

EFA-Anfragedaten als mächtige und günstige Datenquelle für die Analysen von Mobilitätsbedürfnissen

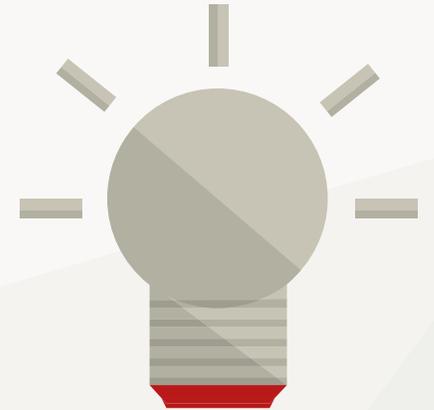
15. Deutscher Nahverkehrstag

civity Management Consultants

Koblenz | 17. April 2024

1

Idee



Idee:

„Hinter jeder Anfrage an das elektronische Fahrplanauskunftssystem steckt ein echter Fahrtenwunsch eines Kunden“



Idee:

„Hinter jeder Anfrage an das elektronische Fahrplanauskunftssystem steckt ein echter Fahrtenwunsch eines Kunden“



„Wir speichern diese Anfragen und werten sie aus. Damit bekommen wir ein verlässliches Bild der Ist-Nachfrage. 24h am Tag, 365 Tage im Jahr. Auf Wunsch in Echtzeit!“

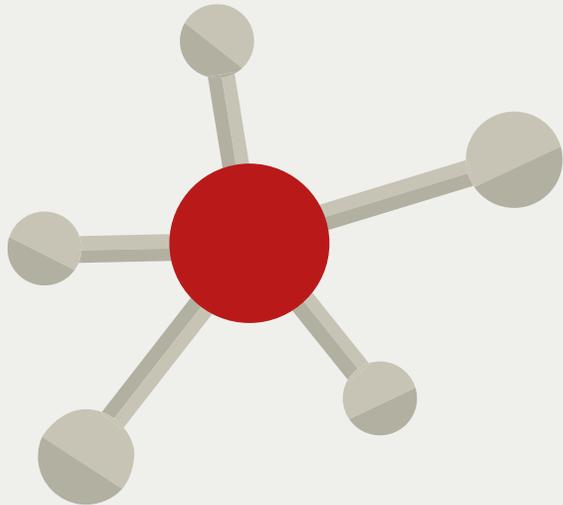
2

Regressionsanalyse



Für die Regressionsanalyse wurden unterschiedliche Datenquellen miteinander verglichen, um Zusammenhänge zwischen diesen zu untersuchen

Datenquellen



Automatische Fahrgastzähl-system Daten (AFZS)

- › ca. 25 % der Flotte sind mit AFZ-Systemen ausgestattet
- › Daten liegen Linien- und Haltestellenscharf sowie stündlich für einen durchschnittlichen Werktag, Samstag und Sonntag vor
- › Hochrechnung durch Firma GVS/FAN
- › Zeitraum 1. Quartal 2022
 - **Ca. 5,8 Mio. Einsteiger im ersten Quartal**

Quelle-Zielbefragung

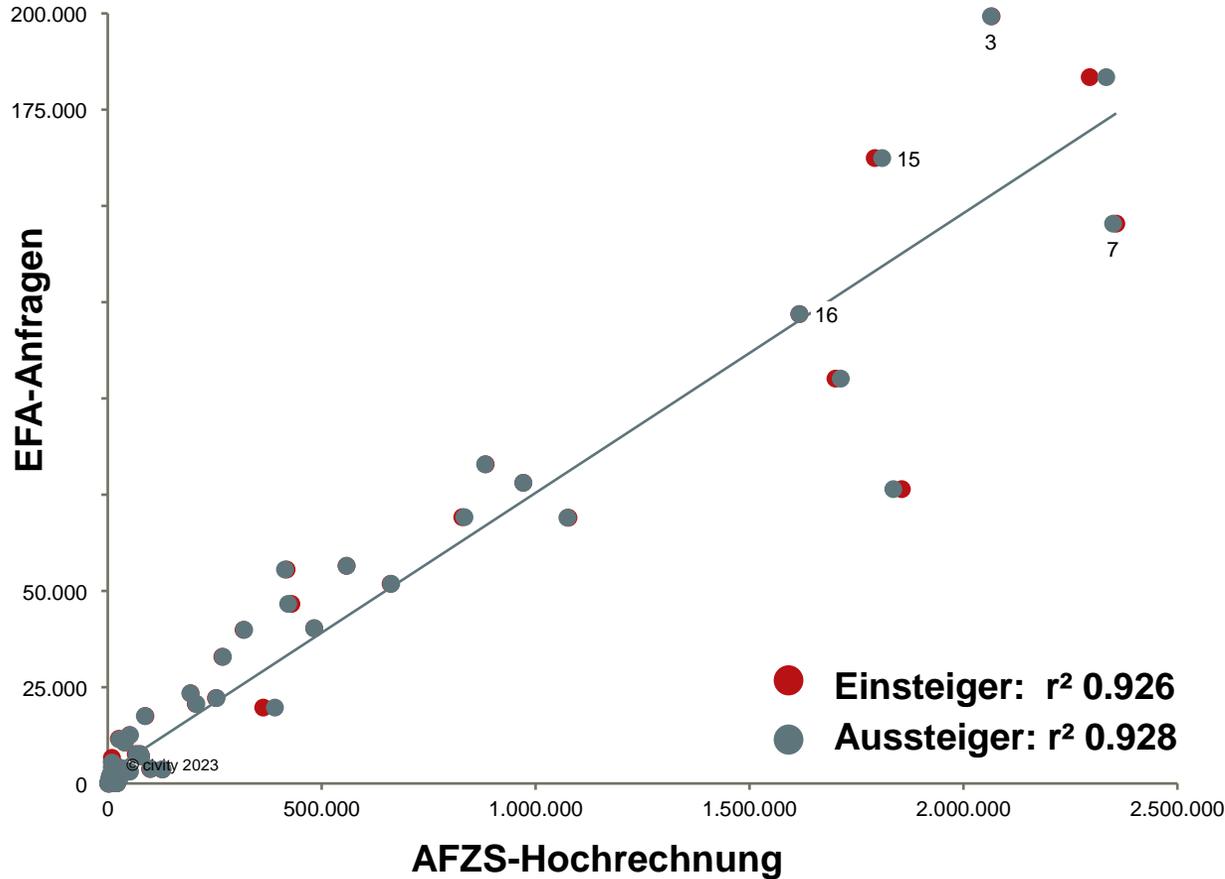
- › Befragung der PTV Group in den Fahrzeugen
 - **Ca. 22.000 Befragungen**
- › Zeitraum 01.11. bis 26.11.2021 & 21.03 bis 17.05.2022
 - **Ca. 15.000 eindeutige Quelle-Zielrelationen**

Anfragen an die elektronische Fahrplanauskunft (EFA-Anfragen)

