

Verkehrsnachfrage – Mobilitätsteilhabe – Mobilitätskosten

50 Jahre Verkehr in Zahlen, 19. Oktober 2022, Berlin

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Tobias Kuhnimhof
Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr, RWTH Aachen

Agenda

- Vorbemerkungen
- Langfristige Entwicklung von Verkehrsleistung & Mobilitätsbudgets
- Mobilität & Mobilitätskosten zwischen Jahrtausendwende und Corona
- Ausblick

Vorbemerkungen – Motivation: Veränderungen im Verkehrssystem und Fragen im Hinblick auf Teilhabe

- Elektromobilität: *Wer lädt wo zu welchen Kosten?*
- Sharing: *Wer hat Zugang?*
- Mikromobilität: *Wer leistet sich die Nutzung?*
- Automatisierung: *Wer hätte den Nutzen?*

Vorbemerkungen – Daten: Datengrundlagen der (meisten) gezeigten Kenngrößen

Verkehr in Zahlen (VIZ)

- Jährlich verfügbar
- Inlandsverkehr

Mobilität in Deutschland (MiD)

- 2002, (2008), 2017
- Inländerverkehr

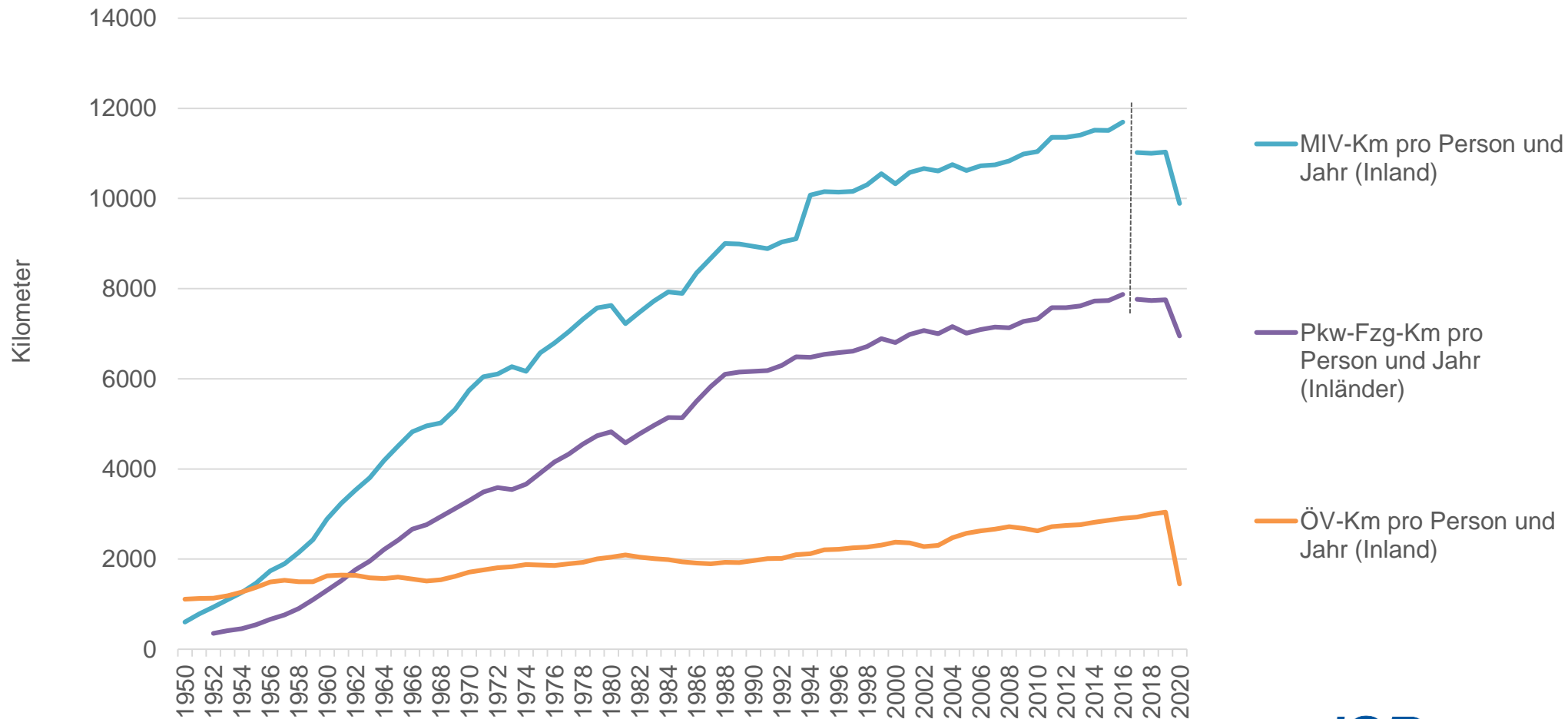
Einkommens- und Ver- brauchsstichprobe (EVS)

- 1998, (2008), 2018
- Inländerausgaben

Agenda

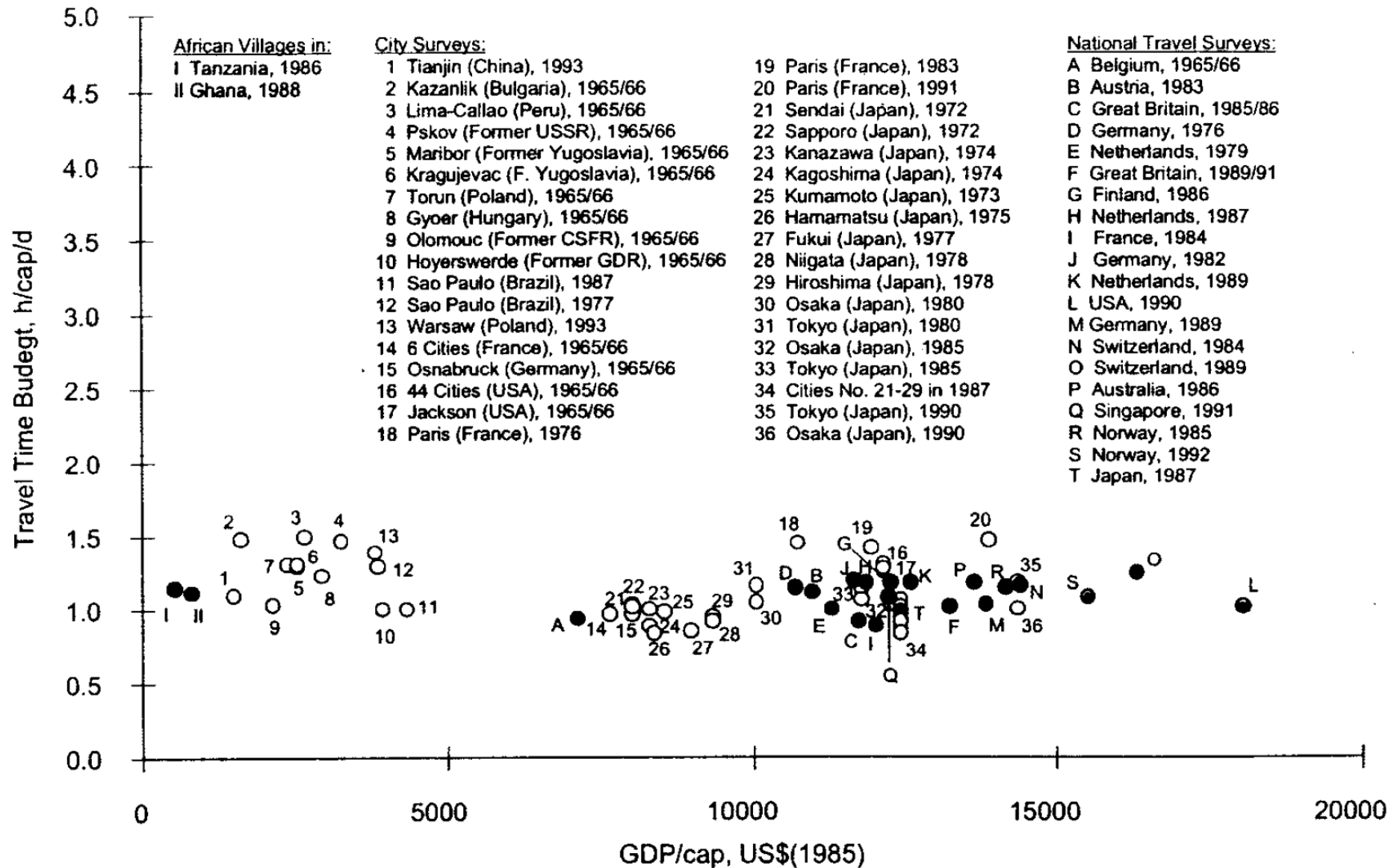
- Vorbemerkungen
- Langfristige Entwicklung von Verkehrsleistung & Mobilitätsbudgets
- Mobilität & Mobilitätskosten zwischen Jahrtausendwende und Corona
- Ausblick

