

# D2.1: Praxistest Wasserstoff - Ergebnisse des Feldtests

EM:POWER: Elektromobilität: Potenziale durch Wasserstoff erleben

# Herausgeber

## Autoren

Carsten Adorff, M.Sc.

Svenja Kany, M.A.

Leander Kauschke, Dipl. Wirt.-Ing.

**Dieses Vorhaben wurde aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.**



## 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](mailto:wieker@htwsaar.de)

Web [fgvt.htwsaar.de](http://fgvt.htwsaar.de)

# Inhalte

1. Ziele des Feldversuchs
2. Rahmenbedingungen des Feldtests
3. Ergebnisse der Interviews
4. Zahlungsbereitschaft
5. Fahrten unseres Brennstoffzellenfahrzeugs
6. CO<sub>2</sub> Bilanz des Feldtestes

# 1. Ziele des Feldversuchs

# 1. Ziele des Feldversuchs

- Alltagstauglichkeit und Wahrnehmung
- Fahrdaten & CO<sub>2</sub>-Ersparnis visualisieren
- Veränderung der Zahlungsbereitschaft
- Einfluss der Nutzung auf Akzeptanz
- Sichtbarkeit von Wasserstoff erhöhen



## 2. Rahmenbedingungen des Feldtests

## 2. Rahmenbedingungen des Feldtests

- Feldtest von September 2020 bis September 2021
  - Erprobung der Alltagstauglichkeit eines H2-Autos im Saarland
  - 24 Haushalte erhielten je 7 Tage einen Toyota Mirai
  - Begleitende Akzeptanz- und Mobilitätsstudie
- 
- Finanziert durch den EFRE und die Staatskanzlei des Saarlandes
  - Laufzeit: 27 Monate



Eigene Bilder

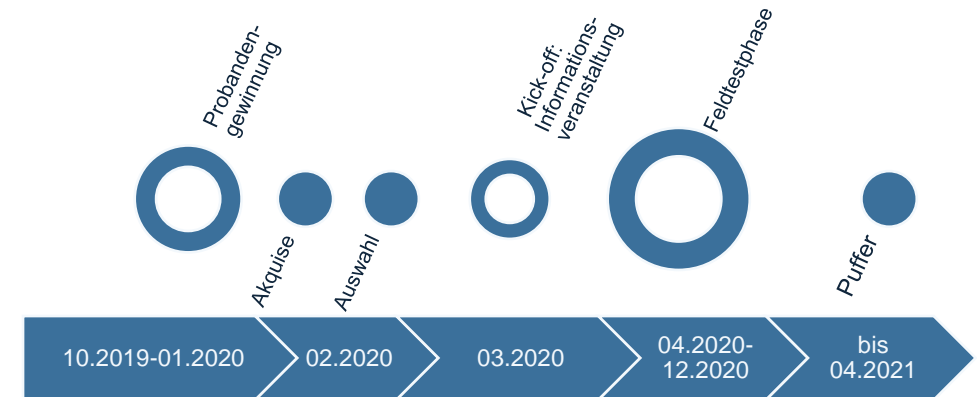
# 2. Rahmenbedingungen des Feldtests

## Ursprünglicher Ablauf

- Nutzung Tankstelle in Sarreguemines
- Ggf. Nutzung Tankstelle in Saarbrücken

➤ Corona-Pandemie und Lockdown

➤ Grenze zu Frankreich nicht passierbar

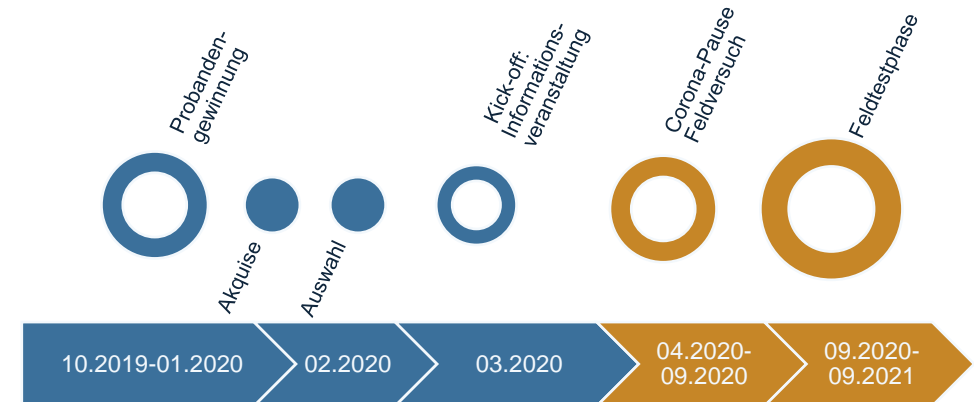




# 2. Rahmenbedingungen des Feldtests

## Überarbeiteter Ablauf

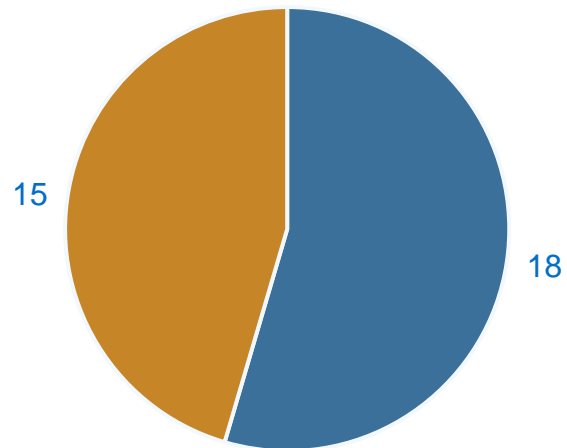
- Fortsetzung Feldversuch ab 09.2020
- Nutzung Tankstelle in Sarreguemines
  - Hohe Unzuverlässigkeit der Tankstelle
  - Pausierung Feldversuch bis Fertigstellung Tankstelle in Saarbrücken
- Nutzung Tankstelle in Saarbrücken ab 03.2021



