



Mobilfalt: Erfahrungen zum integrierten Ridesharing im ländlichen Raum

Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer
Fachgebiet Verkehrsplanung
und Verkehrssysteme
Universität Kassel



Quelle: NVV

2. Forum „Neue Mobilitätsformen“: Ridepooling und Automatisiertes Fahren

07. März 2019, Technische Hochschule Wildau

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

Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation von Mobilfalt (seit 2011)

Im Auftrag des



Forschungsprojekt „GetMobil“ (2015 - 2018)

GEFÖRDERT VOM



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).



Bus + Bedarfsverkehr (Ridesharing + Taxi)



Linie 218 ab Blickershausen

Richtung Witzenhausen

Mo–Fr		Sa	So+F	
5.55 (S)	13.58 (S)	6.05	19.05	8.05
6.45 (F)	14.53 (S)	7.05	alle 60	alle 60
6.48 (S)	15.05 (F)	7.53	Min.	Min.
7.05 (F)	16.03	9.05	23.05	23.05
7.53	16.53 (S)	9.53		
8.53 (S)	17.05 (F)	11.05		
9.05 (F)	17.53	11.53		
9.53	18.53 (S)	13.05		
10.53 (S)	19.05 (F)	13.53		
11.05 (F)	20.05	15.05		
11.53	21.05	15.53		
12.53 (S)	22.05	17.05		
13.05 (F)	23.05	17.53		
13.53 (F)				

S = an Schultagen

F = in den Ferien und an schulfreien Tagen

Tarif und Vertrieb

- **Fahrgäste (Mitfahrer)**
 - einmalige **Registrierung** erforderlich
 - **Fahrtanmeldung** per Telefon oder Internet erforderlich (analog Bedarfsverkehre)
 - **Fahrpreis:** 1,- € pro Fahrt innerhalb einer Gemeinde

- **Fahrer**
 - einmalige **Registrierung** erforderlich
 - **Einstellung von Fahrtangeboten** per Telefon oder Internet
 - **Bestätigung einer Fahrt** per SMS oder Mail notwendig (falls Fahrtwunsch vorliegt)
 - **Kostenerstattung:** 0,30 €/km



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

Gemeinsam mehr bewegen.

NVV

Fahrplan | **Abfahrten**

Details

09.15 **219.2** **09.37**

🕒 0:22 🔄 0

⏪ vorherige | 🖨️ Drucken | 📅 Export | ⌚ Alarm | ⏩ nächste

09.15 **Witzenhausen-Blickershausen**
🚿
MoF219.2 → Witzenhausen Bahnhof
Dauer: 22 Min, 12 Zwischenhalte, Alternativen alle 10 Minuten

📘 Mobilfalt-Fahrt. Zur Fahrtbuchung einmalige persönliche Registrierung erforderlich. Infos unter www.mobilfalt.de oder Tel. 0800 80 90 688.

📘 [Buchten](#)

09.37 **Witzenhausen Markt**
🚿

Blickershausen A
MoF219.2 09.15

Erreichbarkeitsgewinn durch Rückfallebene

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	-	-

Mobilitätsgarantie als wesentliches Verknüpfungselement führt zur höheren Erreichbarkeit!

Quelle: Openstreetmap

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)

