Integriertes Ridesharing im ländlichen Raum: Erfahrungen, Erkenntnisse und Empfehlungen

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme

Universität Kassel

Quelle: NVV

6. PRAXISSEMINAR: Bedarfsverkehre oder Mobilität On-Demand?

19. Oktober 2018, Hannover

Inhalt des Vortrages

1. **Einstieg**
2. **Beispiel Mobilfalt**
   Matching-Wahrscheinlichkeit
3. **Weiterentwicklung Mobilfalt**
4. **Fazit**

Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation von Mobilfalt (seit 2011)

Im Auftrag des

NVV
Nordhessischer VerkehrsVerbund

Forschungsprojekt „GetMobil“ (2015 - 2018)

GEFÖRDERT VOM

Get Mobil
Vernetzt im ländlichen Raum

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Definition Ridesharing

- Ridesharing sind „***öffentlich zugängliche Mitnahmesysteme*** *[…], bei denen freie Plätze im privaten Pkw Dritten zur Verfügung gestellt und über eine i. d. R. internetbasierte Plattform zugänglich gemacht werden.“ (BMVI, 2016)*
- Abgrenzung zu **privat organisierten Mitnahmemöglichkeiten** wie
  - Fahrgemeinschaften,
  - abgesprochene Mitnahmen (im Familien- und Freundeskreis),
  - Trampen.
- Ridesharing findet momentan vor allem **im Fernverkehr** statt (Beispiel BlaBlaCar).

Dimensionen der Verknüpfung

Infrastrukturelle Integration / Verknüpfung Angebot

Vertriebliche Verknüpfung

Tarifliche Integration

Kommunikation

Quellen v.l.n.r: mobilpunkt-bremen.de 2013; rmv.de 2013; Röhrleef 2012; VPVS 2013

Integrierte Ridesharing-Systeme in Deutschland

System	Angebot	Vertrieb	Tarif	Kommunikation
Mobilfalt NVV	**vollständig** (Mitnahme als Ergänzung des klassischen ÖV, „Mobilitätsgarantie“)	**teilweise** (elektronisches Ticket bei Direktfahrten mit Mobilfalt)	**teilweise** (ein Preis bei Direktfahrten mit Mobilfalt)	**vollständig** (in Fahrplanauskunft integriert)
garantiert mobil! einfach mitfahren	**vollständig** (Mitnahme als Ergänzung des klassischen ÖV, „Mobilitätsgarantie“)	**vollständig** (elektronisches Ticket)	**vollständig** (in RMV-Tarif integriert, spezifische Zuschläge)	**vollständig** (in Fahrplanauskunft integriert)
flinc Mitfahrnetzwerk Schwarzwald-Baar-Kreis	**vollständig** (Mitnahme als Zusatzangebot zum klassischen ÖV)	**keine**	**keine**	**vollständig** (in Flinc-/ Fahrplanauskunft integriert)

Seit 2017 keine Kooperation mehr (Strategie des neuen Eigentümers)

Systembeschreibung

- **Bedarfsverkehr im Stundentakt mit integrierter Mitnahme**
  - mit Fahrplan und Haltestellen
  - Beförderung durch private Fahrer und – falls nicht vorhanden – Taxiunternehmen (Rückfallebene)
- **Fahrgäste (Mitfahrer)**
  - Fahrtanmeldung per Telefon oder Internet erforderlich (analog flexible Angebotsformen)
  - einmalige Registrierung erforderlich
- **Fahrende**
  - Einstellung von Fahrtangeboten per Telefon oder Internet
  - einmalige Registrierung erforderlich
  - Bestätigung einer Fahrt per SMS oder Mail notwendig (falls Fahrtwunsch vorliegt)

» Die **NVV-Mobilfalt**.
Mobilität
in einer neuen Vielfalt

Gemeinsam mehr bewegen. NVV

Erreichbarkeitsgewinn durch Rückfallebene

UNIKASSEL VERSITÄT

Beispiel: Fahrtenangebot zwischen dem Kernort Nentershausen und dem Ortsteil Weißenhasel

	Fahrtenpaare		
	Mo – Fr	Sa	So
nach Einführung von Mobilfalt	19	18,5	16,5
vor Einführung von Mobilfalt	9	0	0

	Bedienungszeitraum		
	Mo – Fr	Sa	So
nach Einführung von Mobilfalt	5 - 23 Uhr	6 - 23 Uhr	8 - 23 Uhr
vor Einführung von Mobilfalt	6 - 18 Uhr	-	-

Quelle: Openstreetmap

Mobilitätsgarantie als wesentliches Verknüpfungs-element führt zur höheren Erreichbarkeit!

Problem: geringe Matching-Wahrscheinlichkeit (1)

- **Definition:** Wahrscheinlichkeit, dass eine bestimmten Anzahl an privaten Fahrten stattfindet bei einem vorhandenen Mengengerüst (Annahme: zufällige Verteilung der Fahrtwünsche und Fahrangebote)

$$p(a) = \left(\frac{n_{Fahrten}}{n_{Verbindungen}}\right)^{a} \left(1 - \frac{n_{Fahrten}}{n_{Verbindungen}}\right)^{n_{priv} - a} \frac{n_{priv}!}{(n_{priv} - a)!\, a!}$$

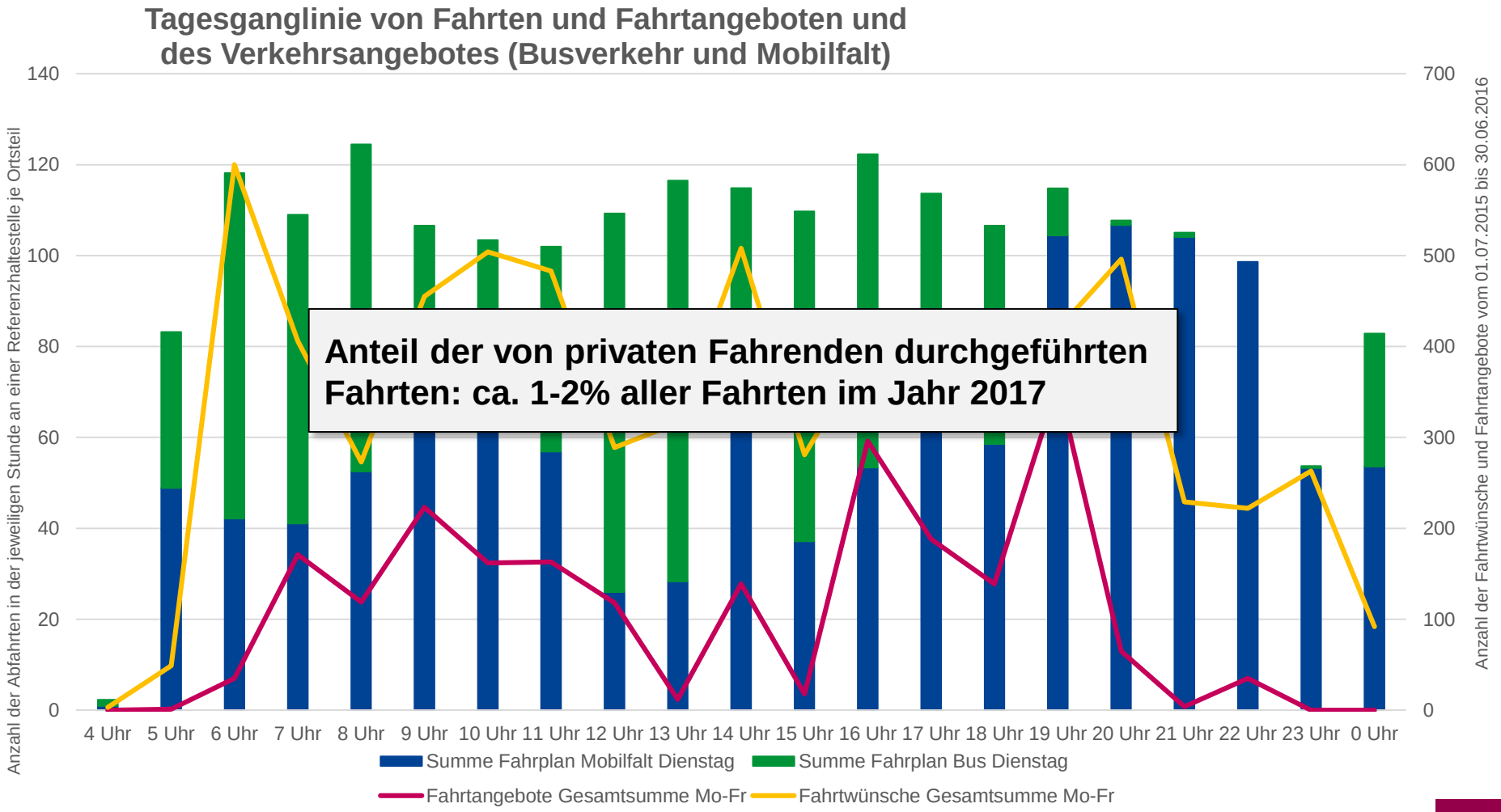
- **Eingangsgrößen**
  - **Mobilfalt-Angebot:** ca. 2.300 Verbindungen pro Tag
  - **Mobilfalt-Nachfrage:**
    ca. 30 Fahrten (Fahrtwünsche) pro Tag
    ca. 5 Fahrtangebote pro Tag, die ca. 20 Verbindungen abdecken