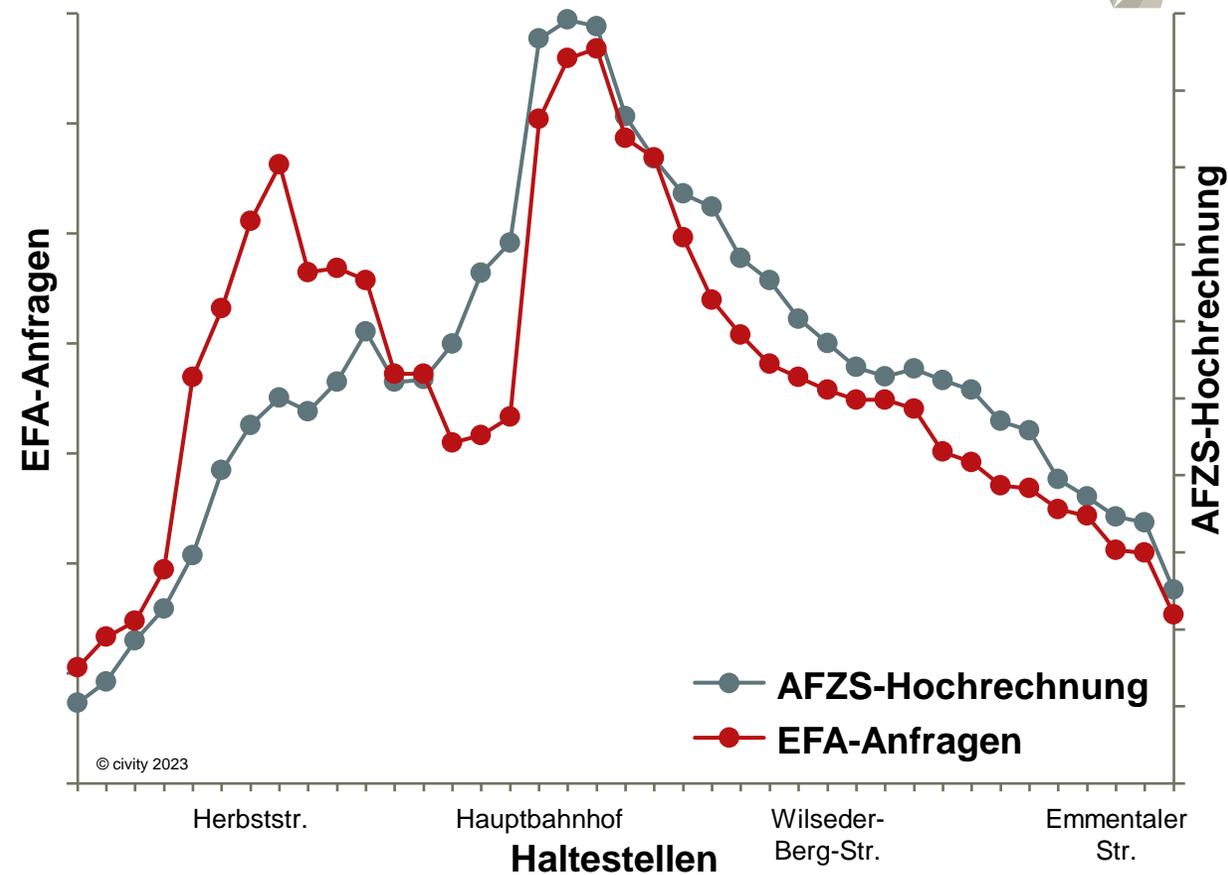
- › EFA-Anfragen umfassen u.a. Start- und Zielhaltestelle, Zeitpunkt der Anfrage, Zeitpunkt des Fahrtwunsches, Typ der Anfrage, Angefragte Modi, Client, Ab-hier, usw.
- › Zeitraum 1. Quartal 2022
 - **Ca. 2,9 Millionen Anfragen im ersten Quartal**

Die Regressionsanalyse zeigt einen deutlichen Zusammenhang zwischen den Daten aus den AFZ-Systemen und den Anfragen der Fahrgäste an das EFA-System

Ein- und Aussteiger pro Linie werktags



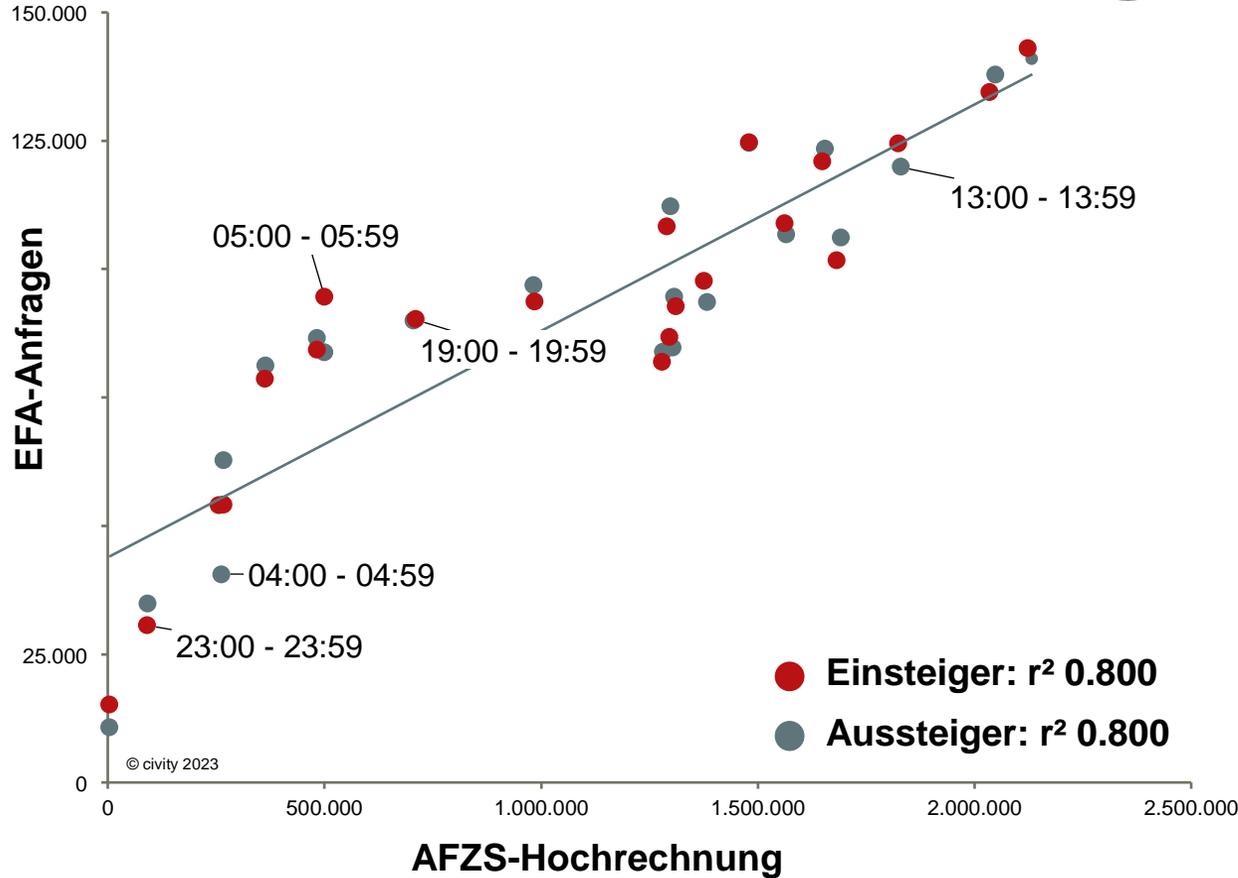
Ein- und Aussteiger Linie 9 im Linienvverlauf