## 2. Rahmenbedingungen des Feldtests

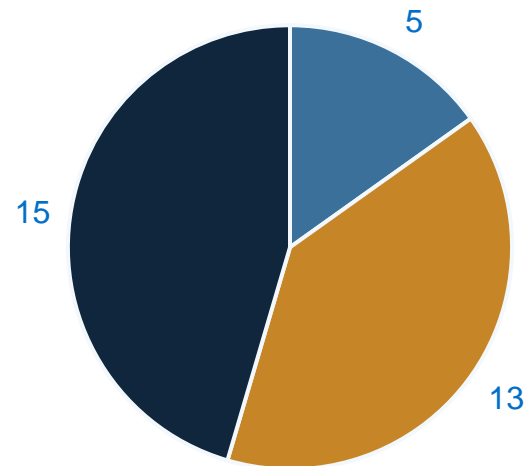
- 33 Teilnehmer aus 24 Haushalten

Geschlecht



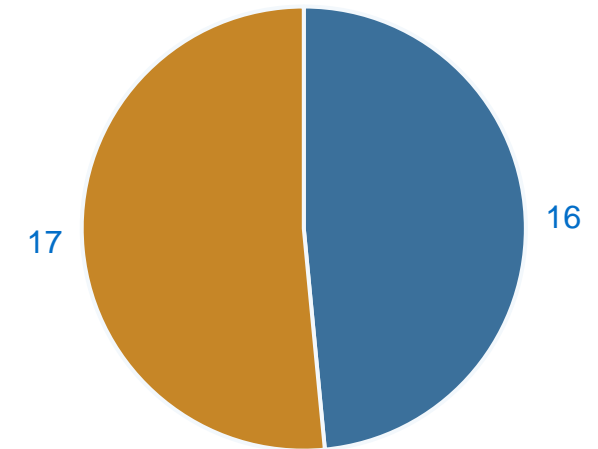
■ Männlich ■ Weiblich

Alter



■ < 30 Jahre ■ 30-50 Jahre ■ > 50 Jahre

Nähe Wohnort zu Saarbrücken



■ < 20km ■ > 20km

### 3. Ergebnisse der Interviews

# 3. Ergebnisse der Interviews

## Interviewauswertung

- 20 Interviews
- Transkription und Codierung

„Ja wäre halt n schönes Freizeitauto, aber so als Alltagsauto fehlt dann doch noch etwas extra Kofferraum“

Kofferraum zu klein

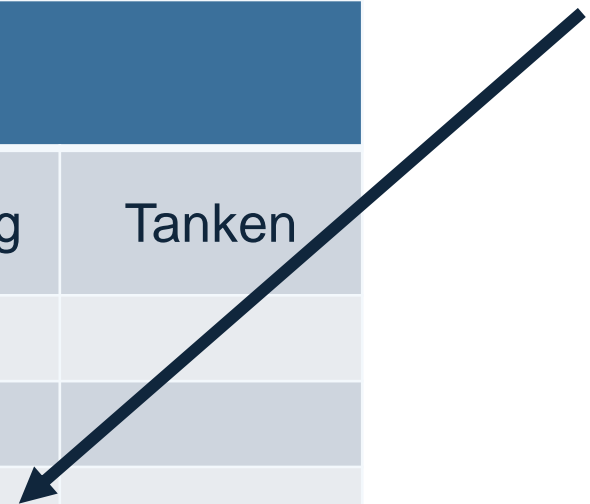
# 3. Ergebnisse der Interviews

## Interviewauswertung

- 20 Interviews
- Transkription und Codierung
- Thematische Zusammenfassung der Aussagen

Kofferraum zu klein

	Inhaltliche Ebene			
Wertende Ebene		Allgemeines	Fahrzeug	Tanken
	Positiv			
	Neutral			
	Negativ		X	

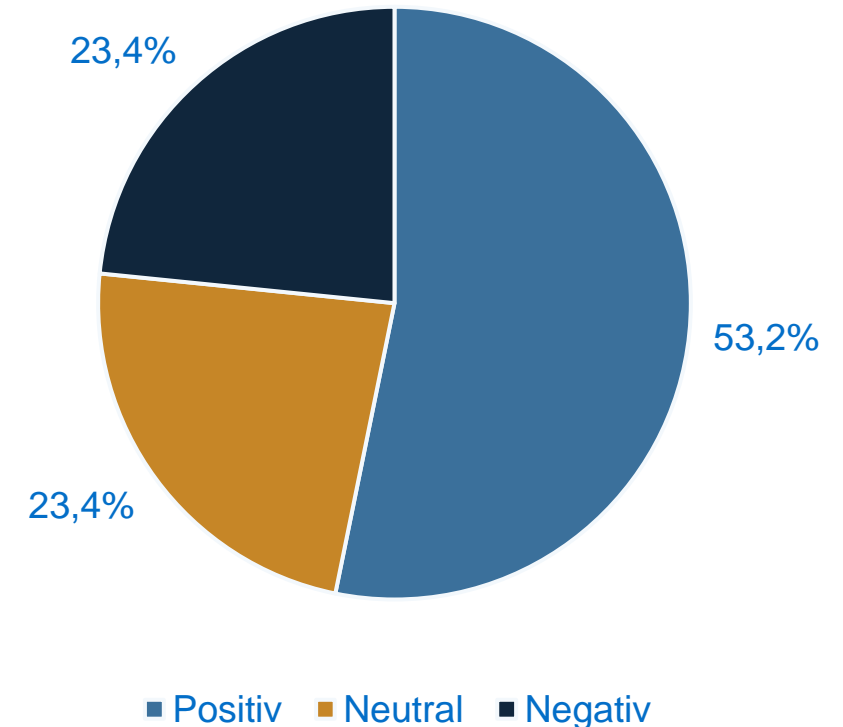


# 3. Ergebnisse der Interviews

## Kategorie Allgemeines

- „[...]War wie gesagt, die Betreuung war gut. Wenn was gewesen wäre, hab - hätte ich Sie jederzeit erreicht.“
- „[...]Die Technologie und Wasser-, und die Brennstoffzelle mit der habe ich mich halt jetzt nochmal etwas näher beschäftigt also, dass das tatsächlich eigentlich ein Elektroauto ist, bei dem wirklich Wasserstoff nichts anderes macht als Strom produzieren.“
- „War ein tolles Projekt. Ich bin froh, dass wir dann doch noch die Chance bekommen haben, trotz Corona.“

Allgemeines (n=64)