- **Ergebnis**
  - Matching-Wahrscheinlichkeit für 1 Fahrt: 20,3% (= 3,3% Anteil privater Fahrten)
  - Matching-Wahrscheinlichkeit für 2 Fahrten: 2,6% (= 6,7% Anteil privater Fahrten)
  - Matching-Wahrscheinlichkeit für >2 Fahrten: 0,2%

Problem: geringe Matching-Wahrscheinlichkeit (2)

UNIKASSEL VERSITÄT

Zeitliche Verteilung von Angebot und Nachfrage

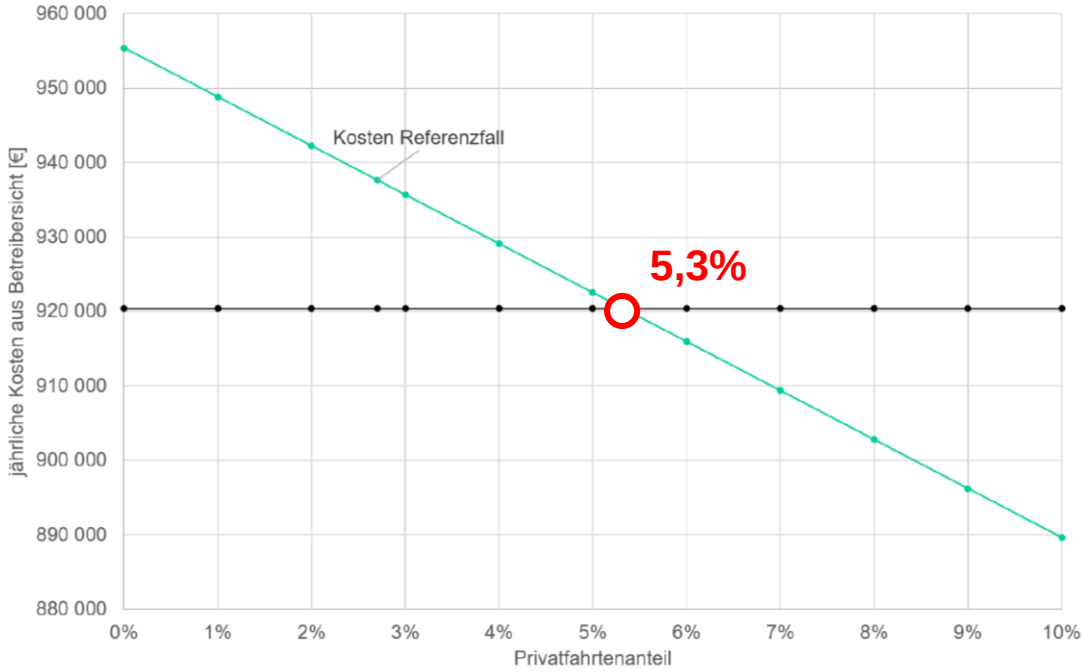


Anteil der von privaten Fahrenden durchgeführten Fahrten: ca. 1-2% aller Fahrten im Jahr 2017

Erforderlicher Anteil privater Fahrten

Schon ein geringer Privatfahrtenanteil rechnet sich

- **Annahme:** Umsetzung von Mobilfalt im größeren Raum (10-fache Nachfrage), identische spezifische Nachfrage analog Pilotgebiet, keine Erhöhung der Fixkosten
- **Referenzfall:** Bedarfslinienverkehr bei gleicher Nachfrage und ähnlichem Buchungssystem (mit Registrierung).
- **Ergebnis: Ab ca. 5,3% Privatfahrtenanteil ist Mobilfalt kostengünstiger.**



Quelle: Schmitt, V.: „In den ÖPNV integrierte Mitnahmesysteme“, Dissertation, Universität Kassel (2018)

Ziel: Erhöhung der Matching-Wahrscheinlichkeit

Einflussfaktor	Ziel	Bemerkung
Anzahl der möglichen Verbindungen	Reduktion (theoretisch)	durch zeitliche und räumliche Bindung bereits relativ gering (im Vergleich zu üblichem Ridesharing)
Anzahl und Aktivität der Fahrenden	Erhöhung	
Nachfrage der Fahrgäste	Erhöhung	erhöht zwar die Matching-Wahrscheinlichkeit, aber nicht den Anteil privater Fahrtangebote
Anreize zur Wahl privater Fahrtangebote	Steuerung des Verhaltens der Mitfahrer	setzt Wahlfreiheit und Alternativen für die Mitfahrer voraus

Empirische Grundlage

- **Buchungssystem**
  - sämtliche Fahrtangebote, durchgeführte Fahrten
- **Vorher- und Nachherbefragung der Mobilfalt-Kunden:** 200 Personen
  - Zufriedenheit
  - Einstellungen und Wünsche
  - Bewertung umgesetzter Maßnahmen
- **Haushaltsbefragung:** ca. 800 Haushalte mit 1000 Personen
  - Erfahrung von Mitnehmen und Mitfahren
  - Lage und Erreichbarkeit typischer Ziele
  - Erfassung aller zurückgelegten Wege und Aktivitäten am Stichtag (Normalwerktag) mit Schwerpunkt auf Mitnehmen und Mitfahren
  - Einstellungen zu MIV, ÖPNV und Mitfahrportalen

Merkmale und Anforderungen der Fahrenden

- **Zielgruppe für Mobilfalt-Fahrende (= höchstes Potential)**
  - Erwachsene in Mehrpersonenhaushalten
  - zwischen 30 und 65 Jahre alt, Männer und Frauen gleichermaßen, häufig berufstätig
  - höhere Mobilität (ca. 20% mehr Wege als im Mittel), Pkw- und Internetaffin
  - tendenziell Bewohner aus den äußeren Ortsteilen (Dörfern)

- **Erkenntnisse**
  - Zielgruppe hat eher **wenig Zeit**
    ➡ **einfacher und schneller Zugang** zu Mobilfalt erforderlich
  - Zielgruppe hat **Pkw-orientierte Mobilität**
    ➡ **Sicht der Pkw-Fahrenden** stärker berücksichtigen, **höhere Flexibilität** bei Abgabe der Angebote
  - Zielgruppe ist eher **internetaffin**
    ➡ Vertriebskanal **(mobiles) Internet** stärken

Umgesetzte und evaluierte Maßnahmen

Entwicklung einer neuen Benutzeroberfläche des Buchungssystems

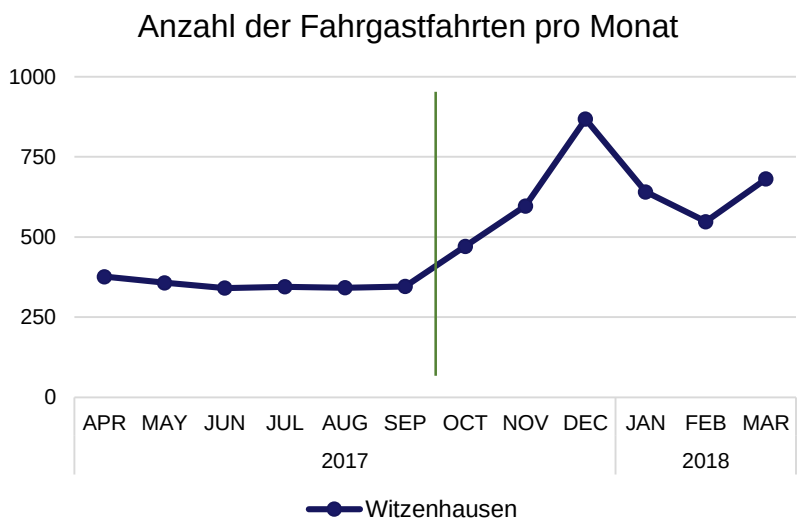
Differenzierung des Fahrpreises: Fahrt mit der Rückfallebene ist teurer als mit Privatpersonen

Bedienung im Witzenhausen im 10‘-Takt als Ansatz einer räumlichen Flexibilisierung (ganztägiges Angebot)

