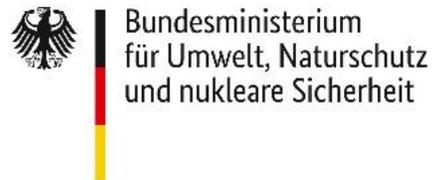

BEGLEITFORSCHUNG OBERLEITUNGS-LKW IN DEUTSCHLAND

Stakeholder-Dialog | 1. Workshop am 26. November 2020 | Akzeptanz



AGENDA | 1. SESSION

10.00 Uhr	Begrüßung Matthias Scheffer, BMU & Britta Sommer, VDI/VDE
10.15 Uhr	Das BOLD-Projekt – ein Überblick Dr. Till Gnann, Fraunhofer ISI
10.30 Uhr	Von der Planung in die Realisierung: Die drei Feldversuche Michael Brand, Fachhochschule Kiel (FESH); Dr. Achim Reußwig, Autobahn GmbH (ELISA) & Dr. Patrick Plötz, Fraunhofer ISI (eWay BW)
11.00 Uhr	Kaffeepause
11.10 Uhr	Oberleitungs-Lkw im Diskurs: Chancen und Hemmnisse der Umsetzung Anna Bußmann-Welsch, Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität; Dr. Urs Maier, Agora Verkehrswende; Prof. Dr. Arnd Stephan, Technische Universität Dresden & Jens Pawlowski, BGL
12.00 Uhr	Mittagspause

AGENDA | 2. SESSION

14.00 Uhr	Oberleitungs-Technologie: Akzeptanzfragen und Akteure Dr. Uta Burghard & Aline Scherrer, Fraunhofer ISI
14.15 Uhr	Wechsel in digitale Breakoutsessions
14.20 Uhr	Parallele Breakout-Sessions: <ul style="list-style-type: none">• a): Akzeptanz der Oberleitungs-Lkw-Technologie durch Gesamtgesellschaft und Politik (Dr. Uta Burghard, Fraunhofer ISI)• b): Akzeptanz der Oberleitungs-Lkw-Technologie durch Anbieter und (potenzielle) Nutzende (Aline Scherrer, Fraunhofer ISI & Regina Linke, TU Darmstadt)• c): Akzeptanz der Oberleitungen durch lokale Bevölkerung und Verkehrsteilnehmende (Dr. Ilona Kryl, Universität Jena)
15.00 Uhr	Wechsel ins digitale Plenum und Kaffeepause
15.10 Uhr	Zusammenfassung und Ausblick Dr. Uta Burghard & Aline Scherrer, Fraunhofer ISI & Dr. Ilona Kryl, Universität Jena
15.55 Uhr	Verabschiedung Britta Sommer, VDI/VDE
16.00 Uhr	Ende

BOLD – BEGLEITFORSCHUNG OBERLEITUNGS- LKW IN DEUTSCHLAND

Dr. Till Gnann, Dr. Uta Burghard, Aline Scherrer, Dr. Patrick Plötz, Daniel Speth, Prof. Dr. Martin Wietschel
Julius Jöhrens, Hinrich Helms, Kirsten Biemann, Michael Allekotte
Florian Hacker, Dr. Katharina Göckeler, Moritz Mottschall, Wolf Kristian Görz

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

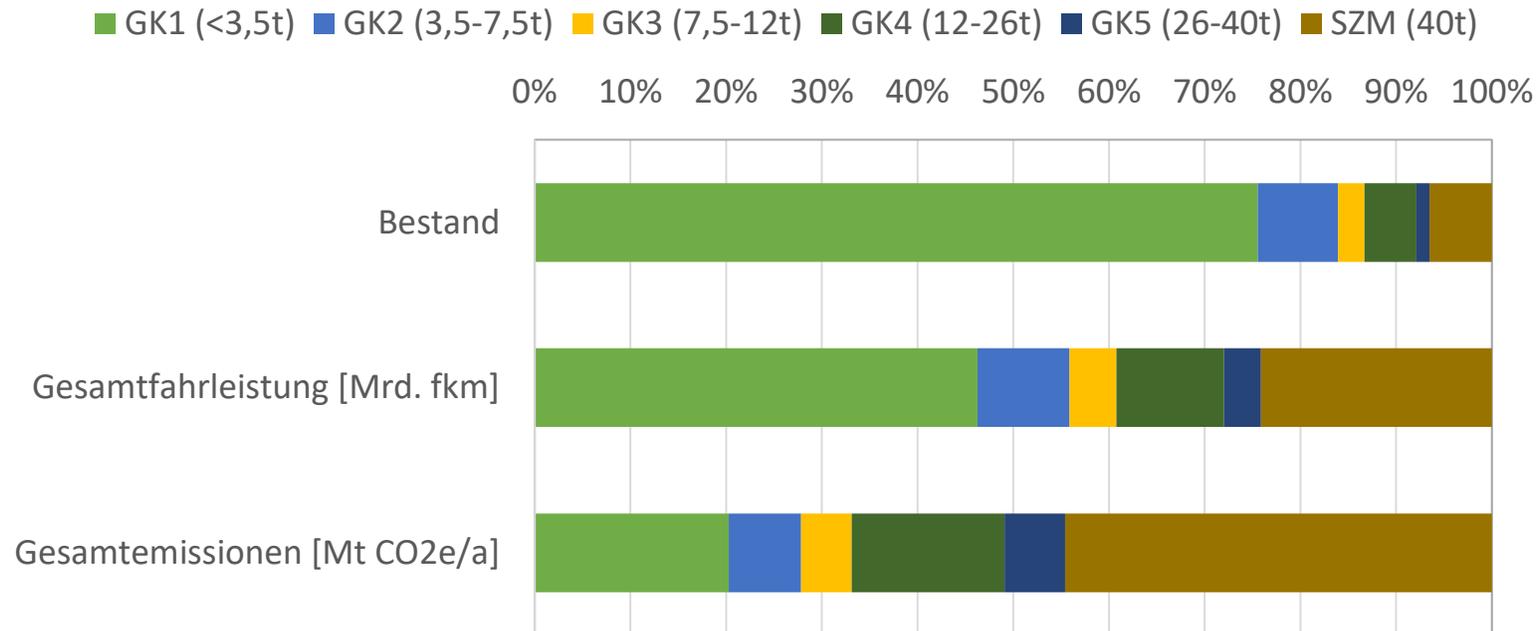


Bildquelle: Fraunhofer ISI

BOLD Stakeholder-Dialog, 26.11.2020

Der schwere Güterverkehr (>26t) verursacht mit 8% der deutschen Lkw ca. 50% der Lkw-Emissionen.

Lkw-Verkehr im Jahr 2015



- Lkw verursache heute rund 1/3 der Emissionen im Straßenverkehr
- Kapazitätsrestriktionen auf der Schiene
- Steigende Verkehrsleistung im Güterverkehr (+38% bis 2030 ggü. 2010 laut Verkehrsverflechtungsprognose)
- Technische Lösungen noch nicht marktreif

Daten aus:

Deutsches Institut für Normung e. V. Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (14040/44). Beuth Verlag, Berlin; KBA (2016) Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand nach Haltern und Wirtschaftszweigen 2015 FZ23, Flensburg; Truckscout24 Verkaufsportale für gebrauchte Nutzfahrzeuge; Wermuth M, Neef C, Wirth R, Hanitz I, Löhner H, Hautzinger H, Stock W, Pfeiffer M, Fuchs M, Lenz B, Ehrler V, Schneider S, Heinzmann H-J Mobilitätsstudie "Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010" (KID 2010), Braunschweig

→ **Erprobung / Beforschung verschiedener Technologien, z.B. Oberleitungs-Lkw**

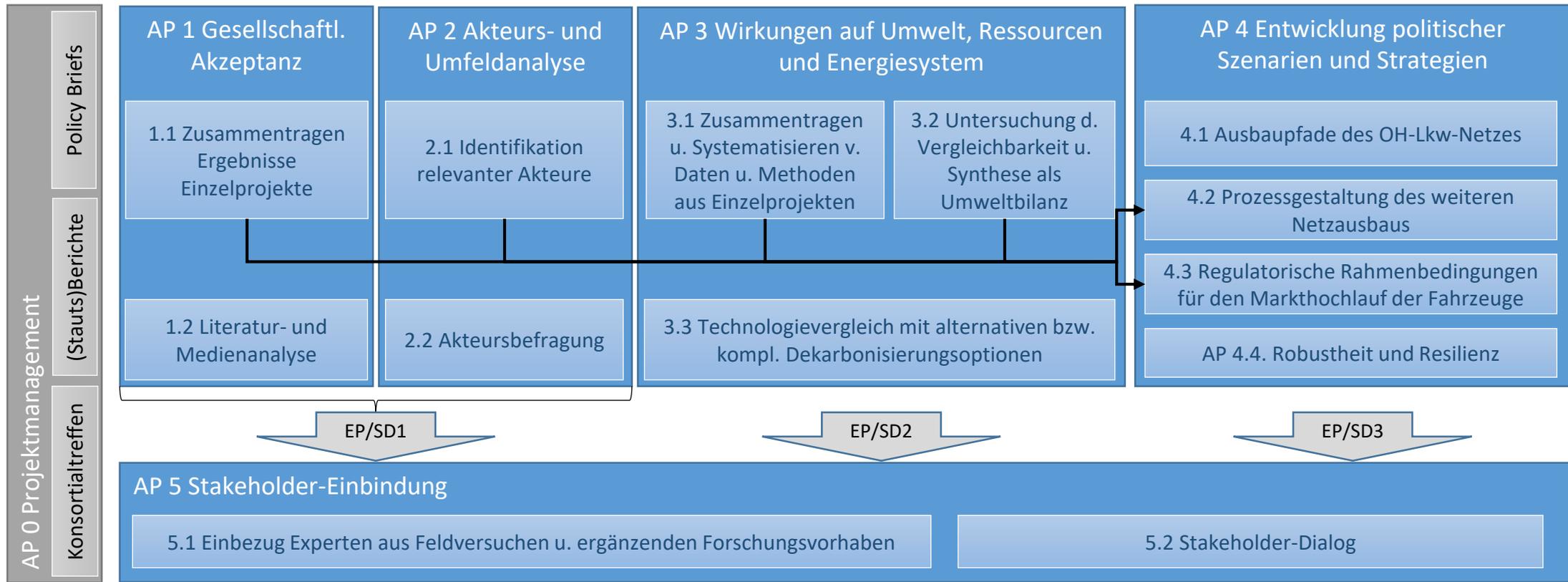
Überblick über das BOLD-Projekt

- **Projektzeitraum:** 01.10.2019 – 31.03.2023
- **Gesamtaufwand:** 36 Personenmonate (PM)
- **Zielsetzung:**

„Das Ziel der übergreifenden Begleitforschung ist es, den **Erkenntnisgewinn aus den Einzelprojekten zu maximieren**, indem die Ergebnisse für eine **Gesamtschau** zueinander in Bezug gesetzt werden. Das heißt, es soll eine **projektübergreifende Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Einzelprojekte** erreicht werden.

Diese bezieht sich insbesondere auf die Themen **Akzeptanz** und **Umweltwirkungen**, da zu diesen Themen bereits in den einzelnen Projekten geforscht wird. Ergänzend erfolgt die Analyse der **Akteure und des Umfelds**. Darauf aufbauend sollen schließlich **politische Szenarien und Strategien** entwickelt werden. Bei der Bearbeitung dieser Themen erfolgt die Einbindung von relevanten **Stakeholdern**. “

Arbeitspakete und Arbeitsplan



→ Input von UAP zu UAP
 EP/SD Expertenpanel / Stakeholder-Dialog

Policy Brief 1: Großer Bedarf für alternative Antriebe im Straßengüterverkehr

- [Policy Brief](#) zu den aktuellen Herausforderungen im Straßengüterverkehr Ende Mai 2020
- Zugehöriges [Hintergrundpapier](#) zur Wirtschaftlichkeit von Oberleitungs-Lkw in Deutschland fasst Ergebnisse verschiedener früherer Studien zusammen (StratON, Roadmap OH-Lkw, MKS HO-Lkw)
- Eine Kernaussage: „Die Potenziale sind groß, aber es ist auch heute schon politisches Handeln notwendig, um die Klimaziele zu erreichen.“
- Mehr unter: www.isi.fraunhofer.de/bold



GROSSER BEDARF FÜR ALTERNATIVE ANTRIEBE IM STRASSENGÜTERVERKEHR

Der Verkehrssektor steht in Bezug auf die Erreichung der Klimaziele unter besonderem Druck. Der Straßengüterverkehr ist mit mehr als einem Drittel der nationalen Treibhausgasemissionen der zweitgrößte Emittent im Verkehrssektor – und angesichts eines kontinuierlich zunehmenden Güterverkehrs ist die Tendenz eher steigend. Schwere Lkw, also Last- und Sattelzüge, spielen dabei eine besonders wichtige Rolle. Selbst unter Ausnutzung aller Verlagerungspotenziale auf Schiene und Schiff sind dringend Alternativen erforderlich, die einen klimaneutralen Güterverkehr auf der Straße ermöglichen.

OBERLEITUNGS-LKW BEZIEHEN STROM ÜBER OBERLEITUNG
Durch die Elektrifizierung von hoch ausgelasteten Fernverkehrsachsen können Oberleitungs-Lkw (O-Lkw) mittels eines Stromabnehmers während der Fahrt Strom beziehen. Abseits der elektrifizierten Strecken fahren die Fahrzeuge mit Energie aus einer kleineren Batterie oder nutzen ein zweites Antriebssystem. Die Technologie wurde in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt und befindet sich gerade in zwei Feldversuchen auf öffentlichen Straßen in der Erprobung, ein dritter Feldversuch startet in Kürze.

Neben der Erprobung der Technologie auf öffentlichen Straßen liegen mittlerweile auch umfassende Studien zur Bewertung des Oberleitungssystems aus drei Forschungsvorhaben für Deutschland vor, die die Umsetzbarkeit und die notwendigen Rahmenbedingungen analysieren. In diesem Synthesepapier werden die wichtigsten Ergebnisse dieser und anderer Studien hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Umweltwirkung,

Ausbauszenarien und Politikinstrumenten zusammengeführt und diskutiert.