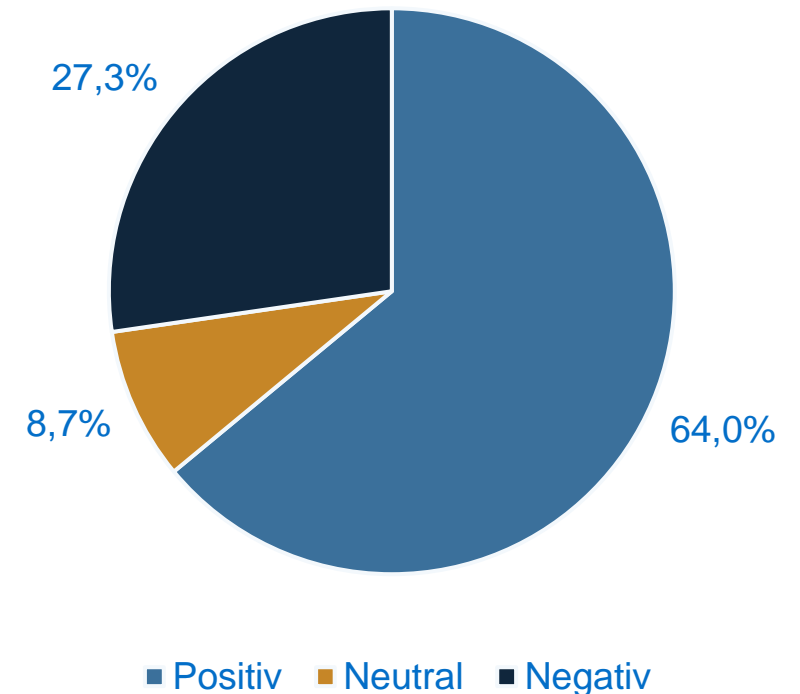


# 3. Ergebnisse der Interviews

## Kategorie Fahrzeug

- „[...] ja also schockverliebt bin ich, wenn ich ehrlich bin. Ist schon ein geiles Auto.“
- „Nachbarschaft war halt präsenter als sonst. Viele Fragen musste man beantworten, und jeder wusste dann plötzlich, ‘ja das Saarland soll Vorreiter werden mit Wasserstofftankstelle‘“
- „Also macht auch Spaß so ein Auto zu fahren.“
- „Also war sehr gut, sehr gut zu fahren. War wie ein Elektroauto“

Fahrzeug (n=264)

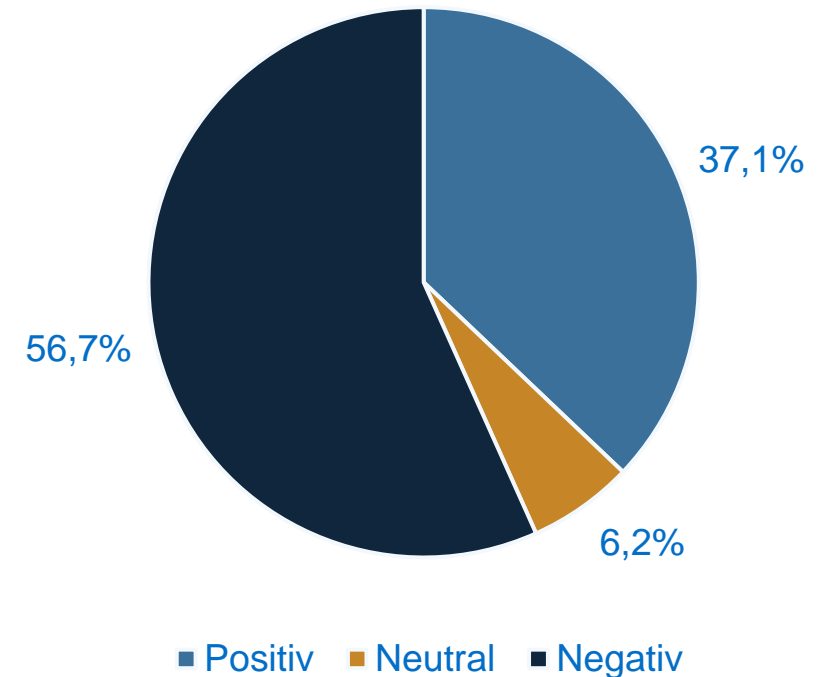


# 3. Ergebnisse der Interviews

## Kategorie Tanken

- „Da sehe ich halt momentan noch als größtes Manko bei der Verbreitung der Technik an, weil die Tankstellen halt, die Dichte ist noch nicht geben.“
- „[...] Aber halt der Vorteil, dass man mit einer schnellen Betankung eine gewisse Reichweite hat, finde ich dem E-Auto gegenüber einen kleinen Vorteil, weil es halt so schnell geht.“
- „Dafür spricht absolut die Nachhaltigkeit, die Umweltfreundlichkeit. Dagegen Stand heute der Preis und die sag ich mal die noch Infrastruktur die fehlende“

Tanken (n=97)



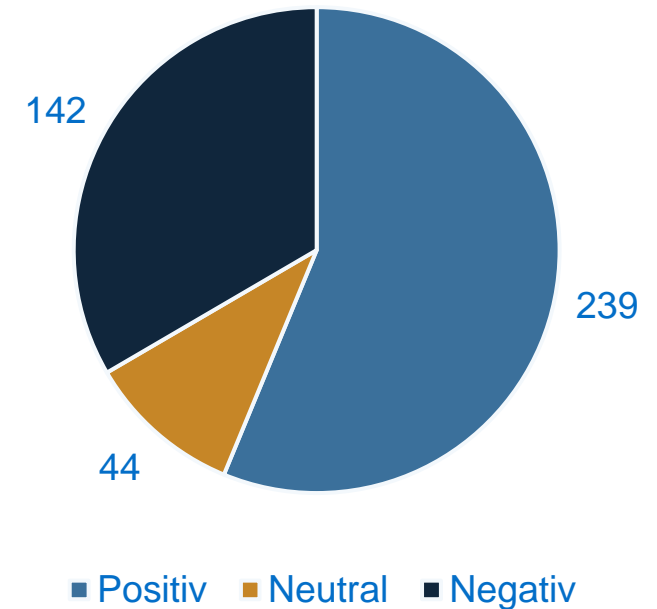


# 3. Ergebnisse der Interviews

## Zusammenfassung

- Hohe Sichtbarkeit im persönlichen Umfeld
- Toyota Mirai als Zweitwagen
- Größere Modellauswahl
- Mehr Tankstellen benötigt
  - 11x Tankstelle uneingeschränkt nutzbar
  - 6x eingeschränkte Nutzung der Tankstelle
  - 3x keine Angaben

Nennungen gesamt  
(n=425)



## 4. Zahlungsbereitschaft

# 4. Zahlungsbereitschaft

Fragestellung:

**Für ein Brennstoffzellenfahrzeug...**

... möchte ich weniger zahlen müssen, als für ein heutiges Fahrzeug mit Verbrennungsmotor.

