

Anforderungsanalyse Smart Mobility

Herausgeber



Autor

Leander Kauschke, Dipl. Wirt.-Ing.

Dr. Silke M. Maringer

Gefördert von



Projektkoordination

Prof. Dr. Horst Wieker

Leiter der Forschungsgruppe Verkehrstelematik (FGVT) bei der htw saar –
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Kommunikationstechnik

Campus Alt-Saarbrücken

Goebenstr. 40

D-66117 Saarbrücken

Telefon +49 681 5867 195

Fax +49 681 5867 122

E-mail wieker@htwsaar.de

Web fgvt.htwsaar.de



Kompetenzregion Smart Mobility

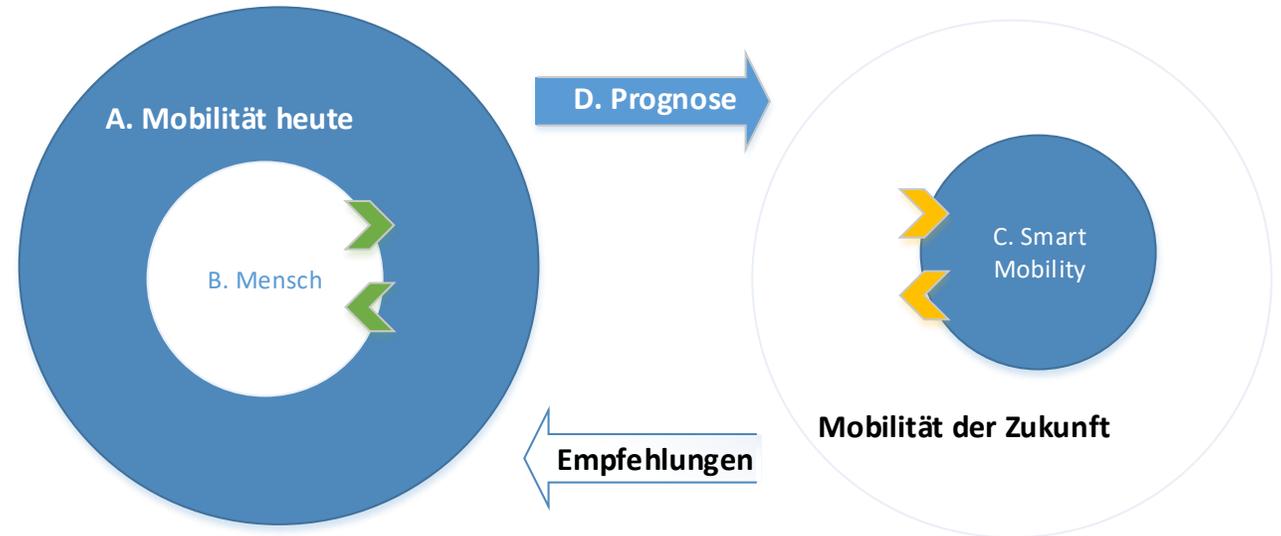
Inhaltliche Übersicht

1. Zielsetzung der Anforderungsanalyse
2. Durchführung und Stichprobe
3. Ergebnisse der Befragung
 1. Die Mobilitätssituation im Saarland
 2. Die Mobilitätsbedürfnisse im Saarland
 3. Einstellung zur Smart Mobility
 4. Prognose und Ausblick
4. Vertiefung durch Ziel- und Kontrollgruppen
 1. Gruppendefinitionen
 2. Steckbriefe
5. Ergebnisse
6. Diskussion und Fazit

1. Zielsetzung der Anforderungsanalyse

1. Zielsetzung der Anforderungsanalyse

- Damit Smart Mobility auch im Saarland funktionieren kann, müssen wir verstehen wie die Mobilität der Saarländer*innen derzeit funktioniert.
- Welche Potentiale bietet die neue Mobilität für Wirtschaft und Mensch vor dem Hintergrund sich verändernder Anforderungen?
- Wie sehen die Menschen Smart Mobility?
- Welche Zielgruppen gibt es?
- Welche Trends bestimmen die Zukunft?



Konzeption der Anforderungsanalyse – empirische Befragung (blau) und Ergebnisse (weiß)

2. Durchführung und Stichprobe

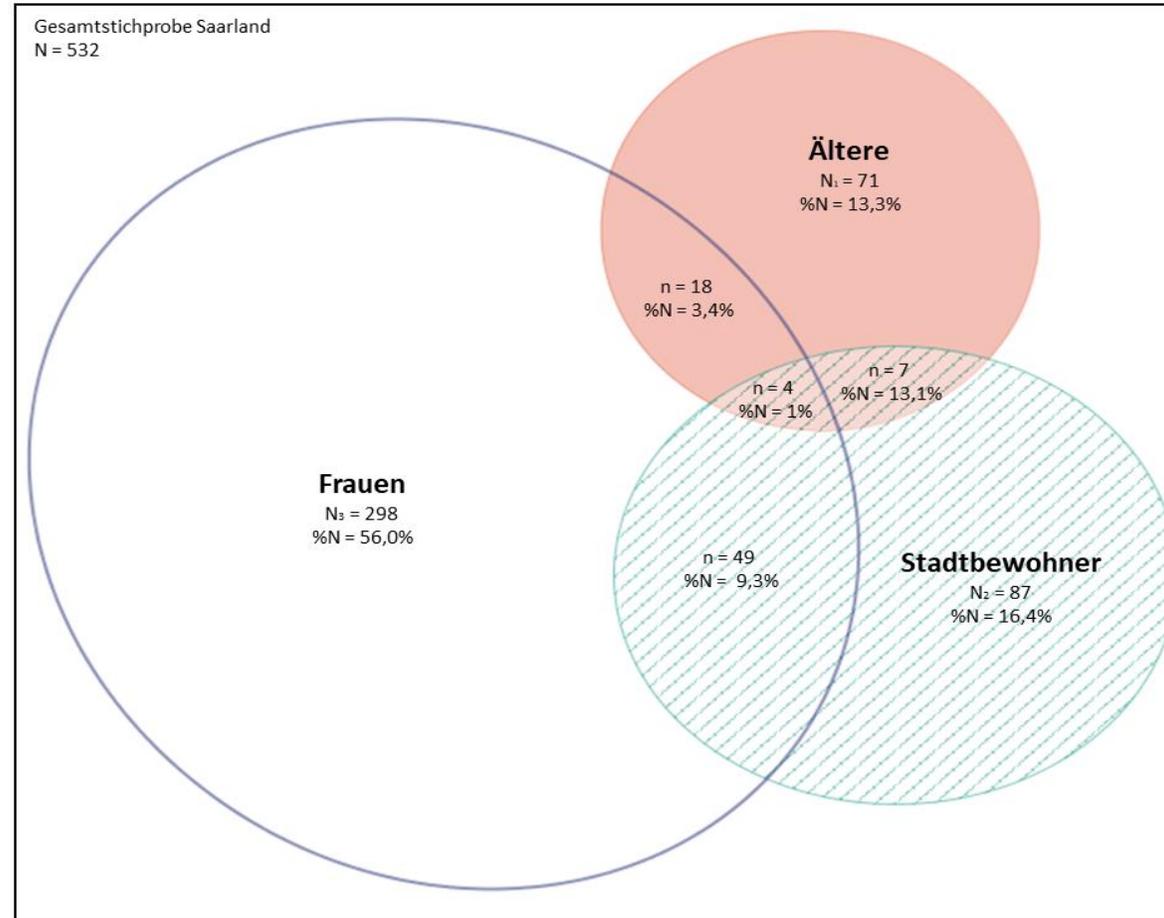
2. Durchführung und Stichprobe

- Durchführung in Q2 2019 mithilfe eines Saarland-Panels
- 16 Fragen wurden in Ø12 Minuten beantwortet
- Hohe Datenqualität
- Die soziodemografischen Lebensrealitäten des Saarlandes (Geschlecht, Alter, Beruf...) werden gut abgebildet.
- Der Anteil an Akademikern und angestellten Erwerbspersonen ist überdurchschnittlich hoch, was aber aufgrund ihrer Rolle als potentielle Early-Adopter keinen Nachteil für die Validität der Umfrage darstellt
- Saarbrücken ist etwas überrepräsentiert

Early Adopter = ersten Anwender

Charakteristika (N=532)	Anzahl Fragebögen	Stichprobe (%)	Saarland (%)
Geschlecht (divers=0; fehlend=0)			
männlich	233	43,8	49,1
weiblich	299	56,2	50,9
Alter (fehlend=10)			
	M.=42,1 Jahre	S.A.=14,2 Jahre	M.=45,8 Jahre
< 20	14	2,6	16,7
20-30	120	22,6	11,6
30-40	132	24,8	11,3
40-50	91	17,1	12,5
50-60	105	19,7	17,4
> 60	70	13,2	30,5
Einkommen (fehlend=46)			
	M.=1.848,61 €	S.A.=146,46 €	M.=1920 €
< 500	29	5,5	k.A.
500 - 1500	138	26,0	k.A.
1500 - 2500	177	33,2	k.A.
2500 - 3500	96	18,0	k.A.
> 3500	46	8,6	k.A.
Erwerbspersonen (fehlend=2)			
Schüler*in / Azubi /			16,6
Student*in	59	11,1	
Angestellte*r und Beamte	341	64,3	53
Arbeitslos	19	3,6	4,7
Selbstständige	40	7,5	5,4
Sonstige (Rentner usw.)	71	13,4	20,4
Herkunft (fehlend=3)			
Merzig-Wadern	51	9,7	10,4
Neunkirchen	57	10,7	13,4
Saarbrücken	224	42,1	33,1
Saarlouis	90	16,9	19,7
Saar-Pfalz-Kreis	68	12,8	14,5
St. Wendel	39	7,6	8,9