OBERLEITUNGEN KÖNNEN SICH RECHNEN
Gegenwärtig liegen die Vollkosten für den Einsatz von O-Lkw ohne Infrastrukturkosten etwas höher als bei Diesel-Lkw. Gelingt der Eintritt in den Massenmarkt, so sind deutliche Kosteneinsparungen gegenüber Diesel-Lkw zu erwarten. Der Aufbau eines Oberleitungsbasisnetzes von etwa 4.000 Kilometern auf den stark befahrenen deutschen Autobahnen würde Investitionen von etwa zehn Milliarden Euro über einen Zeitraum von circa zehn Jahren erforderlich machen. Ein Teil der Einnahmen aus einer CO₂-basierten Lkw-Maut würde für die Finanzierung ausreichen. Im Hinblick auf die Gesamtkosten für Staat und Fahrzeugbetreiber hat das O-Lkw-System im Jahr 2030 leichte Vorteile gegenüber dem Einsatz strombasierter Flüssigkraftstoffe (Power-to-Liquid, PTL) zur CO₂-Reduktion. Dieser Vorteil wird in den Folgejahren größer.

OBERLEITUNGS-LKW DOPPELT SO GRÜN WIE DIESEL-LKW
Oberleitungs-Lkw bieten die Möglichkeit, auch im Straßengüter-Fernverkehr die Vorteile der direkten Stromnutzung zu erschließen und bei einem schnellen Infrastrukturausbau einen relevanten Klimaschutzbeitrag zu liefern. Die Nutzungsphase und insbesondere die Emissionen der Stromerzeugung dominieren die Treibhausgasbilanz von Lkw. Die Fahrzeugherstellung hat deutlich geringere Bedeutung, der Aufbau der Oberleitungsinfrastruktur fällt kaum ins Gewicht. Unter Verwendung des deutschen Strommixes verursachen Diesel-Hybrid-Oberleitungs-Lkw pro Kilometer im Jahr 2030 gegenüber Diesel-Lkw circa ein Viertel weniger CO₂-Emissionen, während Batterie-Hybrid-Oberleitungs-Lkw die CO₂-Emissionen in etwa halbieren.

EIN DRITTEL DES AUTOBAHN-NETZES MIT OBERLEITUNG
Ein Autobahnkernnetz von etwa 4.000 Kilometern ist für den Aufbau einer Oberleitungsinfrastruktur besonders geeignet. Über 65 Prozent des Lkw-Fernverkehrs auf Autobahnen findet innerhalb dieses Netzes statt, das lediglich ein Drittel des Gesamtnetzes ausmacht. Einzelstrecken mit bedeutenden logistischen Umschlagpunkten an Start- und Endpunkt zeigen besonders hohe Potenziale für eine frühzeitige Elektrifizierung. Vielversprechend sind die Autobahnabschnitte zwischen Hamburg und dem Ruhrgebiet (A1) bzw. Hamburg und Kassel (A7). Bis zum



Wirtschaftlichkeit, Umweltwirkung und Ausbauszenarien von Oberleitungs-Lkw in Deutschland

Eine Synthese

Ort: Berlin, Heidelberg, Karlsruhe
Datum: 15.05.2020

Version 1

AP 5.1 Einbezug von Experten aus Feldversuchen und ergänzenden Forschungsvorhaben

Ziel: Ergebnisse aus den vorangegangenen Arbeitspaketen mit den Experten aus den Feldversuchen und ergänzenden Forschungsvorhaben diskutieren und in einem Policy Brief zusammenfassen.

Vorgehen:

- Termine:
 - Workshop 1, Mitte 2020: Akzeptanz und Stakeholder-/Umfeldanalyse (Hauptverantwortlichkeit: ISI)
 - Workshop 2, Mitte 2021: Umweltbewertung des OH-Lkw-Systems (Hauptverantwortlichkeit: ifeu)
 - Workshop 3, Mitte 2022: Rahmenbedingungen und Ausbaustrategien für das OH-Lkw-System (Hauptverantwortlichkeit: Öko-Institut)
- Präsentation von Ergebnissen der vorangegangenen APs zur Diskussion mit Fachexperten:
- Synthese in Policy Brief als Grundlage für Stakeholder-Dialog.
- Anschluss an Vernetzungstreffen möglich.

Policy Brief 2: Die Verbreitung von eHighway-Systemen erfordert breite gesellschaftliche Unterstützung

- [Policy Brief](#) zu relevanten Akteuren und zur Akzeptanz von Oberleitungs-Lkw am 25.11.2020 veröffentlicht
- Zugehöriges [Hintergrundpapier](#) Ergebnisse der Feldversuche und weiterer Forschungsprojekte (ELISA, FESH, ewayBW, StratON)
- Eine Kernaussage: „Die erfolgreiche Erprobung der Oberleitungs-Technologie auf den Teststrecken wird die Akzeptanz steigern.“
- Mehr unter: www.isi.fraunhofer.de/bold

DIE VERBREITUNG VON eHIGHWAY-SYSTEMEN ERFODERT BREITE GESELLSCHAFTLICHE UNTERSTÜTZUNG

Der wachsende Straßengüterverkehr in Deutschland und die noch dominierenden Dieselantriebe stellen eine Herausforderung für das Erreichen der Klimaziele dar. Die Technologie Oberleitungs-Lkw (im Folgenden mit dem Überbegriff eHighway bezeichnet), bei der schwere Lkw an einer stromzuführenden Infrastruktur fahren, ist heute schon technisch umsetzbar und kann sich ökologisch und wirtschaftlich rechnen. Allerdings wurden gesellschaftliche Fragen bisher nur wenig berücksichtigt.

Oberleitungs-Lkw werden in drei Feldversuchen in Deutschland erprobt

Für die Verbreitung von eHighways müssen Oberleitungen, insbesondere an viel befahrenen Autobahnabschnitten, errichtet werden. Dies entspricht etwa 4.000 der rund 13.000 Autobahnkilometer in Deutschland. eHighway-Systeme sind effizienter als Diesel-Lkw und andere alternative Antriebsoptionen und können – vor allem mit Strom aus Erneuerbaren Energien – einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Die Technologie wird in den vom Bundesumweltministerium geförderten Feldversuchen ELISA, FESH und eWayBW im öffentlichen Straßenraum erprobt. In diesem Policy Brief aus der projektübergreifenden Begleitforschung werden zentrale Ergebnisse zu Akteuren und Akzeptanz von eHighways in der Gesamtgesellschaft, vor Ort und im Markt diskutiert.

Noch keine breite sozio-politische Unterstützung und länderübergreifende Strategie

Eine breite gesellschaftliche Unterstützung für eHighway-Systeme setzt Bekanntheit und Akzeptanz in Fachkreisen und in der Privatbevölkerung voraus. In den vergangenen fünf Jahren nahm die Anzahl der mit eHighways beschäftigten Organisationen sowie deren Vernetzung zu. Diese Zunahme stammt größtenteils aus der Einbindung (neuer) lokaler Akteure in den Feldversuchen – auf Bundesebene lässt sich dies nicht feststellen. Zudem fehlt derzeit noch eine koordinierte Strategie oder Vision für eHighways innerhalb Deutschlands sowie mit den angrenzenden Ländern oder auf EU-Ebene.

Mit Blick auf die Fachkreise sind Koordination und eine gemeinsame Zukunftsvision wichtige Treiber für die Weiterentwicklung der Technologie. Eine Möglichkeit hierfür sind verstärkte Netzwerke zwischen Politik, Industrie und Forschung. Solch ein Vorgehen bietet die Möglichkeit, über Demonstrationsprojekte hinaus zu planen und eine Strategie zu entwickeln, um die Technologie langfristig zu legitimieren und zu etablieren.

Auch in der Gesamtgesellschaft haben eHighways teilweise mit Vorbehalten zu kämpfen. Vor allem die optische Ähnlichkeit der Technologie mit dem Schienenverkehr ruft teilweise negative Emotionen hervor, da eine Konkurrenz zwischen den Technolo-

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe
www.isi.fraunhofer.de/bold

Dr. Uta Burghard
Competence Center Energietechnologien und Energiesysteme
uta.burghard@isi.fraunhofer.de

Fraunhofer ISI | Öko-Institut e.V. Institut für angewandte Ökologie Institute for Applied Ecology | ifeu INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG

Fraunhofer ISI

BOLD
Begleitforschung Oberleitungs-Lkw in Deutschland

Der eHighway aus gesellschaftlicher Perspektive

Erkenntnisse zur sozialen Akzeptanz und den Akteuren rund um Oberleitungs-Lkw-Systeme in Deutschland und Europa

Ort: Karlsruhe
Datum: 25.11.2020

Version 1

AP 5.2 Stakeholder-Dialog

Ziel: Einbezug der relevanten Stakeholder in Dialogformat

Vorgehen:

- Diskussion mit Stakeholdern, die dem Thema ggf. auch kritisch gegenüberstehen.
- Termine:
 - Workshop 1, 26.11.2020: Akzeptanz und Akteurslandschaft (Hauptverantwortlichkeit: ISI)
 - Workshop 2, Ende 2021: Umweltbewertung des OH-Lkw-Systems (Hauptverantwortlichkeit: ifeu)
 - Workshop 3, Ende 2022: Rahmenbedingungen und Ausbaustrategien für das OH-Lkw-System (Hauptverantwortlichkeit: Öko-Institut)
- Wesentlicher Input ist Policy Brief aus Expertenpanel, sowie Präsentation von Ergebnissen der vorangegangenen APs
- Protokoll des Workshops wird veröffentlicht und Ergebnisse fließen in weitere Präsentationen und Endbericht ein.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kontakt:



Dr. Till Gnann

Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI

Breslauer Str. 48

76139 Karlsruhe

till.gnann@isi.fraunhofer.de

+49 721 6809-460



Julius Jöhrens

ifeu – Institut für Energie und
Umwelt Heidelberg

Im Weiher 10

69121 Heidelberg

julius.joehrens@ifeu.de

+49 6221 4767-45



Florian Hacker

Öko-Institut Berlin

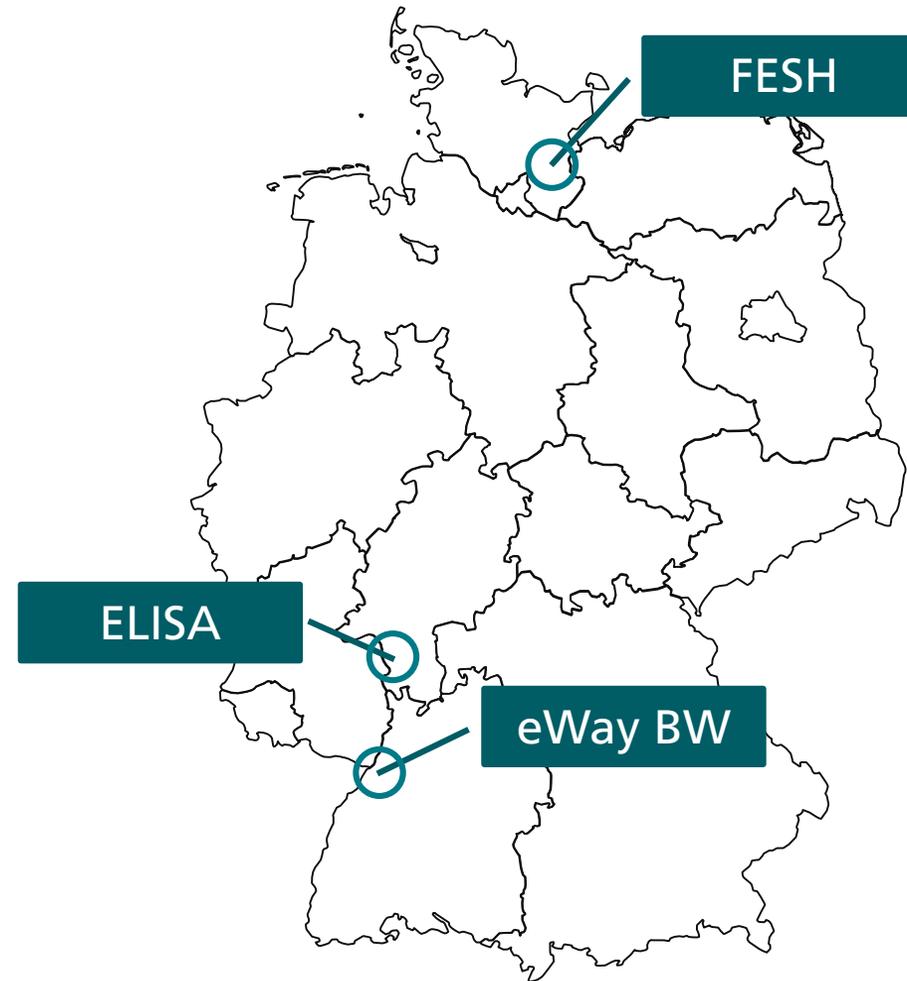
Borkumstr. 2

13189 Berlin

f.hacker@oeko.de

+49 30 405085-373

Die Pilotprojekte im Überblick

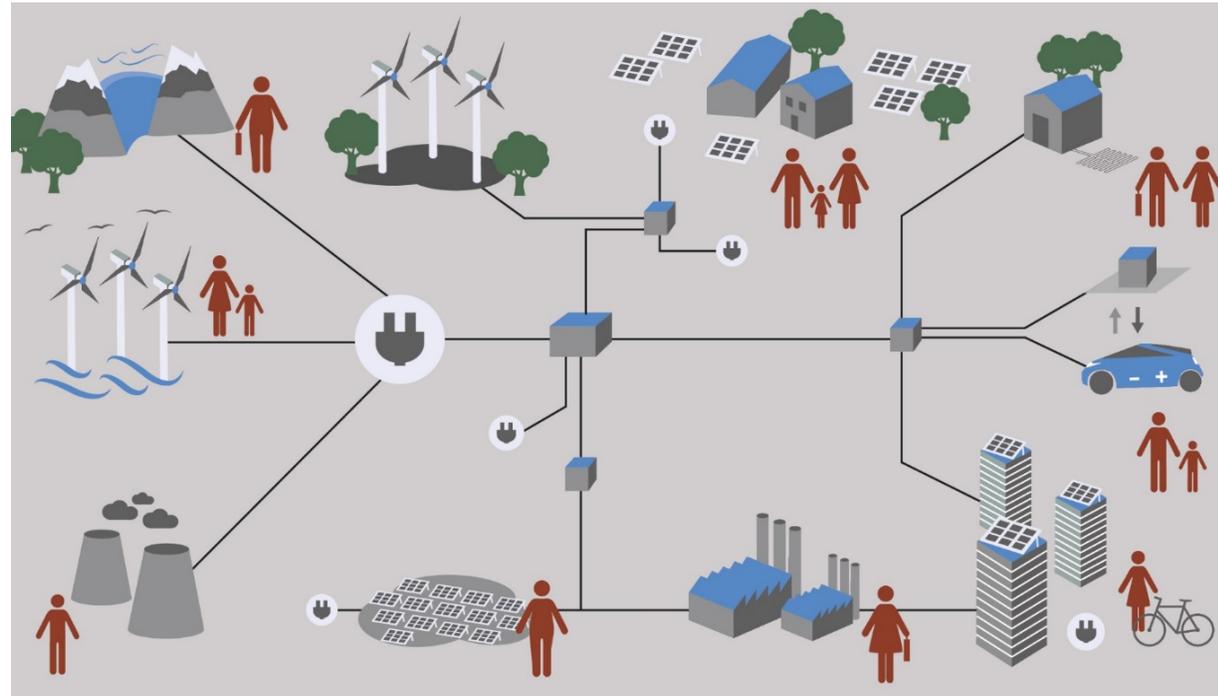
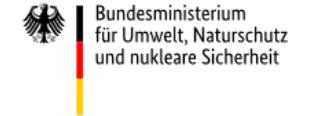


