seltener benutzt, als solche die in der blauen Zone parkiert werden.
- Ganglinien bestätigen Ergebnisse auf Basis des MZMV, bieten aber mehr Differenzierung und decken auch Haushalte mit mehreren Autos / Führerscheinen ab.

Datenbasis: Eigene Erhebung in Basel, Genf und Zürich

FAZIT

Erkenntnisse

- Potenzial der Mehrfachnutzung ist abgänglich von Parkfeldtyp und Distanz zum Wohnort.
- Potenzial der Mehrfachnutzung ist derzeit mehrheitlich ungenutzt.
- Quartierparkings, neue Reglemente und die temporäre Vermietung von privaten Parkfelder könnte Abhilfe schaffen.
- Um Parkfelder in der blauen Zone abbauen zu können, müssten vor allem nachts zusätzliche Parkfelder öffentlich zugänglich gemacht werden.

Ausstehende / weitere Forschungsfragen

- Belegungsganglinie privater Parkfelder von Haushalten mit mehreren Personen in der Agglomeration



Bildquelle: Parcandi

Projektziele

Potenzial der Mehrfachnutzung

Datenatlas

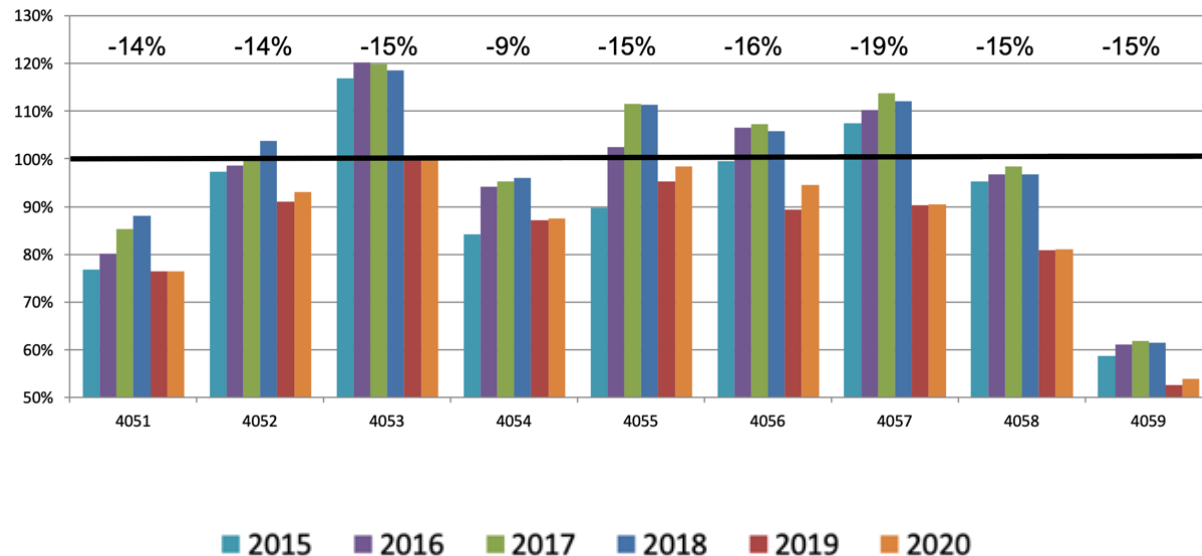
Wechselwirkung zwischen Autonutzung und Art der Parkierung

- Ganze Schweiz
- Städte (Basel, Zürich, Genf)

Wirkung von Angebotsveränderungen auf Parkierungsverhalten

WIRKUNG VON ANGEBOTSVÄRÄNDERUNGEN AUF PARKIERVERHALTEN

ERHÖHUNG DER ANWOHNERPARKKARTE IN BASEL NACH POSTLEITZAHL



Preiserhöhung per 1.1.2019

- Anwohnerparkkarte:
Von 140 auf 283 CHF/J
- Preiselastizität, je nach Postleitzahlgebiet:
-0.08 bis -0.18

WIRKUNG VON ANGEBOTSVERÄNDERUNGEN AUF PARKIERVERHALTEN

STATED PREFERENCE BEFRAGUNG ZUM PARKIERVERHALTEN

Stellen Sie sich vor, bei Ihrem Wohnort sind **ausschliesslich folgende Optionen zum Parkieren** des Audi A2 vorhanden.