2. Durchführung und Stichprobe: Datenvisualisierungen



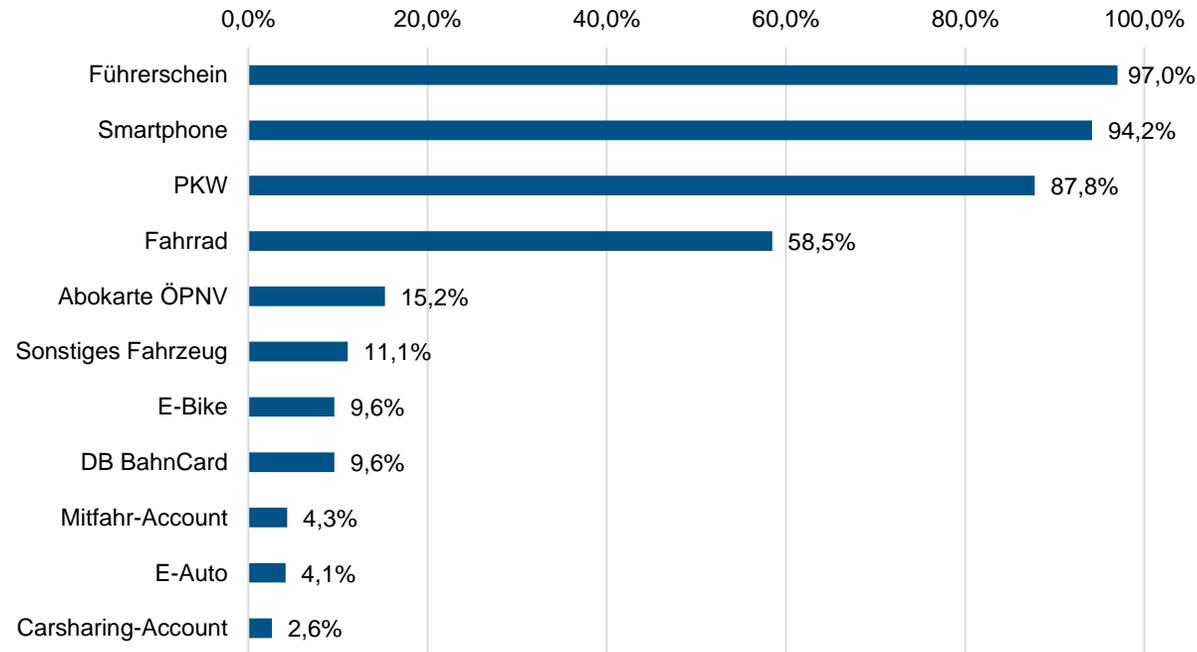
3. Ergebnisse der Befragung

3.1 Mobilitätssituation im Saarland

Mobilität, Smartphone und Modal Split

3.1 Die Mobilitätssituation im Saarland

Besitzstand der Mobilität



N=532

3.1 Die Mobilitätssituation im Saarland

Korrelationsstatistik der Mobilitätsoptionen

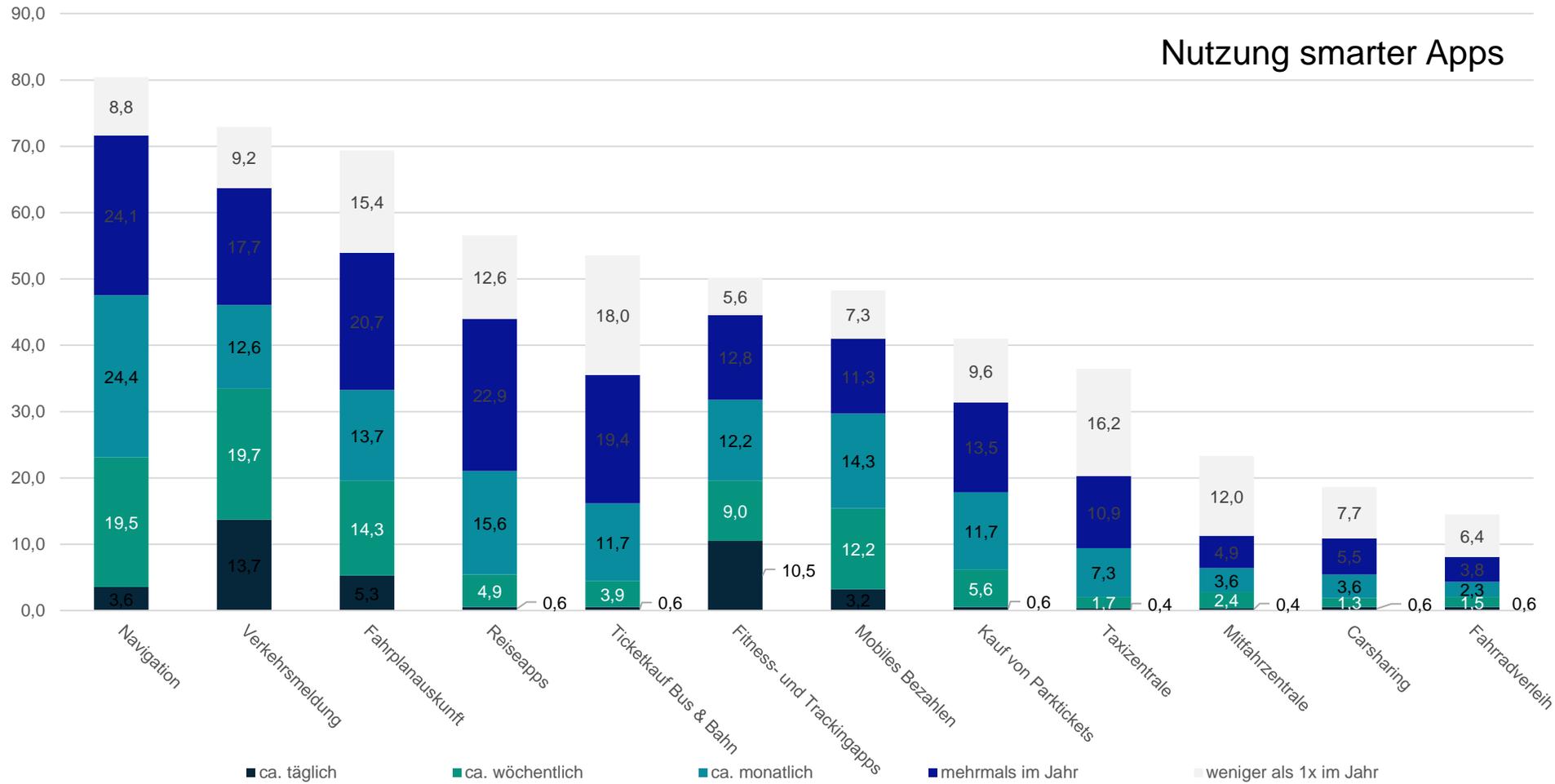
Korrelation nach Pearson	Auto	E-Auto	Fahrrad	E-Bike	ÖPNV	Ridesharing	BahnCard	Carsharing
Auto		-0,067	,198**	0,024	-,161**	-0,034	0,005	0,061
E-Auto	-0,067		0,041	,221**	0,070	,095*	,157**	0,025
Fahrrad	,198**	0,041		0,067	0,071	0,029	,119**	,091*
E-Bike	0,024	,221**	0,067		0,075	,213**	,306**	,146**
ÖPNV	-,161**	0,070	0,071	0,075		,270**	,164**	0,061
Ridesharing	-0,034	,095*	0,029	,213**	,270**		,182**	,254**
BahnCard	0,005	,157**	,119**	,306**	,164**	,182**		,305**
Carsharing	0,061	0,025	,091*	,146**	0,061	,254**	,305**	