AGENDA | 2. SESSION

14.00 Uhr	Oberleitungs-Technologie: Akzeptanzfragen und Akteure Dr. Uta Burghard & Aline Scherrer, Fraunhofer ISI
14.15 Uhr	Wechsel in digitale Breakoutsessions
14.20 Uhr	Parallele Breakout-Sessions: <ul style="list-style-type: none">• a): Akzeptanz der Oberleitungs-Lkw-Technologie durch Gesamtgesellschaft und Politik (Dr. Uta Burghard, Fraunhofer ISI)• b): Akzeptanz der Oberleitungs-Lkw-Technologie durch Anbieter und (potenzielle) Nutzende (Aline Scherrer, Fraunhofer ISI & Regina Linke, TU Darmstadt)• c): Akzeptanz der Oberleitungen durch lokale Bevölkerung und Verkehrsteilnehmende (Dr. Ilona Kryl, Universität Jena)
15.00 Uhr	Wechsel ins digitale Plenum und Kaffeepause
15.10 Uhr	Zusammenfassung und Ausblick Dr. Uta Burghard & Aline Scherrer, Fraunhofer ISI & Dr. Ilona Kryl, Universität Jena
15.55 Uhr	Verabschiedung Britta Sommer, VDI/VDE
16.00 Uhr	Ende

AKZEPTANZ (UND AKTEURE) RUND UM eHIGHWAY-SYSTEME IN DEUTSCHLAND

Dr. Uta Burghard und Aline Scherrer
Fraunhofer ISI



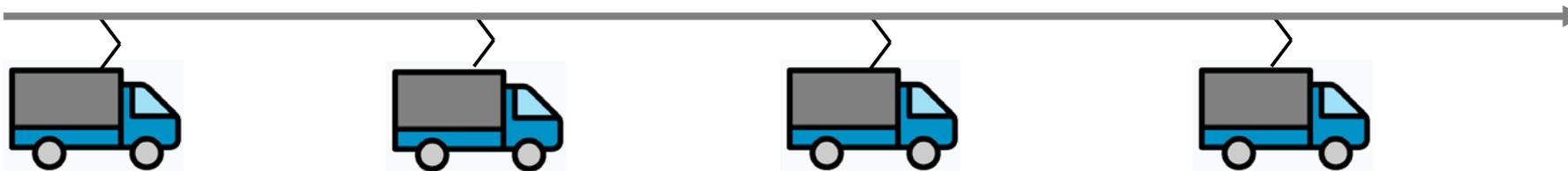
Einführung – der eHighway aus gesellschaftlicher Perspektive

Die öffentlich geförderte Forschung eHighway-Systeme begann vor rund zehn Jahren mit techno-ökonomischen Studien zur Machbarkeit ...

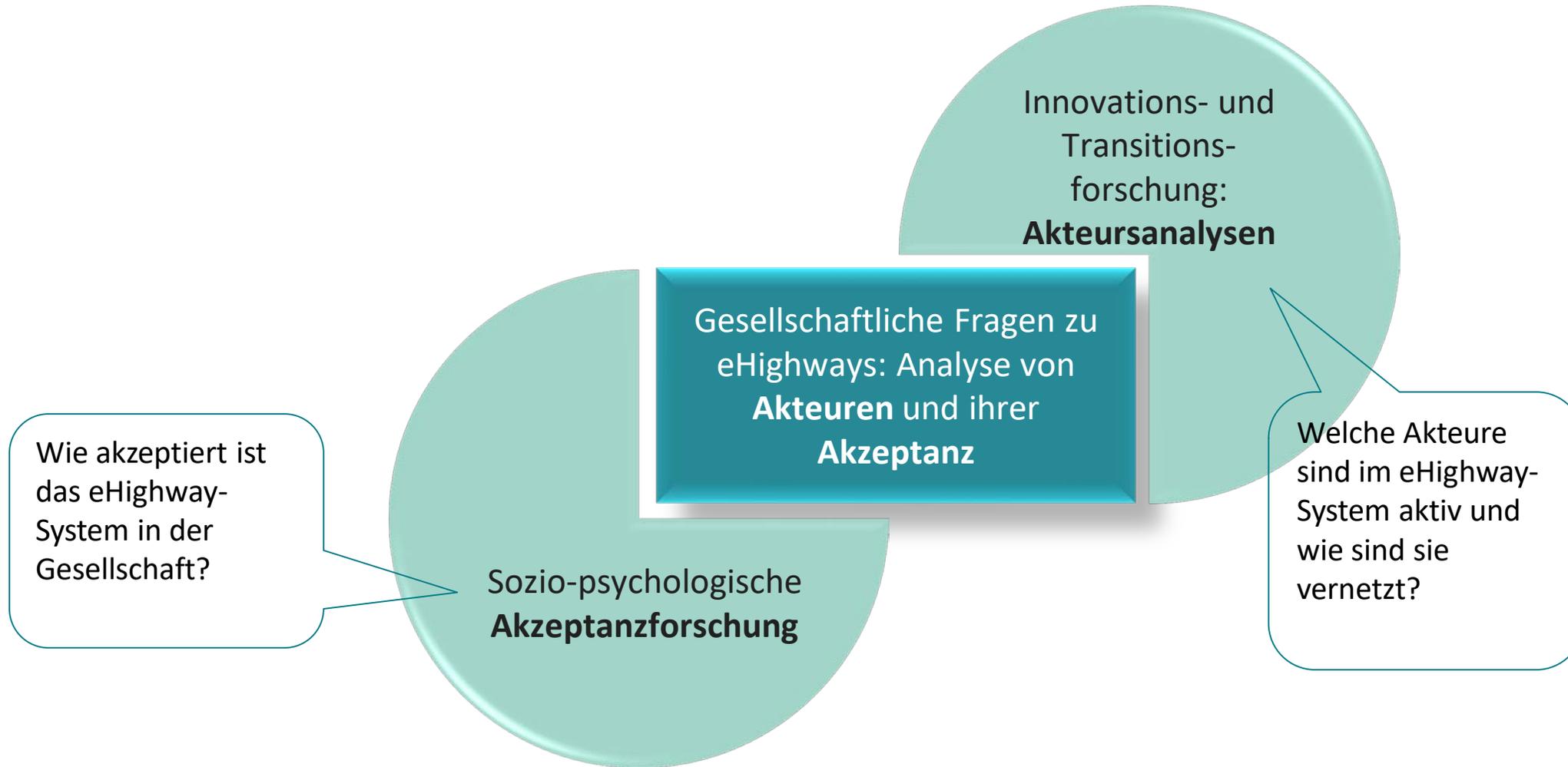
... diese identifizierten (explizit) die soziale Akzeptanz als eine mögliche Barriere für die Durchsetzung der Technologie ... (Wietschel et al 2017, Kühnel et al. 2018)

Durch die Feldversuche sind jetzt Nutzerstudien sowie sozialwissenschaftliche Forschung zu weiteren Akteursgruppen möglich ...

... und auch im öffentlichen Bewusstsein ist die Technologie nun etwas mehr angekommen als noch vor ein paar Jahren.



Aber zunächst: Akzeptanz und Akteure – wie geht das zusammen?

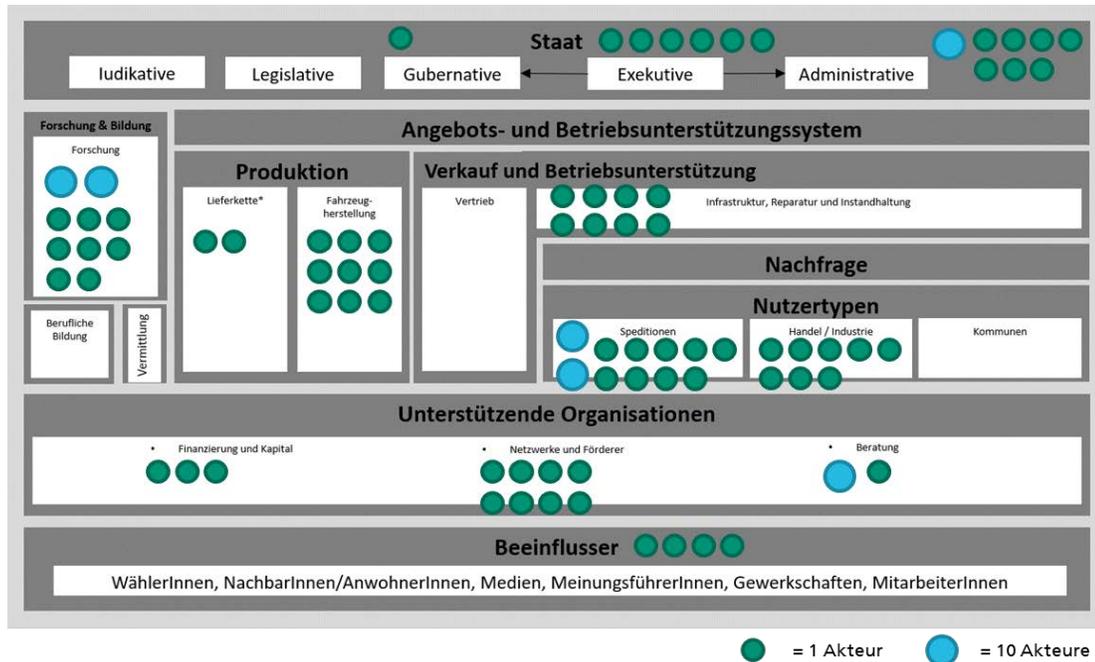


Akteursanalysen rund um das eHighway-System

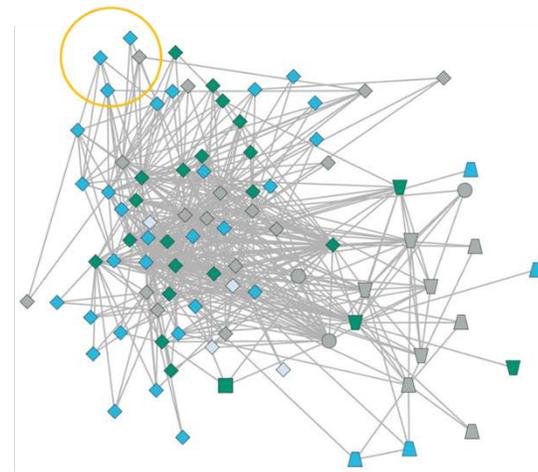
- Relevante **Akteure** sind im eHighway-System Organisationen, die rund um die Technologie **aktiv** sind oder dazu öffentlich **kommunizieren**
- **Theoretische Grundlage:** technologische Innovationssysteme (TIS)
 - Gruppen von Befürwortern, die eine Technologie legitimieren und etablieren
- **Methodische Vorgehensweise** aus Stakeholder-Forschung sowie sozialer Netzwerkanalyse
 - Akteursidentifizierung, Akteurskategorisierung, Analyse der Verbindungen



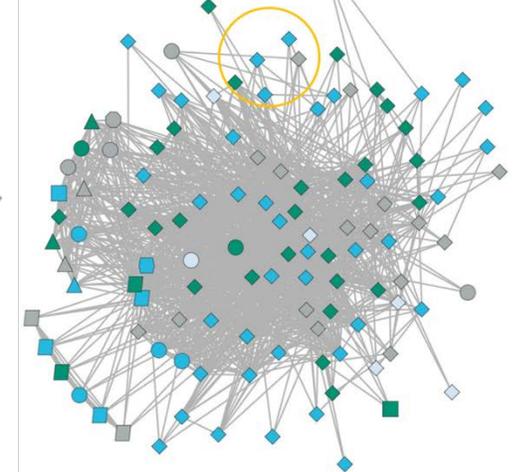
Akteursanalysen rund um das eHighway-System II