Verkehrsleistung pro Kopf im ÖV und MIV in Deutschland* seit 1950



Quelle: Verkehr in Zahlen

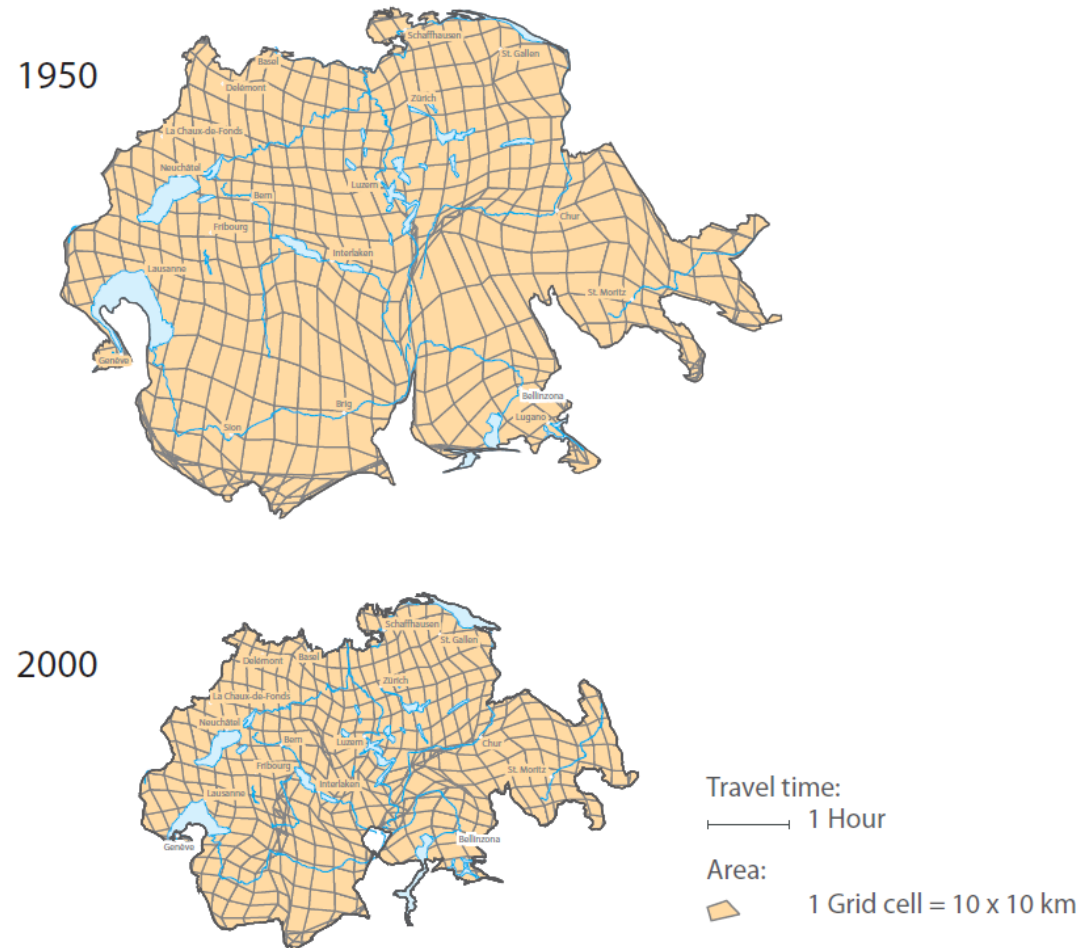
Menschen verwenden eine gute Stunde pro Person und Tag auf Mobilität – weltweit und im Zeitverlauf relativ stabil.



Quelle: A. Schäfer, D.G. Viktor 2000

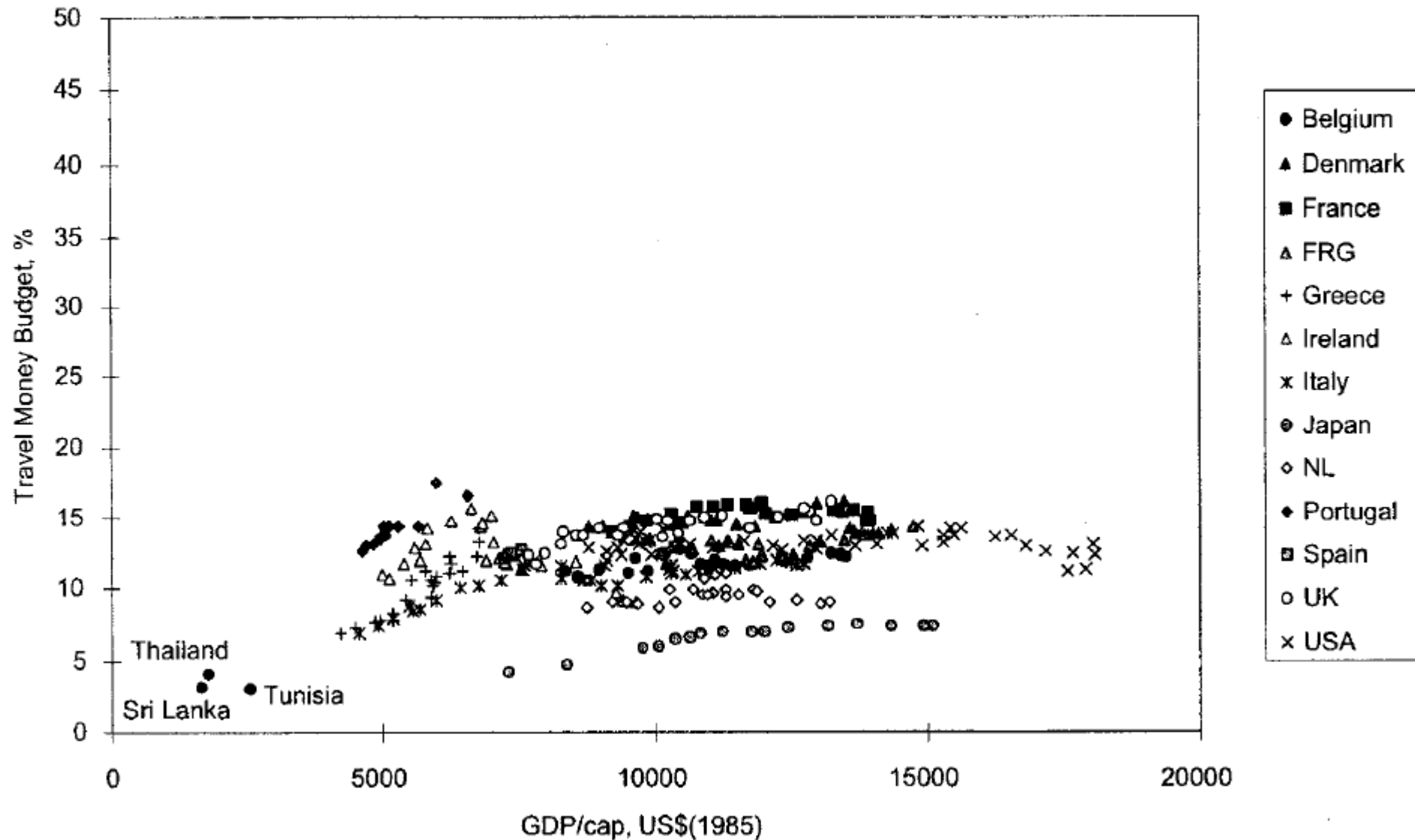
Vor allem zunehmender Pkw-Besitz und höhere Reisegeschwindigkeiten ermöglichten uns die Ausdehnung unserer Aktivitätsradien bei weitgehend stabilem Reisezeitbudget.

Figure 4: Road travel time-scaled maps of Switzerland (same scale for both years).