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

- **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

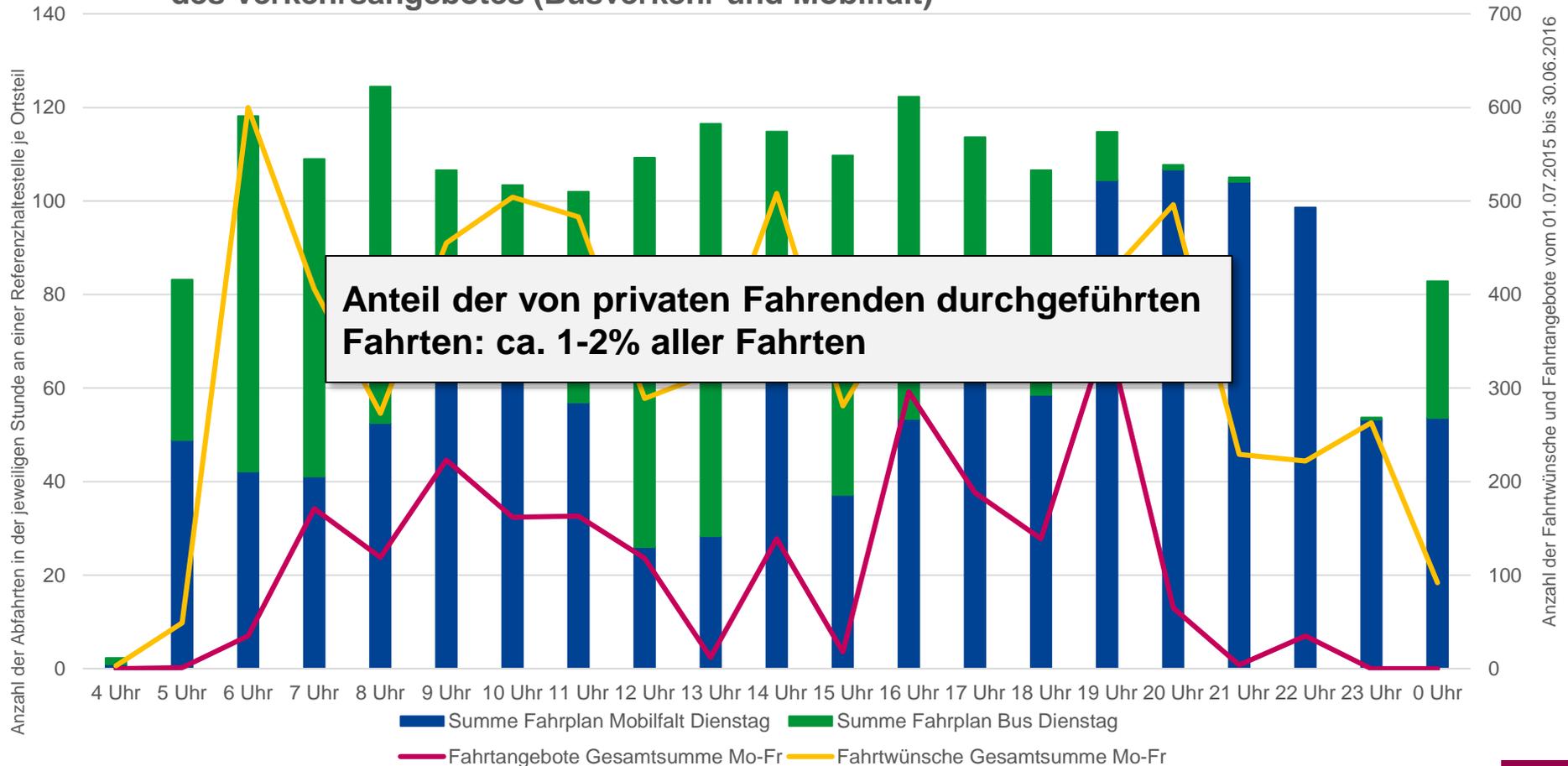
- **Ergebnis**

- 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)