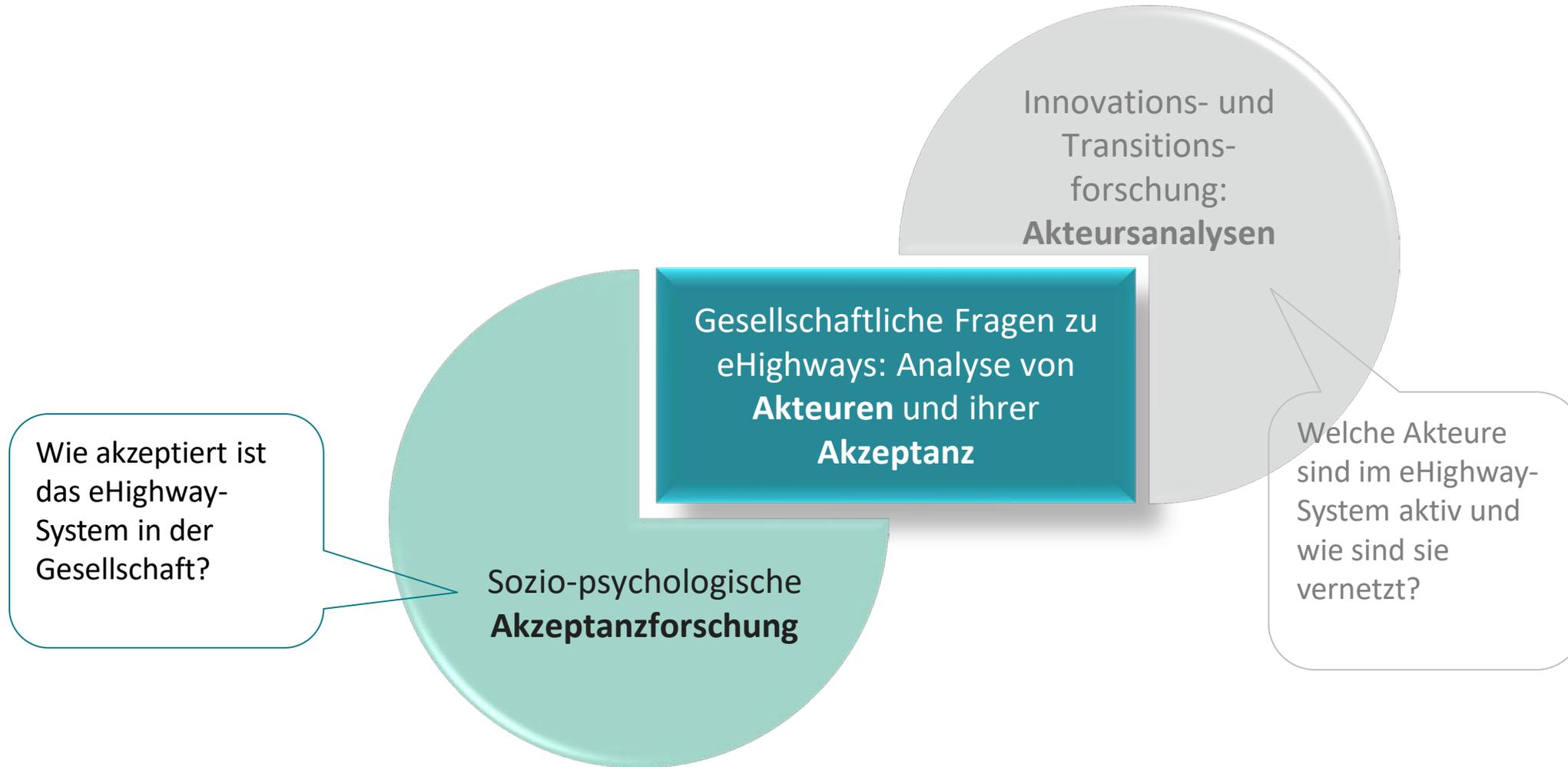
2013 – 03/2018



04/2018 - 2020



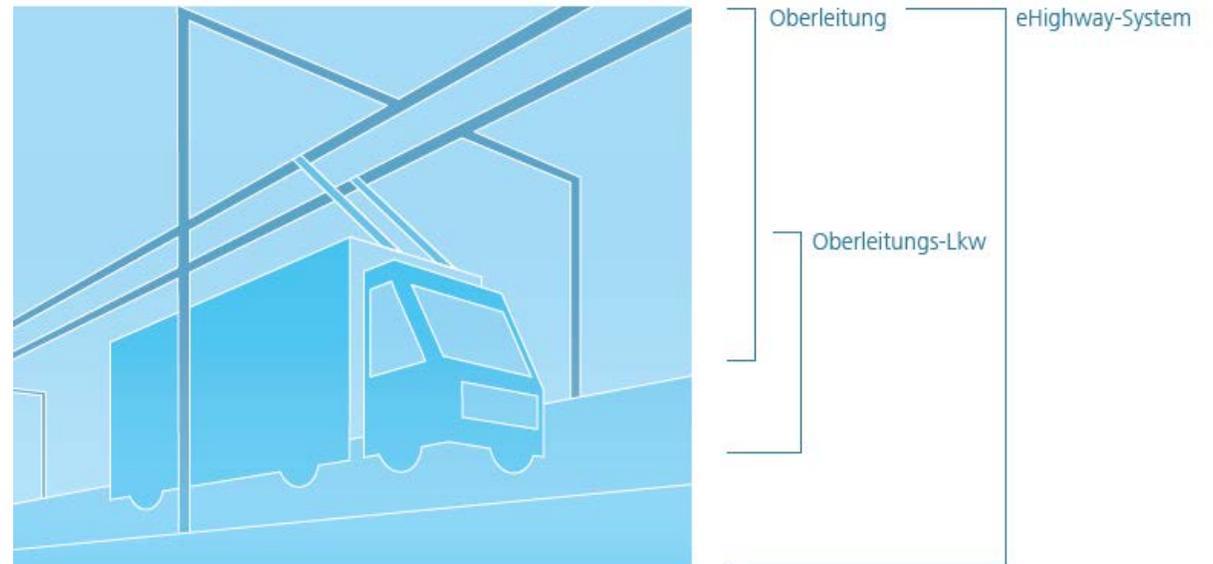
Heute liegt der Fokus auf der Akzeptanz



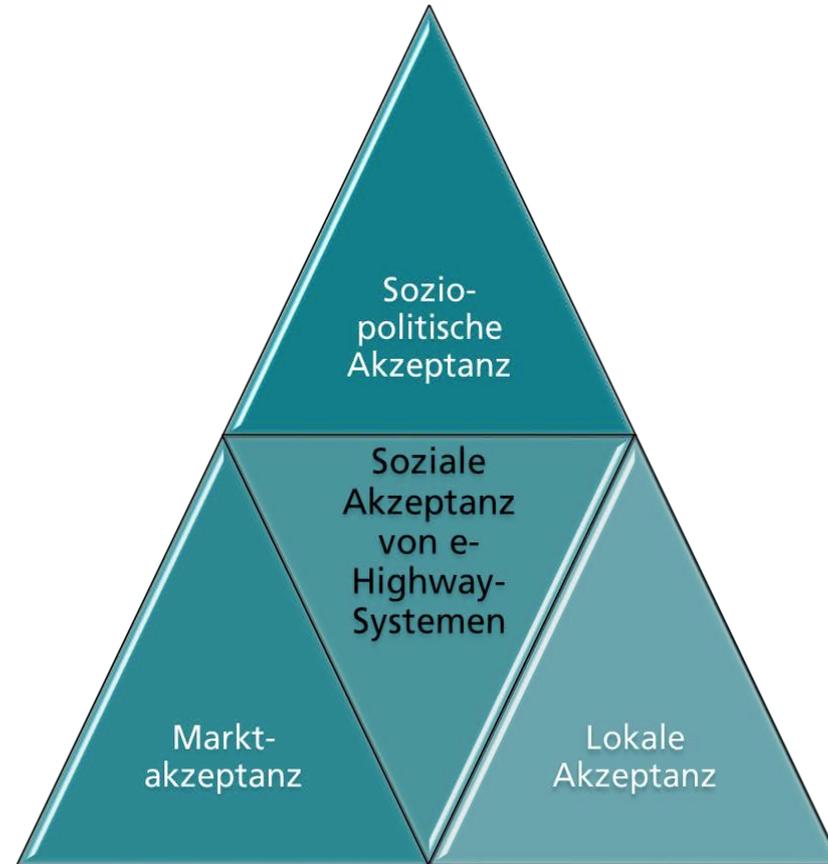
Soziale Akzeptanz – was ist das?

Soziale Akzeptanz: zustimmende oder positive Reaktion auf etwas

- Umfasst **Einstellung, Verhaltensabsichten** oder tatsächliches **Verhalten** (Bsp. Nutzung einer Innovation)
 - Aber: auch Nicht-Akzeptanz bzw. aktive **Gegnerschaft** (Bsp. Petitionen oder offene Briefe gegen Oberleitungs-Feldversuche)
- Kann sich bei verschiedenen **Subjekten** manifestieren: vom Individuum über Haushalte und Organisationen zu Bevölkerungen eines Landes.
- Kann sich auf unterschiedliche **Objekte** beziehen: hier schauen wir die Akzeptanz der **Oberleitungs-Lkw** und der **Oberleitungs-Infrastruktur** an; zusammen: eHighway-System



Drei Dimensionen sozialer Akzeptanz



Was kann soziopolitische Akzeptanz alles umfassen?

Gesamtgesellschaft
(Bürger:innen/Wähler:innen)

Politische Akteure
(Bundes- oder
Länderebene)

**Akteure aus Forschung
und Beratung**

**Akteure aus NGOs,
Zivilgesellschaft,
Verbraucherschutz etc.**

Was kann Marktakzeptanz alles umfassen?



Was kann lokale Akzeptanz alles umfassen?

**Anwohnende von
Feldversuchen**

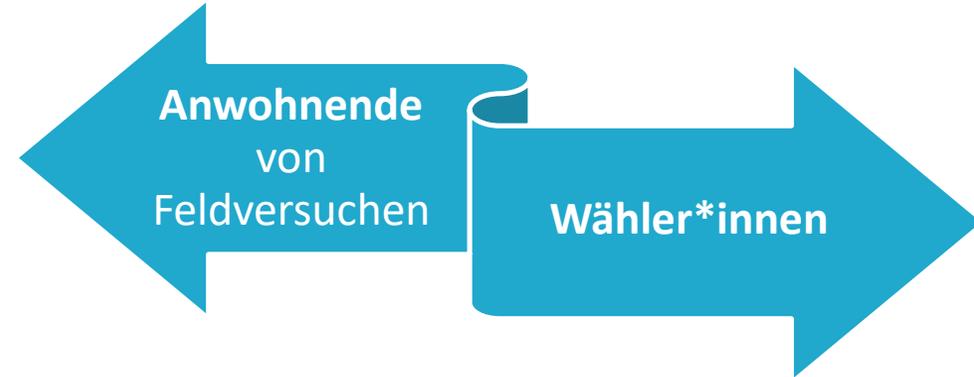
**Lokale politische
Akteure**

**Verkehrsteilnehmer:inne
n**

**Weitere lokal potentiell
Betroffene, wie
Straßenmeistereien,
Rettungsdienste**

Zwischen den Akzeptanzdimensionen gibt es Überschneidungen

Zum Beispiel zwischen **sozio-politischer** und **lokaler Akzeptanz** ...



... oder zwischen **lokaler** und **Marktakzeptanz**



Was möchten wir in den drei Breakout-Sessions nun machen?

Diskussion der aus Ihrer Sicht wichtigsten **Herausforderungen, Chancen und Maßnahmen** für die soziale Akzeptanz des eHighway-Systems in Deutschland

Gesamtgesellschaft und Politik: sozio-politische Akzeptanz

Moderatorinnen: Uta Burghard (BOLD & eWayBW) und Katharina Göckeler (BOLD)



Anbieter und (potentielle) Nutzende: Marktakzeptanz

Moderatorinnen: Aline Scherrer (BOLD & eWayBW) und Regina Linke (ELISA)



Lokale Bevölkerung und Verkehrsteilnehmende: lokale Akzeptanz

Moderator*innen: Ilona Kryl (FESH) und Till Gnann (BOLD)

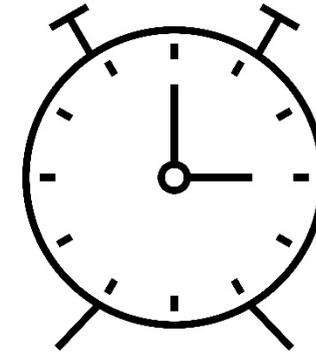


Organisatorisches zu den Breakout-Sessions

Dauer der Breakout-Sessions: 40 Min.

Wechsel zwischen Sessions ist **nicht** möglich.

Präferenz wurde bei Anmeldung bereits angegeben und **Einteilung** erfolgt automatisch; bisher Unentschlossene werden nun vom Team bzgl. ihres Wunsches kontaktiert.



Im Anschluss an die Session: 10 Minuten **Kaffeepause**.

Im Plenum erfolgt ab 15.10 Uhr dann die **Zusammenfassung und Diskussion** der erarbeiteten **Ergebnisse**.