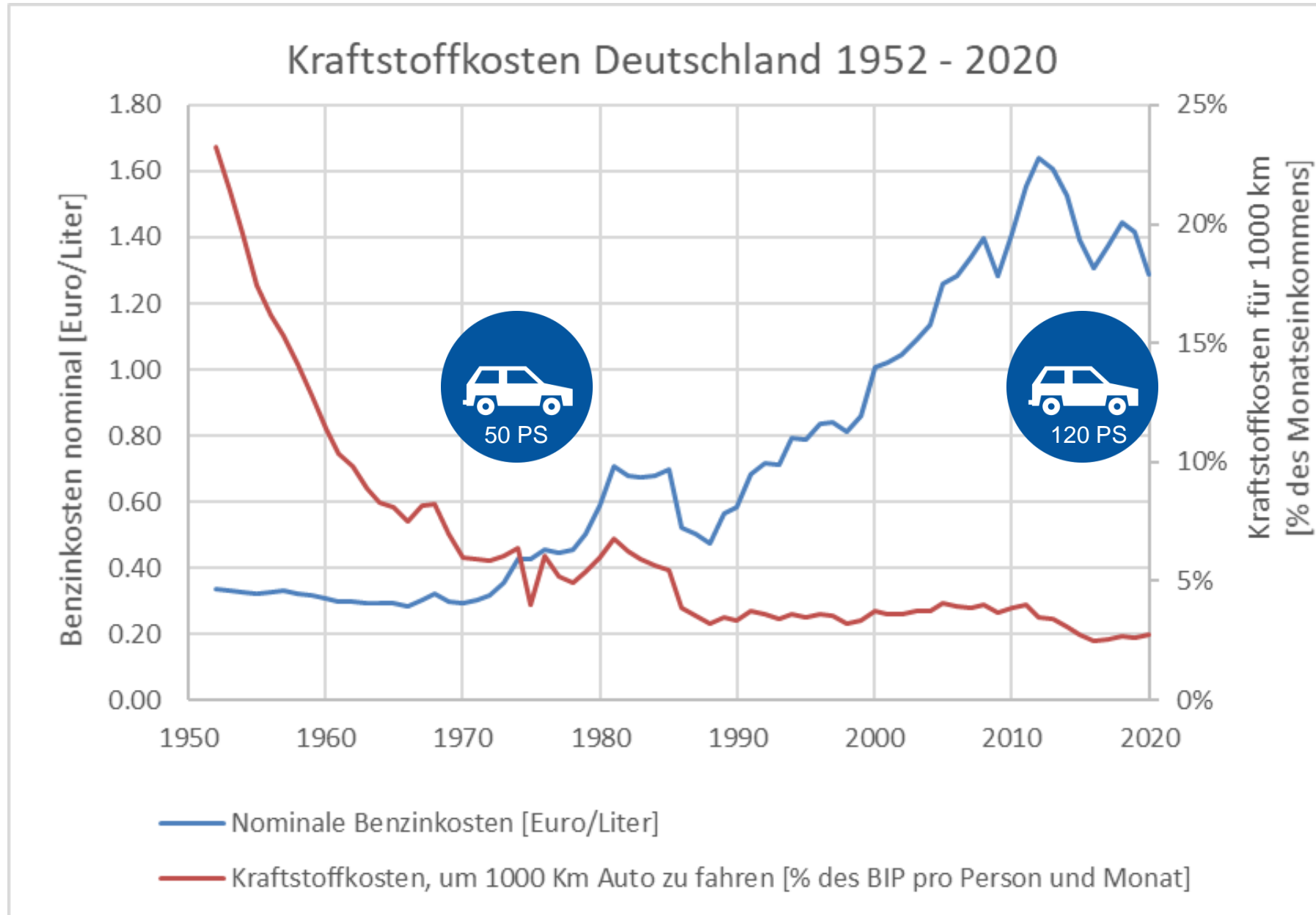
Quelle: Axhausen 2008

Deutsche Privathaushalte wenden seit 50 Jahren stabil etwa 15% ihrer Konsumausgaben für Verkehr auf – und liegen damit sehr ähnlich zu vielen anderen Ländern.



Quelle: A. Schäfer, D.G. Viktor 2000

Langfristige Entwicklung der Kraftstoffkosten des Autofahrens in Deutschland nach Berücksichtigung von Einkommen, Effizienzsteigerungen und Verlagerungen zu Diesel-Pkw



Quelle: Eigene Auswertungen von Verkehr in Zahlen und Daten des statistischen Bundesamtes

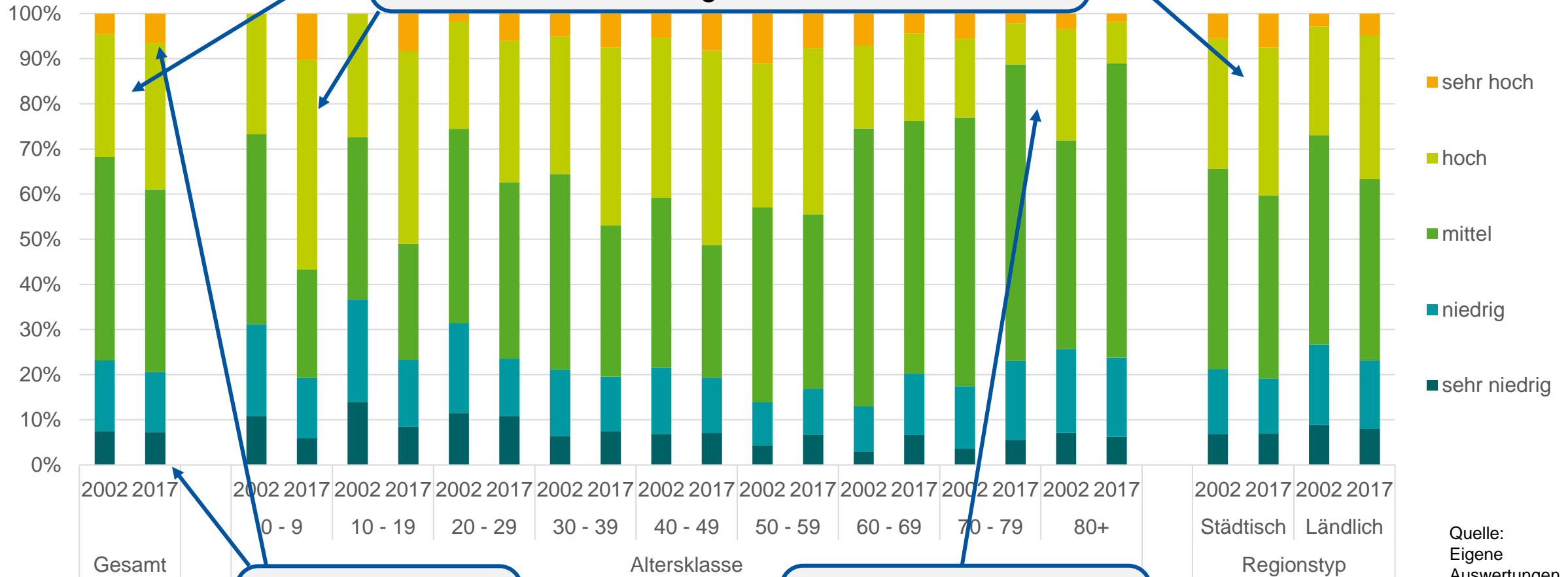
Agenda

- Vorbemerkungen
- Langfristige Entwicklung von Verkehrsleistung & Mobilitätsbudgets
- Mobilität & Mobilitätskosten zwischen Jahrtausendwende und Corona
- Ausblick

Ökonomischer Status – Aufteilung der *Personen* nach Äquivalenzeinkommen des Haushaltes

2002 → 2017: Verlagerung von „mittel“ zu „hoch“:

- v.a. bei jungen Menschen
- in Stadt- und Landregionen ähnlich



Extreme sind jeweils ~7%

2002 → 2017 Senioren: von „hoch“ zu „mittel“

Quelle: Eigene Auswertungen der MiD

Zentrale Mobilitätskenngrößen der Einkommensgruppen 2002 und 2017

Ökon. Status	Jahr	Km pro Person und Tag	Minuten pro Person und Tag	Geschwindigkeit [km/h]
Gesamt	2017	39	85	28
	2002	34	76	26
Sehr hoch	2017	51	94	33
	2002	49	91	32
Hoch	2017	46	88	31
	2002	41	83	30
Mittel	2017	37	84	26
	2002	31	74	25
Niedrig	2017	31	79	24
	2002	27	70	23
Sehr niedrig	2017	26	77	20
	2002	23	65	21

- Höchste Einkommensgruppe im Vergleich zur geringsten Einkommensgruppe:

- ~ doppelte Verkehrsleistung

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Zentrale Mobilitätskenngrößen der Einkommensgruppen 2002 und 2017

Ökon. Status	Jahr	Km pro Person und Tag	Minuten pro Person und Tag	Geschwindigkeit [km/h]
Gesamt	2017	39	85	28
	2002	34	76	26
Sehr hoch	2017	51	94	33
	2002	49	91	32
Hoch	2017	46	88	31
	2002	41	83	30
Mittel	2017	37	84	26
	2002	31	74	25
Niedrig	2017	31	79	24
	2002	27	70	23
Sehr niedrig	2017	26	77	20
	2002	23	65	21