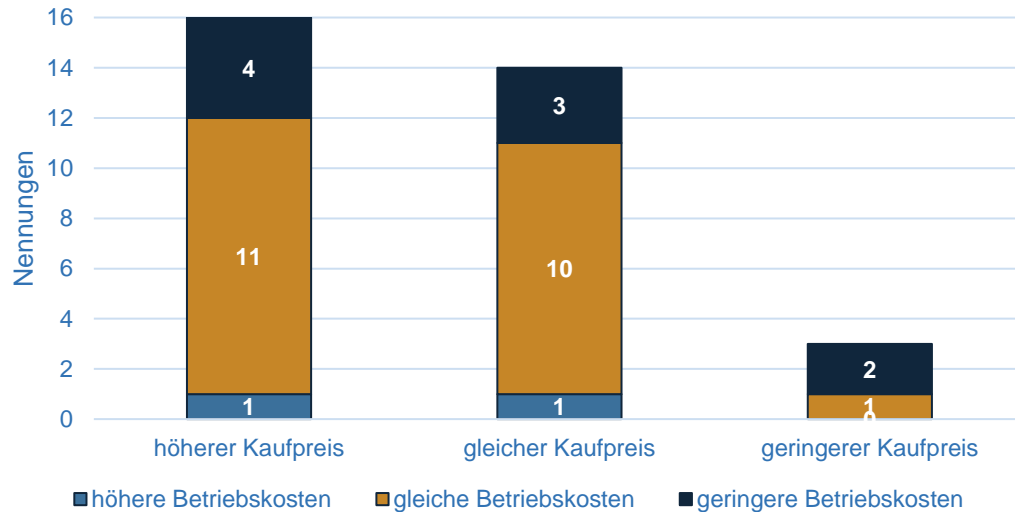
... wäre meine Zahlungsbereitschaft genauso hoch, wie für ein Verbrennerfahrzeug.

... könnte ich mir vorstellen, einen Aufpreis zu zahlen.

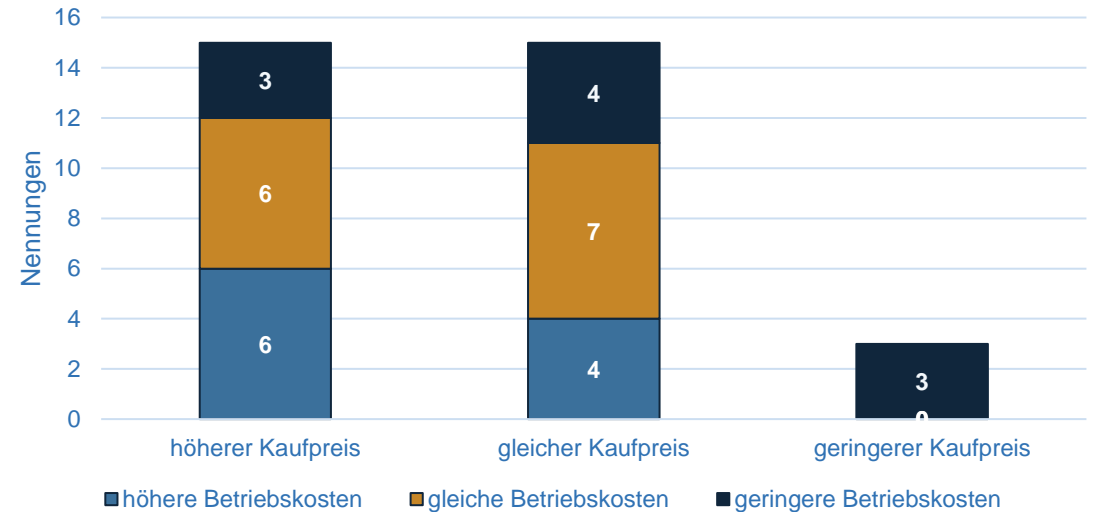
Ich möchte für ein Brennstoffzellenfahrzeug/ die Betriebskosten eines Brennstoffzellenfahrzeugs  
\_\_\_\_\_ % mehr/weniger bezahlen als für ein gleichwertiges Fahrzeug mit Verbrennungsmotor.