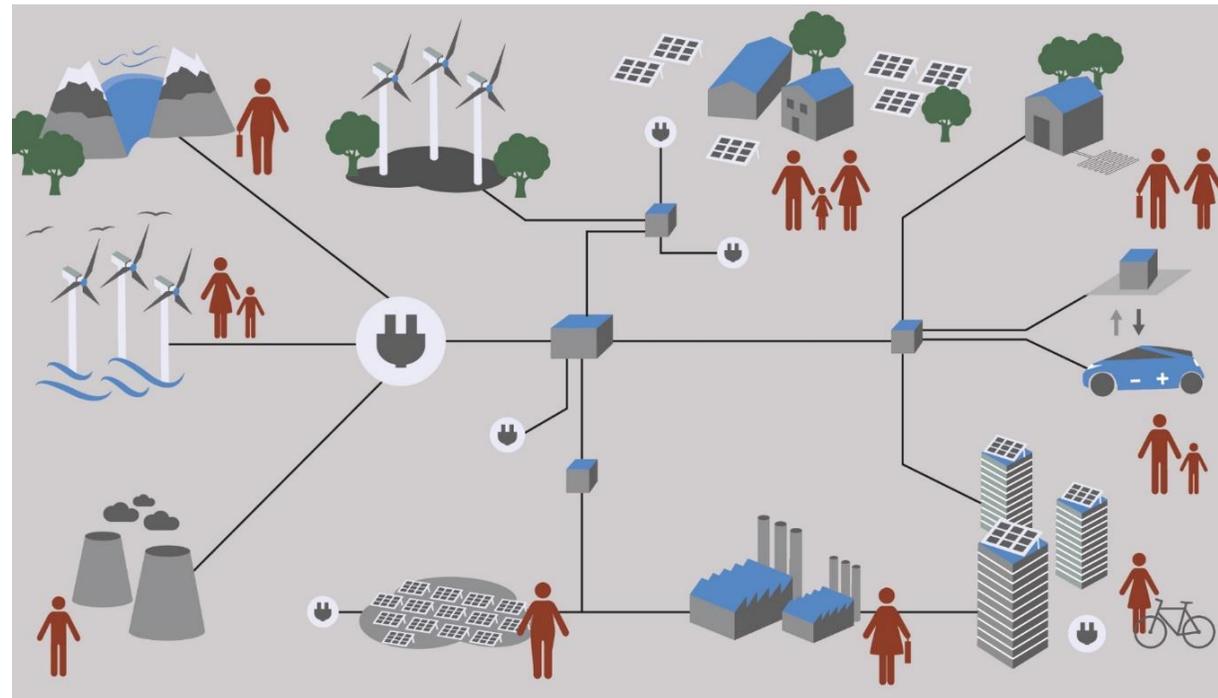
AKZEPTANZ DES EHIGHWAY-SYSTEMS DURCH GESAMTGESELLSCHAFT UND POLITIK

26.11.2020

Uta Burghard, Fraunhofer ISI und Katharina Göckeler, Öko-Institut



Begleitforschung
Oberleitungs-Lkw
in Deutschland



Was kann soziopolitische Akzeptanz alles umfassen?

Gesamtgesellschaft
(Bürger*innen/Wähler*innen)

Politische Akteure
(Bundes- oder
Länderebene)



Akteure aus
Forschung und
Beratung

Akteure aus NGOs,
Zivilgesellschaft,
Verbraucherschutz
etc.

Wer fällt nicht darunter?

- KEINE Anwohner*innen
- KEINE Lokalpolitiker*innen in Feldversuchen
- KEINE Industrie-Akteure

- Ein Akteur kann auch mehrere Rollen und dementsprechend Positionen haben, Bsp. Privatperson und Angestellter beim BUND

Kurzumfrage I

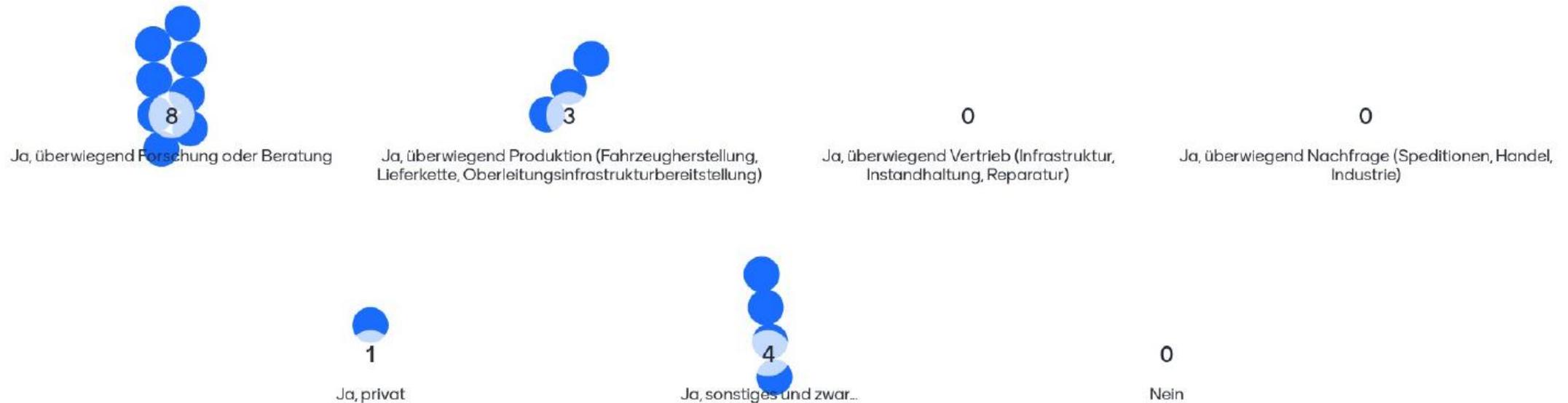
Doch zunächst möchten wir Sie fragen, ob Sie sich **beruflich oder privat** mit alternativen Antriebsoptionen für den schweren Straßengüterverkehr, wie bspw. Oberleitungs-Lkw beschäftigen?

menti.com

Code: 45 62 88 4



Beschäftigen Sie sich beruflich oder privat mit alternativen Antriebsoptionen für den schweren Straßengüterverkehr, wie bspw. Oberleitungs-Lkw?



Kurzumfrage II

Wo liegen aus Ihrer Sicht die **größten Herausforderungen** in Bezug auf die Akzeptanz des eHighway-Systems durch Gesamtgesellschaft und Politik?

menti.com

Code: 45 62 88 4



Was sind die größten Herausforderungen bzgl. der Akzeptanz von eHighway-Systemen durch Gesamtgesellschaft und Politik?

Der immer wieder auftkommende Vergleich zur Schiene

Sinn und Vorteile müssen für die Bürgerinnen und Bürger sowie für die Politik verstehbar werden.

wahrgenommen Konkurrenz zum Schienengüterverkehr

Konsistente Strategie von BMVI, BMU, BMWI zum Straßengüterverkehr analog Masterplan Schienenverkehr mit Hinterlegung der Finanzierung im BVWP.

Der Rechtsrahmen lässt einen Roll-out bisher nicht zu. Insbesondere Rechtssicherheit, rechtliche Vorhersehbarkeit und rechtliche Beteiligung sind für Akzeptanz sehr relevant.

Die Herausforderungen sind einerseits, Probleme, die nicht gelöst werden. So werden die Fernstraßen voll bleiben. Zugleich wird insgesamt ein neues System benötigt, neben den Leitungen auch die Fahrzeuge.

1. Durchsetzung in der Diskussion, warum eHighway und nicht dann gleich alles auf den Schienen? 2. Viele Marktteilnehmer schätzen den Aufwand von eHighway viel Größer ein, als bei BEV-LKW's bzw. H2-LKW's.

Vorfinanzierung Kosten

Mangelndes Bewusstsein hinsichtlich des Handlungsdrucks zur Erreichung der Klimaziele Ungleichgewicht im Lobbyismus: Alternative H2 nicht zielgerichtet aber sexy



Was sind die größten Herausforderungen bzgl. der Akzeptanz von eHighway-Systemen durch Gesamtgesellschaft und Politik?

Internationale Einbindung (Anschluss im Ausland), Nutzung durch internationale Speditionen



Kurzumfrage III

Und wo liegen aus Ihrer Sicht die **größten Chancen** in Bezug auf die Akzeptanz des eHighway-Systems durch Gesamtgesellschaft und Politik?

menti.com

Code: 61 71 28 3



Was sind die größten Chancen bzgl. der Akzeptanz von eHighway-Systemen durch Gesamtgesellschaft und Politik?

Positionierung bzgl. Klimaschutz und Klimaneutralität

Die Roll-Out-Fähigkeit von Oberleitungen. Wir haben in Deutschland ein lebendiges Ökosystem für 50.000 km elektrifizierte Bahnstrecke und tausende Kilometer Straßenbahn. Die Technik ist bekannt.

Es muss verständlich werden, dass die Technologie tatsächlich nachhaltig ist und echte Vorteile auf der Struktur- und Energieebene hat.

Schnelle Technikverfügbarkeit und hohe Serienreife: Keine der alternativen Technologien wird so schnell einen signifikanten Klimaschutz-Beitrag leisten können.

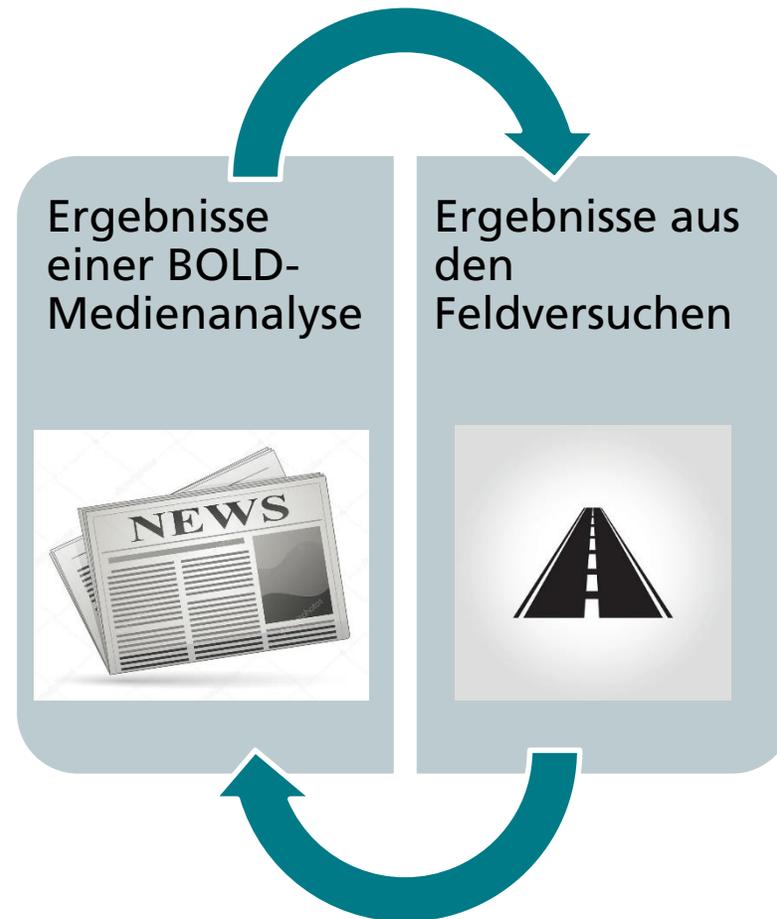
Energieeffizienz, Möglichkeit erneuerbare Energien direkt einzusetzen, für die Spediture keine Ladestops/ Tankstops sondern Pausen nur nach den Bedürfnissen des Fahrers ausgerichtet

Wenn sich eine Allianz bzw. eine breite Gruppe von Partnern zusammenfindet, die eine Installation auf einer Hauptverbindung zu einem Erfolg macht, würde das der Wahrnehmung bei Stakeholdern helfen.

Das System bietet die Chance einen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Wer es versteht, dies zu kommunizieren kann davon profitieren



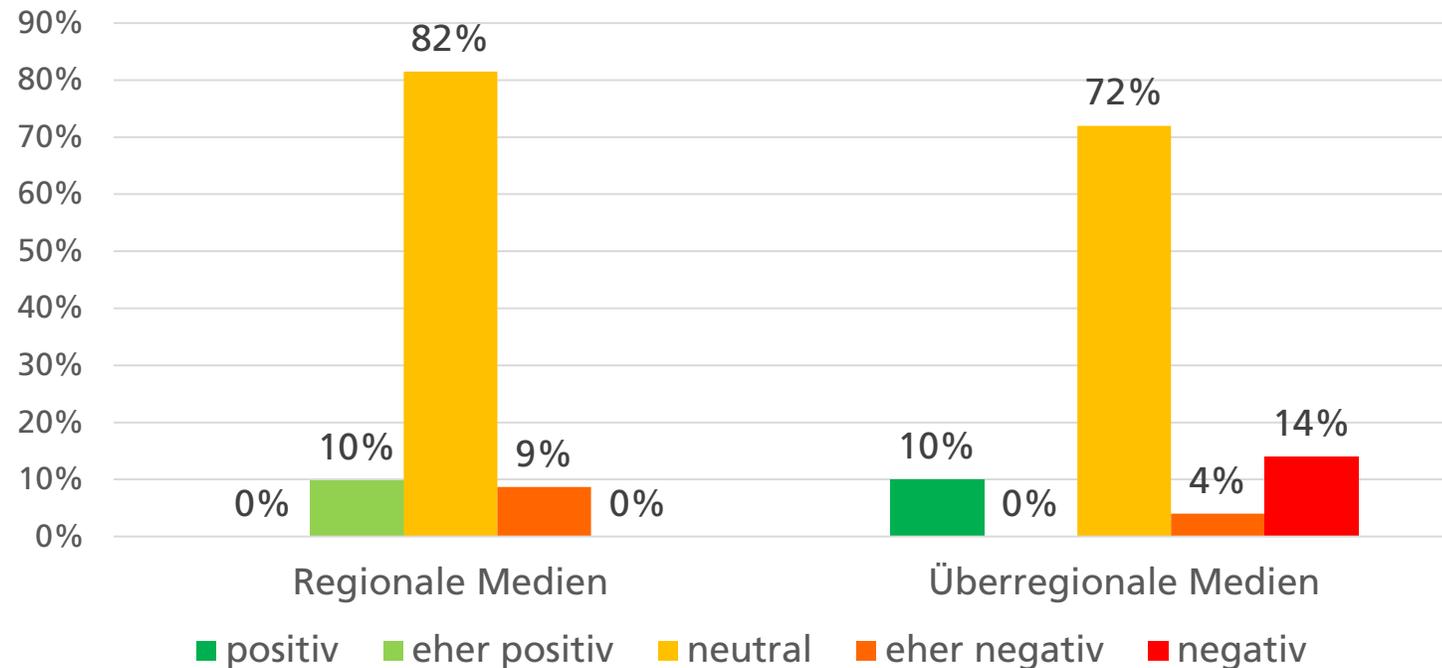
Was wissen wir über die soziopolitische Akzeptanz des eHighway-Systems?