- Höchste Einkommensgruppe im Vergleich zur geringsten Einkommensgruppe:
 - ~ doppelte Verkehrsleistung
 - ~ 25% höhere Mobilitätszeit (2017)

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD











Zentrale Mobilitätskenngrößen der Einkommensgruppen 2002 und 2017

Ökon. Status	Jahr	Km pro Person und Tag	Minuten pro Person und Tag	Geschwindigkeit [km/h]
Gesamt	2017	39	85	28
	2002	34	76	26
Sehr hoch	2017	51	94	33
	2002	49	91	32
Hoch	2017	46	88	31
	2002	41	83	30
Mittel	2017	37	84	26
	2002	31	74	25
Niedrig	2017	31	79	24
	2002	27	70	23
Sehr niedrig	2017	26	77	20
	2002	23	65	21

- Höchste Einkommensgruppe im Vergleich zur geringsten Einkommensgruppe:
 - ~ doppelte Verkehrsleistung
 - ~ 25% höhere Mobilitätszeit (2017)
- Höhere Reisegeschwindigkeiten in höheren Einkommensklassen

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Zentrale Mobilitätskenngrößen der Einkommensgruppen 2002 und 2017

Ökon. Status	Jahr	Km pro Person und Tag	Minuten pro Person und Tag	Geschwindigkeit [km/h]
Gesamt	2017	39	85	28
	2002	34	76	26
Sehr hoch	2017	51 	94 	33
	2002	49	91	32
Hoch	2017	46 	88 	31
	2002	41	83	30
Mittel	2017	37 	84 	26
	2002	31	74	25
Niedrig	2017	31 	79 	24
	2002	27	70	23
Sehr niedrig	2017	26 	77 	20
	2002	23	65	21

- Höchste Einkommensgruppe im Vergleich zur geringsten Einkommensgruppe:
 - ~ doppelte Verkehrsleistung
 - ~ 25% höhere Mobilitätszeit (2017)
- Höhere Reisegeschwindigkeiten in höheren Einkommensklassen
- Steigerungen von Verkehrsleistung und Mobilitätszeit in allen Gruppen

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Zentrale Mobilitätskenngrößen der Einkommensgruppen 2002 und 2017

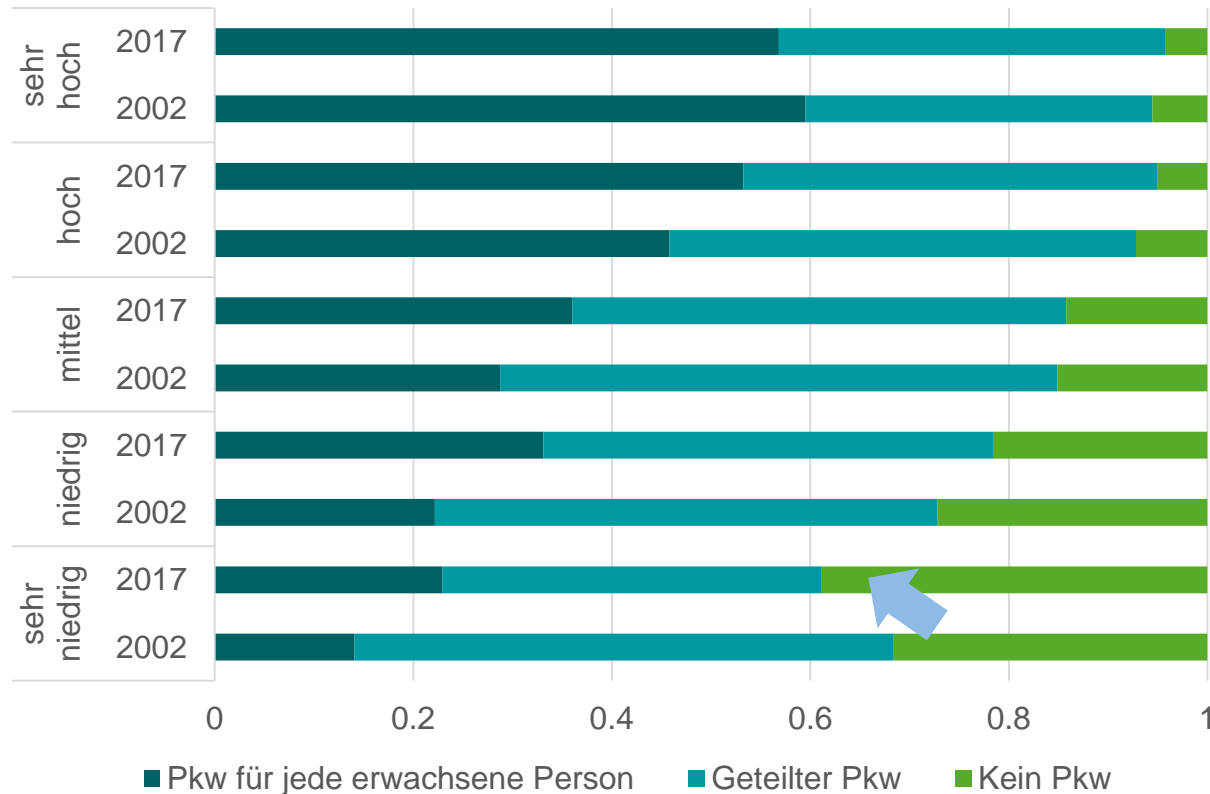
Ökon. Status	Jahr	Km pro Person und Tag	Minuten pro Person und Tag	Geschwindigkeit [km/h]
Gesamt	2017	39	85	28
	2002	34	76	26
Sehr hoch	2017	51	94	33 
	2002	49	91	32
Hoch	2017	46	88	31 
	2002	41	83	30
Mittel	2017	37	84	26 
	2002	31	74	25
Niedrig	2017	31	79	24 
	2002	27	70	23
Sehr niedrig	2017	26	77	20 
	2002	23	65	21

- Höchste Einkommensgruppe im Vergleich zur geringsten Einkommensgruppe:
 - ~ doppelte Verkehrsleistung
 - ~ 25% höhere Mobilitätszeit (2017)
- Höhere Reisegeschwindigkeiten in höheren Einkommensklassen
- Steigerungen von Verkehrsleistung und Mobilitätszeit in allen Gruppen
- Steigerungen der Reisegeschwindigkeit in allen Gruppen außer bei geringsten Einkommen

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Hintergründe sinkender Geschwindigkeiten bei geringen Einkommen: Weniger mit Pkw

Anteil Personen nach Pkw-Ausstattung des Haushalts

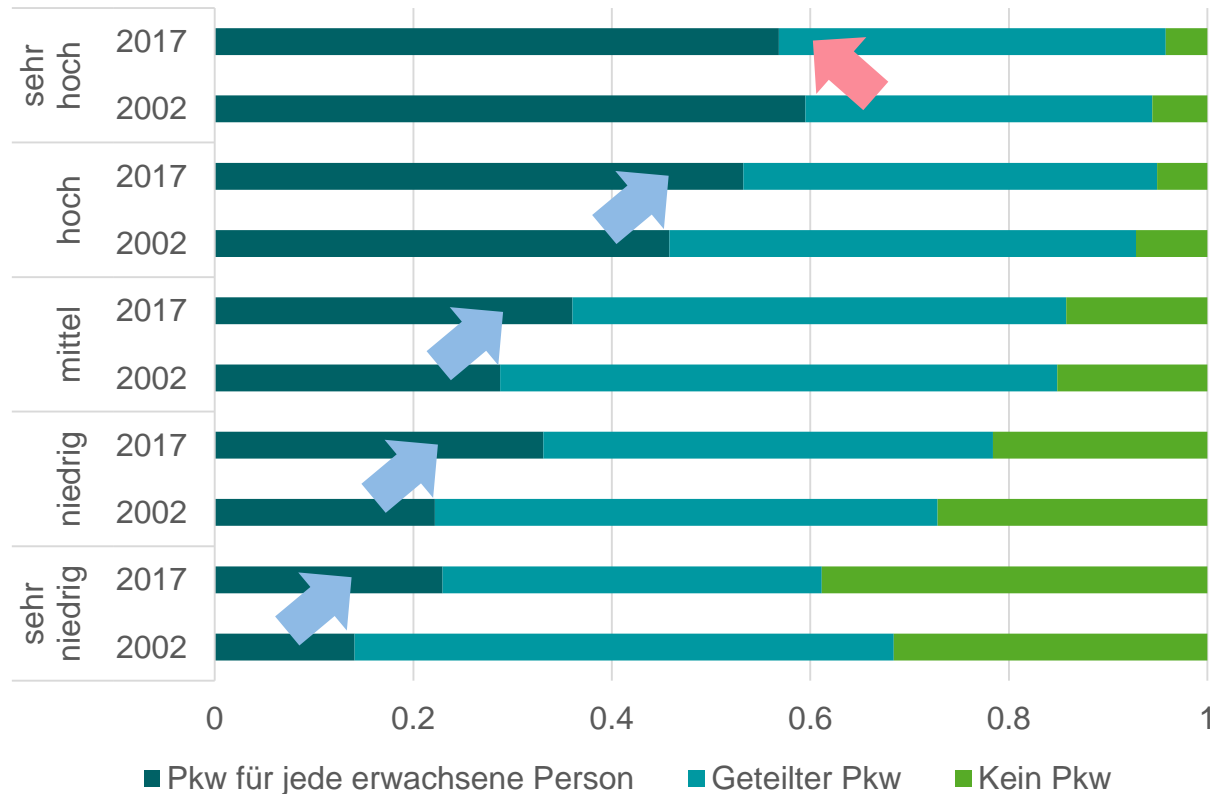


- Nur bei geringen Einkommen zunehmender Anteil in Haushalten ohne Pkw

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Hintergründe sinkender Geschwindigkeiten bei geringen Einkommen: Weniger mit Pkw