Kommunikationsmaßnahmen: u.a. Kampagne zur Gewinnung von Fahrenden

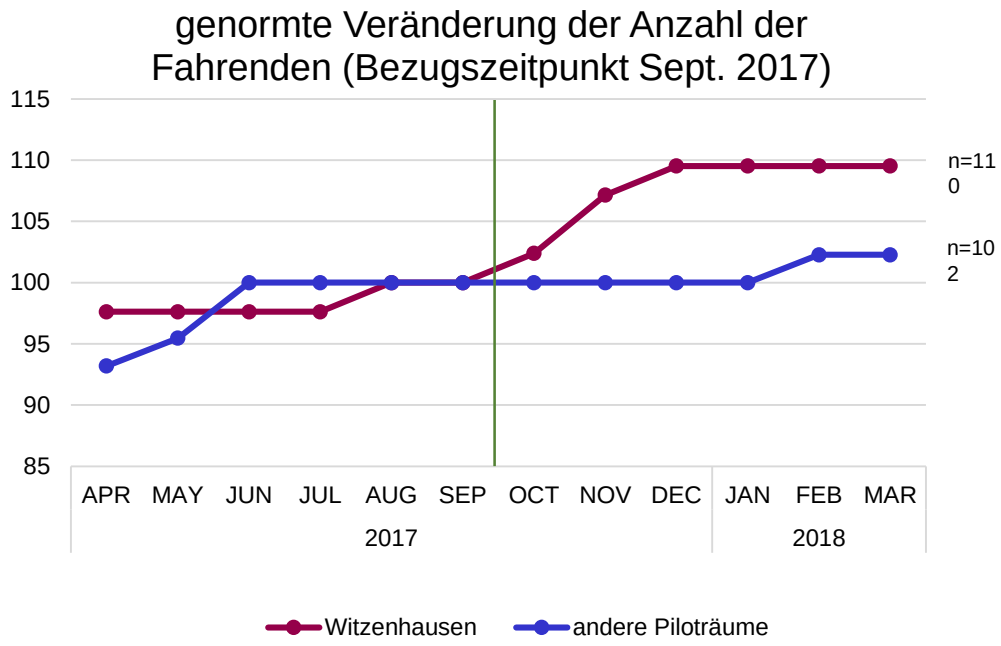
10‘-Takt als Ansatz einer räumlichen Flexibilisierung (1)

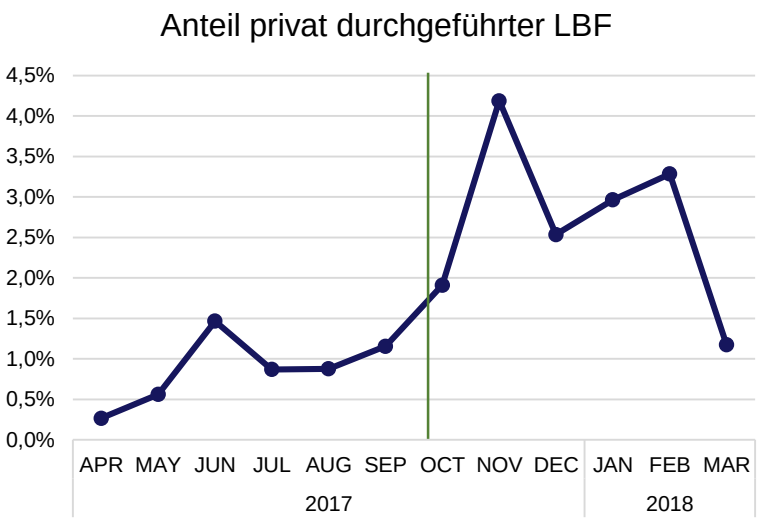
- Über **die Hälfte der aktiven Mobilfalt-Nutzer aus Witzenhausen kennen das Angebot nicht** (Stand: ca. sechs Monate nach Einführung).
- Über **drei Viertel der Fahrgäste und Fahrenden stimmen zu**, dass die Maßnahme **das Buchen bzw. Anbieten von Fahrten attraktiver** macht.
- **Anzahl an Fahrgastfahrten nimmt deutlich zu** (Verdoppelung).



10‘-Takt als Ansatz einer räumlichen Flexibilisierung (2)

- **Stärkere Zunahme privater Fahrer in Witzenhausen als in den anderen Piloträumen.**
- **Steigerung des Anteils privat durchgeführter Fahrten.**





Erkenntnisse (1)

- **Ridesharing kann die Mobilitätschancen im ländlichen Raum verbessern, wenn es …**
  - **in den ÖPNV integriert** ist,
  - Teil eines **zuverlässigen** öffentlichen Verkehrssystems ist, d.h., dem Fahrgast verlässliche Verbindungen bietet („Mobilitätsgarantie“)
  - sich an der **Mobilität aller Zielgruppen orientiert**.
- **Eine Ridesharing ohne Rückfallebene führt** aufgrund der systembedingten geringen Matching-Wahrscheinlichkeit **zur keiner Verbesserung der Mobilitätschancen.**
- Eine **Integration** des Ridesharing in die **gewohnten Kommunikationskanäle** (Fahrplanauskunft, Haltestellenaushang) **erreicht mehr Kunden als traditionelle Kampagnen**.

Erkenntnisse (2)

- **Entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg des integrierten Ridesharing ist das Angebot privater Fahrtanbieter.**
  - Das **Potential für private Fahrtanbieter** ist grundsätzlich **vorhanden** (ca. ein Drittel der über 14-jährigen Bevölkerung hat ein mittleres oder hohes Potential).
  - **Marketing** muss sich auf **die Gewinnung und Aktivierung von Fahrtanbieter** konzentrieren.
  - **Fahrtanbieter sollten unabhängig vom garantierten, fahrplanbasierten Angebot ihre Fahrten anbieten können** (vollständige räumliche und zeitliche Flexibilität).
  - Das **Verhalten der Fahrgäste** sollte – wenn möglich – so **gesteuert** werden, dass **private Fahrtangebote statt Rückfallebene** (Taxi) genutzt werden.

Integriertes Ridesharing im ländlichen Raum: Erfahrungen, Erkenntnisse und Empfehlungen