In den Medien wird die Technologie überwiegend neutral dargestellt



Überregionale Zeitungen weisen höhere Bandbreite an Stimmungen auf als regionale Zeitungen



(142 analysierte Zeitungen, davon 8 überregionale und 6 regionale aus den Feldversuchsregionen, im Zeitraum von 01/2015 bis 05/2020)

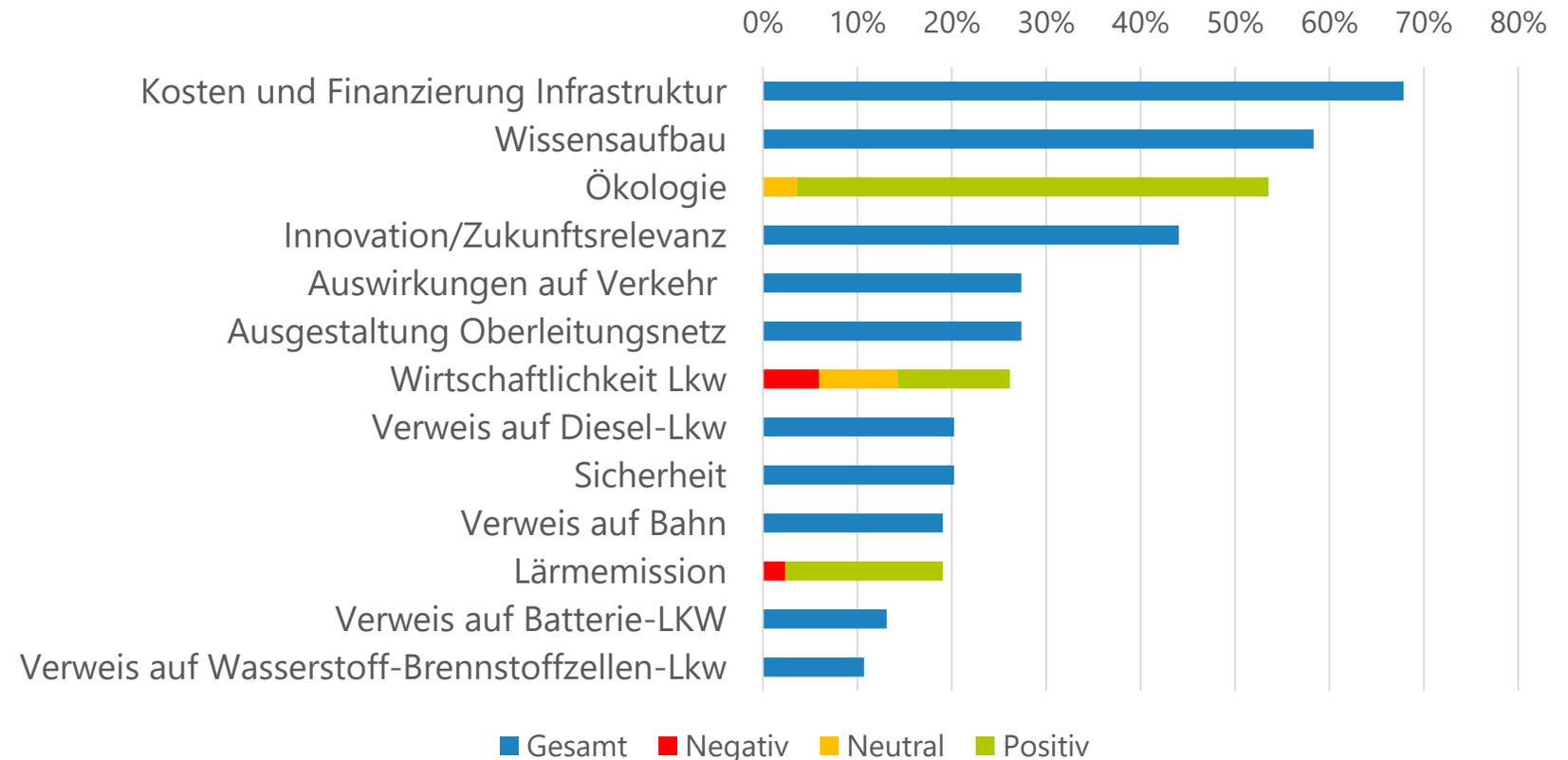
In regionalen Medien wird vor allem über Kosten und Finanzierung des Feldversuchs berichtet



Die häufigsten Themen in regionalen Medien

Weitere wichtige Themen:

- Potential, mittels des Feldversuchs Wissen zur eHighway-Technologie aufzubauen
- Umweltwirkungen



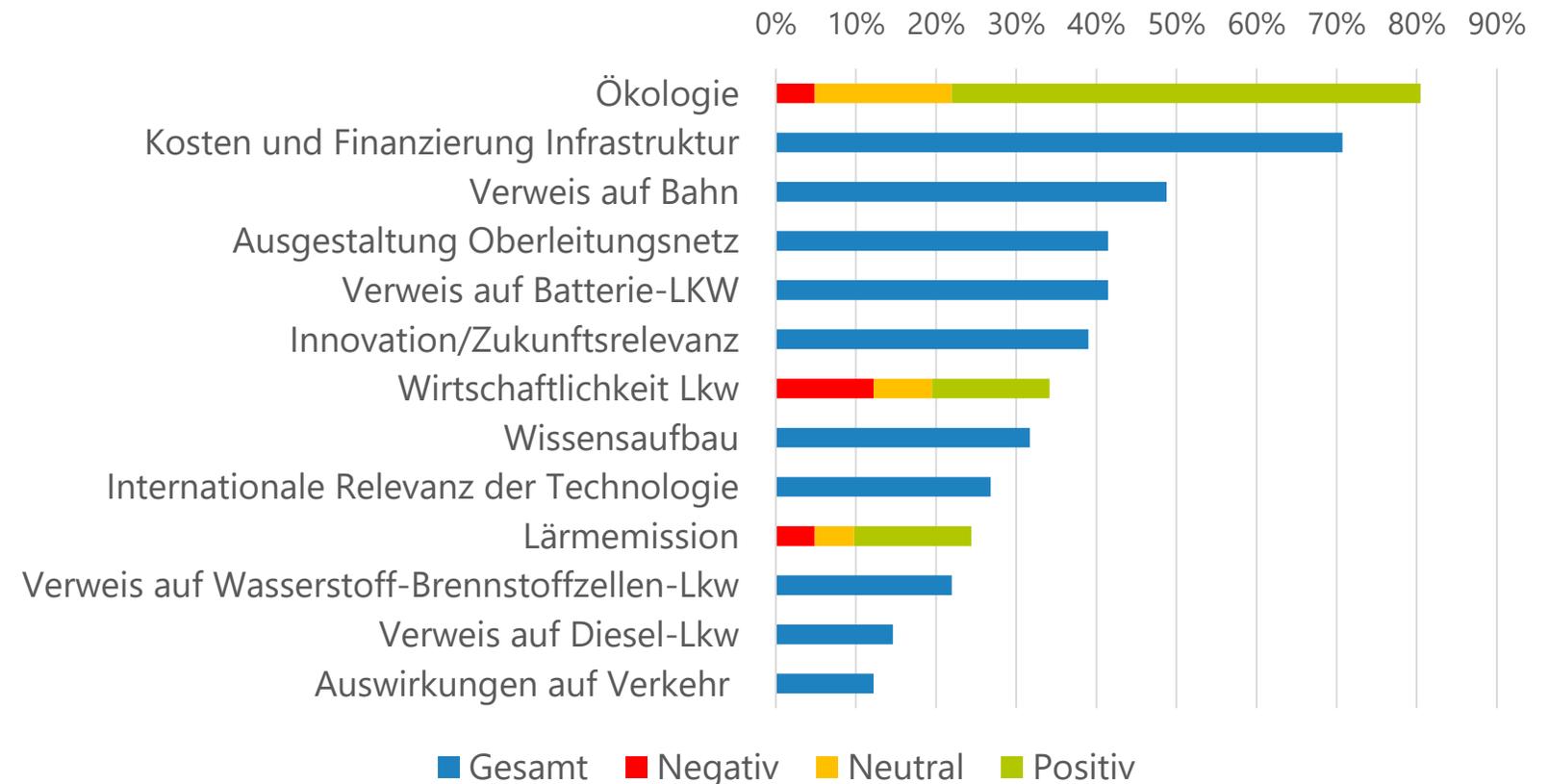
In überregionalen Medien werden dagegen Umweltthemen am häufigsten angesprochen



Die häufigsten Themen in überregionalen Medien

Weitere wichtige Themen:

- Kosten und Finanzierung der Oberleitungsinfrastruktur
- Vergleich zur Bahn als möglicherweise alternative Option sowie Vergleich zu Batterie-Lkw
- mögliche Ausgestaltung eines deutschlandweiten Oberleitungsnetzes

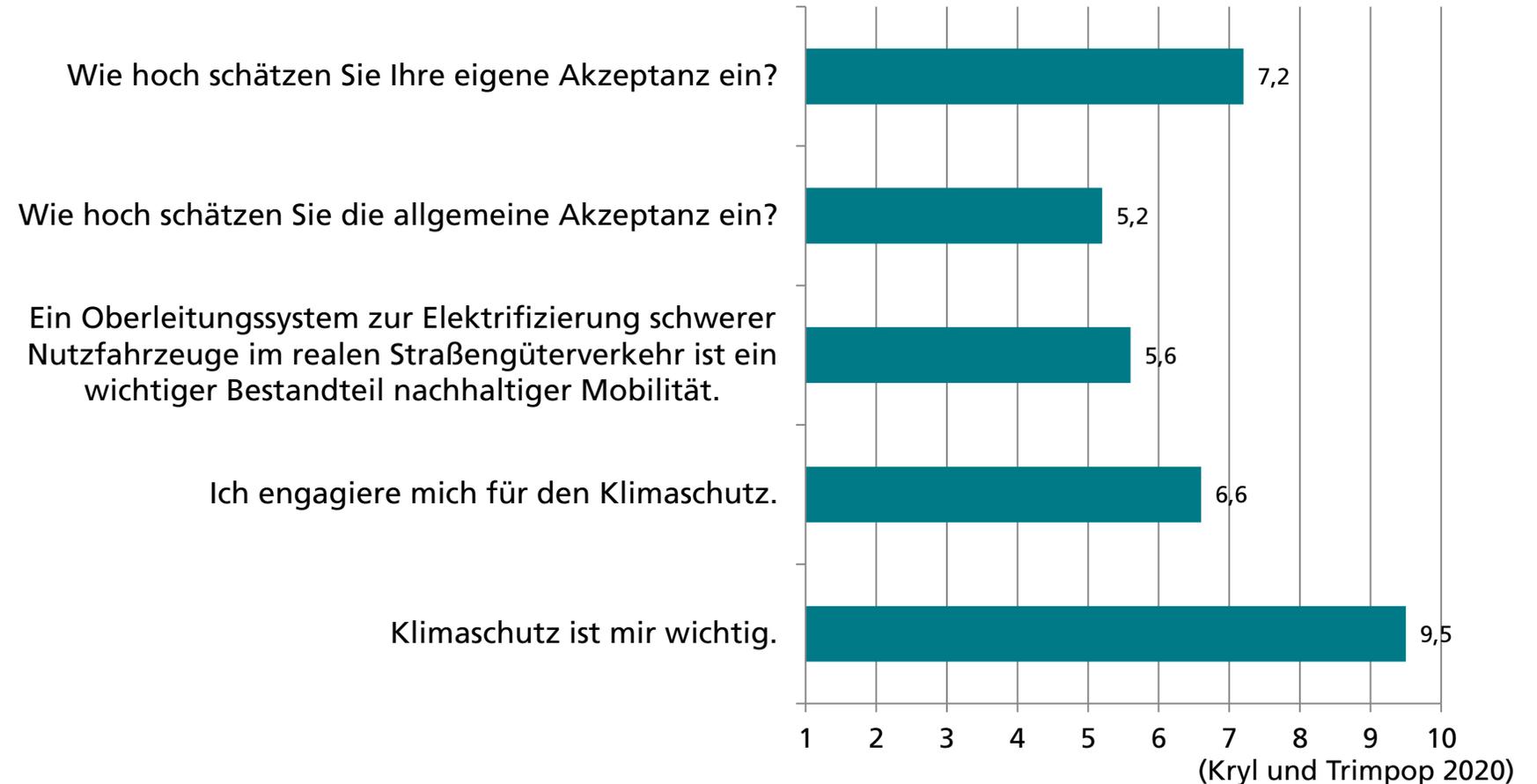


In den Feldversuchen ist die Stimmung gemischt



Mittelwerte aus den Fragebogen

Akzeptanzerhebung mit Besucher*innen verschiedener Veranstaltungen aus dem FESH-Projekt: nur ein Teil der Befragten sehen Oberleitungs-Lkw als wichtiges Element nachhaltiger Mobilität



Kurzumfrage IV

Und zum Abschluss möchten wir Sie fragen, was aus Ihrer Sicht **notwendig oder angeraten ist**, um Akzeptanzvorbehalte in der Gesamtgesellschaft und Politik zu adressieren?

menti.com

Code: 61 71 28 3



Was ist aus Ihrer Sicht notwendig oder angeraten, um Akzeptanzvorbehalte in der Gesamtgesellschaft und Politik zu adressieren?

Es bräuchte ein Projekt, das medienwirksam die Nutzung der Oberleitung als Lademöglichkeit für BEV-Lkw zeigt.

Lobbyarbeit insbesondere in der EU! Medienpresenz positiver Projektbotschaften.

Es wäre wichtig zu Erklären, dass hier eine Ergänzung und kein Ersatz zur Bahn geschaffen wird, am besten unter Einbeziehung von lokalen erneuerbaren Energien.

Darstellung der Verfügbarkeit aller klimafreundlichen Technologien. vergleichende Darstellung der Kosten und Vor- und Nachteile für alle Technologien

Das System sollte nicht als Substitut sondern als Komplement zum Schienengüterverkehr kommuniziert werden.

Positive Kommunikation aller relevanten Stakeholder auch unabhängig von einander zum Thema. Es ist nicht überzeugend, wenn die Botschaft nur aus einer "Ecke" kommt

fachlich richtige & sichtbare Werbung, gute adressatengerechtes Infomaterial; Politiker und Spediteure die sich klar für eine Lösung aussprechen - ohne neutral abzuwarten und "sowohl als auch" zu propagieren.