Anteil Personen nach Pkw-Ausstattung des Haushalts

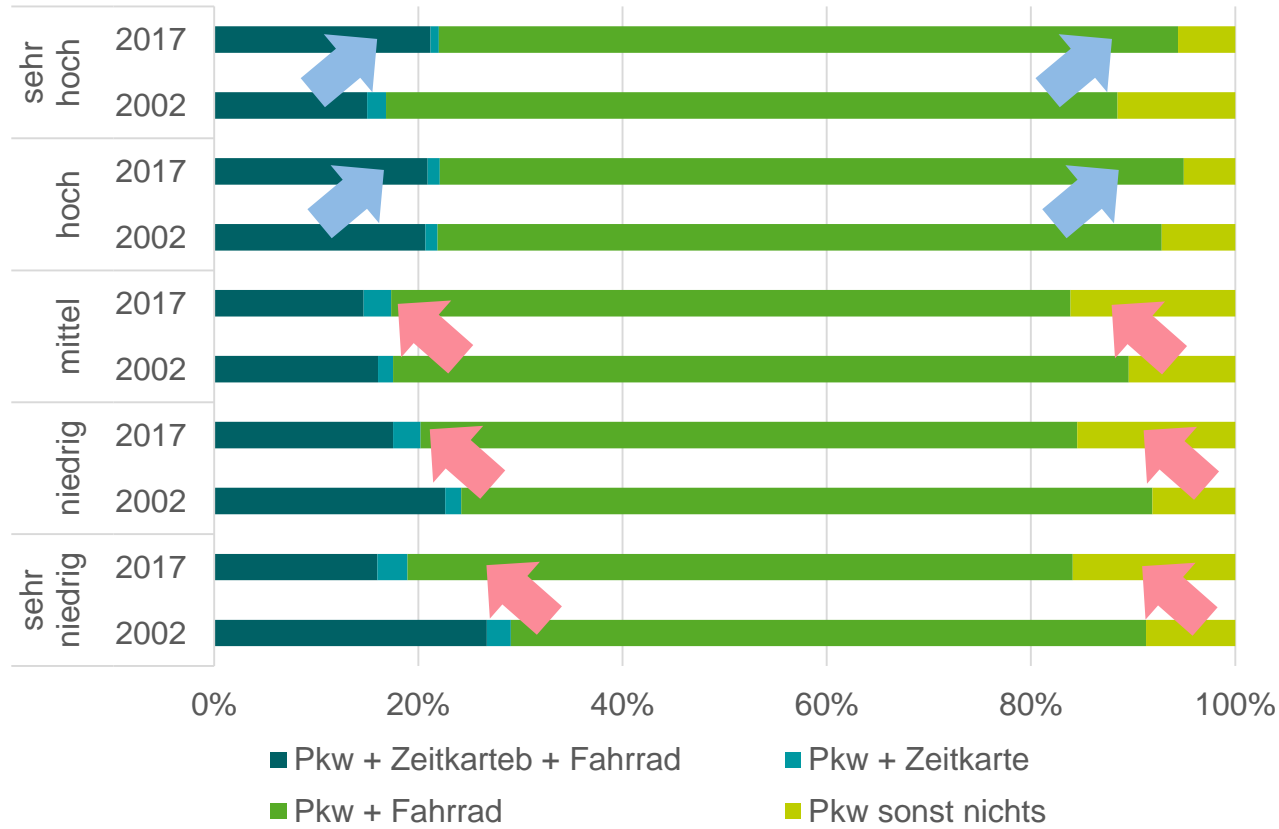


- Nur bei geringen Einkommen zunehmender Anteil in Haushalten ohne Pkw
- Steigende Anteile an Personen mit persönlichem Pkw in allen außer der höchsten Einkommensklasse

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Hintergründe sinkender Geschwindigkeiten bei geringen Einkommen: Weniger mit Pkw, weniger Multioptionalität,

Anteil Personen in Haushalten mit Pkw nach
Mobilitätsoptionen des Haushalts

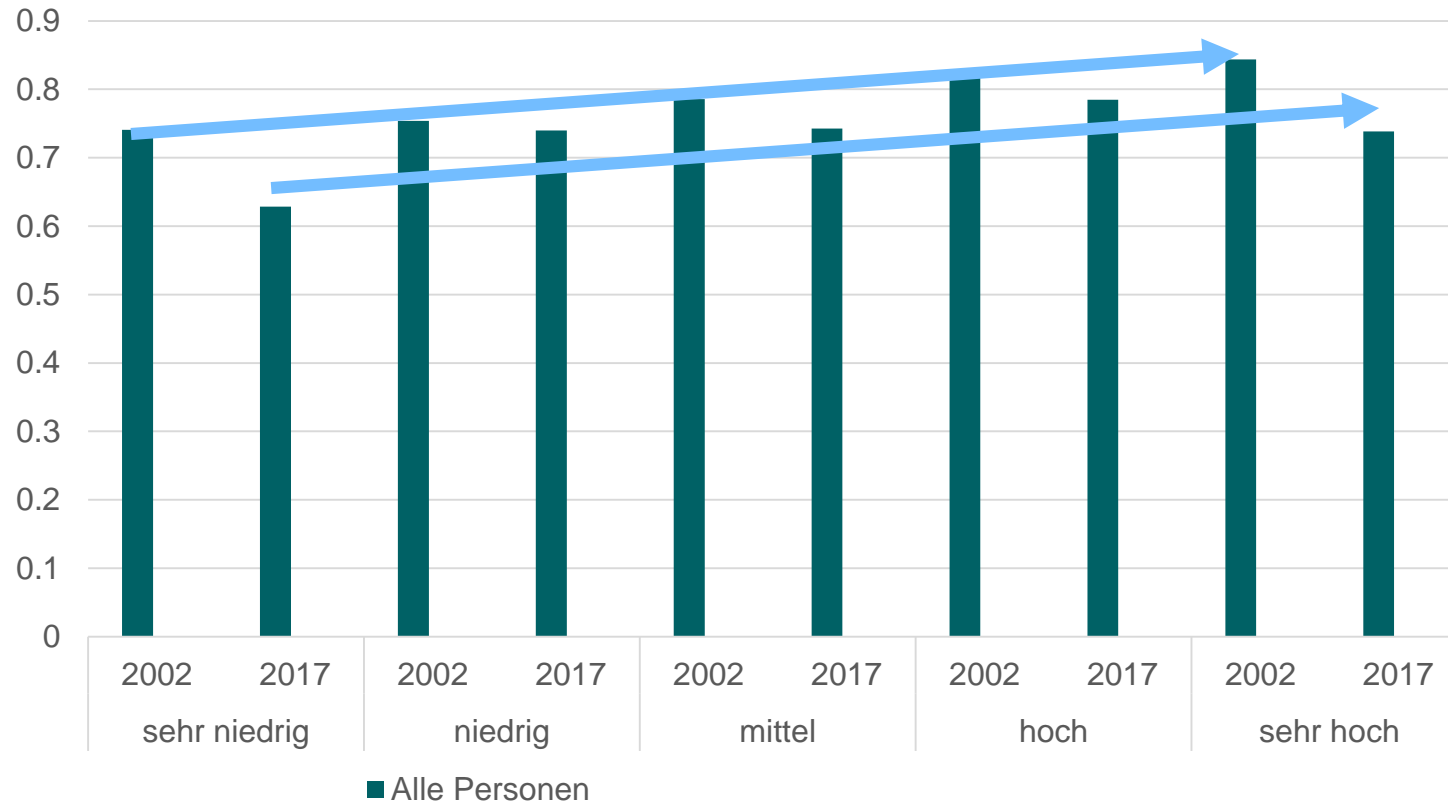


- Zunehmende Multioptionalität nur in den höchsten Einkommensklassen

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Hintergründe sinkender Geschwindigkeiten bei geringen Einkommen: Weniger mit Pkw, weniger Multioptionalität, sinkender Auto Modal Split