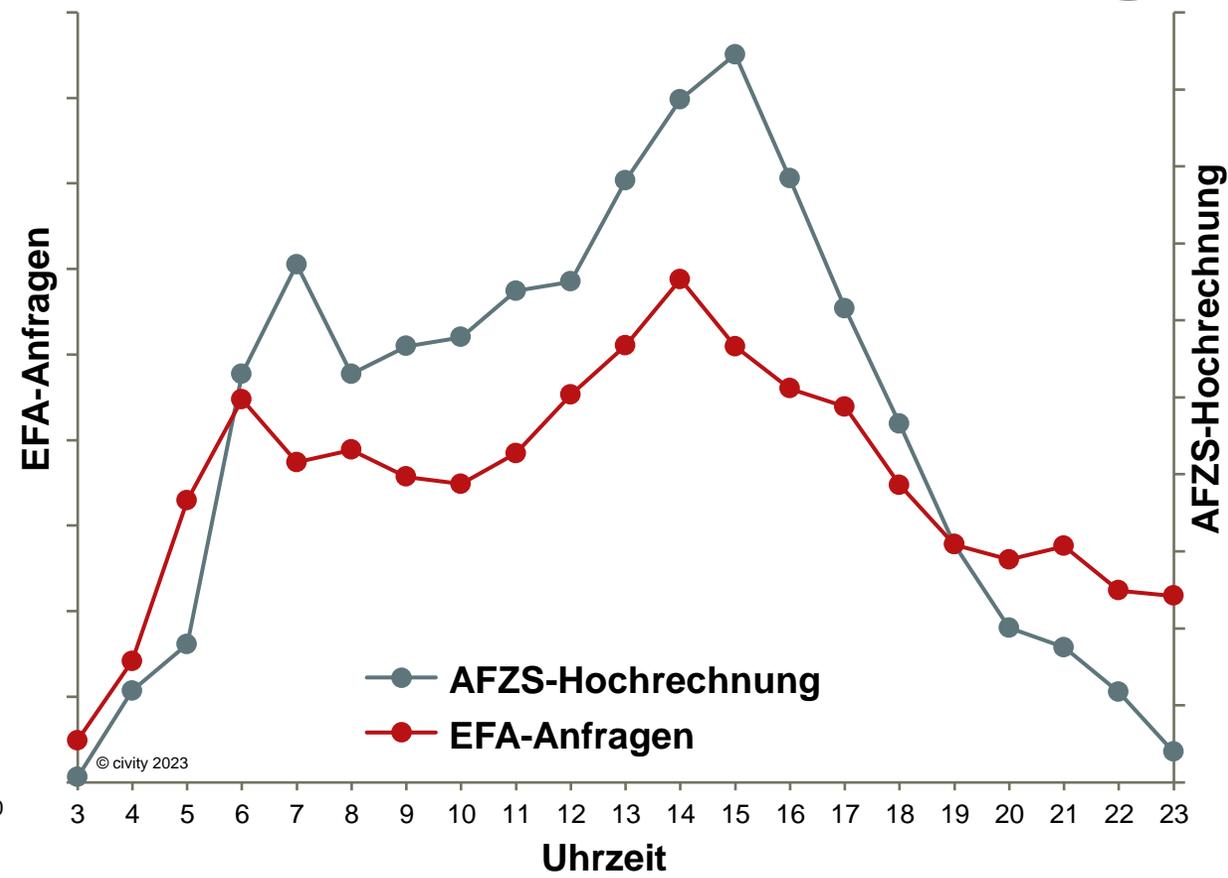
Quelle: AFZS 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Anfragen 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Fahrttempfehlungen 1. Quartal 2022 (civity 2022)

Die Regressionsanalyse zeigt einen deutlichen Zusammenhang zwischen den Daten aus den AFZ-Systemen und den Anfragen der Fahrgäste an das EFA-System

Ein- und Aussteiger alle Linien pro Stundescheibe



Ein- und Aussteiger Linie 9 im Tagesverlauf



Quelle: AFZS 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Anfragen 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Fahrttempfehlungen 1. Quartal 2022 (civity 2022)

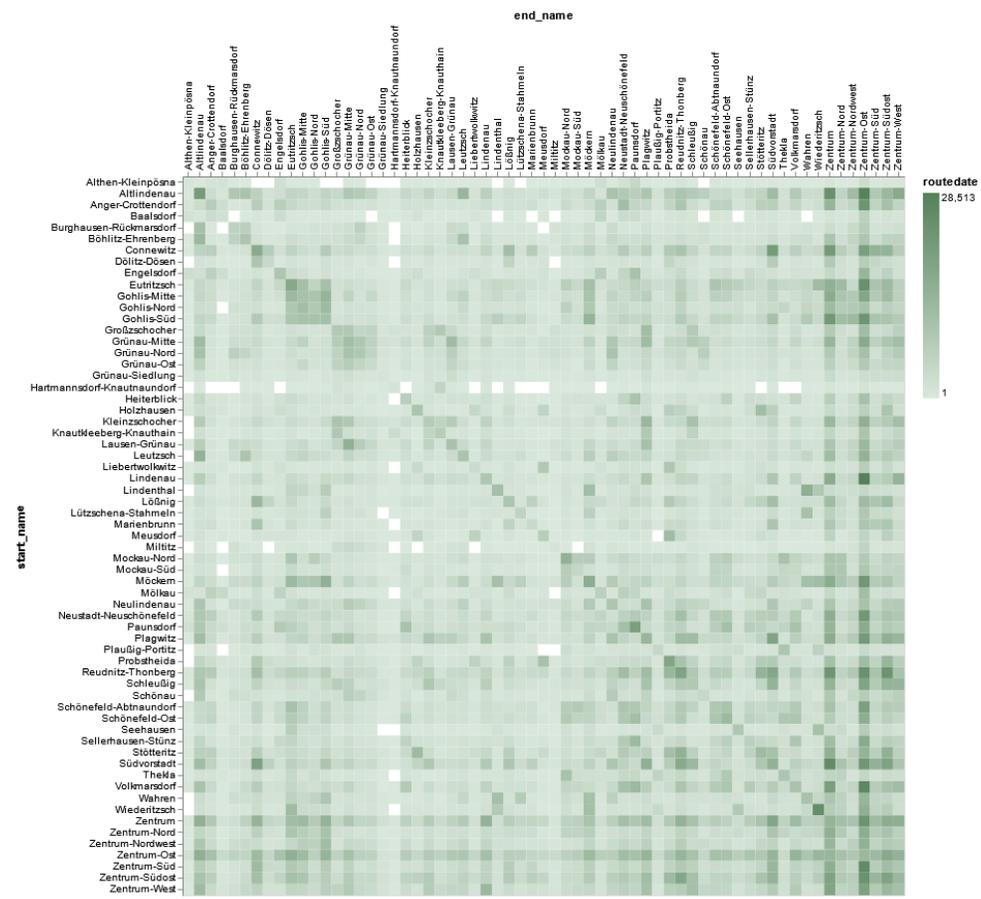
3

Datennutzung

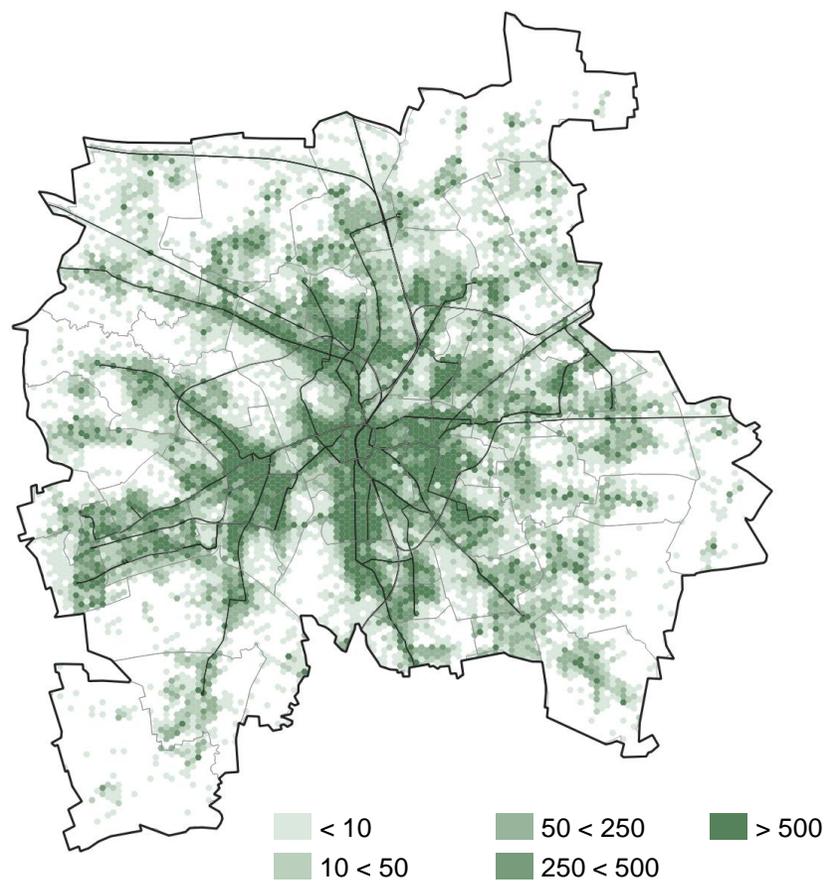


Auf Basis der Anfragen an die EFA-Systeme lässt sich ein detailliertes und stets aktuelles Bild der Wunschnachfrage der Fahrgäste erstellen