Es müsste besser kommuniziert werden, dass O-LKW bei Nutzung der Oberleitung 100% klimaneutral fahren. Die bekannten Artikel "O-LKW sparen nur 10%" (aufgrund der kurzen Teststrecke) haben viele verwirrt.

Auf die gestellten Fragen sollte offensiv eingegangen werden. Vorteile und Synergien verständlich darstellen und konkrete Antworten geben > Schiene, Ökobilanz, ökologische und wirtschaftliche Vorteile verständlich erklären.

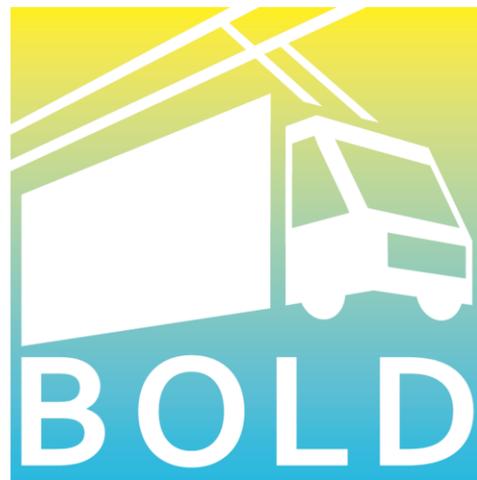
Was ist aus Ihrer Sicht notwendig oder angeraten, um Akzeptanzvorbehalte in der Gesamtgesellschaft und Politik zu adressieren?

Stärker kommunizieren, dass man nicht 13.000km Autobahnen ausgestattet werden müssten, sondern ca. 4000km einen Großteil des Verkehrs abdecken könnten.

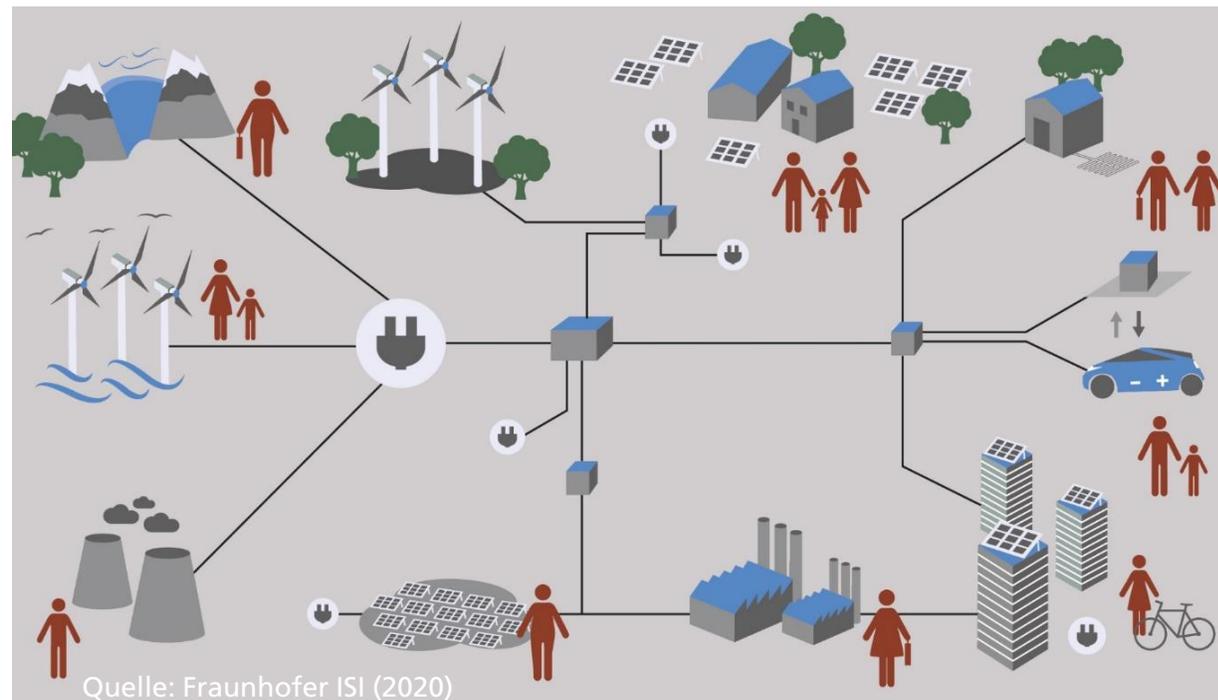
AKZEPTANZ DES eHIGHWAY-SYSTEMS DURCH DEN MARKT

26.11.2020

Aline Scherrer, Fraunhofer ISI und Regina Linke, TU Darmstadt

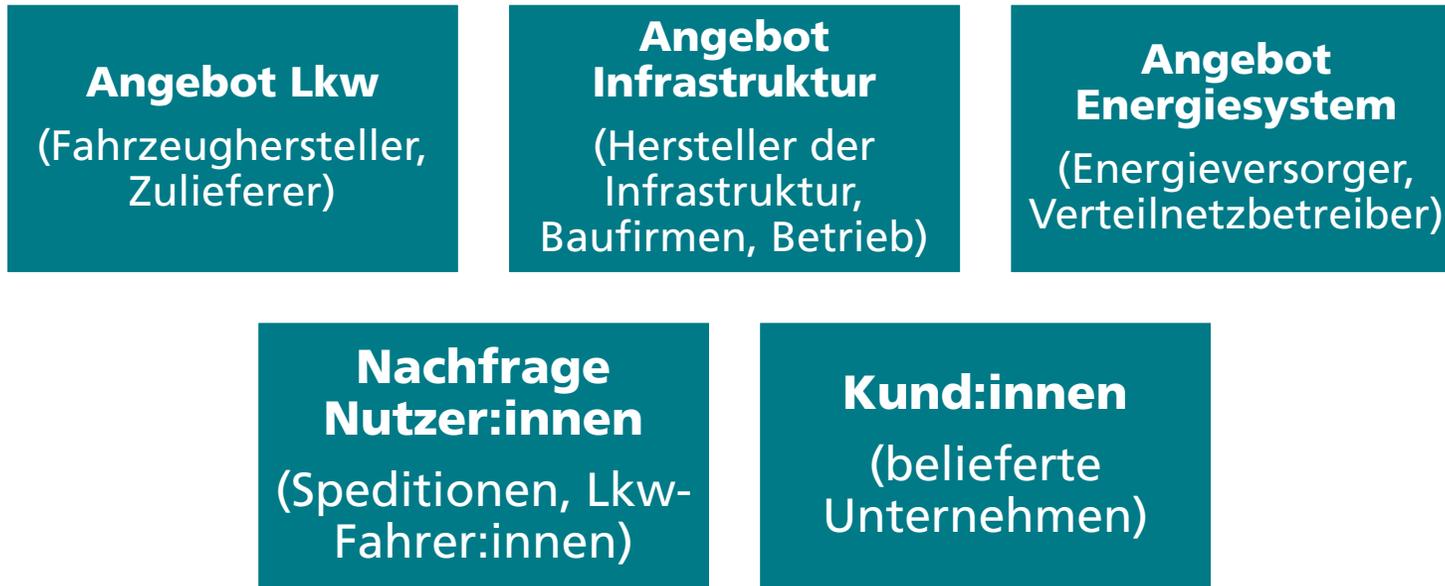


Begleitforschung
Oberleitungs-Lkw
in Deutschland



Quelle: IVV (2020)

Was kann Marktakzeptanz alles umfassen?

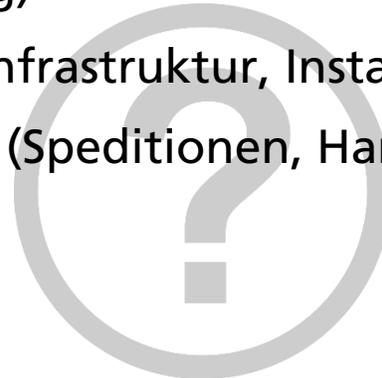


Wer fällt nicht darunter?

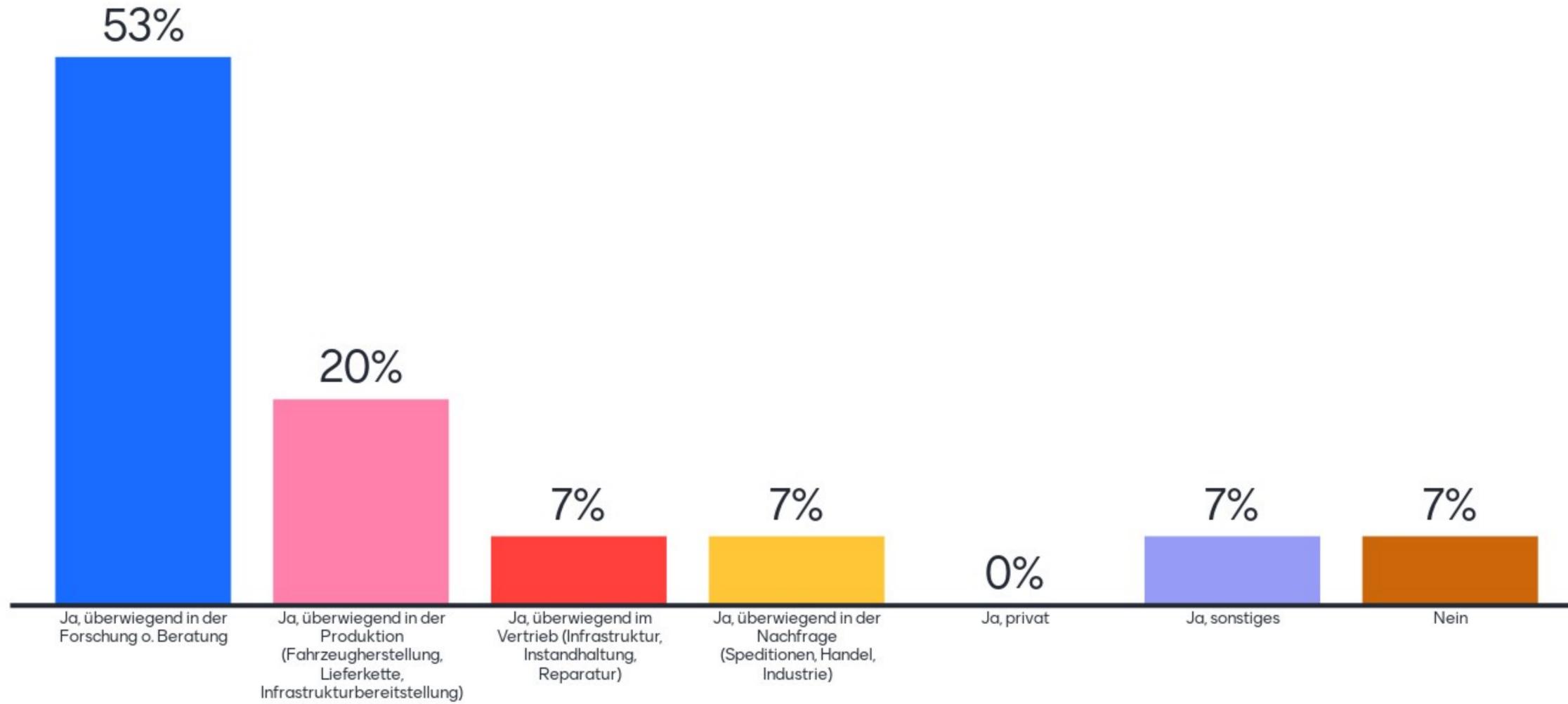
- KEINE politischen Akteure und Behörden
- KEINE Privatpersonen (bspw. Autofahrer:innen)
- KEINE Forschungsinstitute

Doch zunächst möchten wir Sie fragen, ob Sie sich **beruflich oder privat** mit alternativen Antriebsoptionen für den schweren Straßengüterverkehr, wie bspw. Oberleitungs-Lkw beschäftigen?

- Ja, überwiegend im Bereich Forschung oder Beratung
- Ja, überwiegend im Bereich Produktion (Fahrzeugherstellung, Lieferkette, Oberleitungsinfrastrukturbereitstellung)
- Ja, überwiegend im Bereich Vertrieb (Infrastruktur, Instandhaltung, Reparatur)
- Ja, überwiegend im Bereich Nachfrage (Speditionen, Handel, Industrie)
- Ja, privat
- Ja, sonstiges und zwar...
- Nein



Beschäftigen Sie sich beruflich oder privat mit alternativen Antriebsoptionen für den schweren Straßengüterverkehr, wie bspw. Oberleitungs-Lkw?



Wo liegen aus Ihrer Sicht die **größten Herausforderungen** in Bezug auf die Akzeptanz von Oberleitungs-Lkw und Oberleitungs-Infrastruktur durch den Markt?



Wo liegen aus Ihrer Sicht die größten Herausforderungen in Bezug auf die Akzeptanz von eHighway-Systemen durch den Markt

Infrastruktur

Lkw-Angebot

Planungssicherheit

Fehlende Flächenwirkung der Infrastruktur

Bessere Kenntnisse zur Wirtschaftlichkeit

Flexibler Einsatz von Lkw für unterschiedliche Einsatzbedingungen (z.B. fern/regional)

Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit

Es sind klare Anreizsysteme seitens der politischen Entscheidungsträger notwendig (auch im Vergleich zu anderen Antriebssystemen).

bezahlbare Lkw und vorhandene Infrastruktur, durchgängiges, länderübergreifendes System, angemessene Batteriegröße

Wo liegen aus Ihrer Sicht die größten Herausforderungen in Bezug auf die Akzeptanz von eHighway-Systemen durch den Markt

Kenntnis Wirkungsgrad

Planbarkeit der Infrastruktur, politisches Backing

Batterieentwicklung. Verläuft sie so schnell, dass Oberleitungen nicht mehr nötig sein werden?

Kosten der Fahrzeuge, Eingeschränkte Internationalisierung, Überzeugung der anderen Hersteller an der Technologie teilzunehmen

Beweis, dass es wirtschaftliche und ökologische Vorteile bringt., dazu braucht es einen größeren Pilotprojekt wie von z.B. AGORA bereits angeregt.