Autoanteil an der Verkehrsleistung nach
sozioökonomischem Status des Haushalts

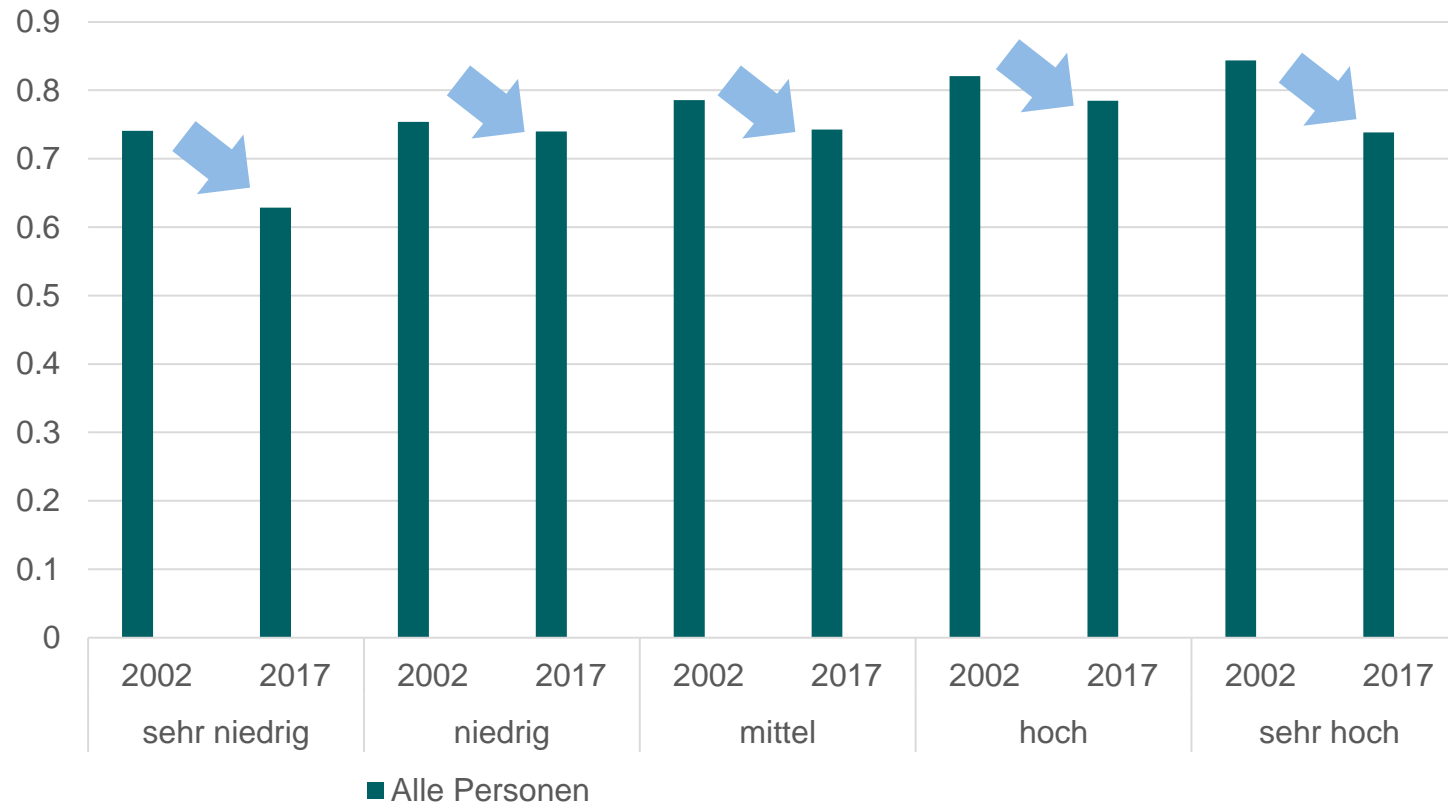


- Je höher das Einkommen, desto höher der Autoanteil

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Hintergründe sinkender Geschwindigkeiten bei geringen Einkommen: Weniger mit Pkw, weniger Multioptionalität, sinkender Auto Modal Split

Autoanteil an der Verkehrsleistung nach sozioökonomischem Status des Haushalts

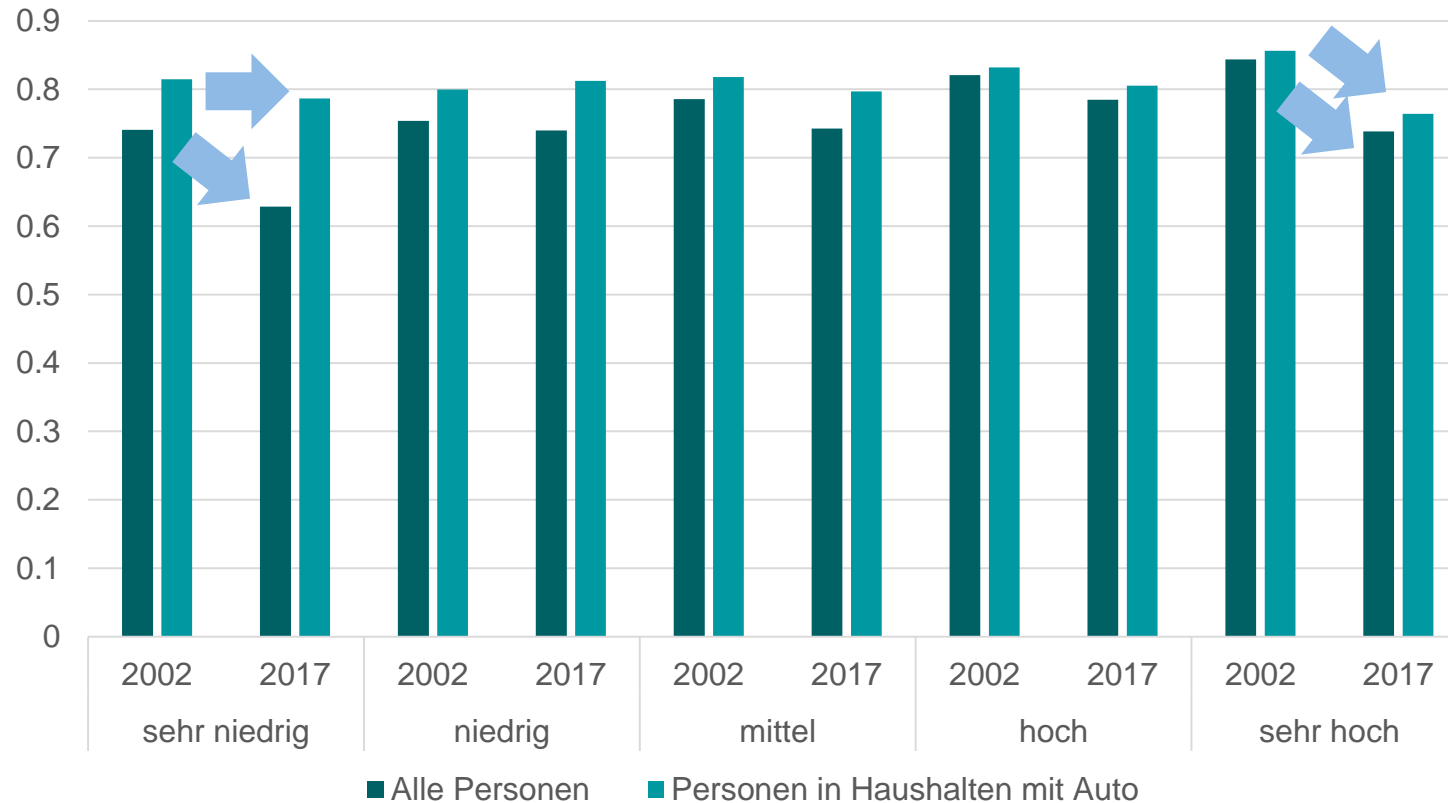


- Je höher das Einkommen, desto höher der Autoanteil
- Sinkende Autoanteile in allen Einkommensklassen

Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Hintergründe sinkender Geschwindigkeiten bei geringen Einkommen: Weniger mit Pkw, weniger Multioptionalität, sinkender Auto Modal Split