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

* . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

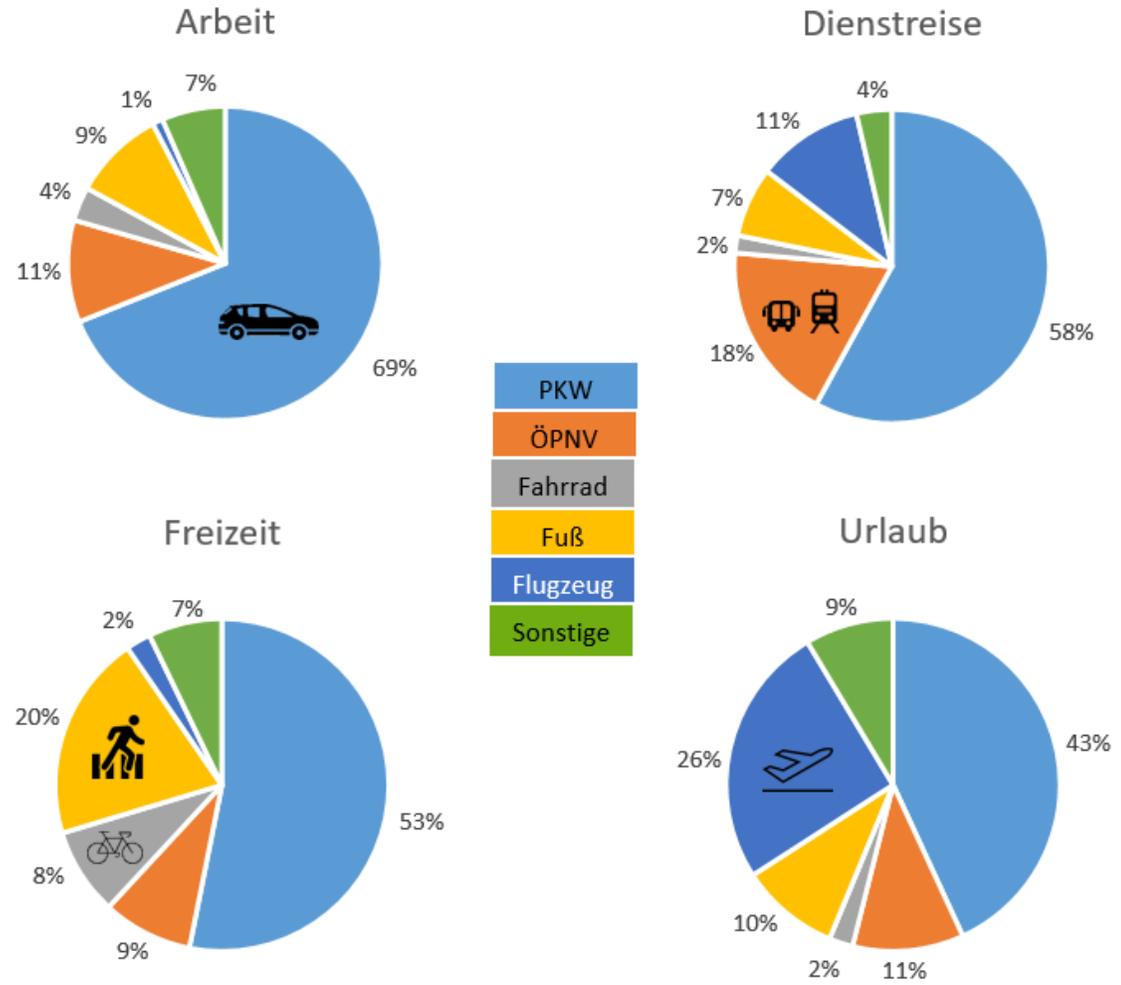
N=532

3.1 Die Mobilitätssituation im Saarland



3.1 Die Mobilitätssituation im Saarland

Modal Split nach Verkehrszweck

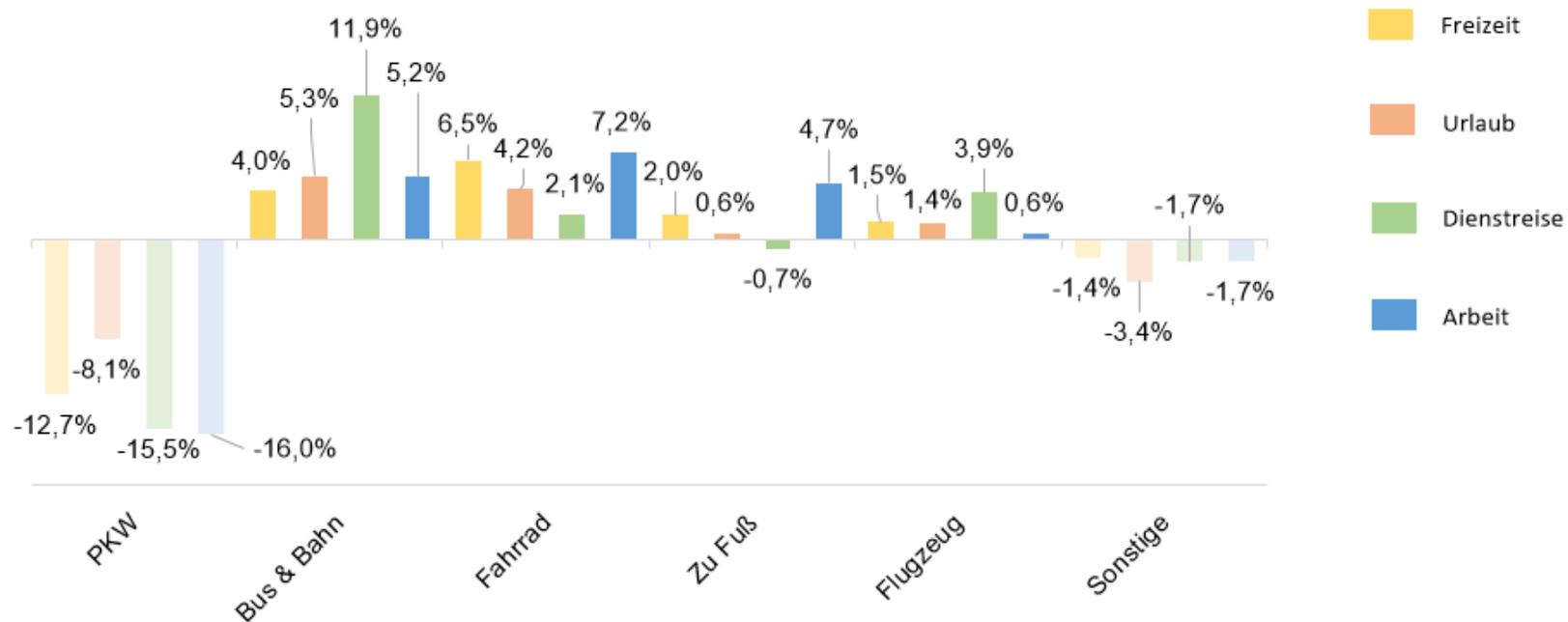


3.2 Mobilitätsbedürfnisse im Saarland

Modal Shift, Verkehrsmittelwahl und Smart Mobility

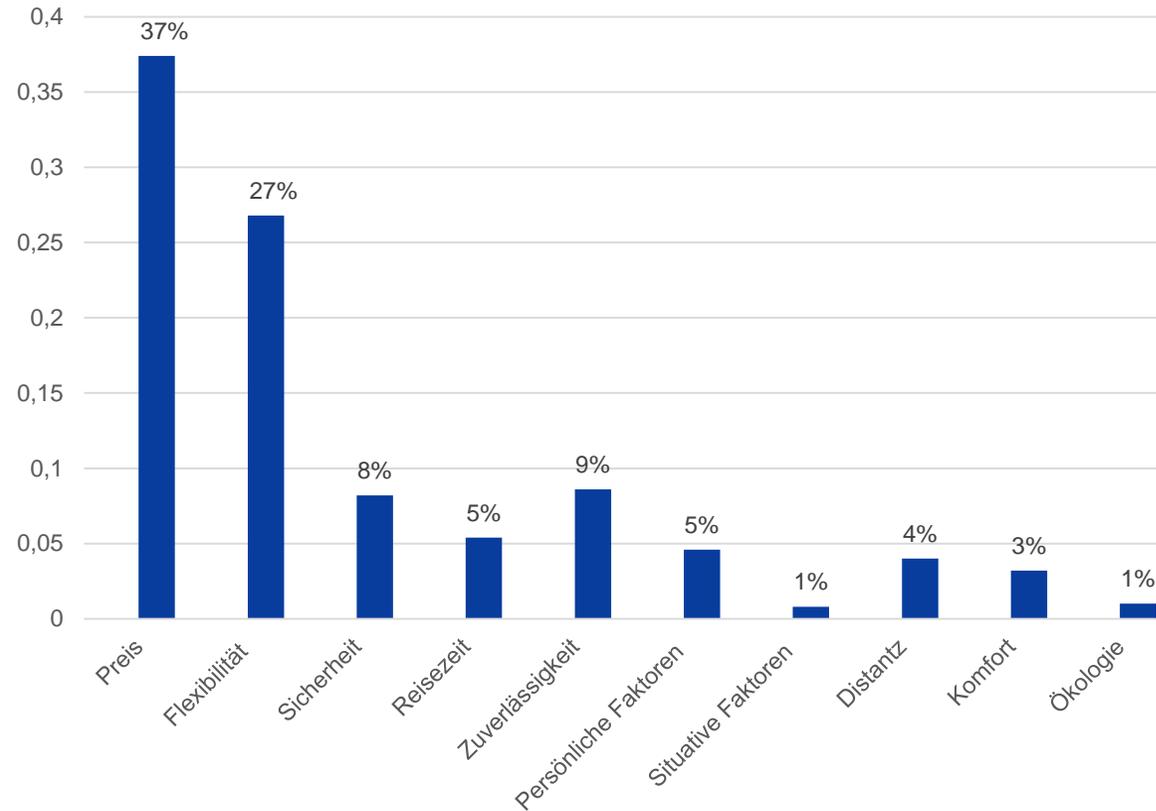
3.2 Die Mobilitätsbedürfnisse im Saarland

Abweichung des idealen Mix zum bestehenden Modal Split nach Verkehrszweck (Modal Shift)



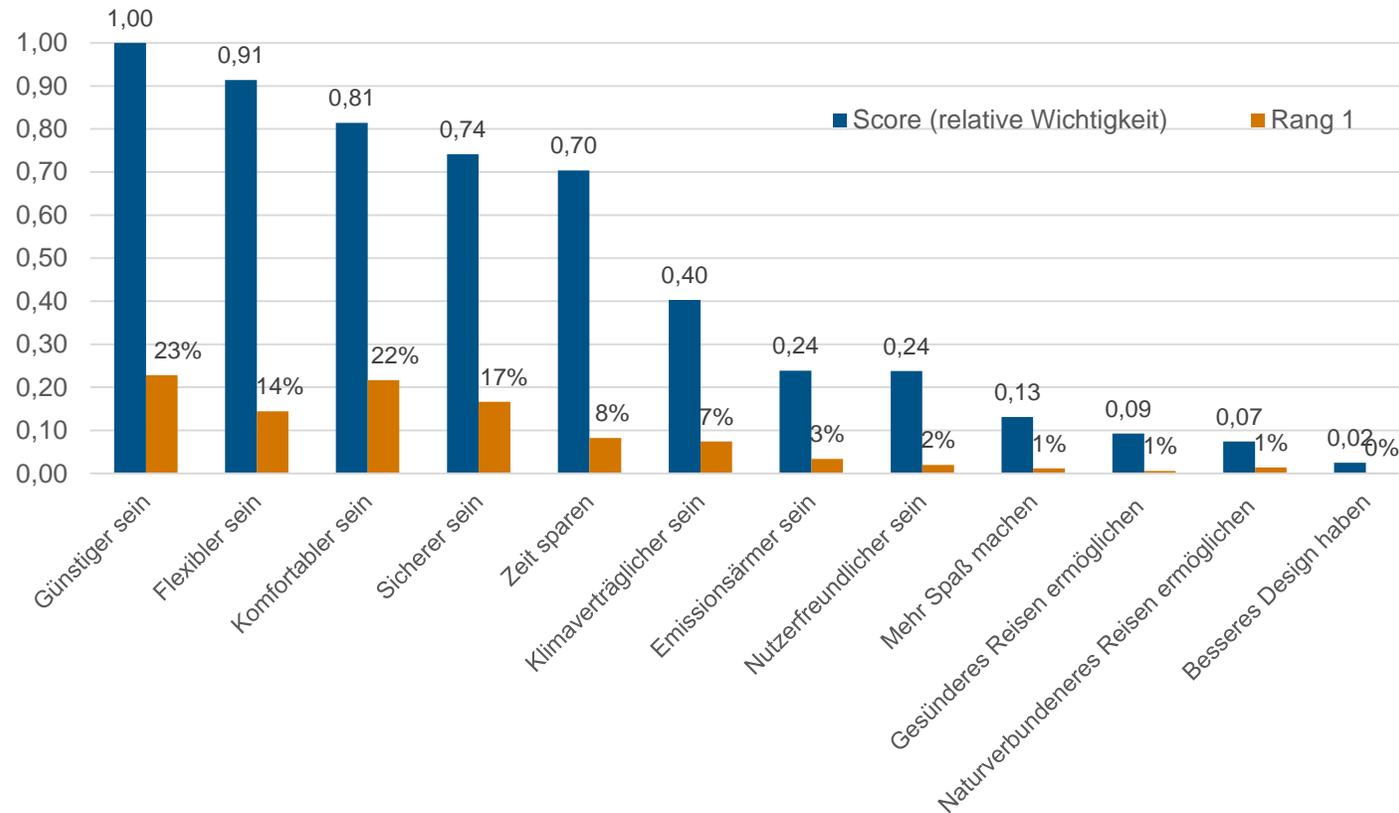
3.2 Die Mobilitätsbedürfnisse im Saarland

Die wichtigsten Faktoren bei der Verkehrsmittelwahl



3.2 Die Mobilitätsbedürfnisse im Saarland

Die erwarteten Wirkungen von Smart Mobility („Smart Mobility soll....“)



3.3 Einstellung zur Smart Mobility

Persönliche Präferenzen, Zukunftsfähigkeit und die Eignung für das Saarland

3.3 Einstellung zur Smart Mobility

Vorgehen:

- Im nächsten Schritt wurden den Teilnehmern acht technologiebasierte Smart Mobility Szenarien vorgestellt.
- Danach konnten die Teilnehmer auswählen welche der Technologien Ihnen am besten gefällt, welche das größte Potenzial hat und welche der Technologien am besten für das Saarland geeignet ist.
- Die Ergebnisse lassen die Abschätzung eines relativen Nachfragepotenzials zu.