Quelle-Ziel-Matrix auf Basis von EFA-Anfragedaten



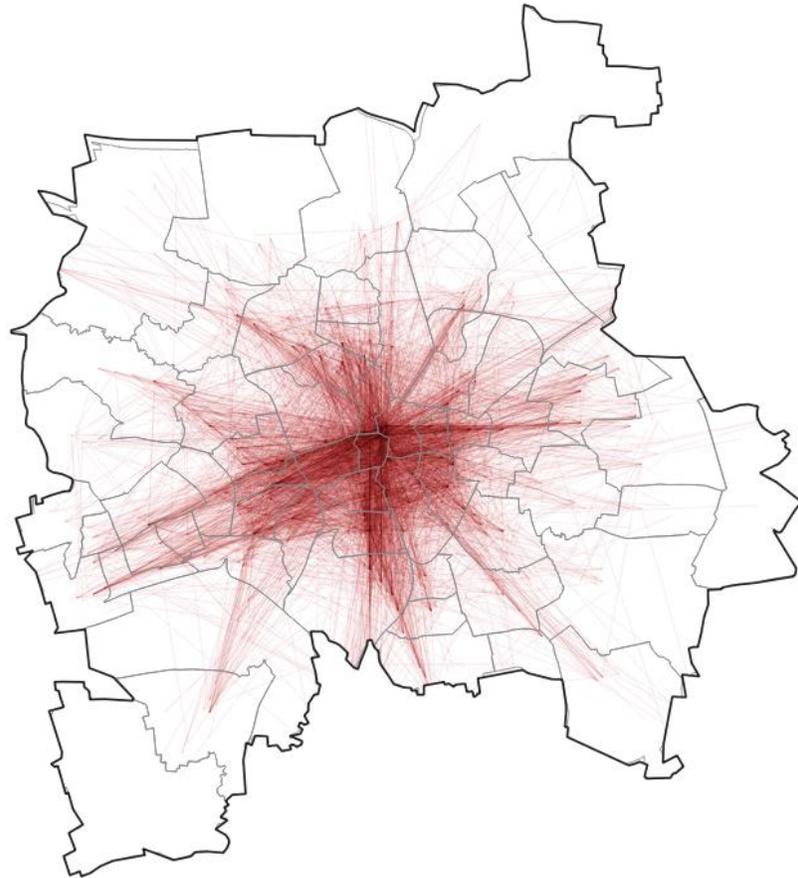
Start-Haltestellen der Fahrgäste auf Basis von EFA-Anfragedaten



Quelle: AFZS 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Anfragen 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Fahrt Empfehlungen 1. Quartal 2022 (civity 2022)

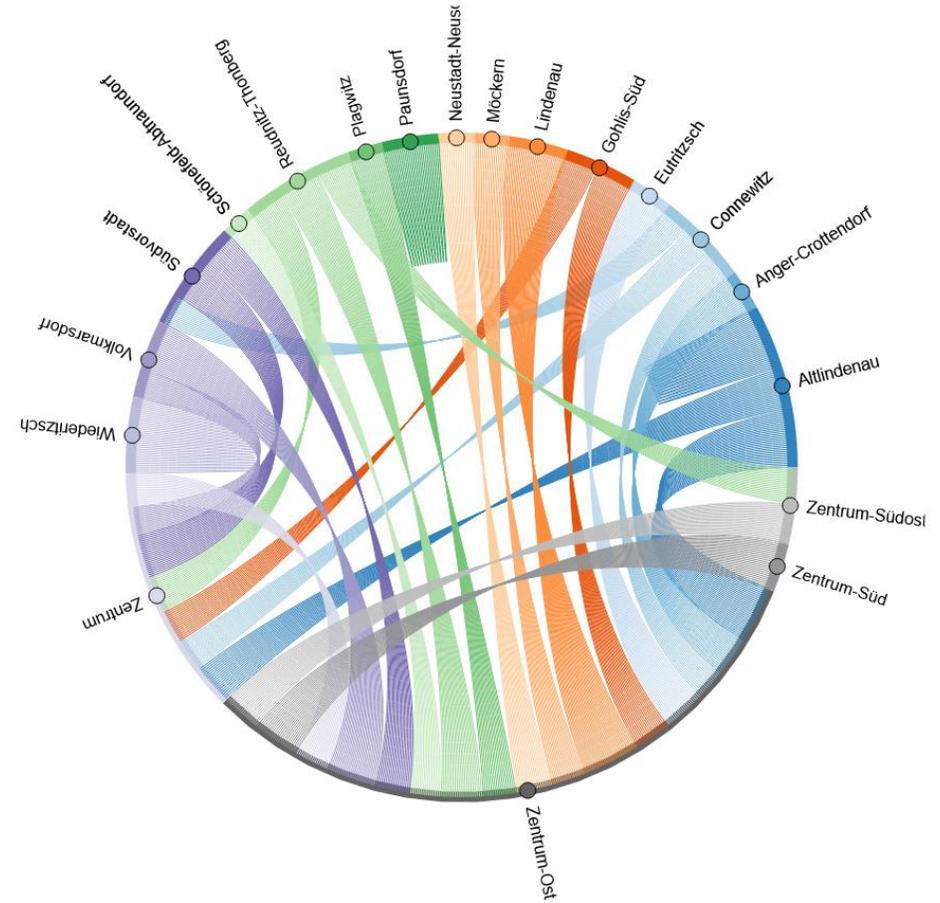
Auf Basis der Anfragen an die EFA-Systeme lässt sich ein detailliertes und stets aktuelles Bild der Wunschnachfrage der Fahrgäste erstellen