Autoanteil an der Verkehrsleistung nach sozioökonomischem Status des Haushalts

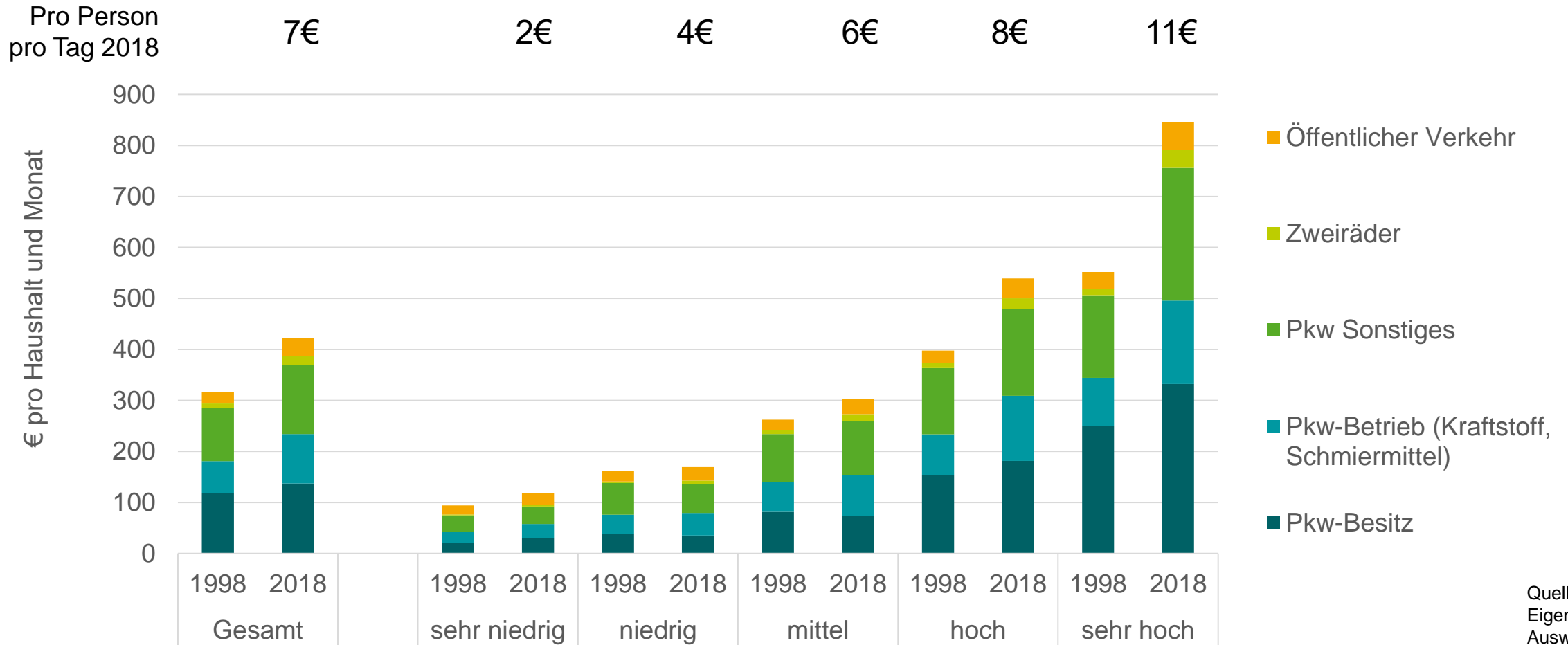


- Je höher das Einkommen, desto höher der Autoanteil
- Sinkende Autoanteile in allen Einkommensklassen

- Bei geringen Einkommen durch geringere Pkw-Verfügbarkeit
- Bei höheren Einkommen durch Multimodalität

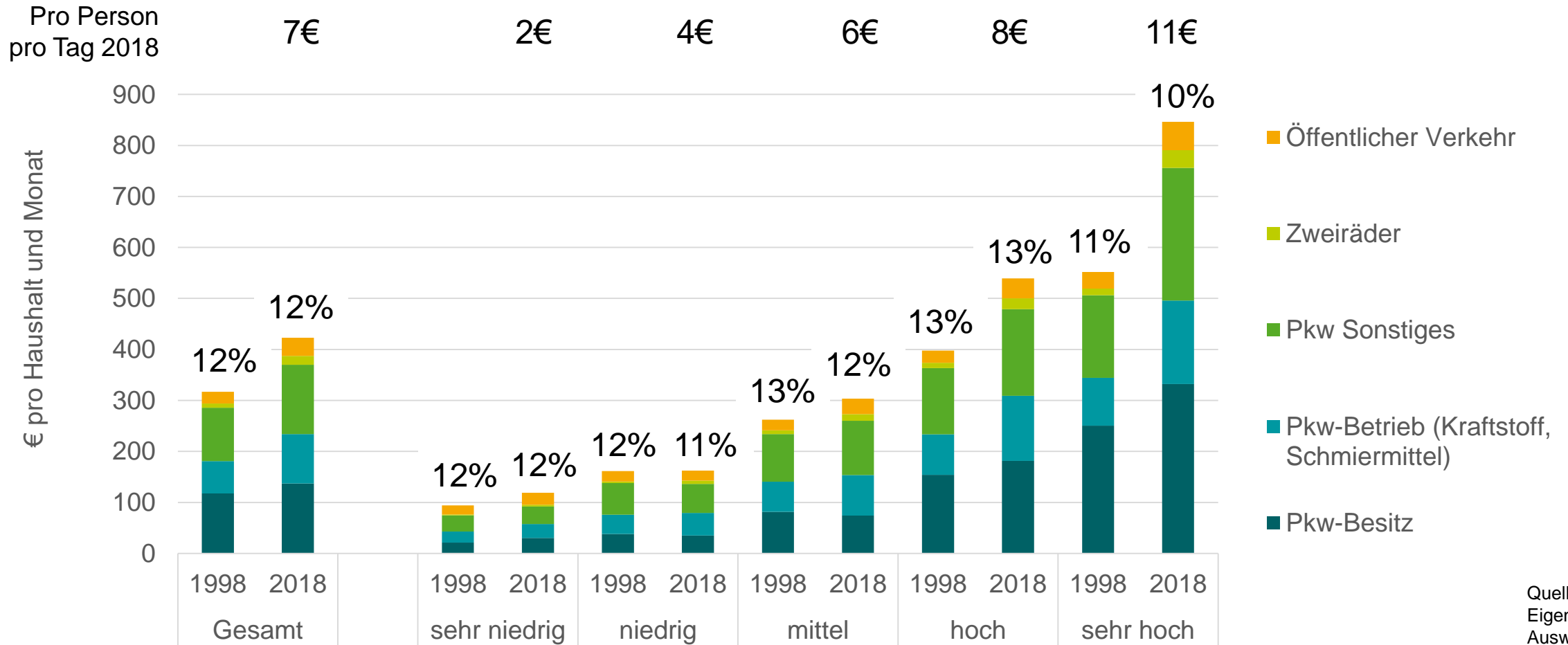
Quelle:
Eigene
Auswertungen
der MiD

Ausgaben für Verkehr pro Haushalt und Monat nach ökonomischem Status:



Quelle:
Eigene
Auswertungen
der EVS

Ausgaben für Verkehr pro Haushalt und Monat nach ökonomischem Status: Für alle Gruppen anteilig ähnlich und wenig Veränderung



Quelle:
Eigene
Auswertungen
der EVS

Verschiedene Km-Kosten der Einkommensklassen durch Unterschiede im Modal Split & Kostenheterogenität beim Auto

Oekonomischer Status	Auto: Fixkosten pro Km [€/Km]	Auto: Betriebskosten pro Km [€/Km]	Auto: Gesamtkosten pro Km [€/Km]
Gesamt	0.15	0.05	0.21
sehr hoch	0.20	0.05	0.25
hoch	0.14	0.05	0.19
mittel	0.13	0.06	0.18
niedrig	0.08	0.04	0.12
sehr niedrig	0.08	0.03	0.11

- Je höher das Einkommen, desto höher die Km-Kosten des Autos
- Grund sind v.a. höhere Fixkosten

Quelle:
Eigene
Auswertungen
EVS & MiD

Verschiedene Km-Kosten der Einkommensklassen durch Unterschiede im Modal Split & Kostenheterogenität beim Auto

Oekonomischer Status	Auto: Fixkosten pro Km [€/Km]	Auto: Betriebskosten pro Km [€/Km]	Auto: Gesamtkosten pro Km [€/Km]	ÖV-Kosten pro Km [€/Km]
Gesamt	0.15	0.05	0.21	0.08
sehr hoch	0.20	0.05	0.25	0.07
hoch	0.14	0.05	0.19	0.08
mittel	0.13	0.06	0.18	0.08
niedrig	0.08	0.04	0.12	0.10
sehr niedrig	0.08	0.03	0.11	0.07