Ladestationen für Elektroautos sind überall vorhanden.

	Blaue Zone	Quartierparking	Privater Parkplatz	Verzicht aufs Auto
Kosten pro Monat	30 CHF (360 CHF pro Jahr)	100 CHF	250 CHF	-
Art des Parkplatzes	-	freie Parkplatzwahl	Aussenparkplatz	-
Fussweg zum Wohnort	5 - 8 Min (400 - 600 Meter)	3 Min zu Fuss (250 Meter)	auf dem gleichen Grundstück	-
Nächster Carsharing-Standort	-	-	-	3 Min (200 Meter), 1 Fahrzeug
Ihre Wahl	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ziel

- Quantifizierung von Trade-offs zwischen Parkierungsarten
- Aussagen zum Marktpotenzial von Quartierparkings

Neue Befragung

- Personen mit auf ihren Namen angemeldetes Auto
- Dichte und sehr dichte PLZ-Zonen in **Basel** (n=154), **Genf** (n=301), **Zürich** (n=420)

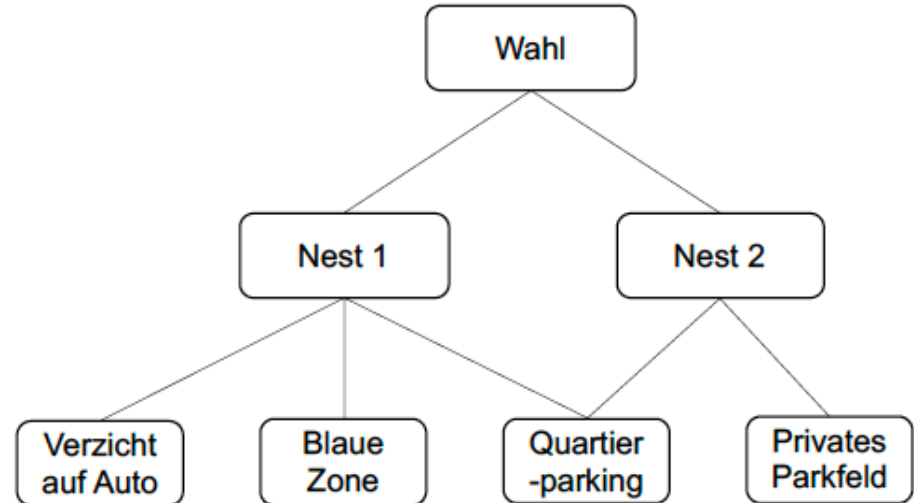
WIRKUNG VON ANGEBOTSVÄRÄNDERUNGEN AUF PARKIERVERHALTEN

ERKENNTNISSE AUS DER STATED PREFERENCE BEFRAGUNG

Auswahlverhalten

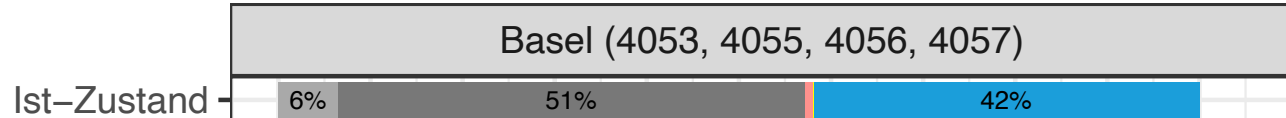
- Heutige Art der Parkierung prägt das Auswahlverhalten stark
- Nutzende der blauen Zone nehmen Parkierungskosten 1.5x bis 3x stärker wahr
- Distanz zum Quartierparking wird stärker wahrgenommen als bei privater Parkierung
- Nutzungshäufigkeit des Autos mit vergleichsweise geringem Einfluss
- Autoverzicht eher bei bisheriger Nutzung der blauen Zone, hoher Verfügbarkeit von Carsharing, geringerem Einkommen und bestehender Carsharing Mitgliedschaft.