# 4. Zahlungsbereitschaft

## Vor Fahrzeugnutzung (n=33)

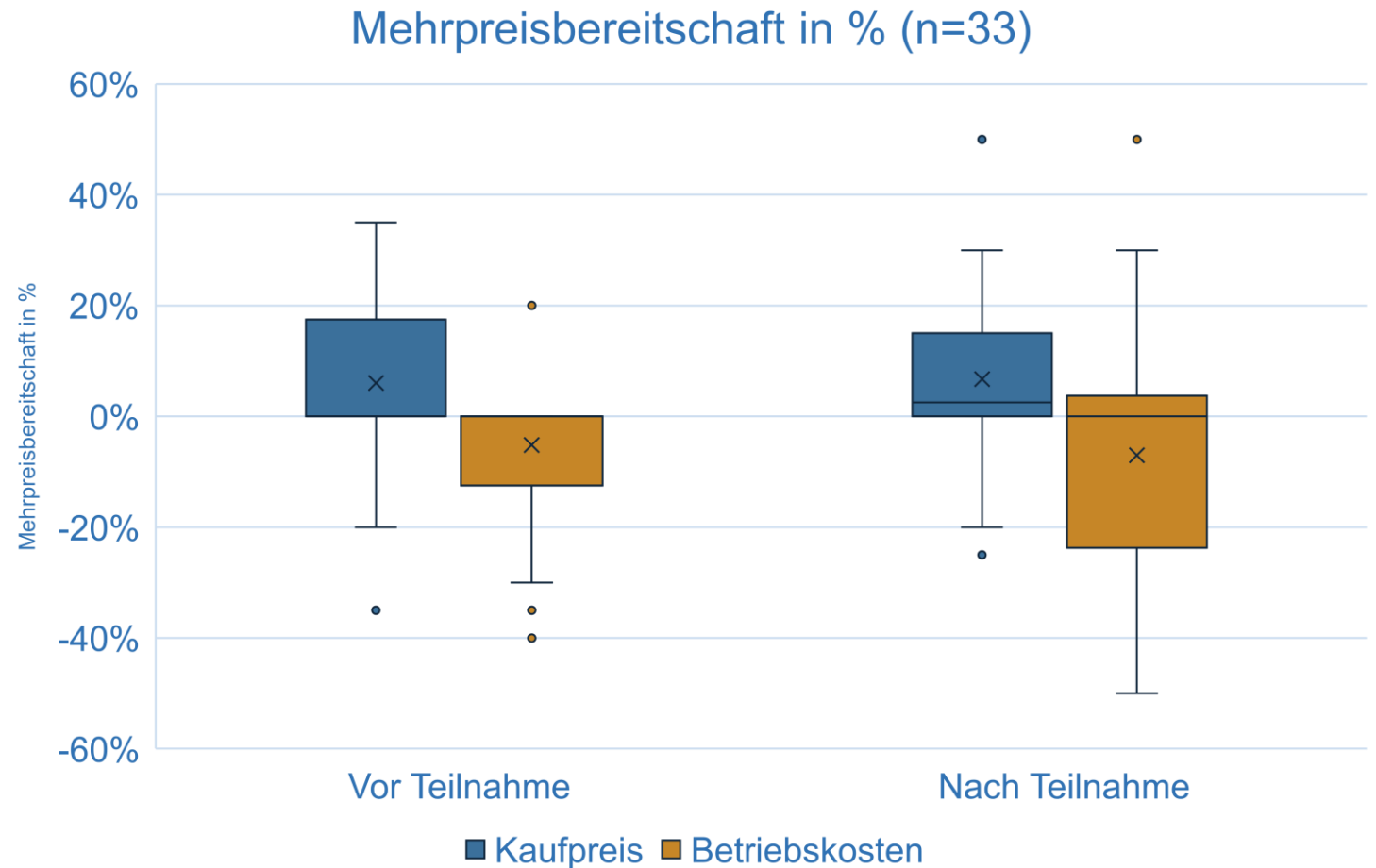


## Nach Fahrzeugnutzung (n=33)



# 4. Zahlungsbereitschaft

- Kaufpreis
  - Durchschnitt: +6% / +6,7%
  - Median: 0% / 2,5%
- Betriebskosten
  - Durchschnitt: -5,1% / -7%
  - Median: 0%



## 5. Fahrten unseres Brennstoffzellenfahrzeugs

# 5. Fahrten unseres Brennstoffzellenfahrzeugs

Arbeit

---

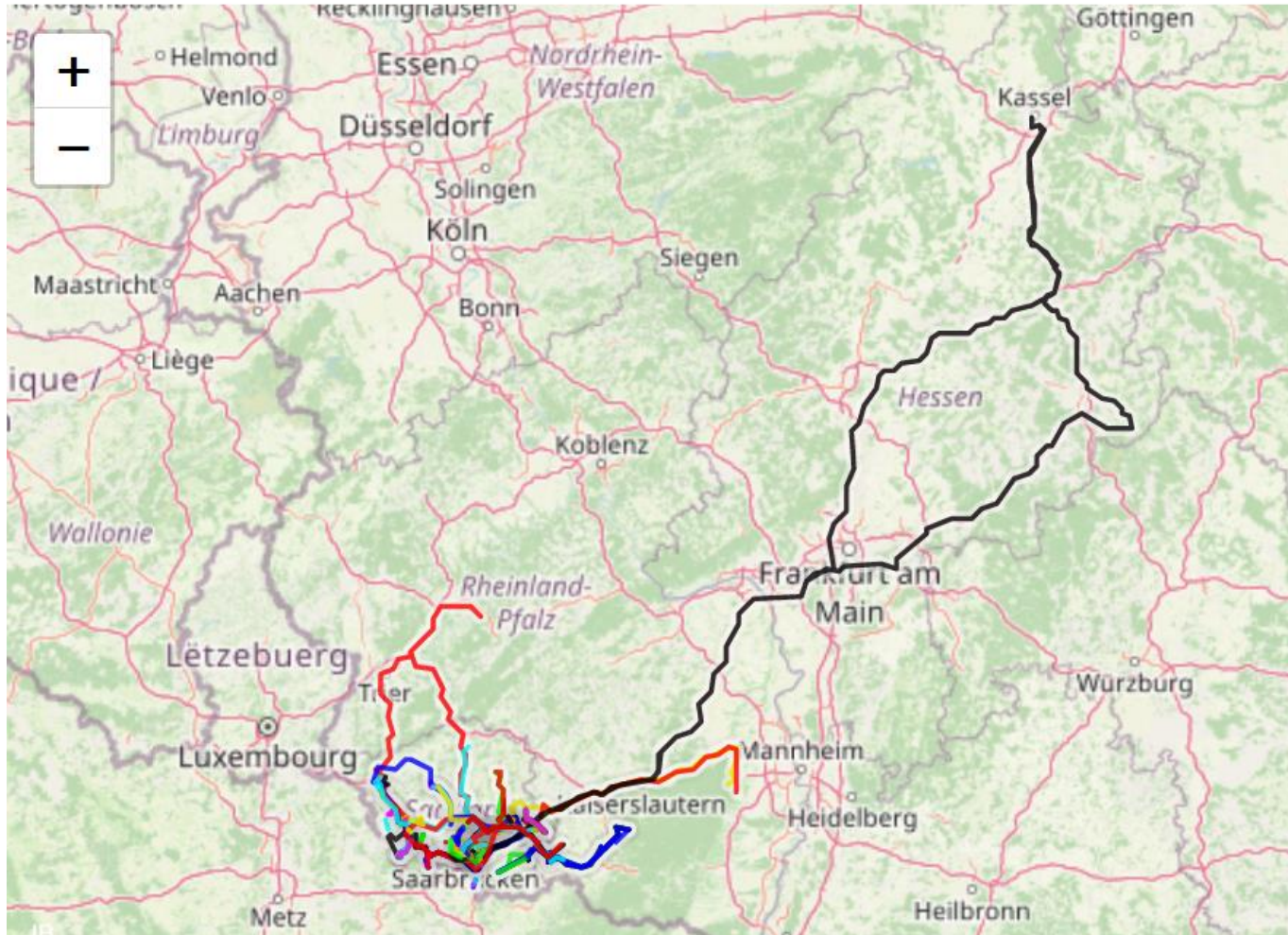
Arbeit

Erledigung

Begleitung

Freizeit

Sonstiges



- GPS Tracking der Fahrten
  - Anonymisiert
  - DSGVO konform
- Fahrtenbuch geführt durch Probanden
  - Kategorien in Anlehnung MiD