- Beim ÖV keine klare Kostentendenz mit Einkommen

Quelle:
Eigene
Auswertungen
EVS & MiD

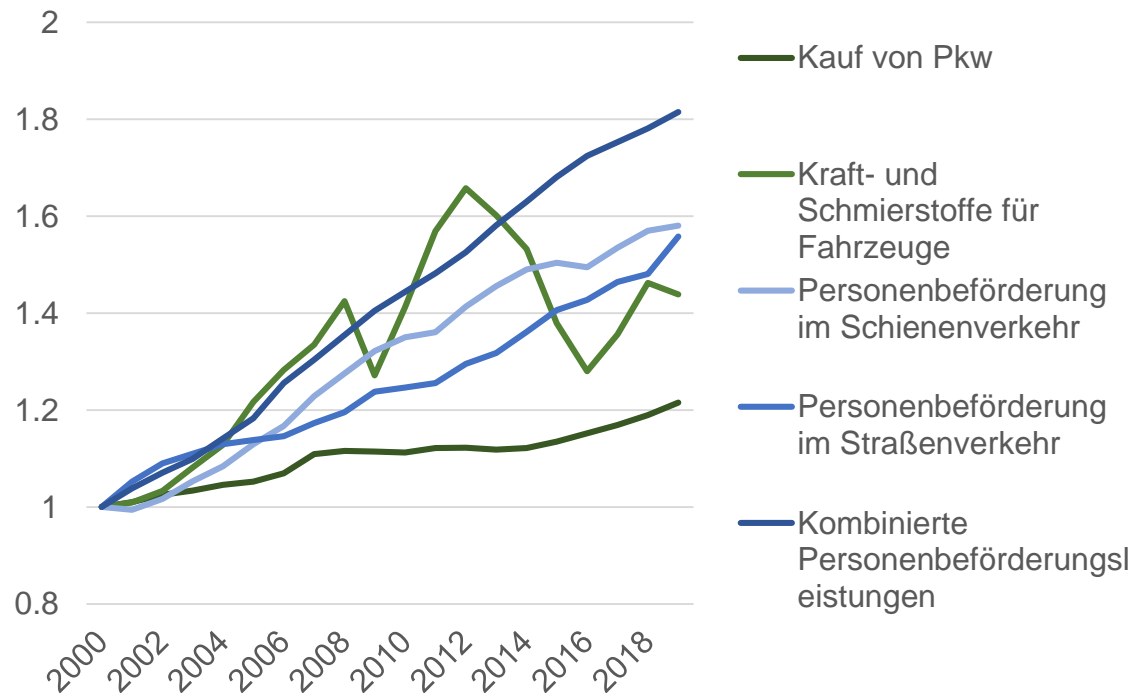
Verschiedene Km-Kosten der Einkommensklassen durch Unterschiede im Modal Split & Kostenheterogenität beim Auto

Oekonomischer Status	Auto: Fixkosten pro Km [€/Km]	Auto: Betriebskosten pro Km [€/Km]	Auto: Gesamtkosten pro Km [€/Km]	ÖV-Kosten pro Km [€/Km]	Kosten pro Km Verkehr Gesamt [€/Km]	Kosten pro Km Verkehr Gesamt [% des Nettoeinkommens pro Person und Tag]
Gesamt	0.15	0.05	0.21	0.08	0.18	0.3%
sehr hoch	0.20	0.05	0.25	0.07	0.21	0.2%
hoch	0.14	0.05	0.19	0.08	0.17	0.3%
mittel	0.13	0.06	0.18	0.08	0.16	0.3%
niedrig	0.08	0.04	0.12	0.10	0.11	0.4%
sehr niedrig	0.08	0.03	0.11	0.07	0.09	0.4%

Quelle: Eigene Auswertungen EVS & MiD

Kostenentwicklung Auto und ÖV: Im Verhältnis zu den Einkommen wurde nur das Auto wirklich günstiger

Entwicklung ausgewählte
Verbraucherpreisindizes Verkehr 2000 bis 2019



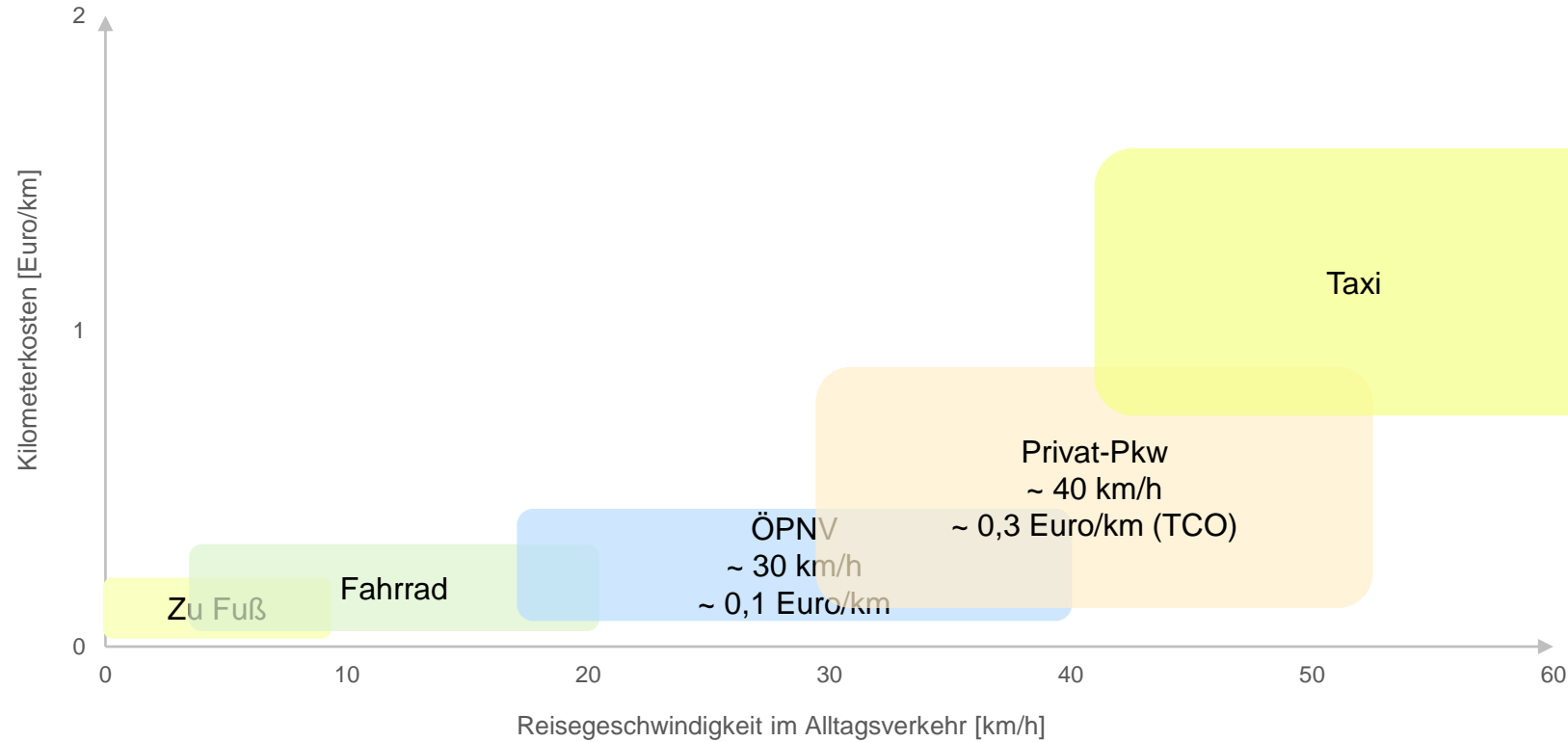
		Gesamtausgaben privater Haushalte [Mrd. €] (EVS)	Personenverkehrsleistung ohne geschäftlich [Mrd. KM] (ViZ)	Kosten pro Km [€/Km]	Kosten pro Km [% des Nettoeinkommens pro Person und Tag]
Auto	2018	181	743	0.24	0.40%
	1998	126	598	0.21	0.53%
ÖV	2018	17	161	0.11	0.18%
	1998	10	150	0.07	0.17%

Quelle: VIZ, Eigene Auswertungen EVS & VIZ

Agenda

- Vorbemerkungen
- Langfristige Entwicklung von Verkehrsleistung & Mobilitätsbudgets
- Mobilität & Mobilitätskosten zwischen Jahrtausendwende und Corona
- Ausblick

Welche neuen Angebote im Verkehrssystem verstärken Ungleichheiten? Welche schwächen sie ab?



Quelle:
Eigene
Darstellung