Mobilitätsapp - Mobility-as-a-Service

Per Smartphone kann eine Wegeketten mit allen Verkehrsmitteln über eine Mobilitätsplattform gebucht werden, hochflexibel und bedarfsoptimiert.



Hyperloop

Der Hyperloop ist ein vorgeschlagenes Hochgeschwindigkeitssystem, bei dem sich Kapseln in einer Röhre gleitend mit nahezu Schallgeschwindigkeit fortbewegen.



E-Autos

Regenerativ betriebene Elektrofahrzeuge leisten einen großen Beitrag, um individuelle Mobilität künftig emissionsfrei und klimafreundlich zu gestalten.



Autonomes Fahren

Selbstfahrende Autos sind eine Vision, die den Menschen mehr Zeit, Komfort und Unabhängigkeit verspricht.



Carsharing

Carsharing bezeichnet das kommerzielle oder private Teilen eines Autos durch mehrere Personen zur Erhöhung der Auslastung eines PKWs und Reduktion der Nutzungskosten.



Automatisierte Shuttles - Mobility-on-Demand

Bedarfsoptimale Mobilität durch fahrerlose Shuttles schafft Flexibilität und Unabhängigkeit für alle Menschen, auch auf dem Land.



E-Bike

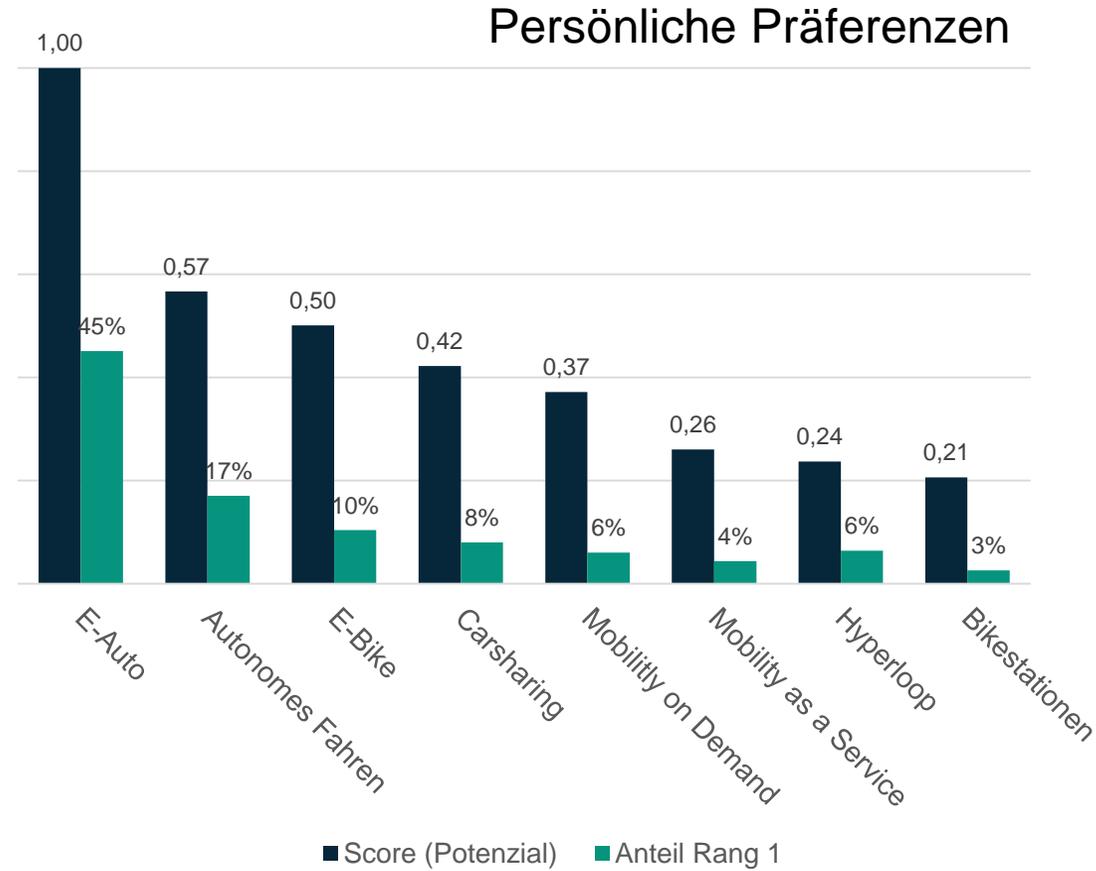
Das E-Bike ist ein umweltfreundliches Verkehrsmittel, das auch eingeschränkter oder älterer Personen eine bequeme, gesunde und naturverbundene Fortbewegung ermöglicht.



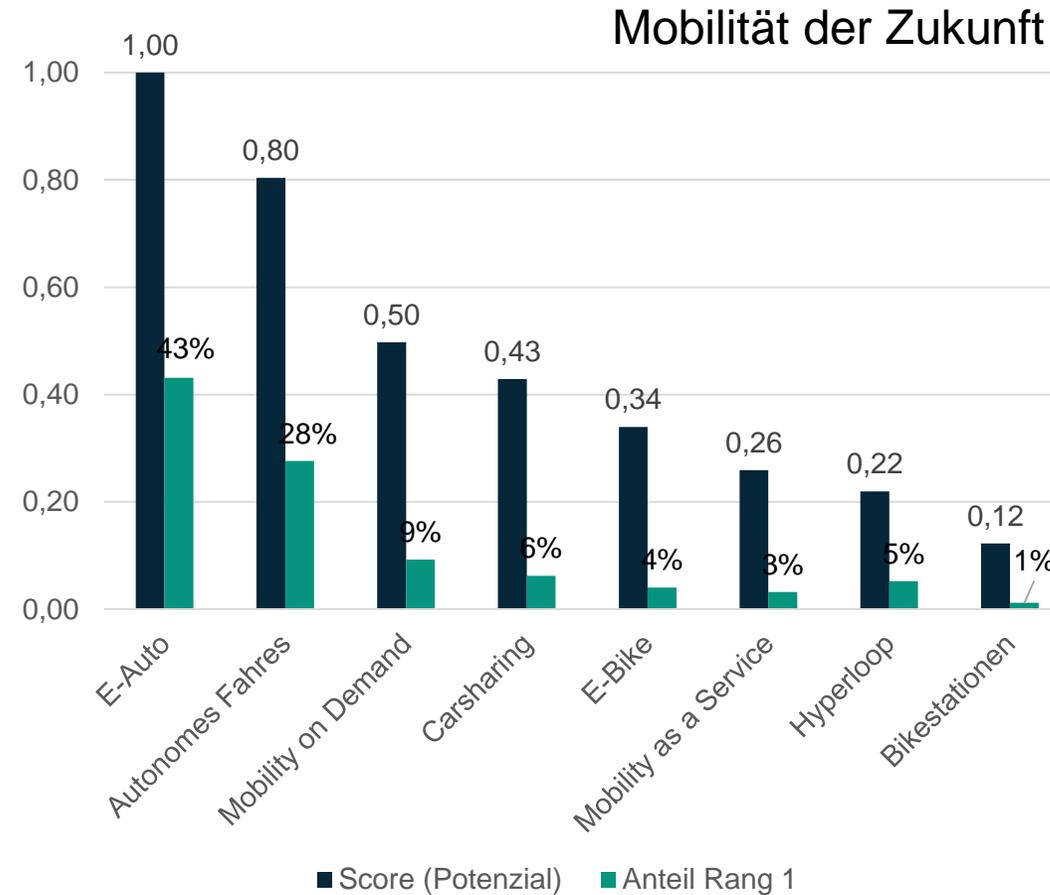
Bikestationen

Bikesharing ergänzt die feinmaschige Erschließung der Innenstädte, dort wo Busse und Bahnen organisatorisch und finanziell überfordert wären.