# 5. Fahrten unseres Brennstoffzellenfahrzeugs

Erledigung



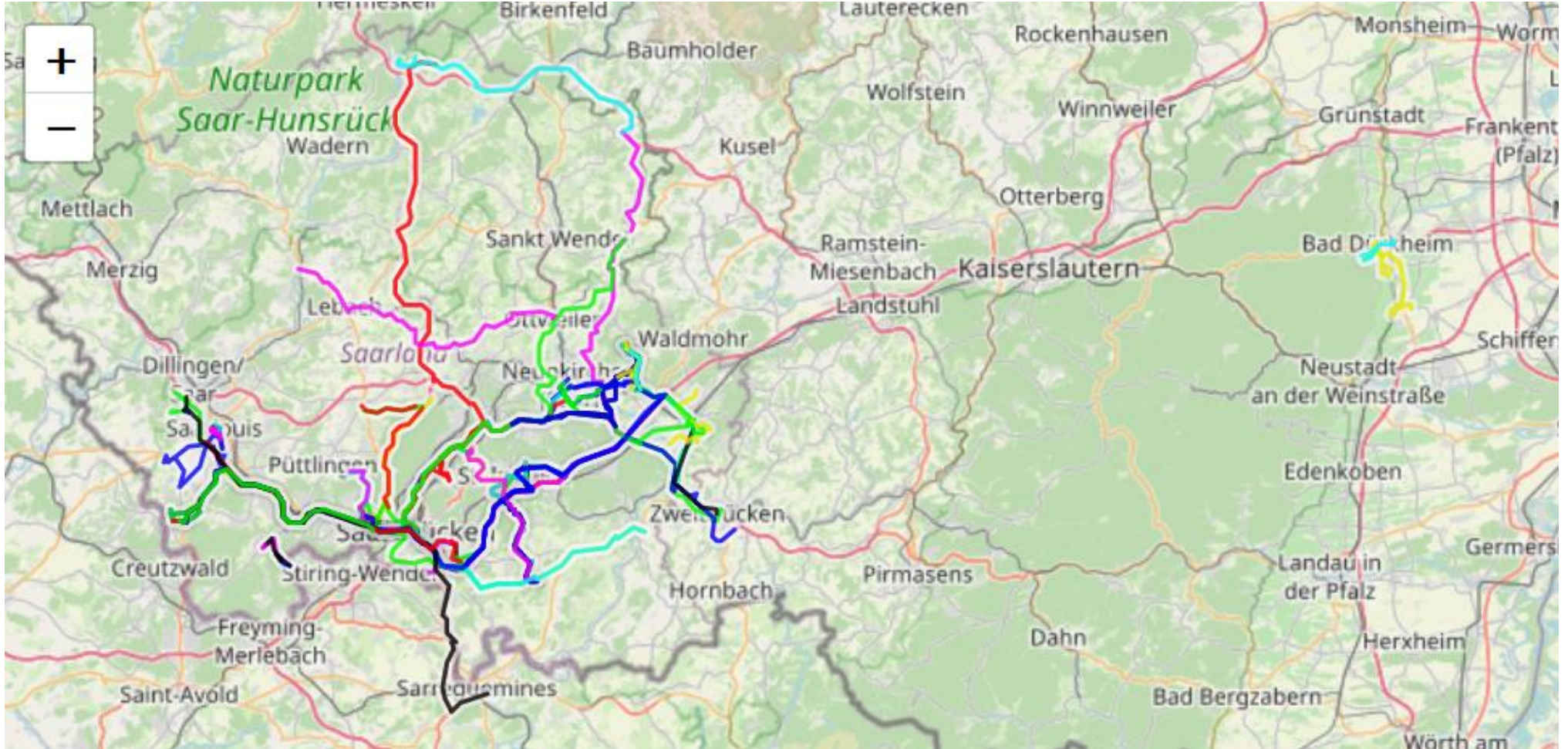
Arbeit

Erledigung

Begleitung

Freizeit

Sonstiges



z. B.: Einkaufen, Behördengänge und Arztbesuche



# 5. Fahrten unseres Brennstoffzellenfahrzeugs

Freizeit



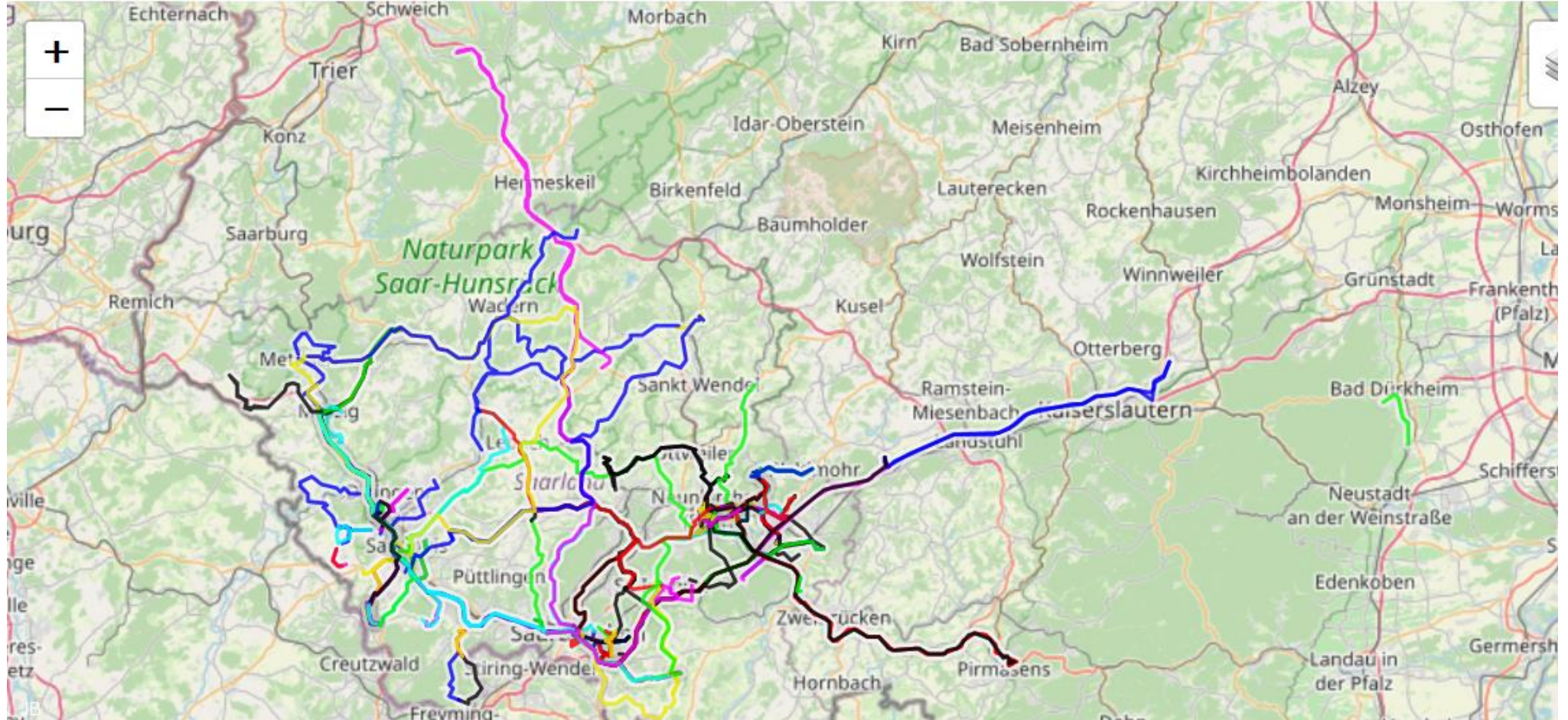
Arbeit

Erledigung

Begleitung

Freizeit

Sonstiges



z. B.: Sport, Ausflüge und Besuch von Verwandten oder Freunde



# 5. Fahrten unseres Brennstoffzellenfahrzeugs

Sonstiges