Wunschnachfrage im Tagesverlauf auf Basis EFA-Anfragedaten



00:00

Umsteigebeziehungen auf Basis EFA-Anfragedaten



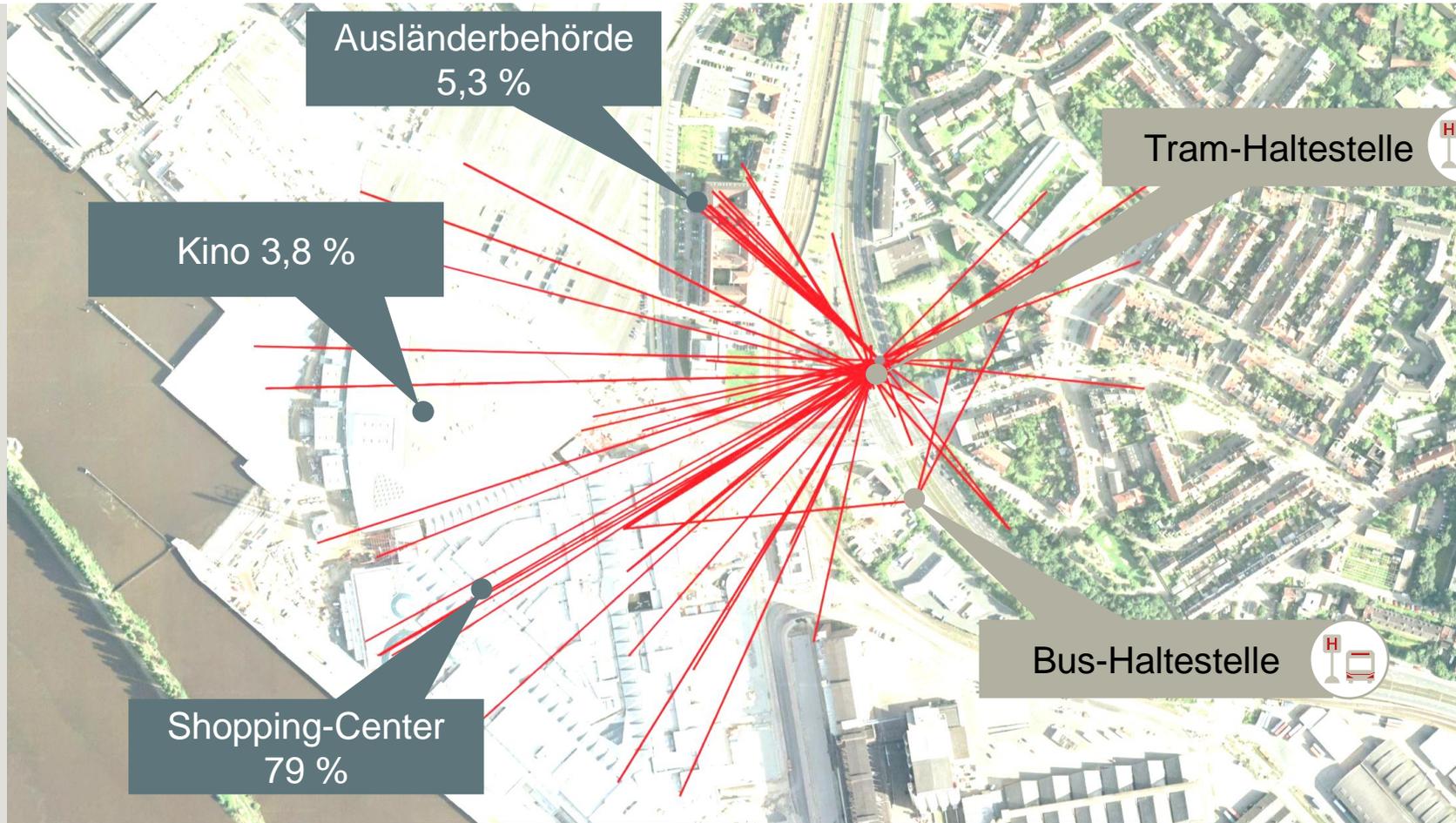
Quelle: AFZS 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Anfragen 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Fahrttempfehlungen 1. Quartal 2022 (civity 2022)

In etwa 25 Prozent der Anfragen geben die Kunden die genauen GPS-Koordinaten des gewünschten Startpunkts an



Source: civity-Analysis 2016

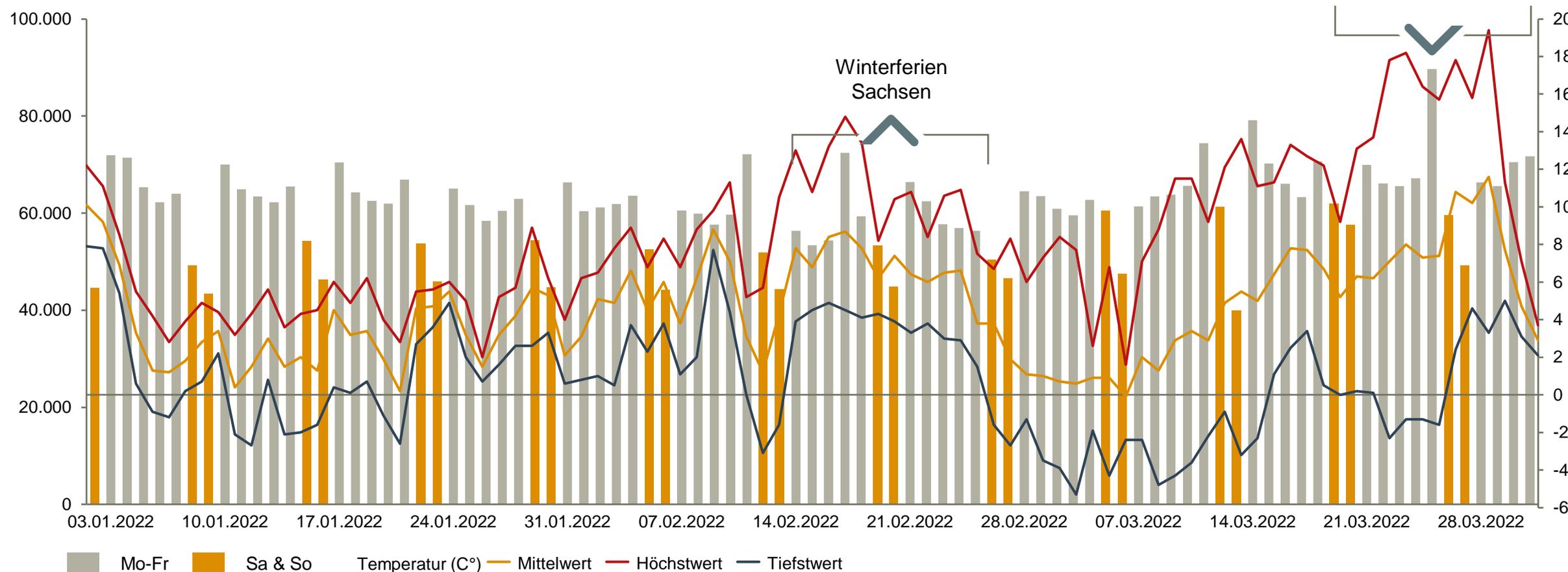
Auf Basis der Anfragen an die EFA-Systeme lässt sich ein detailliertes und stets aktuelles Bild der Wunschnachfrage der Fahrgäste erstellen



Source: civity-Analysis 2016

Auf Basis der Anfragen an die EFA-Systeme lässt sich ein detailliertes und stets aktuelles Bild der Wunschnachfrage der Fahrgäste erstellen