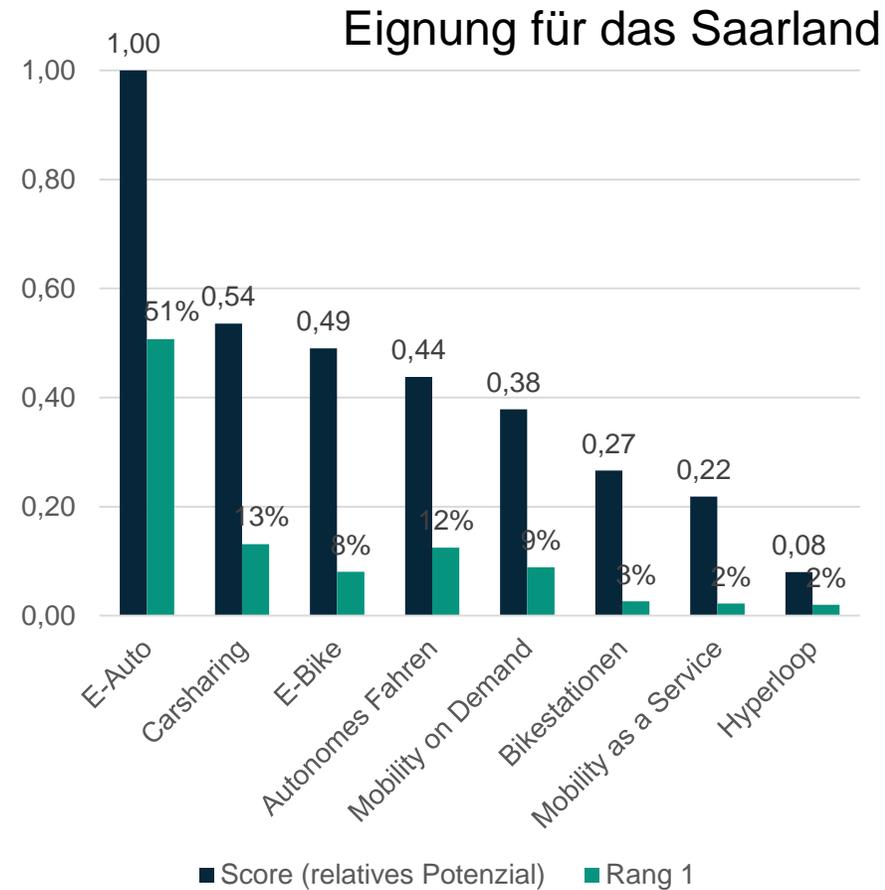
3.3 Einstellung zur Smart Mobility



3.3 Einstellung zur Smart Mobility



3.3 Einstellung zur Smart Mobility



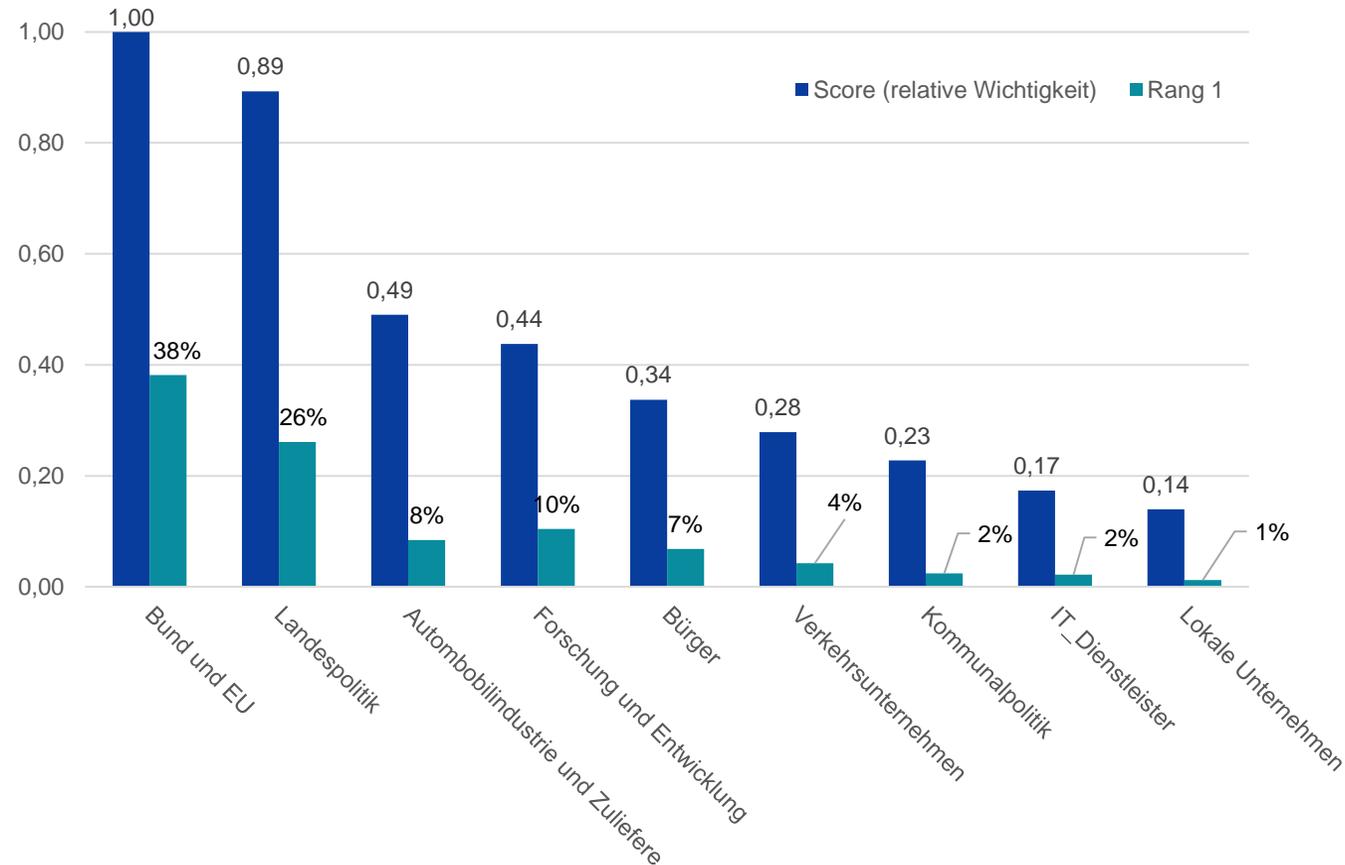
3.3 Einstellung zur Smart Mobility

Zwischenfazit:

- Das E-Auto trifft auf überraschend viel Sympathie und hat das größte Nachfragepotenzial
- Bikesharing, Mobility as a Service und der Hyperloop sind am unpopulärsten
- Autonomes und bedarfsgerechtes Fahren sind die großen Trends der Zukunft
- Für das Saarland wünschen sich die Menschen heute greifbare Lösungen, die nahe am bisherigen Mobilitätsverhalten liegen (Fahrrad, Auto und Sharing)

3.3 Einstellung zur Smart Mobility

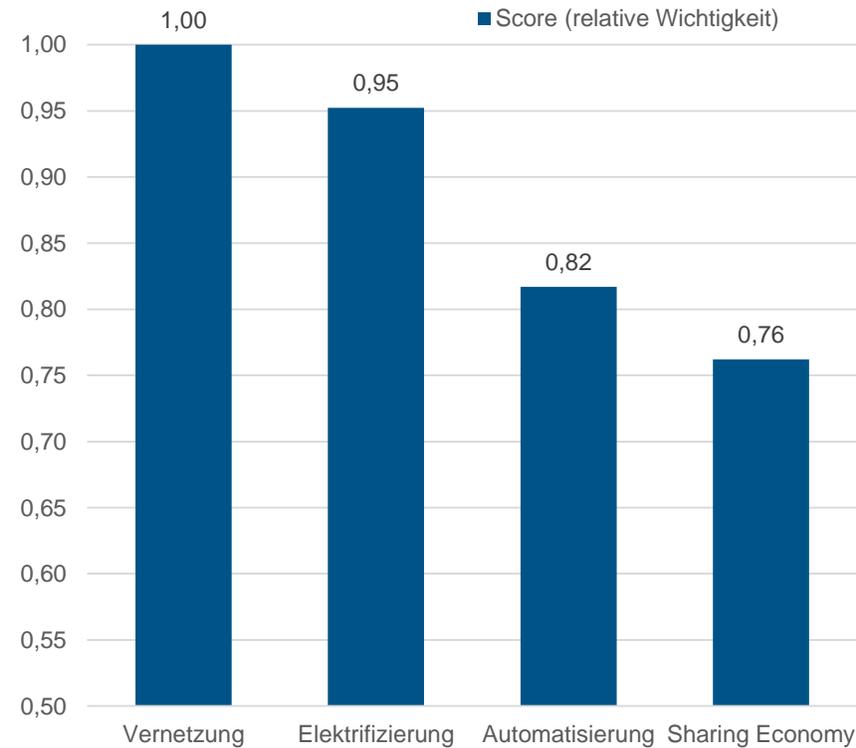
Verantwortung aus Sicht der Befragten:



3.4 Prognose und Ausblick

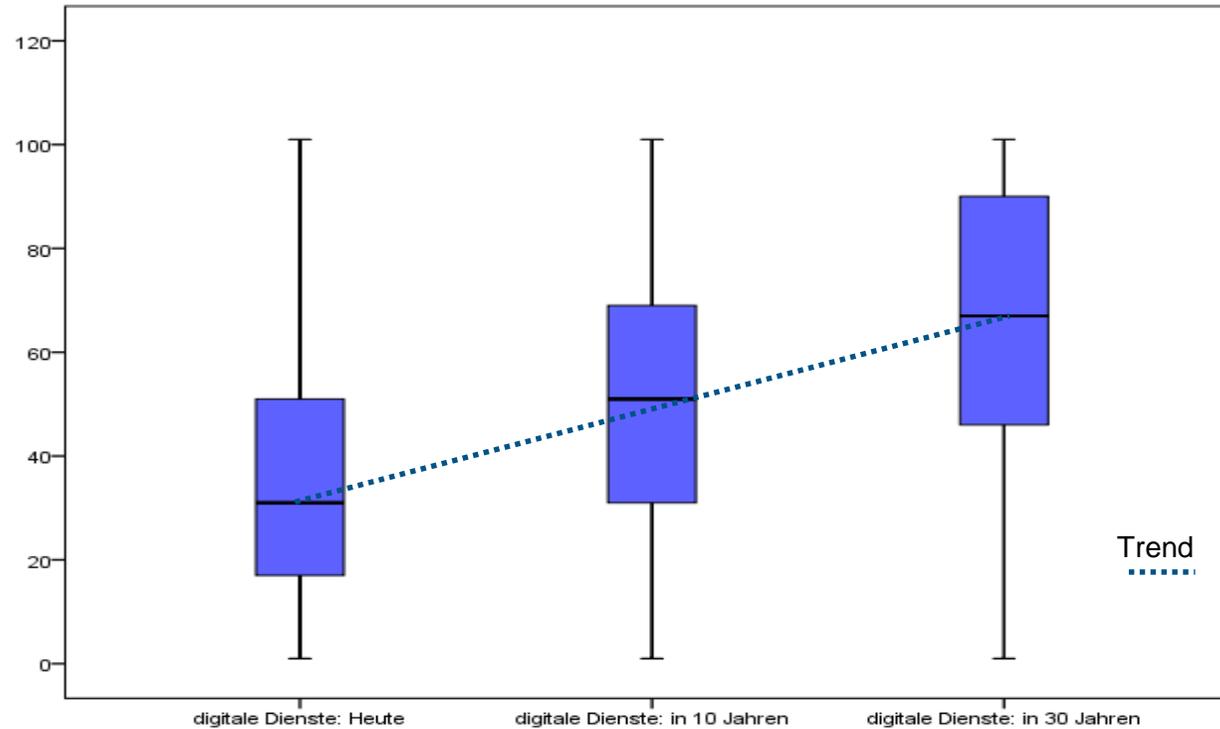
3.4 Prognose und Ausblick

Bedeutung von Trends für die Mobilität der Zukunft



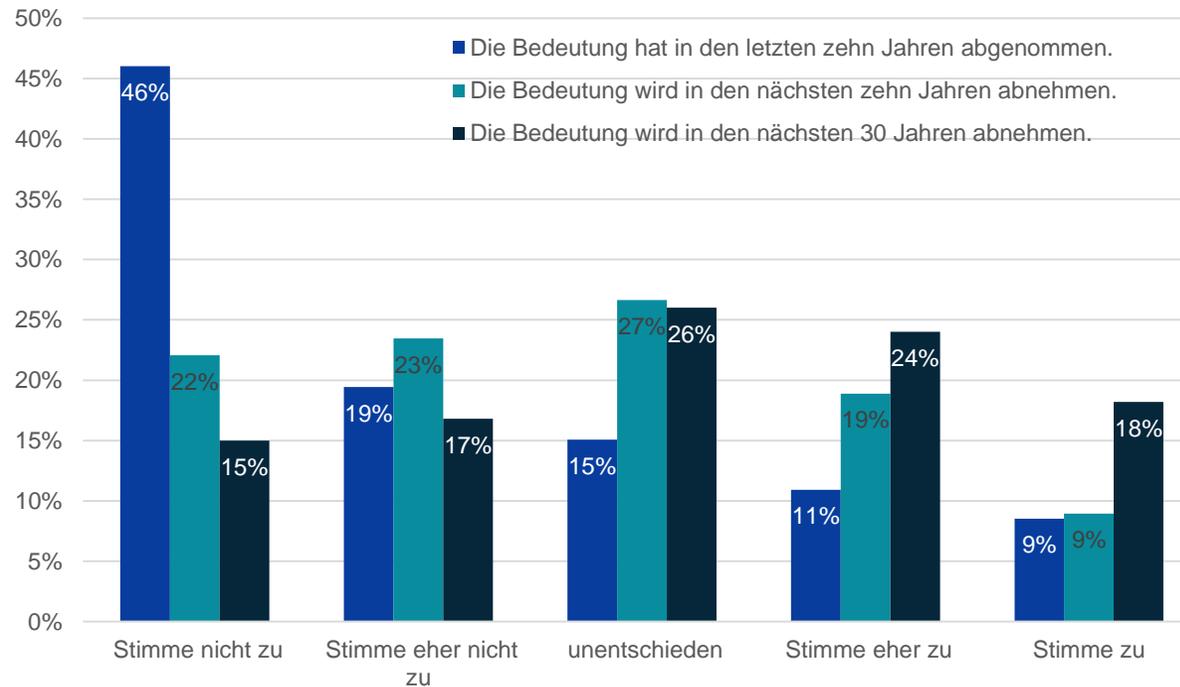
3.4 Prognose und Ausblick

Prognose der Digitalisierung der persönlichen Mobilität



3.4 Prognose und Ausblick

Bedeutung des Besitz eines eigenen Fahrzeugs



4. Vertiefung durch Ziel- und Kontrollgruppen

4.1 Gruppendifinitionen

- **Soziodemografische Faktoren zur Bildung von Kontrollgruppen**
 - Alter
 - Geschlecht
 - Wohnort und Lebensrealität
 - Besitz
- **Zielgruppen von Smart Mobility (Teichmann et al., 2013)**
 - Technikaffine und Kostensensible
 - Umweltschonende und Flexibilitätsliebende
 - Sicherheitsbewusste und Komfortorientierte
- **Eigene Cluster nach primären Zieldimensionen der Smart Mobility**
 - Intensität der Smartphone Nutzung („Non-Digital“ oder „Power-User“)
 - Wechselwille im Modal Split („Bewahrer“ oder „Change-Maker“)
 - Mobilitätstypen (Pendler, Vielfahrer oder wenige Mobile)

4.2 Steckbriefe

Vergleich Alter

0. Soziodemografie				
Gruppe	Ältere (U60)		Jüngere (U30)	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Größe der Stichprobe	Mittel (13%)		Groß (25%)	
Verhältnis Frauen : Männer	50:50		60:40	
Alter in Jahren	67,5	↑	26,2	↓
Einkommen	1.932,30 €	↗	1.776,60 €	↘
Bildungsniveau	relativ niedrig		durchschnittlich	
Vorherrschende Tätigkeitsfelder	Rentner und Angestellte		Studenten und Angestellte	
Wohnort	Merzig & Neunkirchen	↑	Saarbrücken	↑

1. Mobilitätssituation				
1.1 Verkehr				
Auto	89%	→	91%	→
Fahrrad	51%	↘	60%	→
E-Bike	10%	→	11%	→
E-Auto	6%	↗	3%	→
ÖPNV Abo	17%	→	16%	→

1.2 Digitales				
Navigation	77%	↗	69%	→
Ridesharing-App	34%	→	28%	→
Mobiles Ticket & Payment	62%	↗	46%	→
Carsharing-App	25%	↘	28%	→

1.3 Fahrleistung				
km pro Jahr	13857	↓	16090	↗
Pendelstrecke (2-fach; in km)	13,1	↓	26,6	↘
Pendelquote	16%	↓	59%	↗

2. Modal Split heute und Ideal				
Anteil an Wegen (nach Anzahl)				
Legende:	<ul style="list-style-type: none"> Fußverkehr Radverkehr ÖPNV MIV 			

3. Mobilitätsmotive				
Gruppe	Ältere (U60)		Jüngere (U30)	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Rang 1	Flexibilität	↗	Preis	→
Rang 2	Preis	↘	Komfort	↑
Rang 3	Komfort	→	Flexibilität	→
Rang 4	Sicherheit	→	Zuverlässigkeit	→
...				
Ökologie	Rang 8	↘	Rang 8	↘

4. Potential von Smart Mobility		
4.1 Auswirkungen von Smart Mobility		
Haupterwartung	Zeit sparen	Flexibilität erhöhen
Besonderheit	Flexibilität erhöhen	Geld sparen

4.2 Persönliche Präferenzen		
Lieblingstechnologie	E-Auto	E-Auto
Geheimfavorit	Carsharing	Bikesharing

4.3 Potential für das Saarland		
Lieblingstechnologie	E-Bike	E-Bike
Geheimfavorit	Carsharing	Bikesharing

4.4 Potential für die Mobilität der Zukunft		
Lieblingstechnologie	Autonomes Fahren	Carsharing
Geheimfavorit	E-Auto	Hyperloop

5. Ausblick Smart Mobility				
5.1 Erwartete Nutzung digitaler Dienste				
Heute	39%	→	33%	→
in 30 Jahren	68%	→	65%	→

5.2 Bedeutung von Besitz				
Bedeutung hat abgenommen	Nein		Nein	
Bedeutung wird abnehmen	Unentschieden		Nein	

5.3 Zukunftstrend		
Wichtigster Trend	Vernetzung	
Unwichtigster Trend	Sharing Economy	

6. Verantwortung				
Rang 1	Land	↑	Bund	→
Rang 2	Bund	↘	Land	→
Rang 3	Automotive	→	Automotive	→
Rang 4	F & E	→	F & E	→
Rang 5	Kommunal	↗	Bürger	→

4.2 Steckbriefe

Vergleich Stadt-Land

0. Soziodemografie				
Gruppe	Stadtbewohner		Landbewohner	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Größe der Stichprobe	Mittel (16%)		Groß (47%)	
Verhältnis Frauen : Männer	50:50		50:50	
Alter in Jahren	39,1	↘	42	→
Einkommen	1.831,21 €	→	2.038,38 €	↑
Bildungsniveau	Normal		etwas höher	
Vorherrschende Tätigkeitsfelder	Angestellte / Selbständige		Angestellte	
Wohnort	Saarbrücken	↑	Saarbrücken	↓
1. Mobilitätssituation				
1.1 Verkehr				
Auto	90%	→	89%	→
Fahrrad	62%	→	56%	→
E-Bike	9%	→	8%	→
E-Auto	2%	→	5%	→
ÖPNV Abo	16%	→	13%	→
1.2 Digitales				
Navigation	69%	→	72%	→
Ridesharing-App	34%	→	29%	→
Mobiles Ticket & Payment	57%	→	46%	→
Carsharing-App	32%	→	28%	→
1.3 Fahrleistung				
km pro Jahr	15523	↗	14480	→
Pendelstrecke (2-fach; in km)	15,54	↓	36,97	↑
Pendelquote	40%	↓	58%	↑
2. Modal Split heute und Ideal				
Anteil an Wegen (nach Anzahl)				
Legende:				

3. Mobilitätsmotive				
Gruppe	Stadtbewohner		Landbewohner	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Rang 1	Preis	→	Preis	→
Rang 2	Flexibilität	↘	Flexibilität	↗
Rang 3	Zuverlässigkeit	→	Zuverlässigkeit	→
Rang 4	Sicherheit	↘	Sicherheit	↗
...				
Ökologie	Rang 9	→	Rang 9	→
4. Potential von Smart Mobility				
4.1 Auswirkungen von Smart Mobility				
Haupterwartung	Zeit sparen		Günstiges Reisen	
Besonderheit	Komfort erhöhen		Sicherheit erhöhen	
4.2 Persönliche Präferenzen				
Lieblingstechnologie	E-Bike		E-Auto	
Geheimfavorit	Bikestationen		Autonomes Fahren	
4.3 Potential für das Saarland				
Lieblingstechnologie	Mobility-On-Demand		E-Bike	
Geheimfavorit	Mobility-as-a-Service		E-Auto	
4.4 Potential für die Mobilität der Zukunft				
Lieblingstechnologie	Mobility-On-Demand		Autonomes Fahren	
Geheimfavorit	Mobility-as-a-Service		-	
5. Ausblick Smart Mobility				
5.1 Erwartete Nutzung digitaler Dienste				
Heute	38%	→	33%	→
in 30 Jahren	68%	→	62%	→
5.2 Bedeutung von Besitz				
Bedeutung hat abgenommen	nein		Unentschieden	
Bedeutung wird abnehmen	nein		Unentschieden	
5.3 Zukunftstrend				
Wichtigster Trend	Vernetzung		Elektrifizierung	
Unwichtigster Trend	Automatisierung		Sharing Economy	
6. Verantwortung				
Rang 1	Bund	→	Bund	→
Rang 2	Land	→	Land	→
Rang 3	Automotive	→	Automotive	→
Rang 4	F & E	→	F & E	→
Rang 5	Bürger	→	Bürger	→

4.2 Steckbriefe

Vergleich Wechselwille

0. Soziodemografie				
Gruppe	Change-Maker		Bewahrer	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Größe der Stichprobe	Mittel (14%)		Mittel (18%)	
Verhältnis Frauen : Männer	40:60		50:50	
Alter in Jahren	41,4	→	47	↑
Einkommen	2.153,61 €	↑	1.914,68 €	→
Bildungsniveau	etwas höher		normal	
Vorherrschende Tätigkeitsfelder	Angestellte		Rentner	
Wohnorte	Saarbrücken	↑	Saarbrücken	↓
	Saarlouis	↓	Saarlouis	↑
1. Mobilitätssituation				
1.1 Verkehr				
Auto	87%	→	87%	→
Fahrrad	63%	↗	52%	↘
E-Bike	12%	→	9%	→
E-Auto	5%	→	7%	→
ÖPNV Abo	13%	→	13%	→
1.2 Digitales				
Navigation	78%	↗	75%	→
Ridesharing-App	28%	→	32%	→
Mobiles Ticket & Payment	54%	→	53%	→
Carsharing-App	28%	→	31%	→
1.3 Fahrleistung				
km pro Jahr	14633	→	12835	↓
Pendelstrecke (2-fach; in km)	29,14	→	27,67	→
Pendelquote	40%	↓	58%	↑
2. Modal Split heute und Ideal				
Anteil an Wegezähl				
Legende:	<ul style="list-style-type: none"> Fußverkehr Radverkehr ÖPNV MIV 			