Zeitliche Verteilung von Angebot und Nachfrage

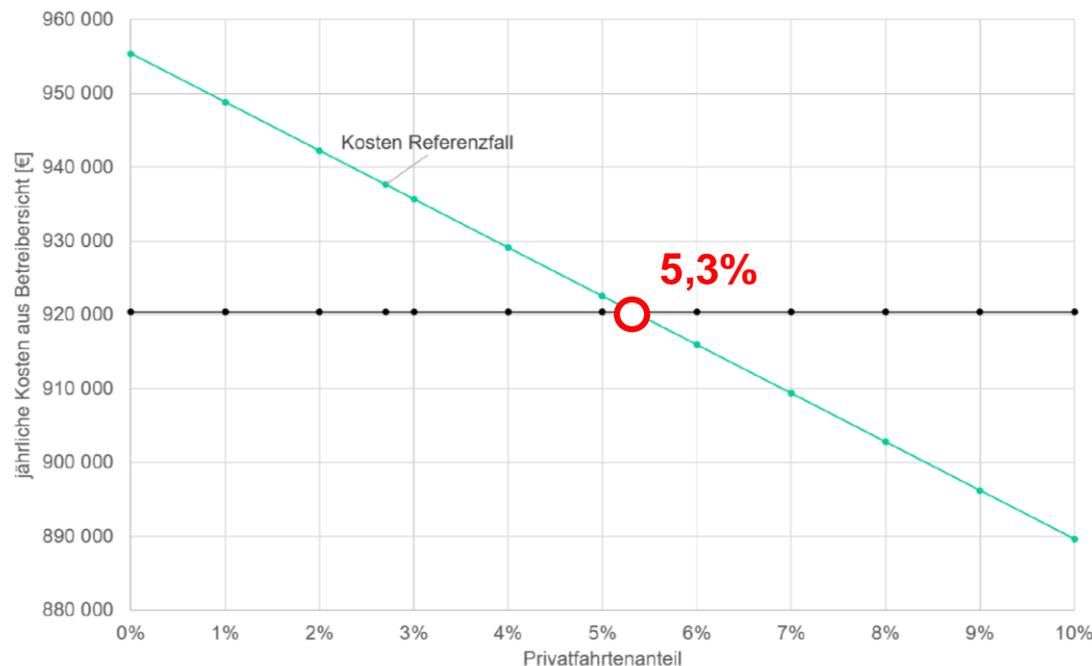
Tagesganglinie von Fahrten und Fahrtangeboten und des Verkehrsangebotes (Busverkehr und Mobilfalt)



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)

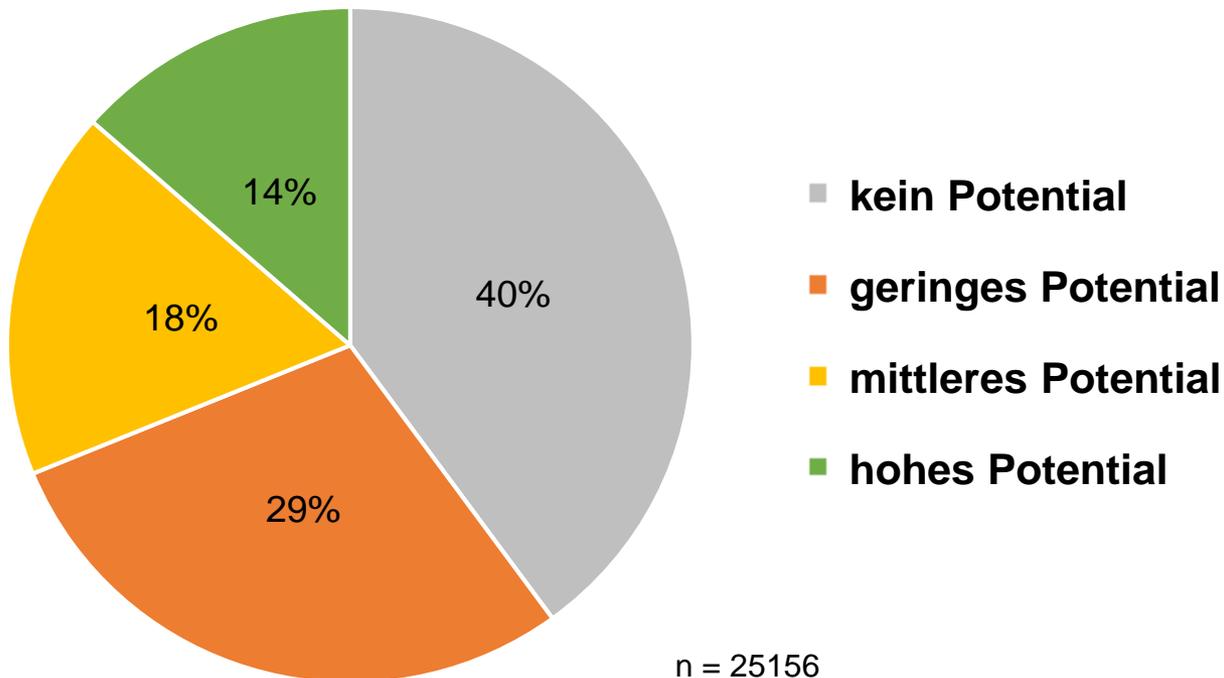
Ziel: Erhöhung der Matching-Wahrscheinlichkeit