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrssysteme

Universität Kassel

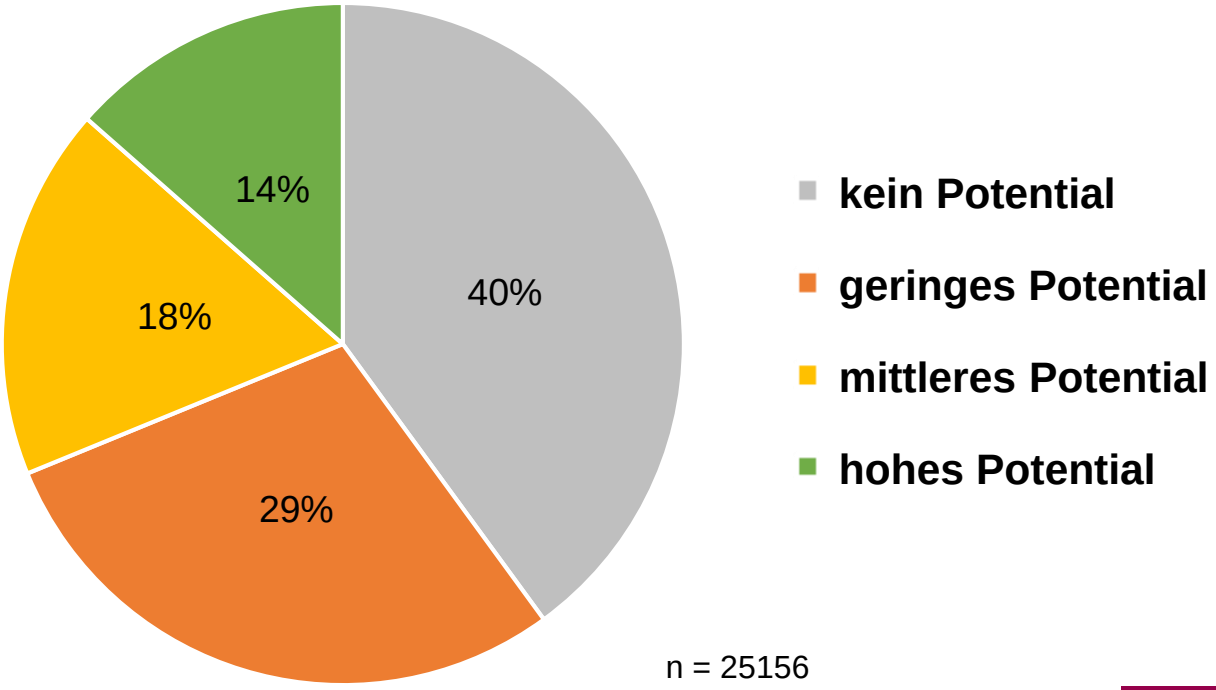
Quelle: NVV

6. PRAXISSEMINAR: Bedarfsverkehre oder Mobilität On-Demand?

19. Oktober 2018, Hannover

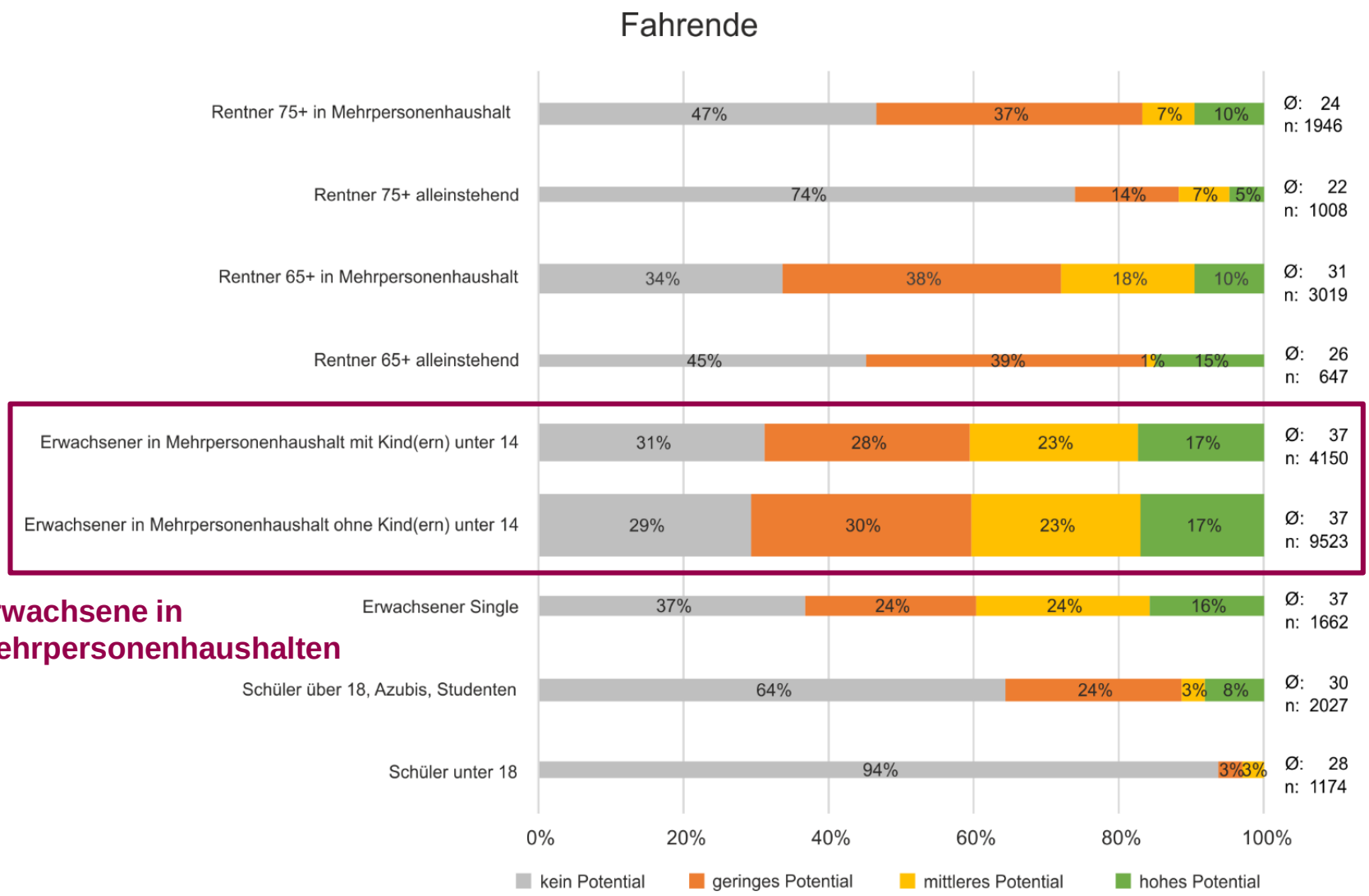
Bestimmung des Fahrerpotentials

	ÖV-Gebundenheit	Bekanntheit von Mobilfalt	Mitfahr-/ Mitnahme-erfahrung	Einstellungen
Mitfahrer-potential	X	X	X	X
Fahrerpotential		X	X	X



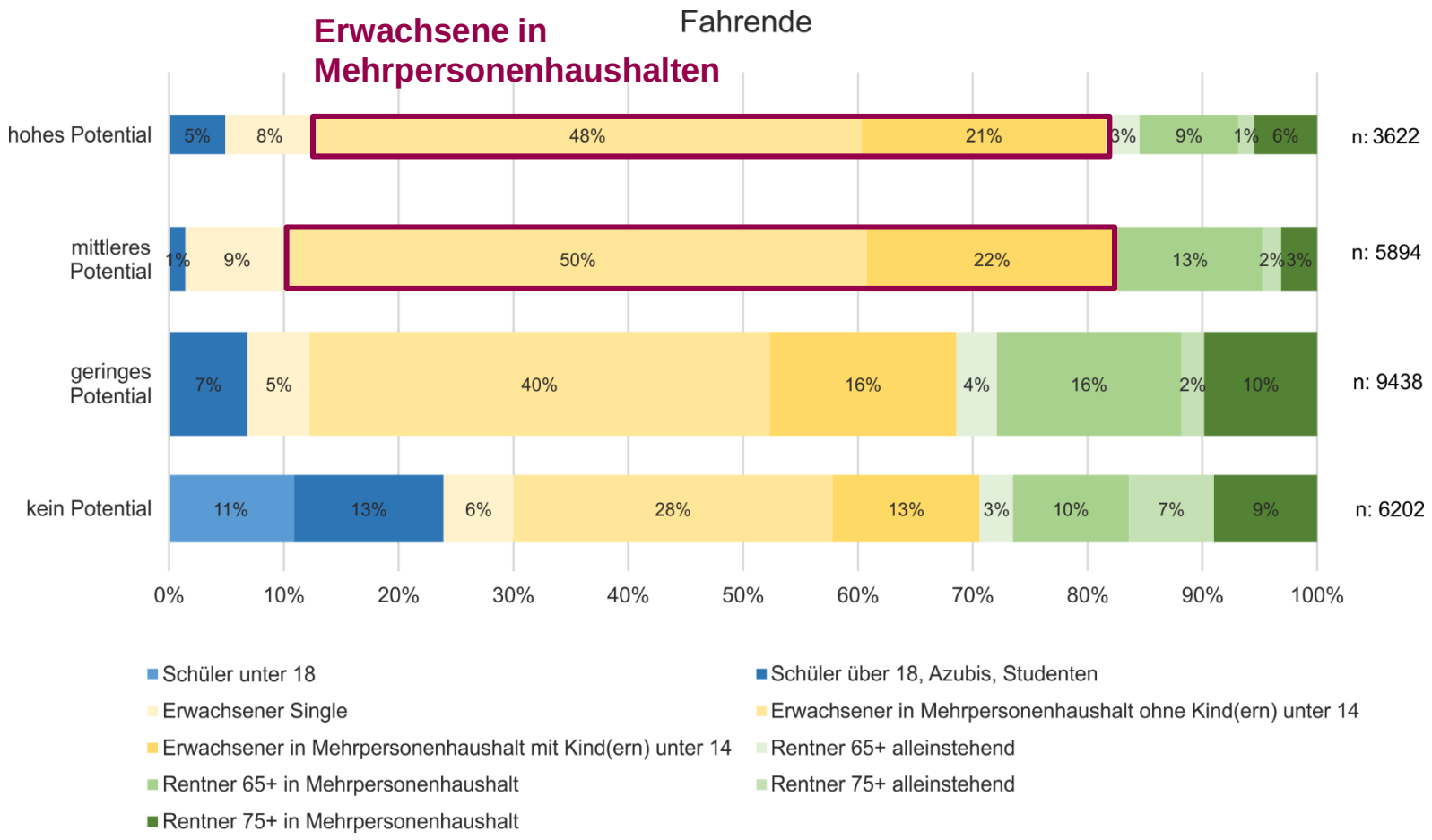
n = 25156

Potentialgruppen – Fahrende (1)