3. Mobilitätsmotive				
Gruppe	Change-Maker		Bewahrer	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Rang 1	Preis	→	Preis	→
Rang 2	Flexibilität	↗	Flexibilität	↗
Rang 3	Zuverlässigkeit	↑	Zuverlässigkeit	→
Rang 4	Sicherheit	↗	Sicherheit	↑
...				
Ökologie	Rang 10	↘	Rang 9	→
4. Potential von Smart Mobility				
4.1 Auswirkungen von Smart Mobility				
Haupterwartung	Flexibilität erhöhen		Flexibilität erhöhen	
Besonderheit	Komfort erhöhen		Komfort erhöhen	
4.2 Persönliche Präferenzen				
Lieblingstechnologie	Mobility-on-Demand		E-Bike	
Geheimfavorit	Autonomes Fahren		-	
4.3 Potential für das Saarland				
Lieblingstechnologie	Carsharing		Carsharing	
Geheimfavorit	Autonomes Fahren		-	
4.4 Potential für die Mobilität der Zukunft				
Lieblingstechnologie	Mobility-On-Demand		Autonomes Fahren	
Geheimfavorit	-		E-Bike	
5. Ausblick Smart Mobility				
5.1 Erwartete Nutzung digitaler Dienste				
Heute	37%	→	37%	→
in 30 Jahren	68%	→	68%	→
5.2 Bedeutung von Besitz				
Bedeutung hat abgenommen	nein		nein	
Bedeutung wird abnehmen	nein		nein	
5.3 Zukunftstrend				
Wichtigster Trend	Vernetzung		Elektrifizierung	
Unwichtigster Trend	Sharing Economy		Sharing Economy	
6. Verantwortung				
Rang 1	Bund	→	Bund	→
Rang 2	Land	→	Land	→
Rang 3	Automotive	→	Automotive	→
Rang 4	F & E	→	F & E	→
Rang 5	Bürger	→	Bürger	→

4.2 Steckbriefe

Vergleich Mindset I

0. Soziodemografie												
Gruppe	Ökologische		Komfortorientierte		Kostensensitive		Sicherheitsbewusste		Flexibilitätsliebende		Technologieafine	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Größe der Stichprobe	Klein (6%)		Klein (8%)		Mittel (12%)		Klein (8%)		Klein (6%)		Mittel (11%)	
Verhältnis Frauen : Männer	60:40		70:30		70:30		60:40		50:50		50:50	
Alter in Jahren	41,7	→	45,8	↑	39,2	↓	38,7	↓	44,2	↗	42,4	→
Einkommen	1.982,33 €	↗	1.881,25 €	→	1.072,58 €	↓	2.096,56 €	↑	1.837,28 €	→	1.931,21 €	→
Bildungsniveau	etwas niedriger		normal		niedrig		normal		hoch		niedrig	
Vorherrschende Tätigkeitsfelder	keine Auffälligkeiten		keine Auffälligkeiten		keine Auffälligkeiten		Angestellte, Rentner und Beamte		Studenten und Rentner		Angestellte und Studenten	
Wohnorte	St. Wendel	↑	unkirchen & Saarpf	↗	Saarpfalz	↑	Saarlouis	↑	k.A.	k.A.	Saarbrücken	↑
	Saarlouis	↓	Saarbrücken	↓	Wendel & Saarlou	↓	Saarbrücken	↓	k.A.	k.A.	Saarpfalz	↓
1. Mobilitätssituation												
1.1 Verkehr												
Auto	83%	↓	88%	→	86%	→	85%	→	94%	↗	91%	→
Fahrrad	57%	→	50%	↓	57%	→	59%	→	58%	→	72%	↑
E-Bike	10%	→	3%	↓	5%	↓	10%	→	8%	→	81%	↑
E-Auto	10%	→	5%	→	5%	→	0%	↓	5%	→	35%	↑
ÖPNV Abo	7%	↓	10%	→	23%	↗	15%	→	13%	↓	22%	↗
1.2 Digitales												
Navigation	80%	↗	75%	→	76%	→	80%	↗	72%	→	78%	↗
Ridesharing-App	35%	→	28%	→	33%	→	38%	→	28%	→	38%	↗
Mobiles Ticket & Payment	58%	↗	48%	→	58%	↗	66%	↑	51%	→	63%	↑
Carsharing-App	32%	→	24%	→	32%	→	34%	→	26%	→	43%	↑
1.3 Fahrleistung												
km pro Jahr	13583	↓	13750	↓	14153	→	13375	↓	15485	↗	13450	↓
Pendelstrecke (2-fach; in km)	33,39	↑	35	↑	18,39	↓	29,27	→	24,25	↓	28,57	→
Pendelquote	57%	↑	46%	↓	66%	↑	58%	↑	46%	↓	59%	↑
2. Modal Split heute und Ideal												
Anteil an Wegen (nach Anzahl)												
Legende:	<ul style="list-style-type: none"> Fußverkehr Radverkehr ÖPNV MIV 											
	heute	ideal	heute	ideal	heute	ideal	heute	ideal	heute	ideal	heute	ideal
		+ 2%		- 2%		+ 6%		+ 5%		0%		+ 0%
		+ 7%		+ 4%		+ 6%		+ 6%		+ 5%		+ 3%
		+ 7%		+ 7%		+ 6%		+ 12%		+ 8%		+ 13%
		- 16%		- 9%		- 17%		- 22%		- 14%		- 16%

4.2 Steckbriefe

Vergleich Mindset II

3. Mobilitätsmotive												
Gruppe	Ökologische		Komfortorientierte		Kostensensitive		Sicherheitsbewusste		Flexibilitätsliebende		Technologieaffine	
	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø	Wert	Vergleich Ø
Rang 1	Ökologie	↑	Komfort	↑	Preis	↑	Sicherheit	↑	Flexibilität	↑	Preis	→
Rang 2	Zuverlässigkeit	↓	Flexibilität	↓	Zuverlässigkeit	↓	Zuverlässigkeit	↓	Zuverlässigkeit	↓	Flexibilität	→
Rang 3	Preis	↓	Preis	↓	Flexibilität	↓	Preis	↓	Preis	↓	Zuverlässigkeit	↑
Rang 4	Flexibilität	↓	Sicherheit	↓	Sicherheit	↓	Flexibilität	↓	Reisezeit	↓	Reisezeit	↑
...												
Ökologie	Rang 1	↑	Rang 10	↓	Rang 8	→	Rang 7	→	Rang 9	↘	Rang 6	↑
4. Potential von Smart Mobility												
4.1 Auswirkungen von Smart Mobility												
Haupterwartung	Klima schonen		Komfort erhöhen		Günstiges Reisen		Sicherheit erhöhen		Flexibilität verbessern		Flexibilität erhöhen	
Besonderheit	Naturnah mobil sein		-		-		-		-		Komfort erhöhen	
4.2 Persönliche Präferenzen												
Lieblingstechnologie	Mobility-on-Demand		Mobility-on-Demand		Carsharing		E-Bike		E-Auto		E-Bike	
Geheimfavorit	Mobility-as-a-Service		Hyperloop		Mobility-as-a-Service		-		Bikestationen		-	
4.3 Potential für das Saarland												
Lieblingstechnologie	Mobility-on-Demand		E-Bike		Carsharing		Carsharing		E-Bike		E-Bike	
Geheimfavorit	-		Mobility-on-Demand		Mobility-as-a-Service		E-Auto		-		Bikestationen	
4.4 Potential für die Mobilität der Zukunft												
Lieblingstechnologie	Mobility-as-a-Service		Autonomes Fahren		Carsharing		E-Bike		Autonomes Fahren		Autonomes Fahren	
Geheimfavorit	-		-		-		E-Auto		-		Hyperloop	
5. Ausblick Smart Mobility												
5.1 Erwartete Nutzung digitaler Dienste												
Heute	36%	→	27%	↘	37%	→	41%	↗	36%	→	42%	↗
in 30 Jahren	67%	→	57%	↓	66%	→	65%	→	69%	↗	70%	↗
5.2 Bedeutung von Besitz												
Bedeutung hat abgenommen	Unentschieden		nein		nein		nein		nein		Unentschieden	
Bedeutung wird abnehmen	ja		nein		nein		nein		nein		ja	
5.3 Zukunftstrend												
Wichtigster Trend	Vernetzung		Vernetzung		Vernetzung		Automatisierung		Vernetzung		Elektrifizierung	
Unwichtigster Trend	Automatisierung		Sharing Economy		Sharing Economy		Elektrifizierung		Sharing Economy		Automatisierung	
6. Verantwortung												
Rang 1	Bund	↑	Land	↑	Bund	→	Bund	→	Bund	→	Bund	→
Rang 2	Land	↓	F & E	↑	Land	→	Land	→	Land	→	Land	→
Rang 3	F & E	↓	Bund	↓	Bürger	→	Automotive	→	F & E	↑	F & E	→
Rang 4	Bürger	→	Automotive	↗	Automotive	↗	F & E	↑	Automotive	↗	Automotive	→
Rang 5	Automotive	↓	Bürger	→	F & E	↓	Verkehrsbetriebe	→	Bürger	→	IT-Firmen	↑

5. Ergebnisse

4.3 Ergebnisse

▪ **Mobilitätssituation**

Modal Split:

- 70 % MIV, 13 % ÖPNV, 5% Fahrrad- und 12% Fußverkehr.
- Das Auto wird vor allem auf dem Weg zur Arbeit genutzt., der ÖPNV bei Dienstreisen. Fahrradfahren ist eher eine Freizeitbeschäftigung.

Pendeln:

- Die Jahresfahrleistung liegt innerhalb des europäischen Durchschnitts. 75% fahren weniger als 40 km/Tag.
- Die durchschnittliche Pendeldistanz liegt bei 28 km/Tag (Quote 50%).

Mobilitätsdienste:

- Navigation und Fahrpläne und Tickets für den ÖPNV sind am beliebtesten (Monatliche Nutzung: 50-40%).
- Carsharing und Ridesharing werden nur von rund 10-12% der Menschen mindestens monatlich genutzt.
- E-Mobilisten und E-Biker sind Smart-Service affine Gruppen (vgl. Early Adopters).
- Wer sein Smartphone viel für Mobilitätsservices nutzt, tut dies aufgrund einer hohen Jahresfahrleistung und Pendelquote.
- Digital versierte Saarländer fahren weniger Fahrrad, dafür mehr ÖPNV und MIV als der Durchschnitt.

4.3 Ergebnisse

▪ **Mobilitätssituation**

Demografie

- Ältere sind weniger mobil und wohnen häufiger auf dem Land (Merzig & Neunkirchen).
- Männer fahren etwas mehr Auto und pendeln weitere Strecken.
- Landbewohner haben ein höheres Einkommen und pendeln mehr.
- Nur 50% der Autobesitzer haben ein Fahrrad, nur 8% der Fahrradbesitzer haben kein Auto. In Saarlouis fährt man am wenigsten ÖPNV.