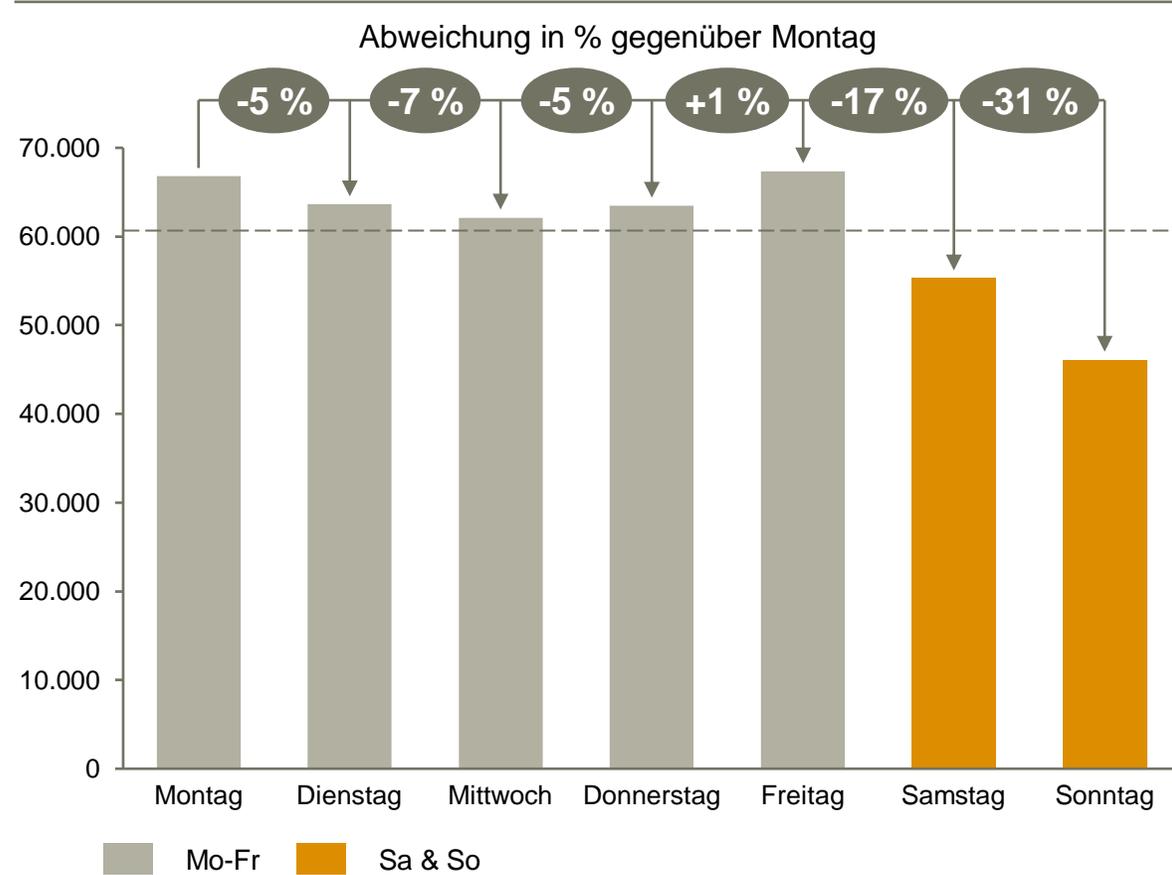
EFA-Anfragen pro Tag



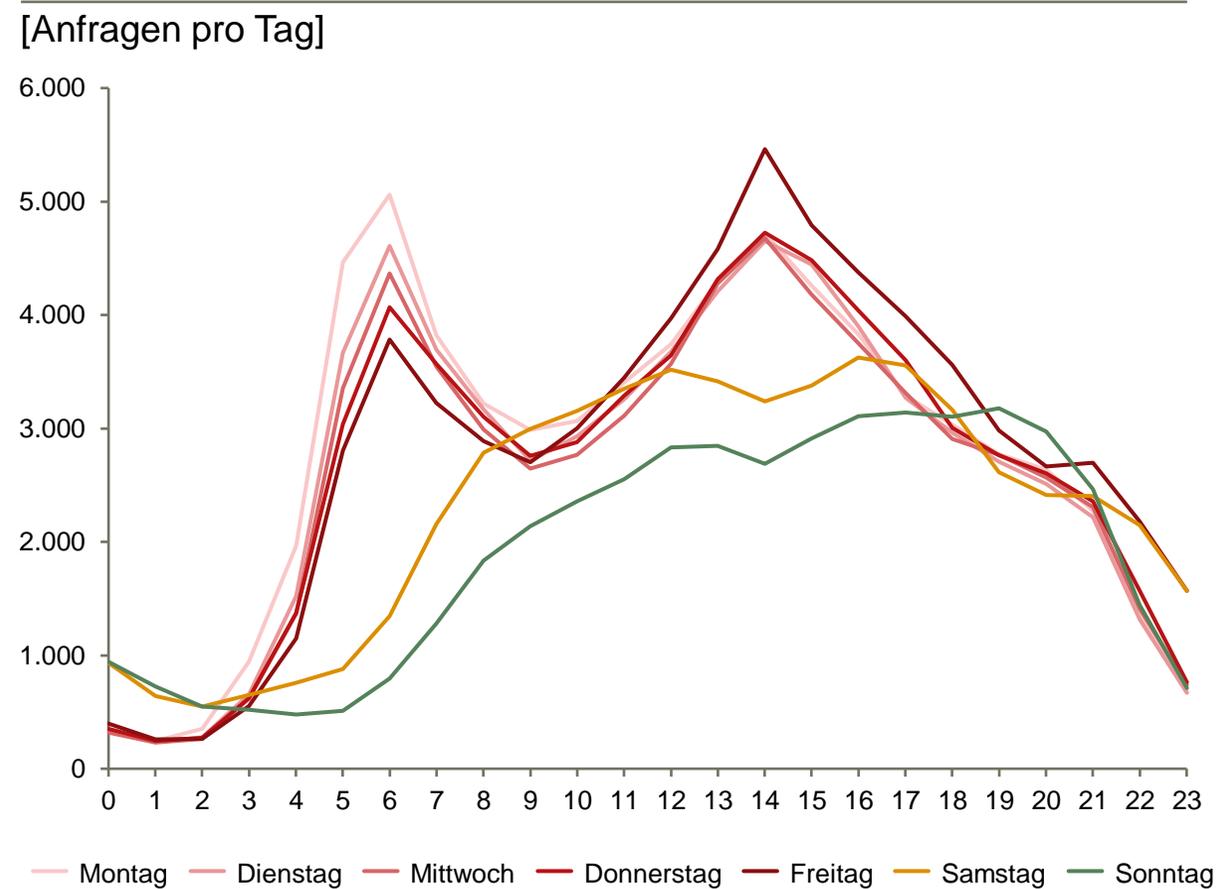
Quelle: EFA-Anfragen 1. Quartal 2022 (LVB 2022); Temperatur - Leipzig-Holzhausen (wetterkontor.de 2022)

Auf Basis der Anfragen an die EFA-Systeme lässt sich ein detailliertes und stets aktuelles Bild der Wunschnachfrage der Fahrgäste erstellen

Durchschnittliche EFA-Anfragen pro Tag



EFA-Anfragen im Tagesverlauf

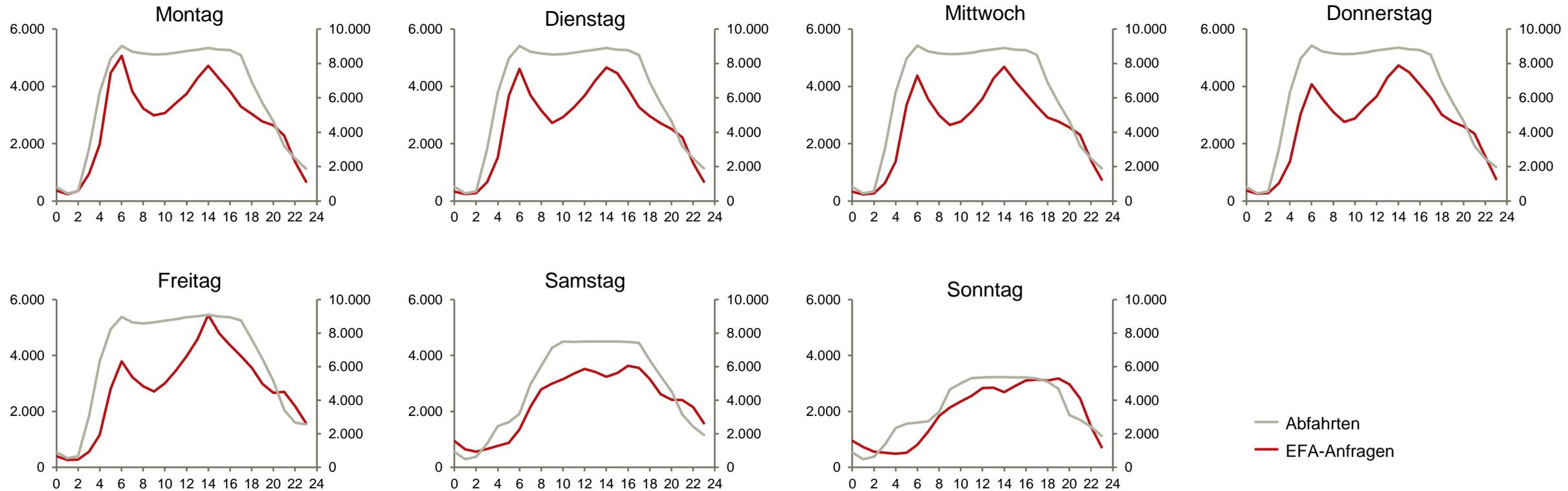


Quelle: AFZS 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Anfragen 1. Quartal 2022 (LVB 2022), EFA-Fahrttempfehlungen 1. Quartal 2022 (civity 2022)

Aus der Kombination der EFA-Anfragen mit dem ÖPNV-Angebot lassen sich Potenziale für die Angebotsoptimierung ermitteln

Wunschnachfrage vs. Abfahrten

[Anfragen pro Tag] & [Abfahrten pro Tag]



Quelle: EFA-Anfragen 1. Quartal 2022 (LVB 2022); Hst.-Abfahrten (civity 2021)