Cross-nested Struktur zur Modellierung der erhobenen Daten



WIRKUNG VON ANGEBOTSVÄRÄNDERUNGEN AUF PARKIERVERHALTEN

SZENARIEN: FALLBEISPIEL BASEL



- Privater Parkplatz, im Besitz
- Privater Parkplatz
- Quartierparking
- Verzicht auf eigenes Auto
- Blaue Zone

FAZIT

Erkenntnisse

Quartierparkings...

- ... sind eine taugliche Massnahme um Flächenbedarf für Parkierung im Strassenraum zu reduzieren.
- ... insbesondere bei hohem Parkraumdruck und geringen Leerstandsquoten von privaten Parkfeldern.
- ... sind in solchen Quartieren nur teuer zu realisieren.
- Querfinanzierung von Quartierparkings mit Einnahmen aus Anwohnendenparkkarten wird mehrheitlich akzeptiert.
- Zugang zu Quartierparkings muss reglementiert werden, sonst werden primär private Parkfelder konkurrenziert.

Neue / weitere Forschungsfragen

- Betriebsformen von öffentlichen und privaten Quartierparkings



Bildquelle: Amt für Mobilität BS

NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

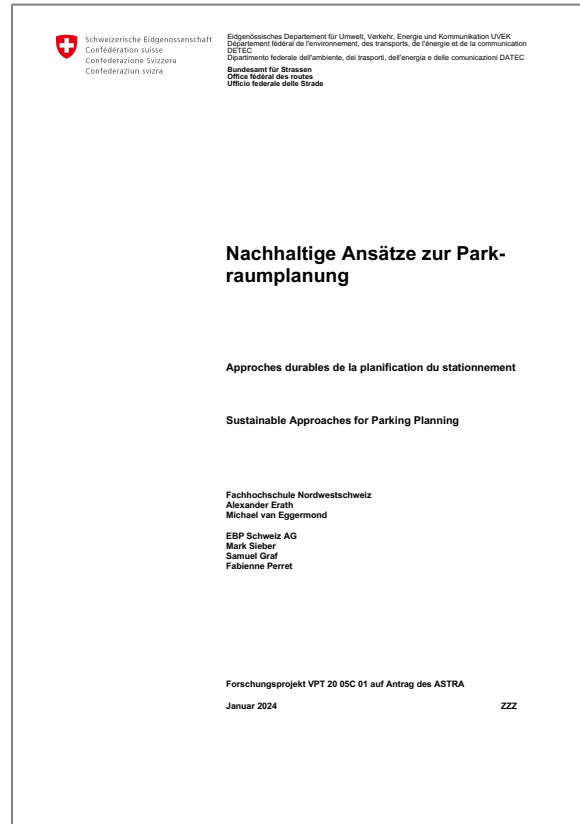
EINE ETWAS ANDERE SYNTHESE



[Link zum Video](#)

NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

FORSCHUNGSBERICHT



- Wird im September beim ASTRA eingereicht
- Veröffentlichung bis Januar 2023

NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

DANK AN DIE BEGLEITKOMMISSION

Carsten Hagedorn

- BK-Präsident
- Professor OST



Simon Kettner

- Leiter Mobilitätsstrategie
- [Amt für Mobilität BS](#)



Eric Willi

- Projektleiter
- [Tiefbauamt Stadt Zürich](#)



Philippe Gentizon

- Direction d'études [RR&A](#)



Marc Schneider

- Raum-/Verkehrsplaner
- [Schneider Verkehrplanung](#)



Martin Tschopp

- Stv. Leiter Sektion Bundesplanungen
- [ARE](#)



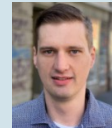
Ueli Haefeli

- Historiker und Verkehrswissenschaftler
- [Interface](#)



Dominic Schorneck

- Volkswirt
- [Infraconsult](#)



Thomas Stoiber

- Mobilitäts-/Nachhaltigkeitsexperte
- [Baudirektion Kt. ZH](#)



Simon Jakob

- Verkehrsingenieur
- [SNZ](#)



Simon Seger

- Raum-/Verkehrsplaner
- [MRS Partner](#)



NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

FRAGEN



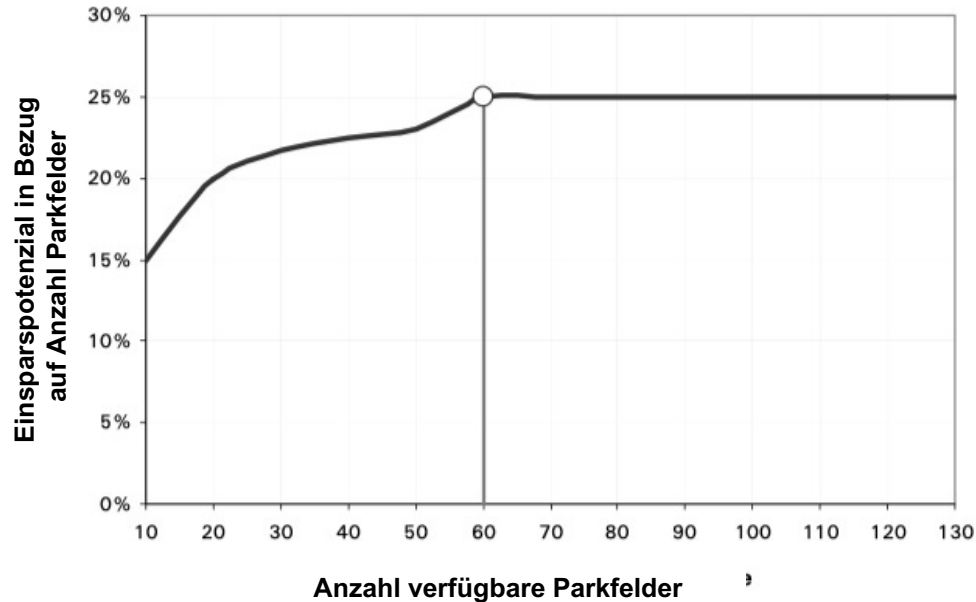
POTENZIAL DER MEHRFACHNUTZUNGEN

ANHANG

NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

EINSPARPOTENZIAL IN ABHÄNGIGKEIT DER ANZAHL PARKFELDER

Einsparpotenzial in Abhängigkeit der Anz. Parkfelder für
Wohnnutzung bei einer Verfügbarkeitsicherheit von 95%



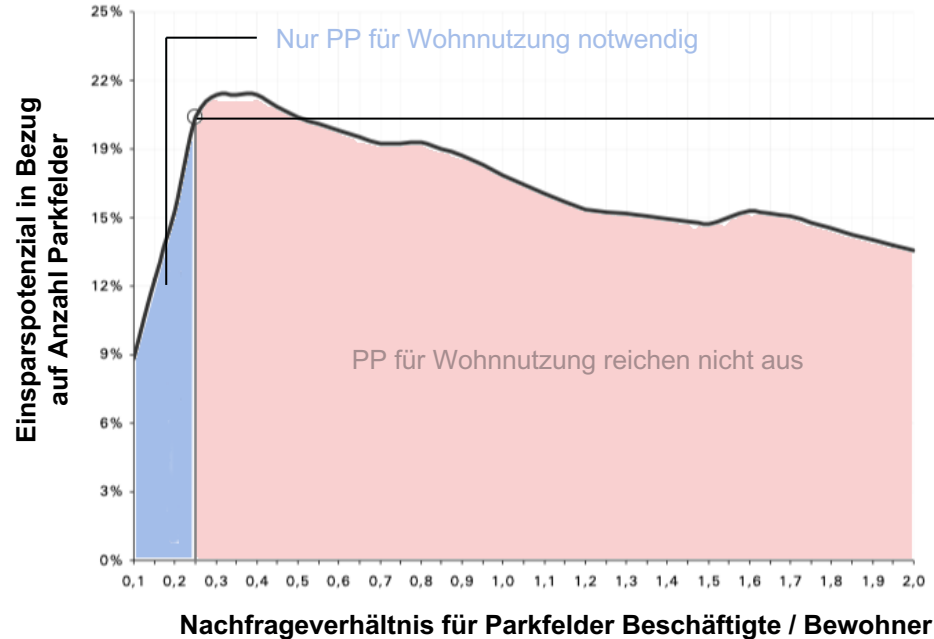
Hollmann, 2004

- Volles Potenzial für Mehrfachnutzung erst ab 60 verfügbaren Parkplätzen
- Mehrfachnutzung von privaten Parkfeldern in deutscher Norm «EAR 05» vorgesehen