Mobilitätsleistung:

- Wenig- und Vielfahrer haben fast den gleichen Modal Split.
- Fast die Hälfte aller Pendler im Saarland, pendelt nach Saarbrücken. Die Pendlerquote ist in Saarlouis und im Saar-Pfalz-Kreis insgesamt am höchsten. Weitpendler nutzen häufiger den ÖPNV.
- Wer viel fährt nutzt meist alle digitalen Services und besitzen auch häufig Bahncard, E-Bikes oder ÖPNV Abos.

Quervergleiche:

- Wer ein Auto besitzt, besitzt seltener ein ÖPNV Abo
- E-Autos sind zu 75% Zweitwagen.
- Wer ein E-Auto besitzt hat häufiger auch ein E-Bike.
- Wer einen digital gestützte Mobilitätsdienst nutzt, nutzt meist auch mehrere vernetzte Services and fährt mehr Rad und ÖPNV.

4.3 Ergebnisse

▪ **Mobilitätsbedürfnisse**

Ideale Mobilität

- Im Idealzustand wünschen sich die Menschen rund 15% weniger PKW-Mobilität und entsprechend mehr Alternativen.
- Für Arbeitswege würde man gerne häufiger zu Fuß gehen oder das Rad nutzen.
- Für Dienst- und Urlaubsreisen möchte man besonders den ÖPNV mehr nutzen.
- Die Menschen möchten mehr Flugzeug fliegen (+7%).

Modal Choice

- Für die Mobilitätswahl sind der Preis, die Zuverlässigkeit und Flexibilität die wichtigsten Argumente (vgl. GIK 2018).
- Komfort, Ökologie und Rahmenbedingungen spielen den Befragten zufolge eine untergeordnete Rolle.
- Von Smart Mobility erwartet man sich eine Preisreduktion bei Erhöhung von Flexibilität, Komfort und Sicherheit.

Wille nach Veränderung

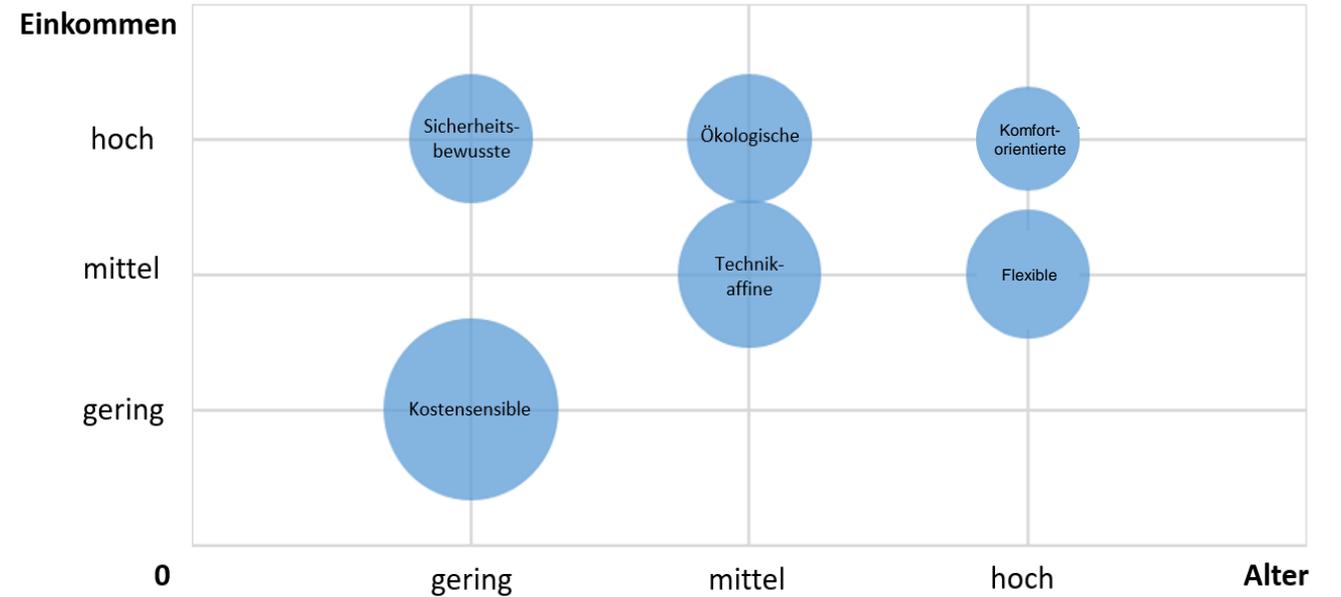
- Die Gruppe der Change-Maker wünscht sich 45% weniger PKW Nutzung (Δ_{max}) durch Substitution mit 23% mehr ÖPNV und 14% mehr Fahrradnutzung.
- Technikoptimismus und verfügbares Einkommen sind zentrale Treiber der Wandelfähigkeit.

4.3 Ergebnisse

▪ Mobilitätsbedürfnisse

Mindset

- Ältere sind weniger mobil und wohnen häufiger auf dem Land (Merzig & Neunkirchen).
- Ökologische haben viel Einkommen und besitzen seltener ein Auto
- Flexibilitätsliebende sind älter, ebenfalls gut gebildet, besitzen häufig ein Auto und sind oft Vielfahrer
- Komfortorientierte sind älter, Wenigfahrer und Wenigpendler
- Early Adopter/Technikaffine besitzen mehr von allem
- Kostensensitive pendeln häufig und kurz
- Sicherheitsbewusste sind jung und haben ein gutes Einkommen



Schematische Relation der sozialpsychologischen Gruppen

4.3 Ergebnisse

▪ Einstellungen zur Smart Mobility

Resultate

- Heute E-Auto und E-Bike, morgen autonomes Fahren.
- Komplex-vernetzte Systeme werden als weniger bedeutend angesehen.
- Von acht vorgestellten Technologien, gefallen den Saarländern das E-Auto, das autonome Fahren und das E-Bike am besten (Nachfragepotential).
- Konzepte wie der Hyperloop, MaaS oder Bikesharing werden als nachrangig bzw. ungeeignet angesehen.
- Für das Saarland halten die Befragten, neben dem elektrischen Antrieb (Platz 1 E-Bike) besonders das Car-Sharing zukunftsfähig.
- Die Menschen erwarten, dass e-Autos, autonome Fahrzeuge und die Mobility-On-Demand maßgeblich für die Mobilität der Zukunft sind.

4.3 Ergebnisse

- **Zielgruppen von Smart Mobility**

E-Auto: Landbewohner, E-Biker, Sicherheitsbewusste, Flexibilitätsliebende, Non-Digitals

Fahrrad: Männer, Junge, Städter, Ökos, Non-Digitals, Wenigfahrer

E-Bike: Ältere, Bewahrer, Non-Digitals, Fahrradfahrer, Sicherheitsbewusste, Flexibilitätsliebende, Kurzpendler

ÖPNV: Radfahrer, E-Biker, Sicherheitsbewusste, Early Adopter, Frauen, Ältere, Kurzpendler und Vielfahrer

MaaS: ÖPNVler, Radfahrer, Ökos, Städter, Non-Digitals, Kostensensitive

MoD: Männer, Early Adopters, Städter, Komfortorientierte, Fernpendler

Autonomes Fahren: Männer, Ältere, Early Adopters, Landbewohner, Komfortorientierte, Fernpendler

Carsharing: Frauen und Ältere, Autofahrer, Power-User, Kostensensitive, ÖPNVler, Vielfahrer

Bikesharing: Junge, Städter, Power-User

Hyperloop: Männer, Early Adopters, Power-User

Literatur

- Docherty, Iain; Marsden, Greg; Anable, Jillian (2018): The governance of smart mobility. In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 115, S. 114–125. DOI: 10.1016/j.tra.2017.09.012.
- GIK (2018): Die Deutschen und ihr Auto; Zahlen und Fakten zur Automotive Branche im Fokus von b4p und b4t; Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung; München. https://www.mediaimpact.de/data/uploads/2018/10/GIK_PKW-Report-2018.pdf
- Heberle, H.; Meirelles, G. V.; da Silva, F. R.; Telles, G. P.; Minghim, R (2015). InteractiVenn: a web-based tool for the analysis of sets through Venn diagrams. BMC Bioinformatics 16:169. DOI: 10.1186/s12859-015-0611-3
- König, M.; Neumayr, L. (2017): Users' resistance towards radical innovations: The case of the self-driving car. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 44, S. 42–52. DOI: 10.1016/j.trf.2016.10.013.
- Lichtblau, Karl; Kempermann, Hanno; Bähr, Cornelius; Fritsch, Manuel; Lang, Thorsten; Herrmann, Florian et al. (2017): Zukunftsstudie Autoland Saarland. Perspektiven des automobilen Strukturwandels. Gutachten im Auftrag des saarland.innovation&standort e.V. Hg. v. Fraunhofer IAO IW Consult. Online verfügbar unter https://www.iao.fraunhofer.de/images/iao-news/Zukunftsstudie_Autoland_Saarland_November_2017.pdf, zuletzt geprüft am 29.06.2018.
- Luana Micalef and Peter Rodgers (2014). eulerAPE: Drawing Area-proportional 3-Venn Diagrams Using Ellipses. PLoS ONE 9(7): e101717. doi:10.1371/journal.pone.0101717
- Meuser, Michael; Nagel, Ulrike (2009): Das Experteninterview — konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In: Susanne Pickel, Gert Pickel, Hans-Joachim Lauth und Detlef Jahn (Hg.): Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft: Neue Entwicklungen und Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 465–479. Online verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-531-91826-6_23.
- MiD (2017): Mobilität in Deutschland 2017 – Ergebnisbericht, <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/publikationen2017.html>, 02.12.2019, BMVI, Berlin.
- Rogers, Everett M. Diffusion of innovations. Simon and Schuster, 2010
- Saarland (2017): Statistisches Jahrbuch 2017, Online unter: <https://www.saarland.de/234913.htm>, 28.11.2019, Statistisches Amt Saarland, Saarbrücken.
- Schneidewind, Uwe (2018): Die Große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels, Fischer Verlag, Frankfurt am Main.
- Teichmann et al. (2014): Zielgruppenanalyse und Marktentwicklung der Elektromobilität; Handbuch Elektromobilität, 3.Auflage, Berlin.
- VCD Mobilitätsatlas (2019): <https://www.vcd.org/themen/klimafreundliche-mobilitaet/mobilitaetsatlas/>, 06.12.2019, Heinrich-Böll-Stiftung Berlin.
- Wieker et al.(2018): Deliverable D1: Smart Mobility Use-Cases und das Saarland, htw saar, Saarbrücken.