Erwachsene in Mehrpersonenhaushalten

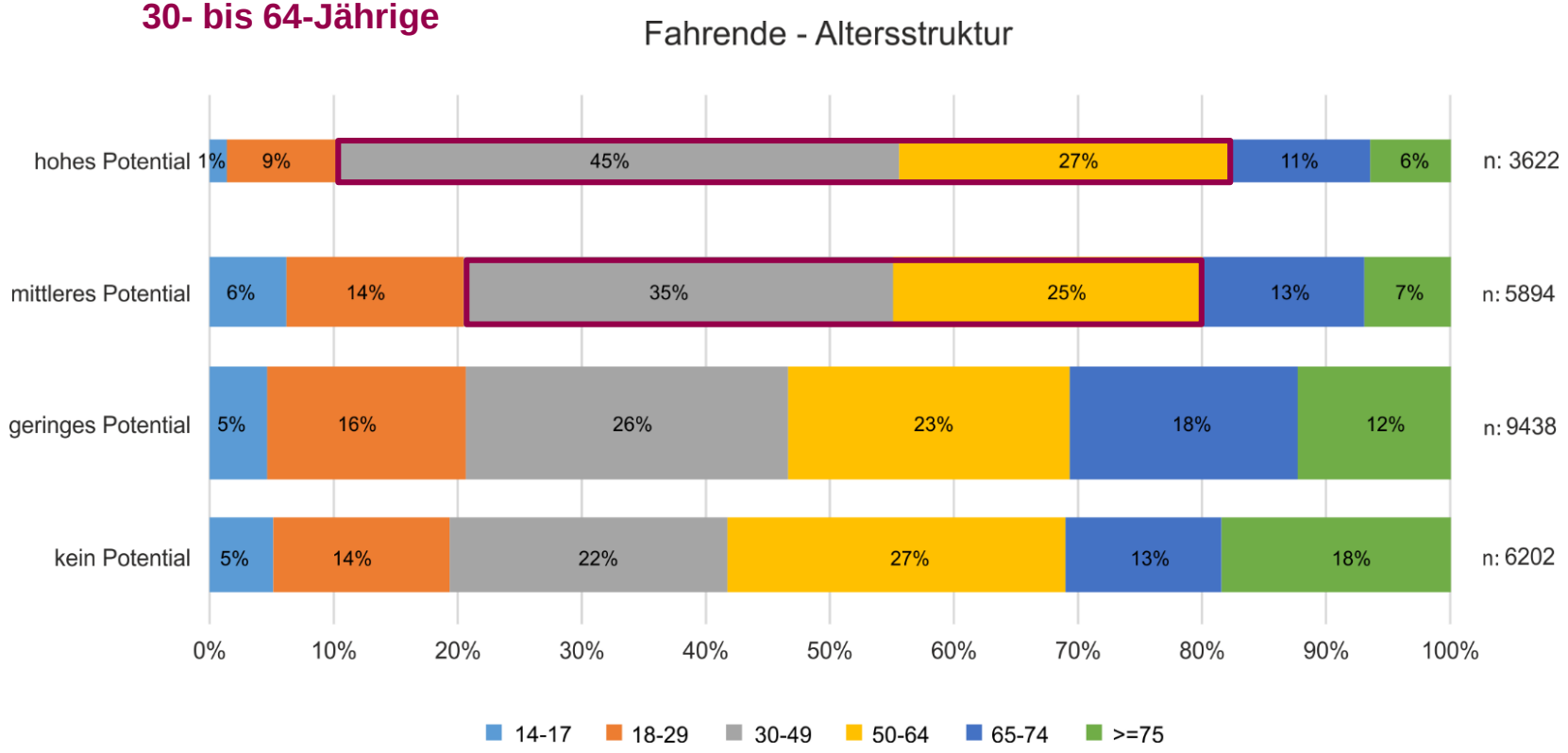
Potentialgruppen – Fahrende (2)



Potentialgruppen – Fahrende (3)

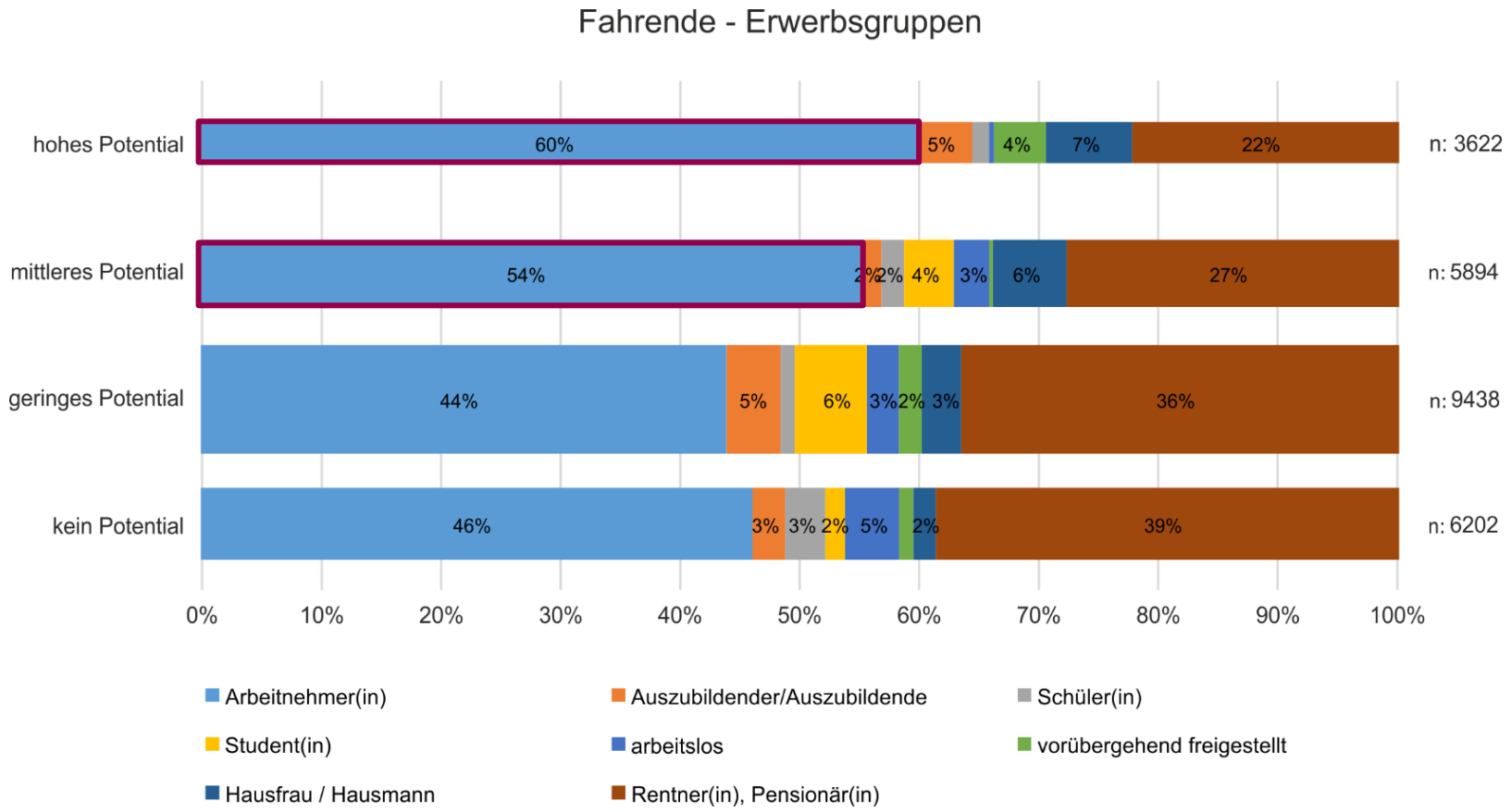
UNIKASSEL VERSITÄT

30- bis 64-Jährige



Potentialgruppen – Fahrende (4)

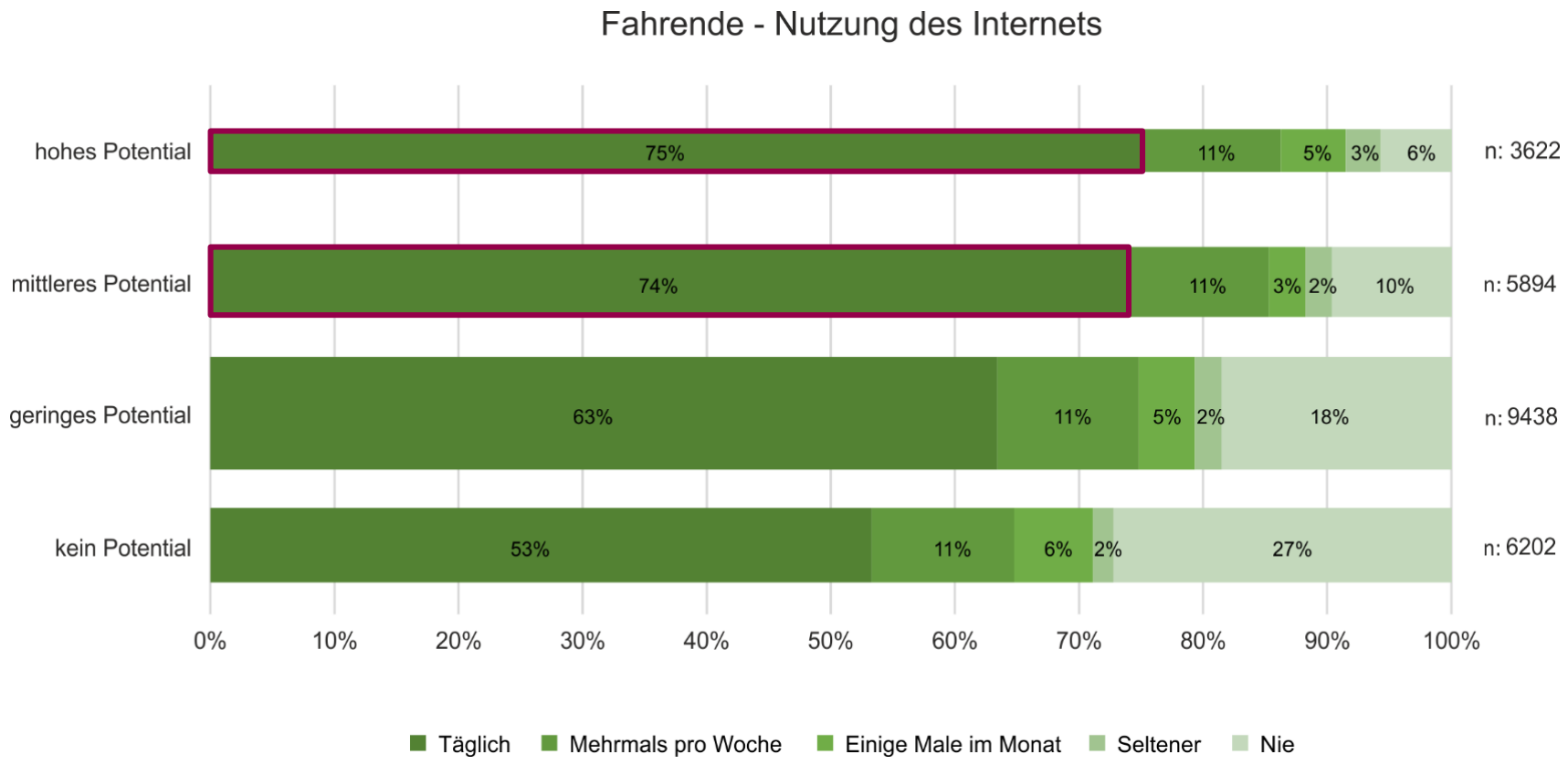
Erwerbstätige (und Rentner)