4

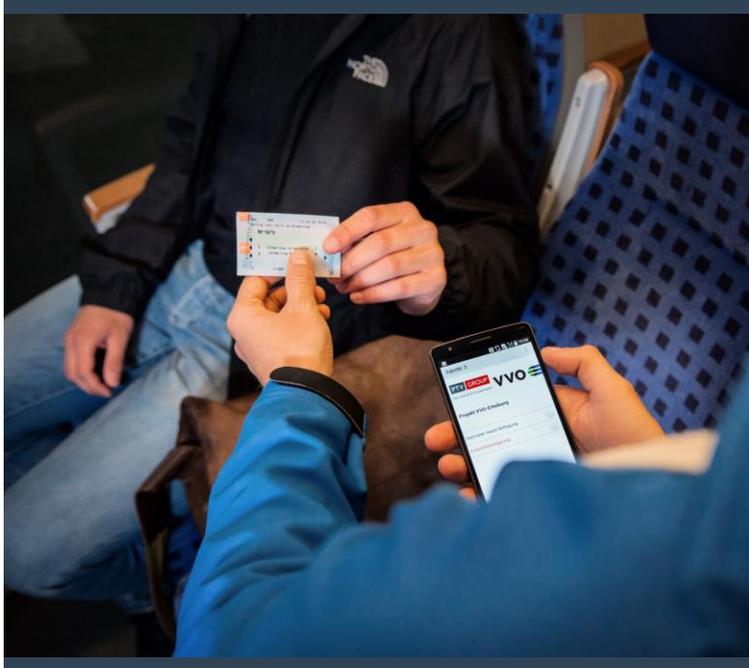
Ausblick



Anfragen der Fahrgäste an das EFA-System sind eine vielschichtige und günstige Datenquelle für die Analysen von Mobilitätsbedürfnissen und Kundenwünschen

ca. **22.000**

Interviews (2021/22)



ca. **23.200.000**

Einsteiger (2022)



Bild: <https://www.iris-sensing.com/de/produkte/irma-matrix/>

über **11.600.000**

EFA-Anfragen (2022)



Anfragen der Fahrgäste an das EFA-System sind eine vielschichtige und günstige Datenquelle für die Analysen von Mobilitätsbedürfnissen und Kundenwünschen

I
rund **135 Mio. Fahrgäste**
laut Geschäftsbericht (2022)



über **11 Mio. EFA-Anfragen**
von Fahrgästen (2022)



II
rund **103 Mio. Fahrgäste**
laut Geschäftsbericht (2014)



über **33 Mio. EFA-Anfragen**
von Fahrgästen (2013/14)

Die EFA-Anfragen sind eine mächtige, permanent verfügbare, datenschutzkonforme und günstige Datenquelle – sie können vielfältig eingesetzt werden

Marktkenntnis →

› Bessere Kenntnis der Kundenwünsche – räumlich und zeitlich

Angebotsplanung →

› Umfassende Datenbasis für die strategische und operative Angebotsplanung

Anschluss-sicherung →

› Planung, Disposition und Priorisierung von Anschlüssen in Echtzeit

Betriebliche Optimierung →

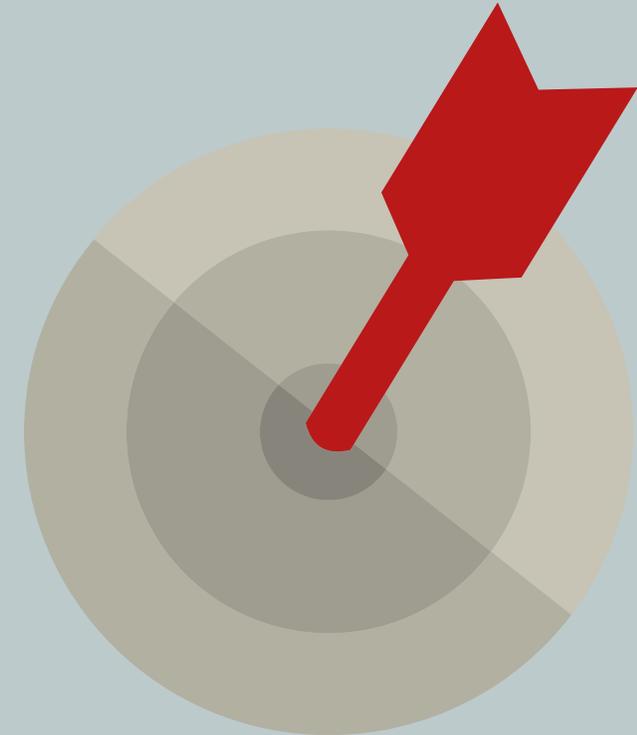
› Bessere Fahrgastinformation und Datengrundlagen z.B. für die Auslastungssteuerung

Tarif-gestaltung →

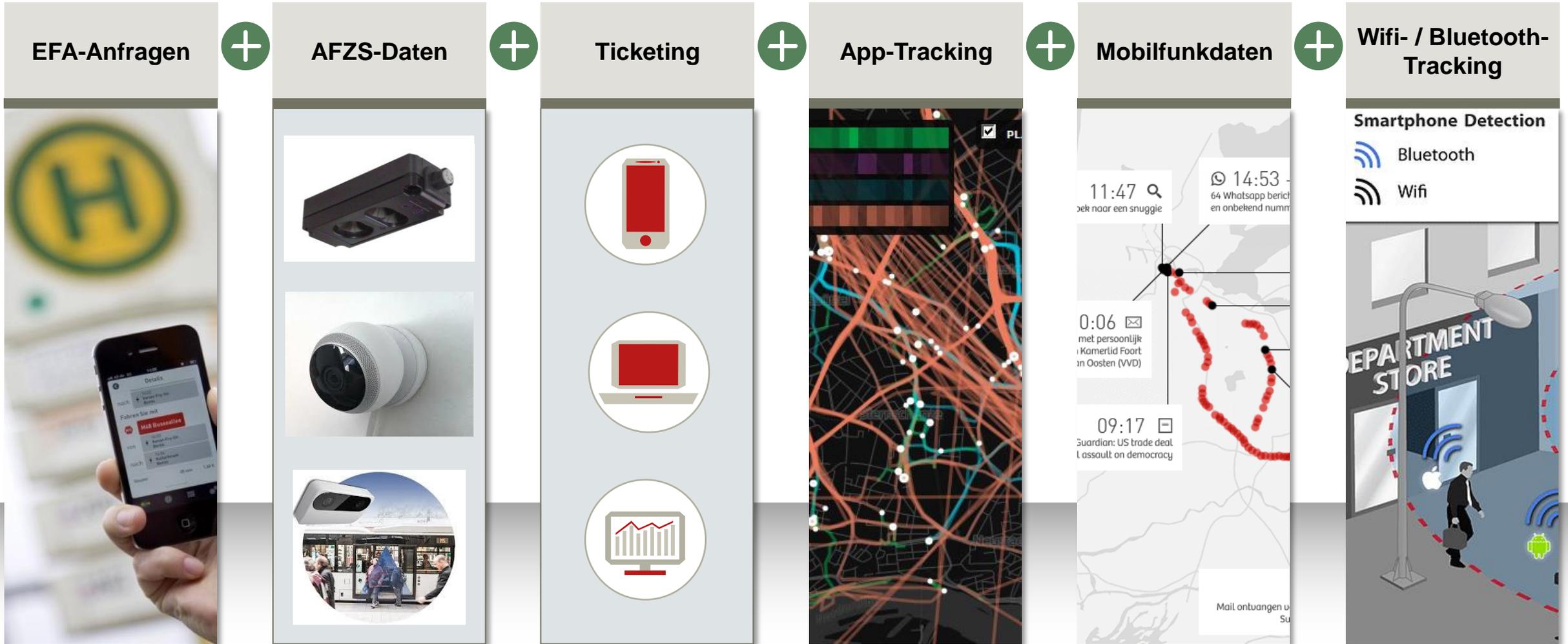
› Datengrundlagen für die Kalkulation von Nachfrage- und Erlöseffekten