POTENZIAL VON MEHRFACHNUTZUNGEN

EINSPARPOTENZIAL IN ABHÄNGIGKEIT DER NACHFRAGE

Einsparpotenzial für 60 PP für Wohnnutzung bei einer Sicherheit von 95% bezogen auf Bewohner und Beschäftigtenstellplätze.



nach Hollmann, 2004

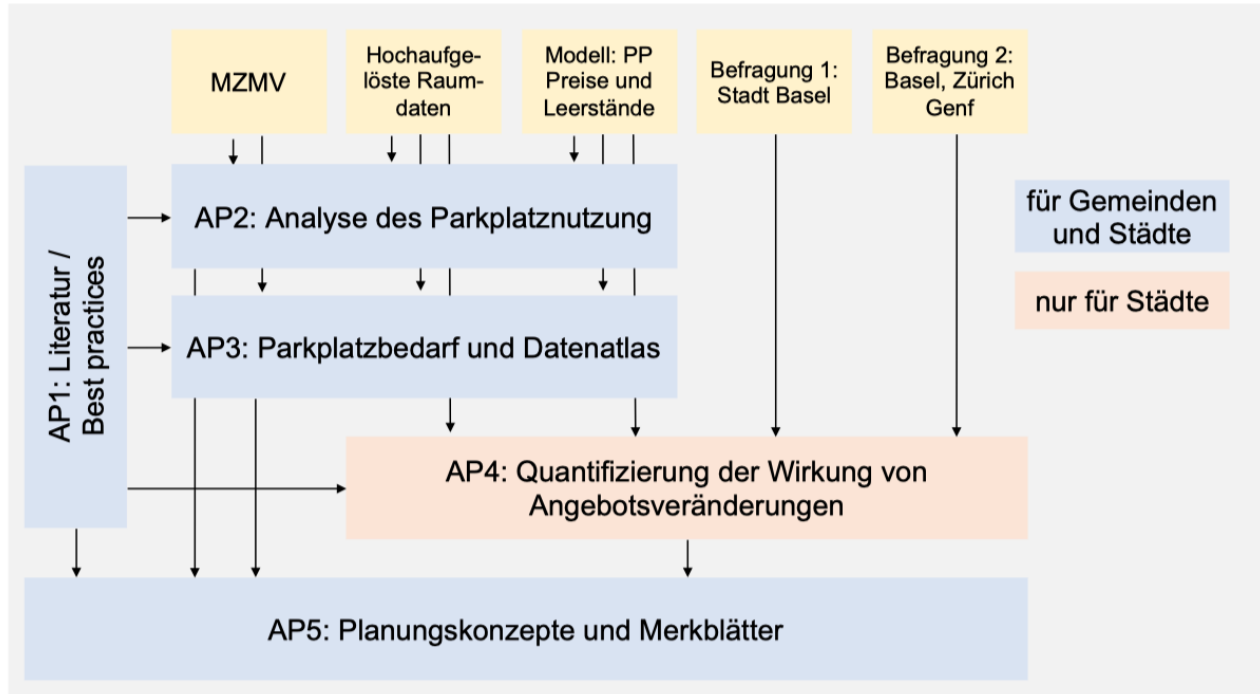
Ab Nachfrageverhältnis von 1 PP für Beschäftigte gegenüber 4 PP für Wohnnutzung werden zusätzliche PP exklusiv für Beschäftigte benötigt.

Fazit

- Einsparpotenzial vorhanden
- Realisierung des Einsparpotenzial abhängig von zeitlicher Parkfeldnachfrage durch verschiedene Nutzungen

NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

ÜBERSICHT DES FORSCHUNGSPROJEKTS



NACHHALTIGE ANSÄTZE ZUR PARKRAUMPLANUNG

LITERATUR

Hollmann, Nicholas (2004) Mehrfachnutzung privat genutzter und fest vermieteter Stellplätze. Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal. Dissertation.

FGSV (2005) Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05. Köln: Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen.

Belloli, Denise; Hool, Anna; Klemm, Robert; Schneider, Stefan; Nübold, Nicola; Fleury, Julian; Cissé, Anna Minata und Schuster, Gerhard (2020) Private Parkierung - Herausforderung der Angebotsgestaltung. Energie Schweiz.