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

- **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

Bestimmung des Fahrerpotentials

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



n = 25156

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

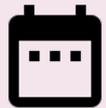
Umgesetzte und evaluierte Maßnahmen



Entwicklung einer neuen Benutzeroberfläche des Buchungssystems



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



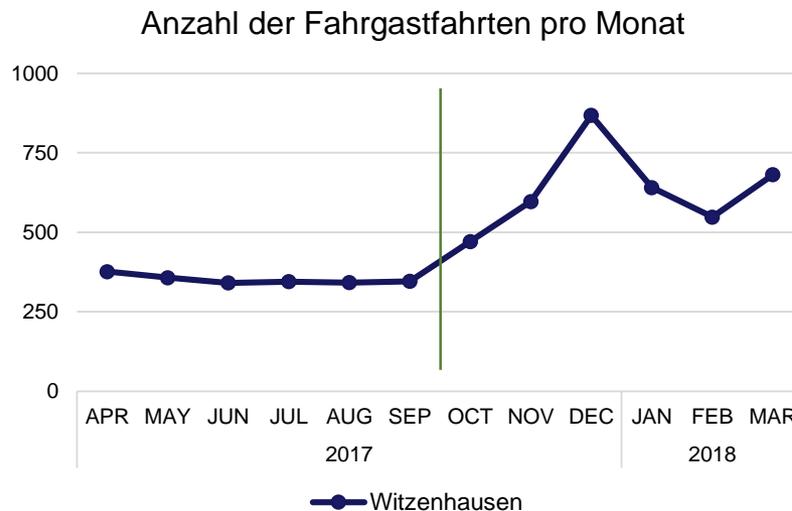
Bedienung im Witzenhausen im 10'-Takt als Ansatz einer räumlichen Flexibilisierung (ganztägiges Angebot)



Kommunikationsmaßnahmen: u.a. Kampagne zur Gewinnung von Fahrenden

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

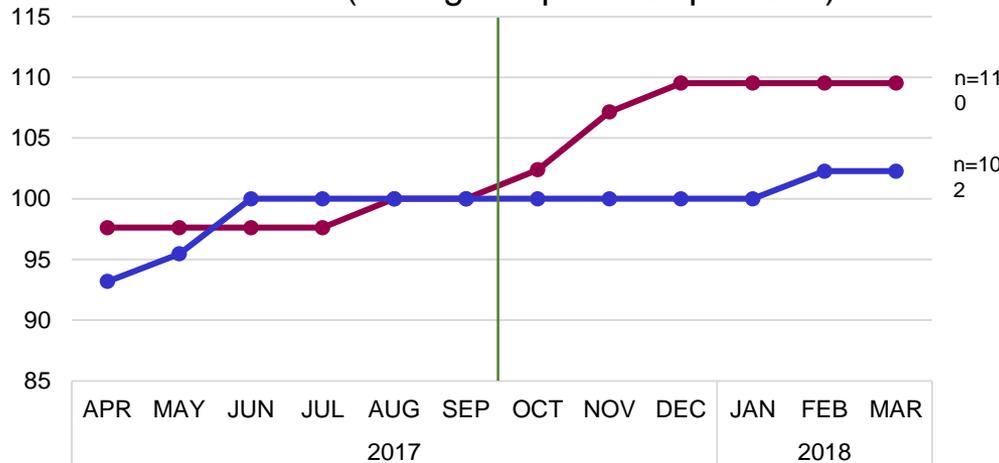
- **Über die Hälfte der aktiven Mobilfalt-Nutzer aus Witzenhausen kennen das Angebot nicht** (Stand: ca. sechs Monate nach Einführung).
- **Über drei Viertel der Fahrgäste und Fahrenden stimmen zu, dass die Maßnahme das Buchen bzw. Anbieten von Fahrten attraktiver macht.**
- **Anzahl an Fahrgastfahrten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