Einnahmen-aufteilung →

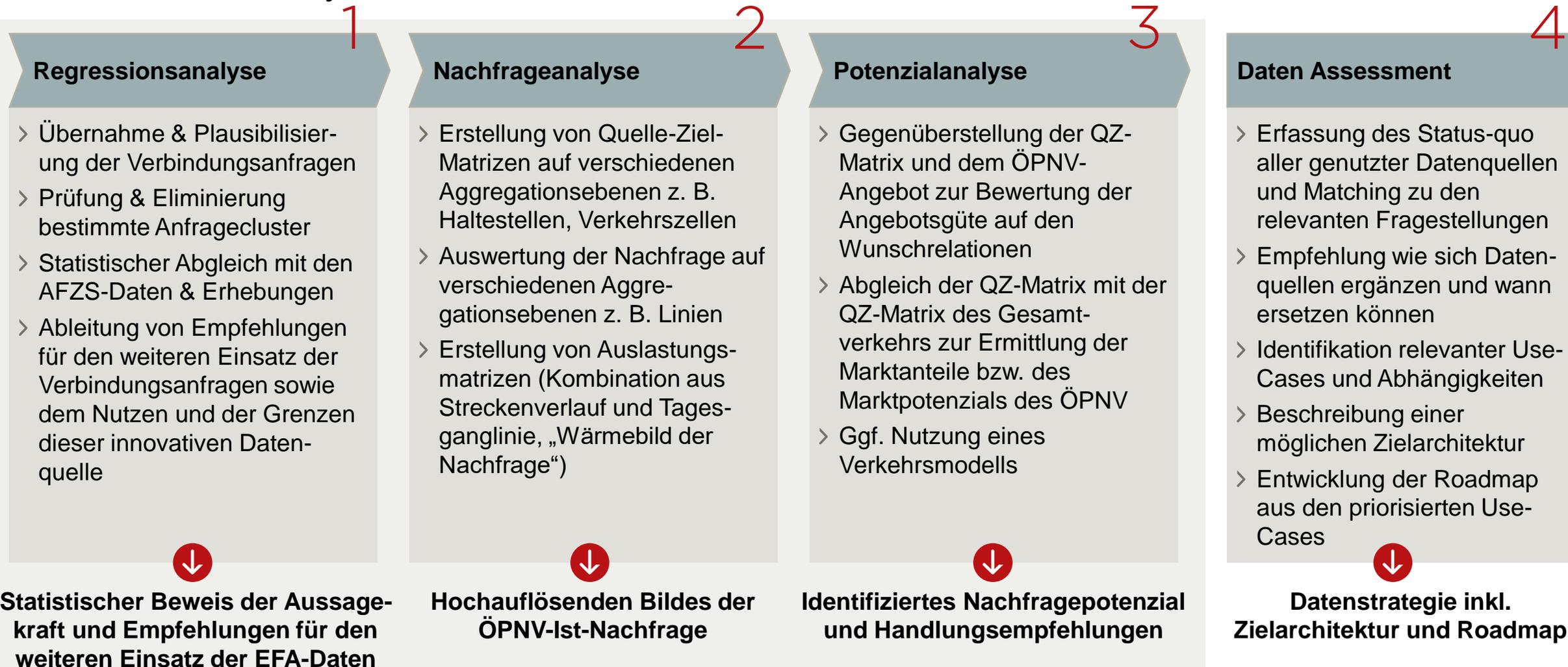
› Ergänzende Datengrundlage für die Einnahmenaufteilung



Wir empfehlen die systematische Kombination verschiedener Datenquellen – der Aufwand für manuelle Verkehrserhebungen kann fokussiert und reduziert werden



Die Bearbeitung der Projekte erfolgt in der Regel entlang von vier aufeinander aufbauenden Projektmodulen



Das Konzept der Nachfrageanalyse auf Basis von Anfragen an das Fahrplanauskunftssystem (EFA) beruht auf einer einfachen und gleichzeitig faszinierenden Idee

Anfragen an Fahrplanauskunftssysteme (EFA)

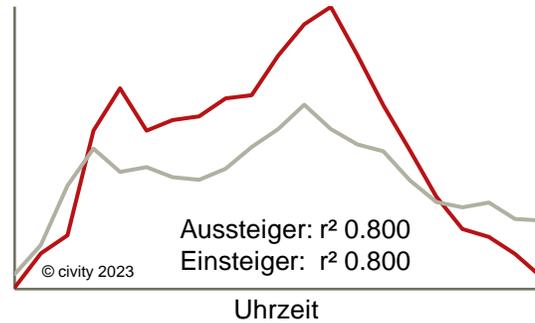
Idee
„Hinter jeder Anfrage an die Fahrplanauskunft steckt ein echter Fahrtenwunsch eines Kunden.“



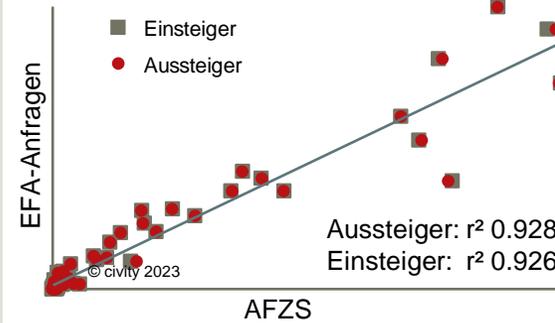
Viele Millionen Anfragen pro Jahr (rund um die Uhr)

Ergebnis statistischer Analysen aus mehreren civity-Projekten

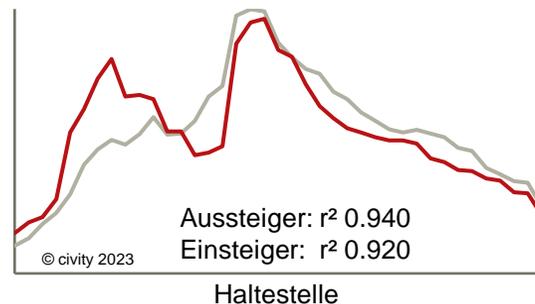
Ein- und Aussteiger im Tagesverlauf



Ein- und Aussteiger pro Linie



Ein- und Aussteiger im Streckenverlauf



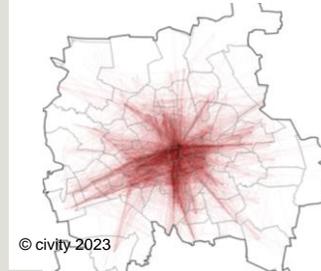
Erläuterungen

- > Statistische Analysen mit Python und R
- > Datensätze im Zeitraum von drei Monaten bis zu einem gesamten Jahr
- > EFA-Anfragen korrelieren signifikant mit AFZS- und Erhebungsdaten
- > Je höher die Nachfrage desto stärker tendenziell die Korrelation
- > Ursachen für Ausreißer noch nicht abschließend erforscht

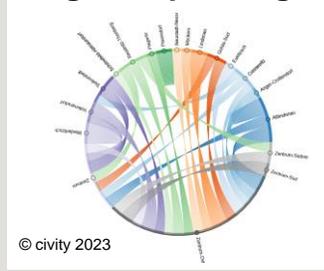
Signifikante Korrelation zwischen Anfragen und Daten aus automatischen Fahrgastzählssystemen (AFZS) sowie manuellen Erhebungen

Vielfältige Einsatzfelder

Analyse der Markt- & Kundenbedürfnisse



Strategische Angebotsplanung



Auslastungsprognose und -steuerung



Weitere Einsatzfelder

- > Anschlusssicherung
- > Betriebliche Optimierung
- > Disposition
- > EAV
- > usw.

Sehr mächtige, datenschutzkonforme und vergleichsweise günstige Datenquelle

Kontaktdaten



Stefan Weigele

Große Reichenstraße 27
20457 Hamburg

T +49.40.181 22 36-62

M +49.175.526 57 99

stefan.weigele@civity.de

www.civity.de

Beratung aus Begeisterung