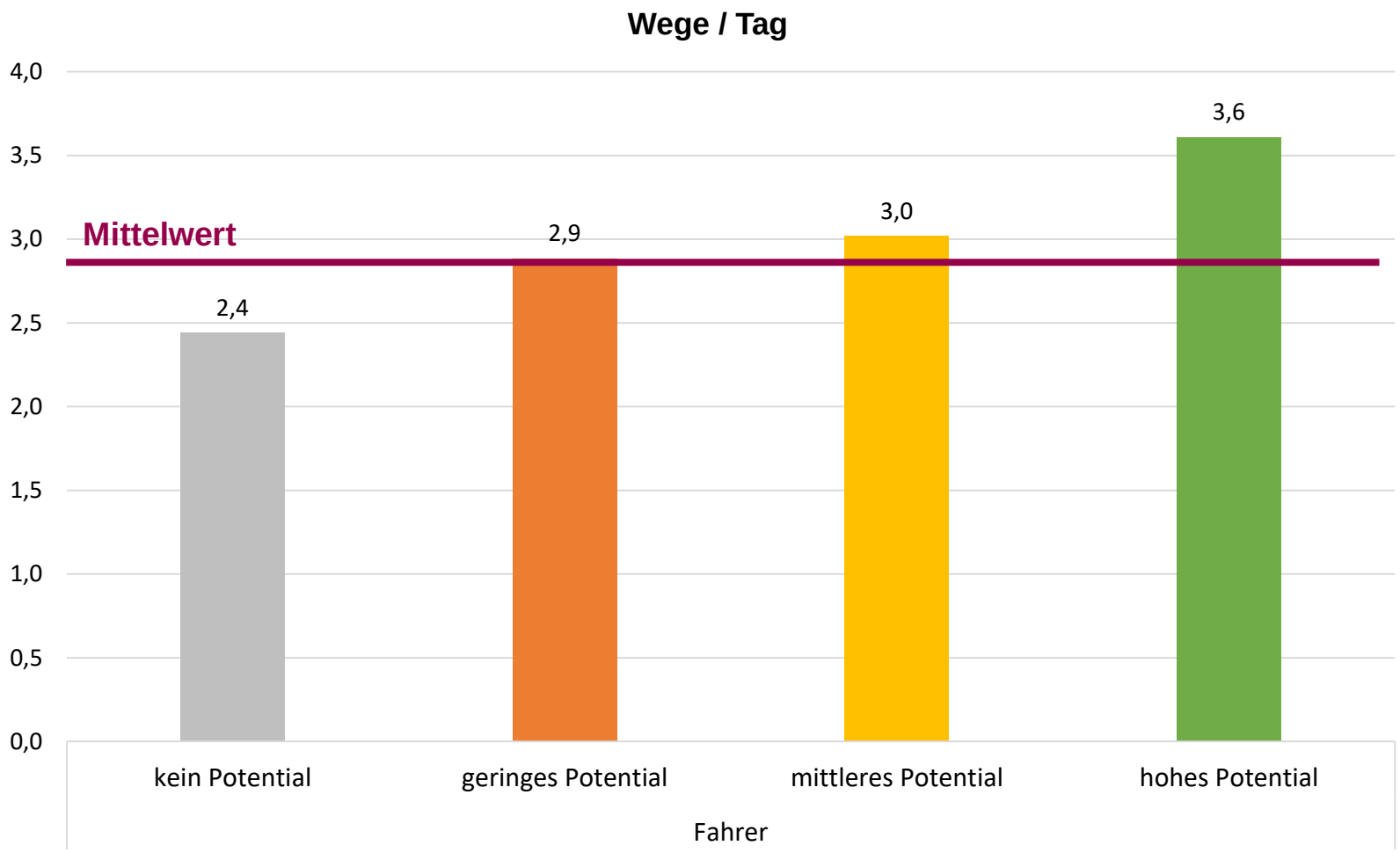
Potentialgruppen – Fahrende (5)

UNIKASSEL VERSITÄT

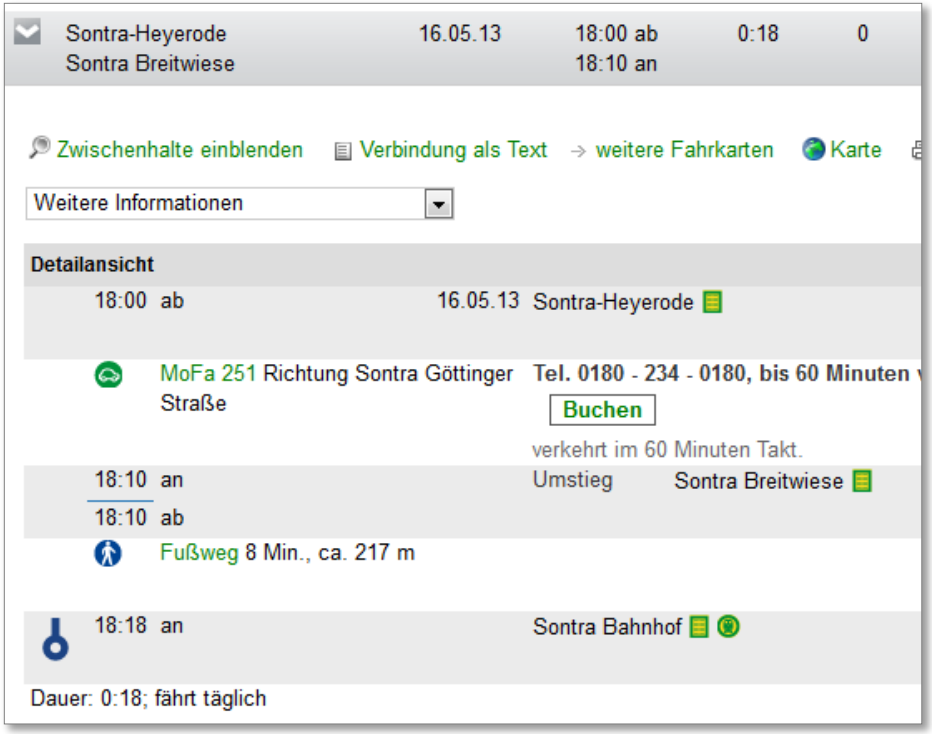
Tägliche Internetnutzer



Potentialgruppen – Fahrende (6)