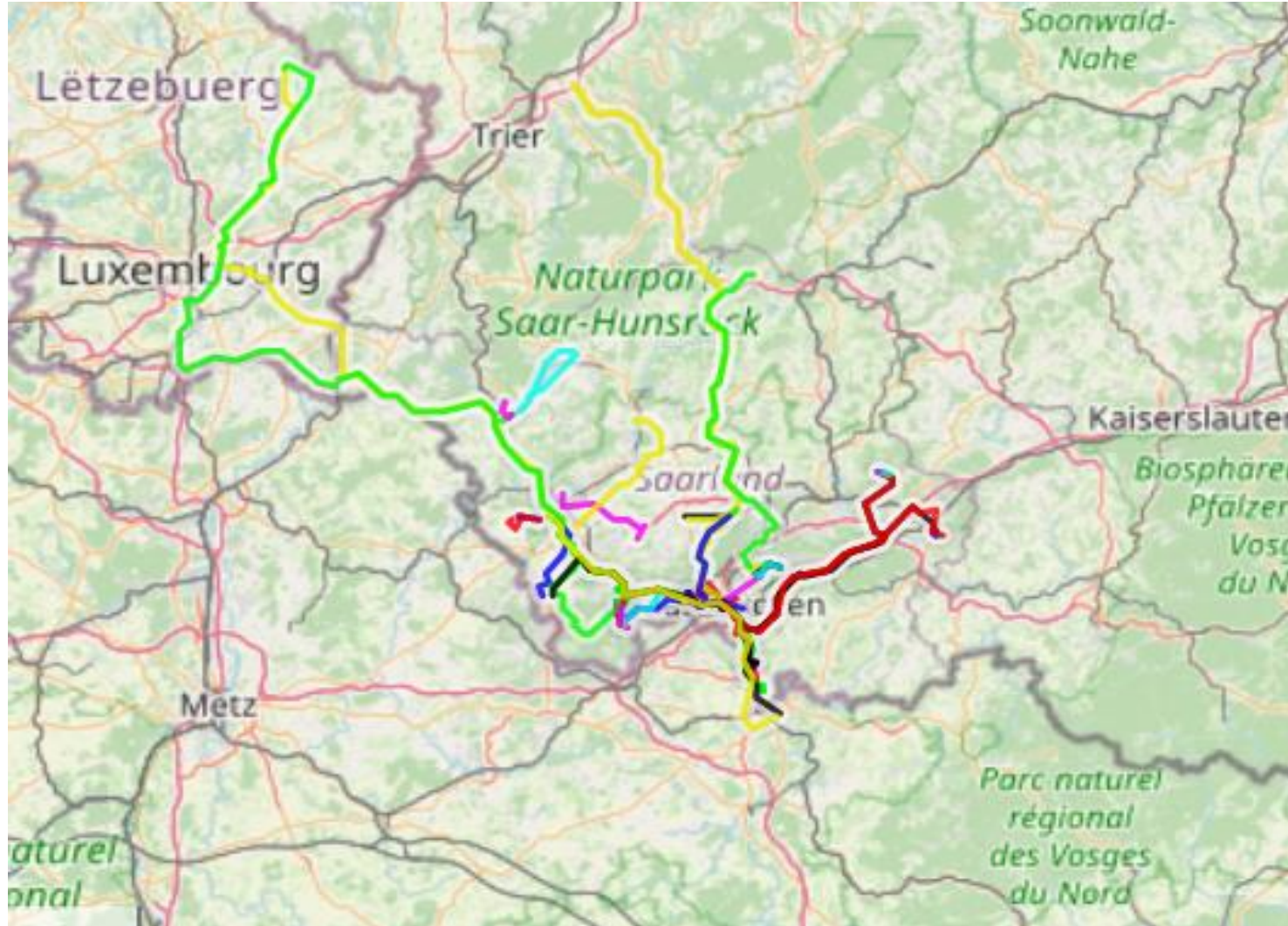
Arbeit

Erledigung

Begleitung

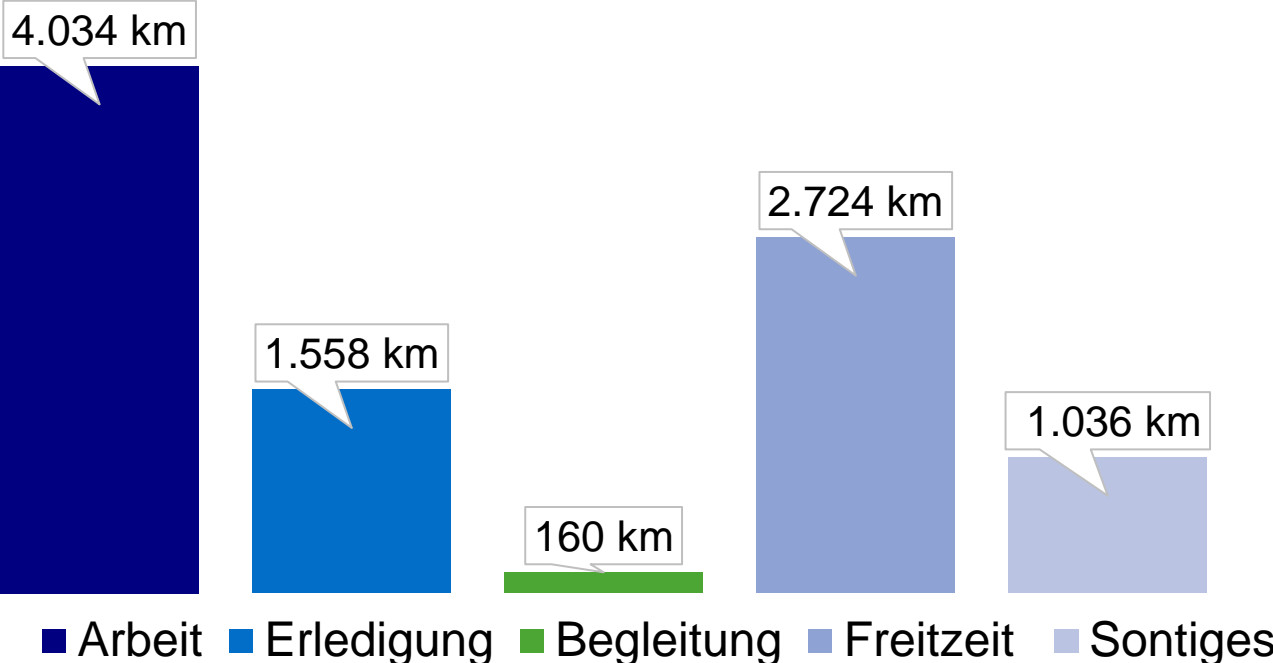
Freizeit

Sonstiges

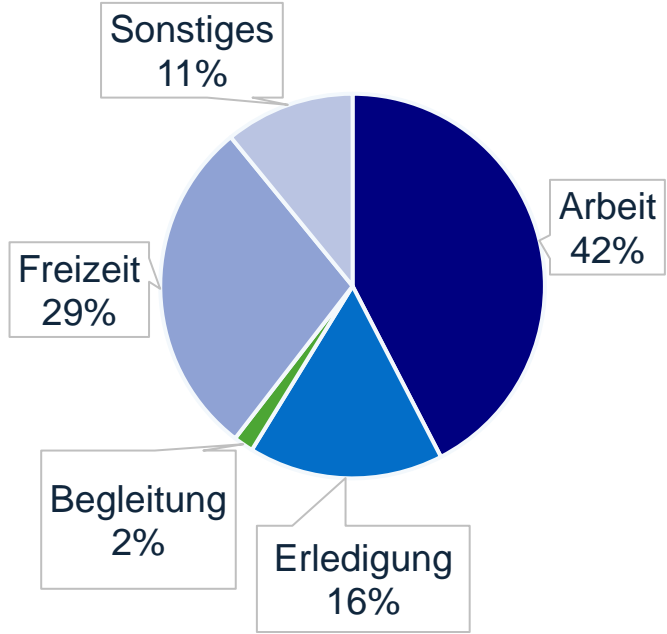


- Beinhaltet alle Fahrten, die die Probanden nicht einer Kategorie zuordnen konnten

# 5. Fahrten unseres Brennstoffzellenfahrzeugs



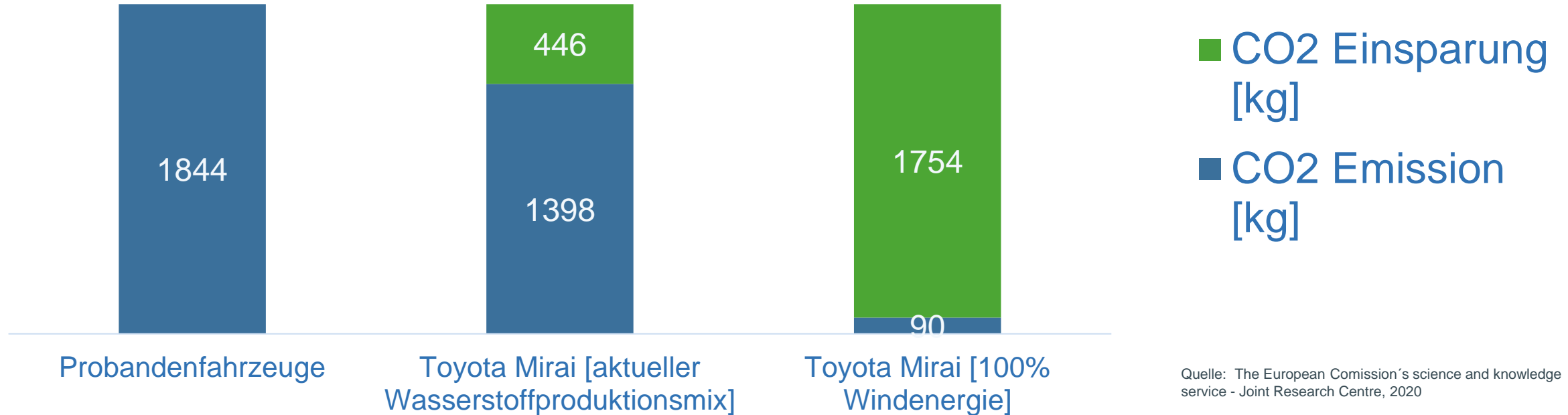
%-Anteil an Gesamtfahrleistung



<b>Gesamtfahrleistung im Feldtest:</b>	<b>10.368 km</b>
Fahrleistung der Probanden:	9.514 km
Längste Strecke:	834 km

## 5. CO<sub>2</sub> Bilanz des Feldtestes

# 6. CO<sub>2</sub> Bilanz des Feldtestes



Quelle: The European Commission's science and knowledge service - Joint Research Centre, 2020

- Der Feldtest hat 446kg CO<sub>2</sub> gegenüber der Nutzung der Probandenfahrzeuge eingespart
- Bei 100% Windenergienutzung für die Produktion des Wasserstoffes ergibt sich ein Einsparung von 1.754kg CO<sub>2</sub>

# Literatur

Die Literatur zu dieser Präsentation können Sie dem vollständigen Textdokument entnehmen:

[link](#)