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

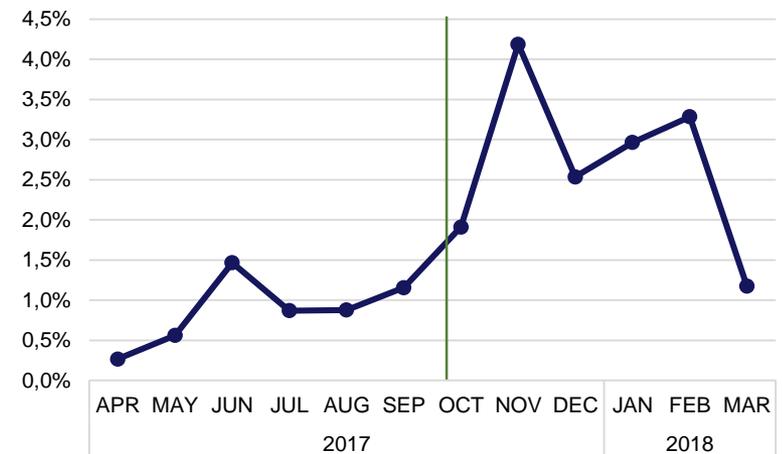
- Stärkere Zunahme privater Fahrer in Witzenhausen als in den anderen Piloträumen.
- Steigerung des Anteils privat durchgeführter Fahrten.

genormte Veränderung der Anzahl der Fahrenden (Bezugszeitpunkt Sept. 2017)



—●— Witzenhausen —●— andere Piloträume

Anteil privat durchgeführter LBF

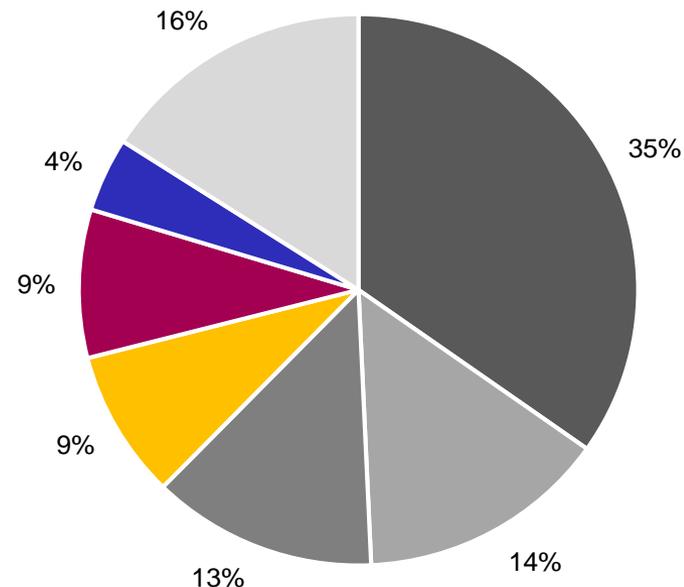


Kommunikationsmaßnahmen

- 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?

- Bekannte
- Verbindungssuche (NVV, Bahn)
- Aushang Haltestelle
- Informationsveranstaltung/Versammlung
- Presse (z.B. HNA, Fernsehen)
- Flyer
- Sonstige (Internet, Touristeninformation, Anmeldung in der Stadt)



n = 69

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 Fahrтанbieter.**
 - Das **Potential für private Fahrтанbieter** 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 Fahrтанbieter** konzentrieren.
 - **Fahrтанbieter 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.