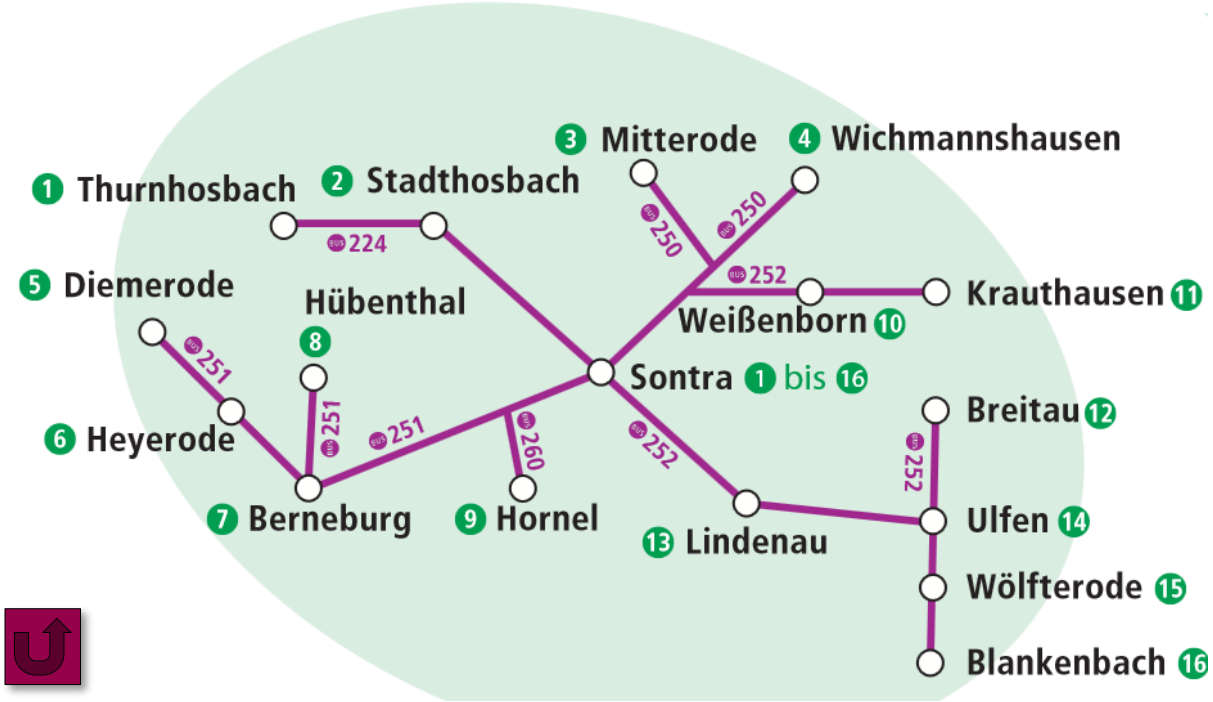
IT-gestütztes Buchungssystem



- **Registrierung**
  (sowohl für Fahrtanbieter als auch für Mitfahrer)
- **Buchung und Einstellung einer Fahrt**
  - per Internet, telefonisch oder persönlich (Mobilitätszentrale) möglich
  - Integration in NVV-Fahrplanauskunft
- **Buchungsinfo**
  - Information für Fahrtanbieter und Mitfahrer (z.B. per SMS, E-Mail)
  - Inhalt: u.a. Zeit, Treffpunkt und Identifikationsdaten

Verkehrsangebot

- **Prinzipien der Angebotsgestaltung**
  - Anbindung aller Gemeindeteile an Gemeindezentrum und übergeordnetem SPNV-Netz durch Bahnhofsanbindung
  - Mobilitätsgarantie für Fahrgäste (Taxi als Rückfallebene)



1 Linie 224 ab Thurnhosbach
Richtung Sontra

Mo–Fr	Sa	So+F
5.15	6.15	8.15
6.25	7.15	9.15
7.25	8.15	9.55
7.51 (S)	9.15	alle 60 Min.
8.55	9.55	22.55
alle 60 Min.	10.55	
21.55	alle 60 Min.	
22.45	22.55	

Quelle: Nordhessischer Verkehrsverbund, 2013.

Engagement der Bürger

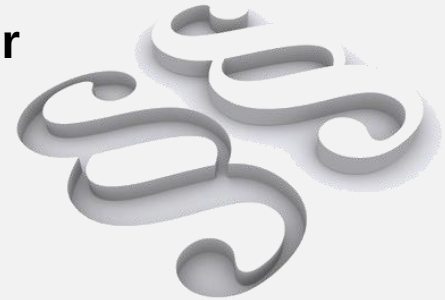
- **„Mobilfalt-Botschafter“**
  (geschulte Ansprechpartner vor Ort)
  - Mobilfalt vor Ort verankern
  - Nutzungsbarrieren abbauen und Hemmschwellen senken
  - aktives Werben für Mobilfalt
- **Anlaufstationen, Kooperationspartner**
  - Informationsquelle zu Mobilfalt
  - Werben für Mobilfalt über Plakate u.ä.
- **Fahrer**

Quelle: Nordhessischer Verkehrsverbund, 2013.

Konzessionsrechtliche Bewertung

- **Privat durchgeführte Mobilfalt-Fahrten unterliegen nicht dem PBefG.**

- **Voraussetzungen:**
  - **Kostenerstattung maximal 30 Cent/Kilometer**
  - **keinerlei weitere Zuwendungen für Fahrtanbieter**
  - **keine gewerblichen Absichten**
  - **Kfz verfügt über nicht mehr als 7 Sitzplätze**



➡ **keine Linienkonzession notwendig**

kein Personenbeförderungsschein für Fahrer notwendig

keine besondere Ausstattung der Fahrzeuge notwendig

Steuerrechtliche Bewertung (Privatfahrer)

- **Keine Relevanz für Einkommensteuer:**
  Bei einer Zahlung von 30 Cent/km übersteigen die Einnahmen die anfallenden Kosten in keinem Fall (keine Gewinnabsicht).

- **Umsatzsteuer wird nur fällig, wenn Abgeltung von über 17.500,- EUR/Jahr erzielt wird** (Kleinunternehmerregelung nach §19 UStG).

- **Mobilfalt-Fahrten können nicht als „Werbungskosten“ steuerlich geltend gemacht werden.**

Versicherungsrechtliche Bewertung (Privatfahrer)

- **Solange keine gewerbliche Absicht besteht, sind Fahrgemeinschaften mit Pkw-Haftpflicht abgedeckt** (keine zusätzliche Insassenunfallversicherung nötig).

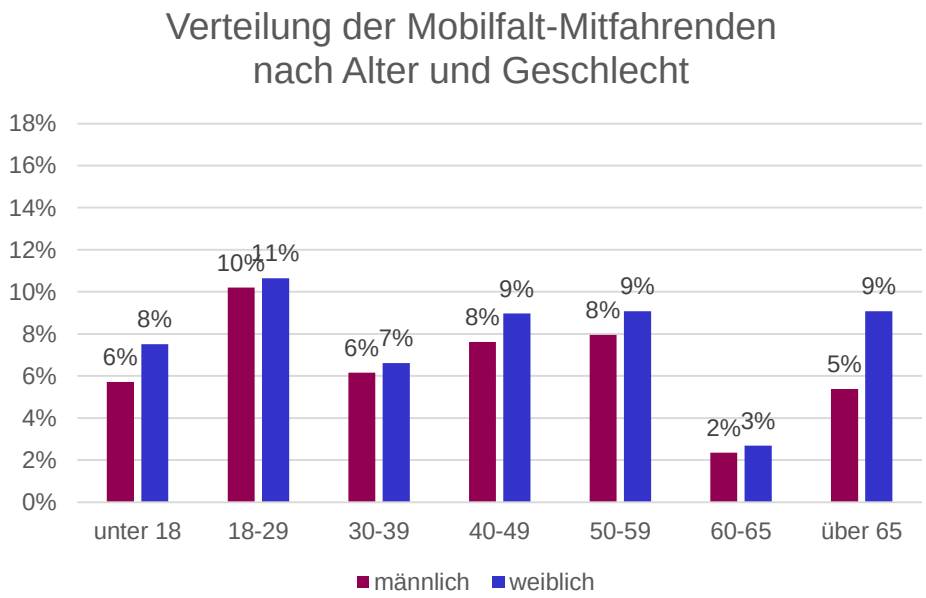
- **Aber: große Vielfalt bei Kfz-Verträgen (Stichwort: individuelle Rabattregelungen), zur Sicherheit sollte Fahrer bei Versicherung anfragen, NVV stellt Standardbrief zur Verfügung.**

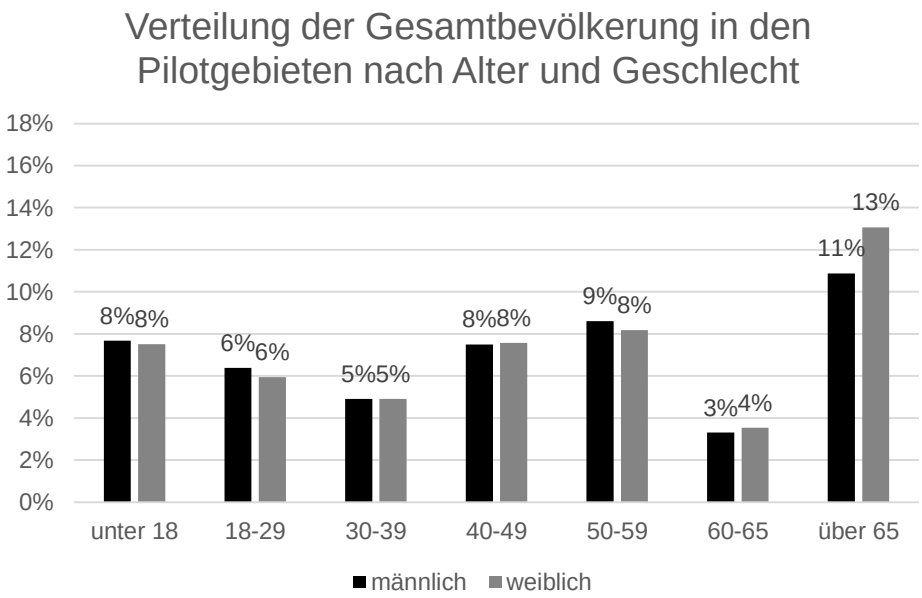
- **Gesetzliche Sozialversicherung deckt Unfälle auf dem Weg von und zur Arbeit ab, auch bei Umwegen zur Mitnahme von Mitfahren.**

- **AGB des NVV für Mobilfalt erforderlich, in denen alle Rechte und Pflichten dargelegt werden.**

Nutzende und Nutzung (1)

Struktur der Mobilfalt-Mitfahrenden





Buchungssystem Mobilfalt
Stand 30.06.2016

n ≈ 1.050, davon ca. 380 aktive (Stand 12.12.2016)

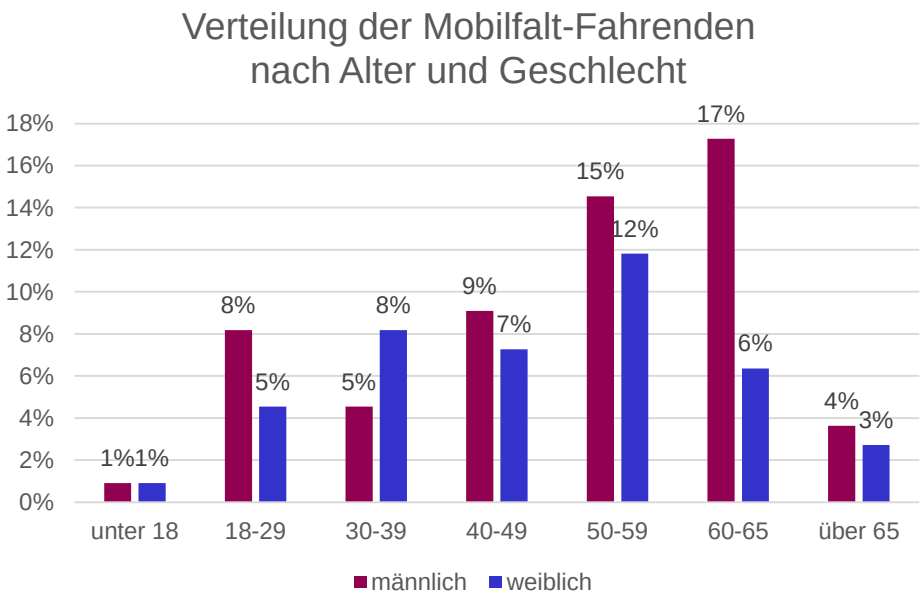
Bevölkerungsstand 31.12.2013 in den Städten Niedenstein, Sontra und Witzenhausen und den Gemeinden Nentershausen und Herleshausen

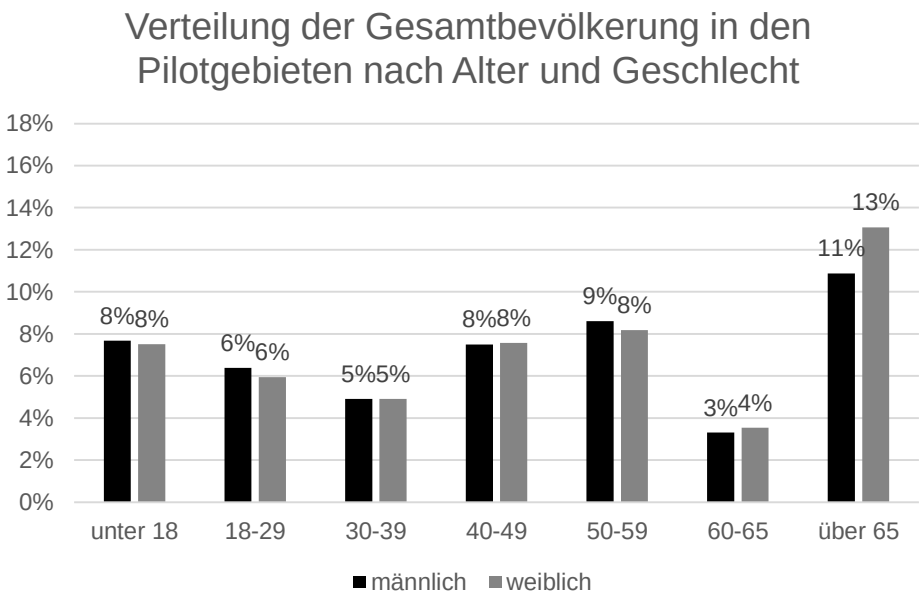
Einwohner: 33.400, ca. 20.000 (ohne Kernstädte Witzenhausen und Sontra)

Nutzende und Nutzung (2)

UNIKASSEL VERSITÄT

Struktur der Mobilfalt-Fahrenden





Buchungssystem Mobilfalt
Stand 30.06.2016

n ≈ 110, davon ca. 25 aktive (Stand 12.12.2016)

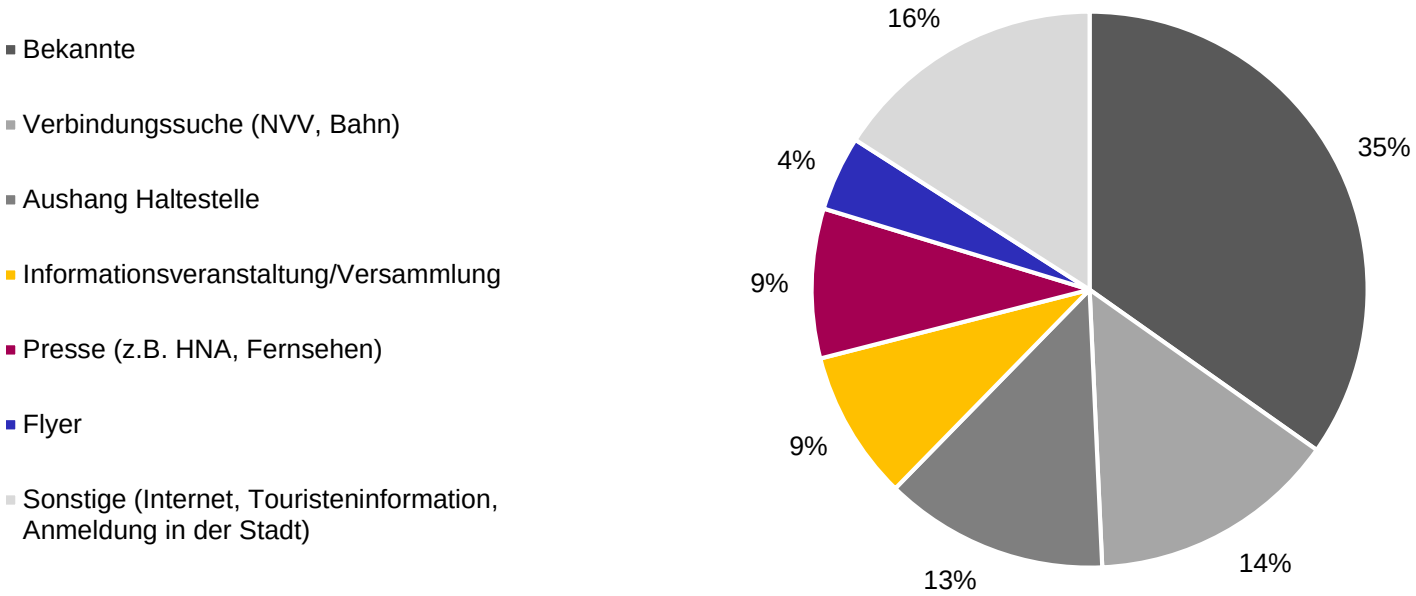
Bevölkerungsstand 31.12.2013 in den Städten Niedenstein, Sontra und Witzenhausen und den Gemeinden Nentershausen und Herleshausen

Einwohner: 33.400, ca. 20.000 (ohne Kernstädte Witzenhausen und Sontra)

Kommunikationsmaßnahmen

- Die wenigen Neuregistrierungen lassen sich laut Befragung **nicht auf die Kampagne** zur Gewinnung von Fahrenden zurückführen.
- Nur **sehr wenig Nutzer sind über Kommunikationsmaßnahmen** auf Mobilfalt aufmerksam geworden.

Wie haben Sie damals von Mobilfalt erfahren?



n = 69