Aufbau/ Integration Infrastruktur

Und wo liegen aus Ihrer Sicht die **größten Chancen** in Bezug auf die Akzeptanz von Oberleitungs-Lkw und Oberleitungs-Infrastruktur durch den Markt?



Wo liegen aus Ihrer Sicht die größten Chancen in Bezug auf die Akzeptanz von eHighway-Systemen durch den Markt?

aufbauen und darunter viele Lkw fahren sehen

Verlässliche Perspektive (Ausbau des Netzes, Kosten, Ladeinfrastruktur) auch in Bezug auf Alternativen

Kostengünstigste / Wirtschaftlichste Technologie Alternative im Vergleich,

Einsparung von Standzeiten fürs Laden, Readiness für autonomes Fahren

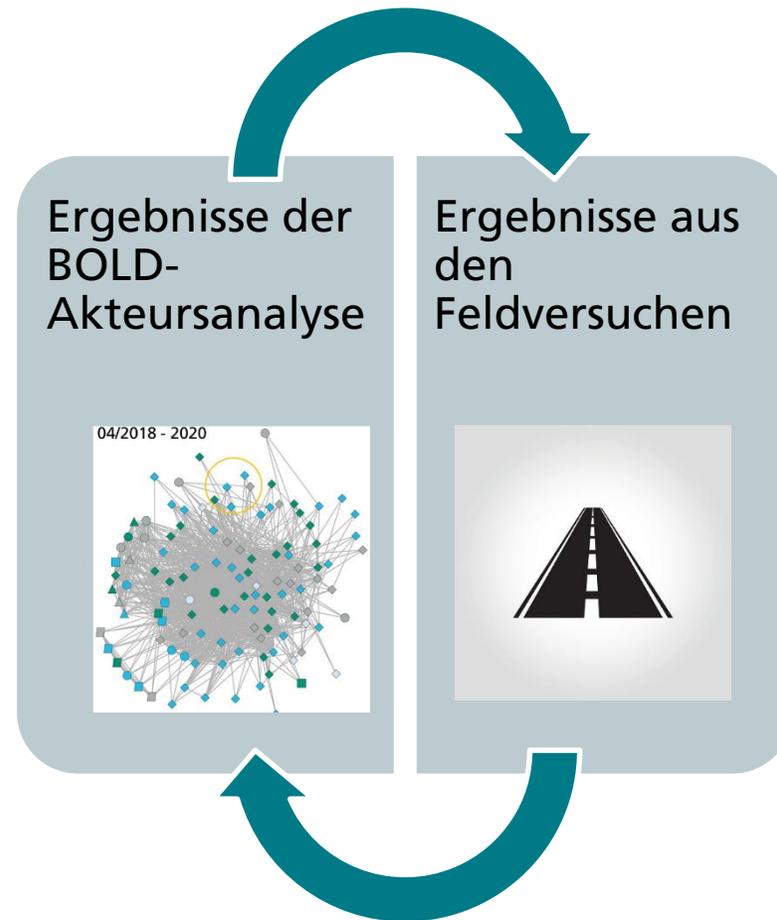
Hohe Nachfrage durch Logistikfirmen

Einbeziehung des Verkehrssektors in den CO2-Handel, weitere Anreize (Wirtschaftlichkeit)

Klare Perspektiven in Bezug auf Infrastrukturausbau und finanzielle Anreize.

Pilotierung und eigenes Testen durch Fahrer

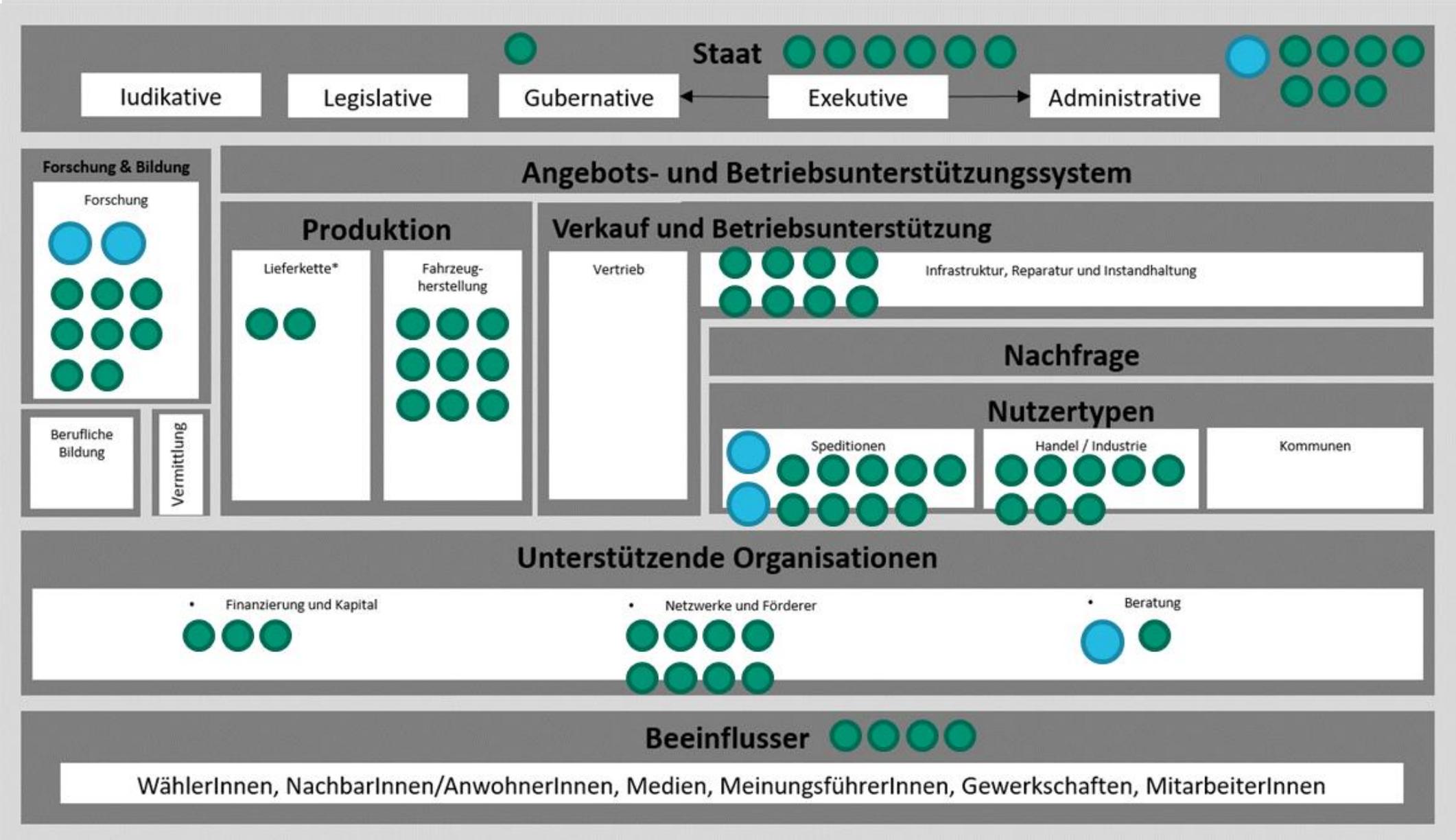
Was wissen wir über die Marktakzeptanz des eHighway-Systems?



Aktivitäten und Kommunikation von Marktakteuren

- Kategorie "Industrie" = größtes Wachstum von der Vorentwicklungsphase in die Entwicklungsphase der Technologie
- Anhaltendes Engagement der schon eingebundenen Hersteller (Fahrzeuge und Infrastruktur)
- Keine weiteren Hersteller oder Finanzierende über die bereits etablierten F&E-Förderungen aus der Vorentwicklungsphase hinaus
- Zunahme v.a. durch Aktivitäten der Speditionen und Kund:innen in den Feldversuchen

Anzahl Akteurstypen	2013 bis 03/2018	04/2018 bis 2020
Industrie	30	55
F&E	22	34
Staat	20	26
Zivilgesellschaft	4	7



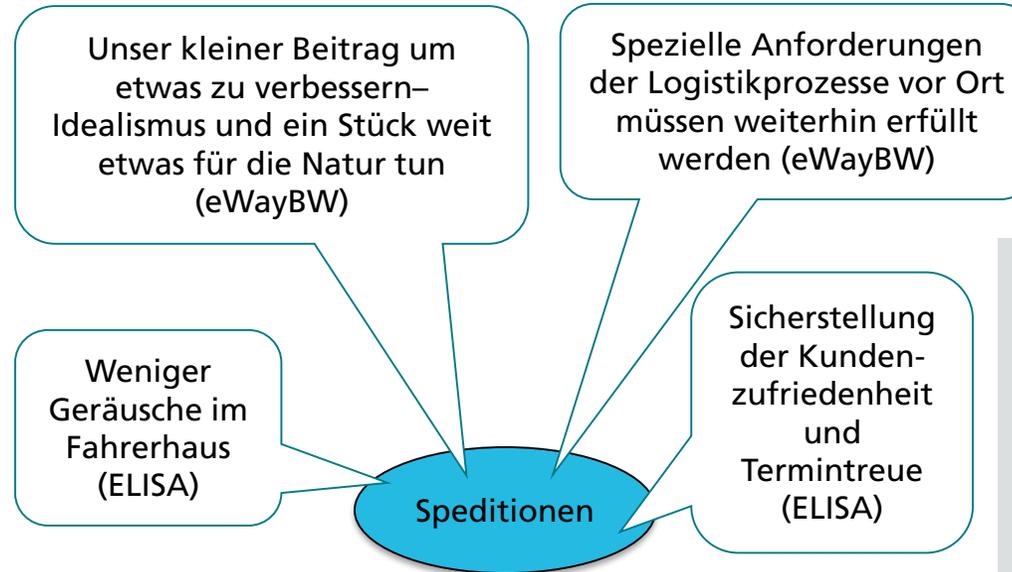
Marktakzeptanz bei den Speditionen – Interviews

Teilnehmende Speditionen und Fahrer sehen die Technologie positiv

(Quelle: Akzeptanzforschung eWayBW, ELISA)

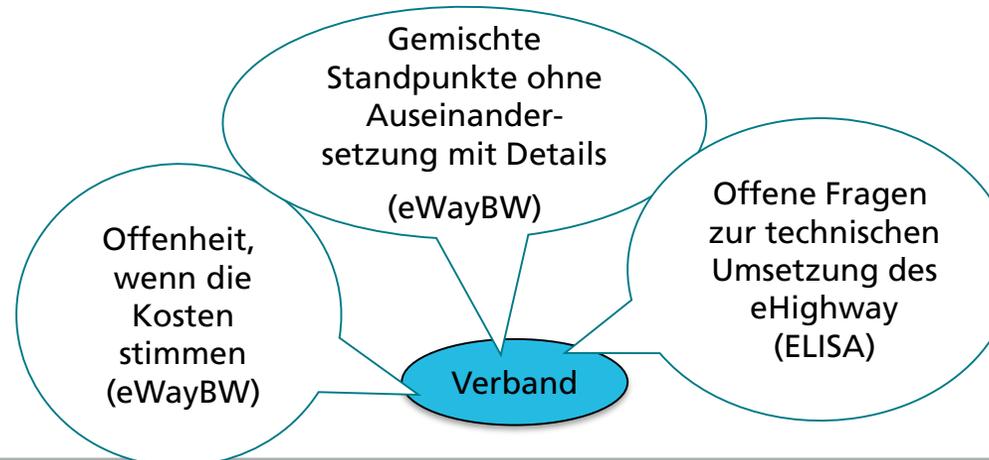
Nicht an Versuchen beteiligte Speditionen haben eine abwartende Haltung

(Quelle: Akzeptanzforschung eWayBW, ELISA)



Sicherstellung Betriebsabläufe; Just-in time Prinzip (+ Produktionen, die nicht stillstehen dürfen)

(Quelle: Akzeptanzforschung eWayBW, ELISA)



Perspektivische Bezahlbarkeit als zentraler Punkt aus Sicht der Speditionen

(Quelle: Akzeptanzforschung eWayBW, ELISA)

Und zum Abschluss möchten wir Sie fragen, was aus Ihrer Sicht **notwendig**
oder angeraten ist, um Akzeptanzvorbehalte im Markt zu adressieren?



Was ist aus Ihrer Sicht notwendig und angeraten um Akzeptanzvorbehalte im Markt zu adressieren?

Pendelpilot mit vielen Lkw

Veröffentlichung von Forschungsergebnissen

Infrastrukturausbau und Fahrzeugangebot müssen verlässlich ausgebaut werden. Dabei ist auch die Politik gefordert.

ein breites angebot von O-Lkw

Attraktive Komplettpakete (Fahrzeuge, Infrastruktur) schnüren, die Lkw-Betreibern Planungssicherheit geben.

Beweisen das die Technologie funktioniert und mehr Fahrzeuge auf den Strecken sichtbar sind

Klares Commitment des Staats (Infrastrukturaufbau, rechtliche Fragen, Kosten der Alternativen); klares Commitment der Fahrzeughersteller (was durch den Staat gefördert werden muss)

viele Lkw, damit das greifbarer wird

AKZEPTANZ DES EHIGHWAY-SYSTEMS DURCH LOKALE BEVÖLKERUNG UND VERKEHRSTEILNEHMENDE

Was kann lokale Akzeptanz alles umfassen?

Anwohnende von
Feldversuchen

Lokale politische
Akteure

Verkehrsteilnehmer*innen

Weitere lokal
(potentiell) Betroffene,
wie Straßenmeistereien,
Rettungsdienste



Wer fällt nicht darunter?

- KEINE Speditionen als lokale Partner in den Feldversuchen

- Ein Akteur kann auch mehrere Rollen und dementsprechend Positionen haben, Bsp. Privatperson und Angestellte/r beim BUND

Kurzumfrage I

Doch zunächst möchten wir Sie fragen:

Beschäftigen Sie sich beruflich oder privat mit alternativen Antriebsoptionen für den schweren Straßengüterverkehr, wie z. B. Oberleitungs-Lkw?

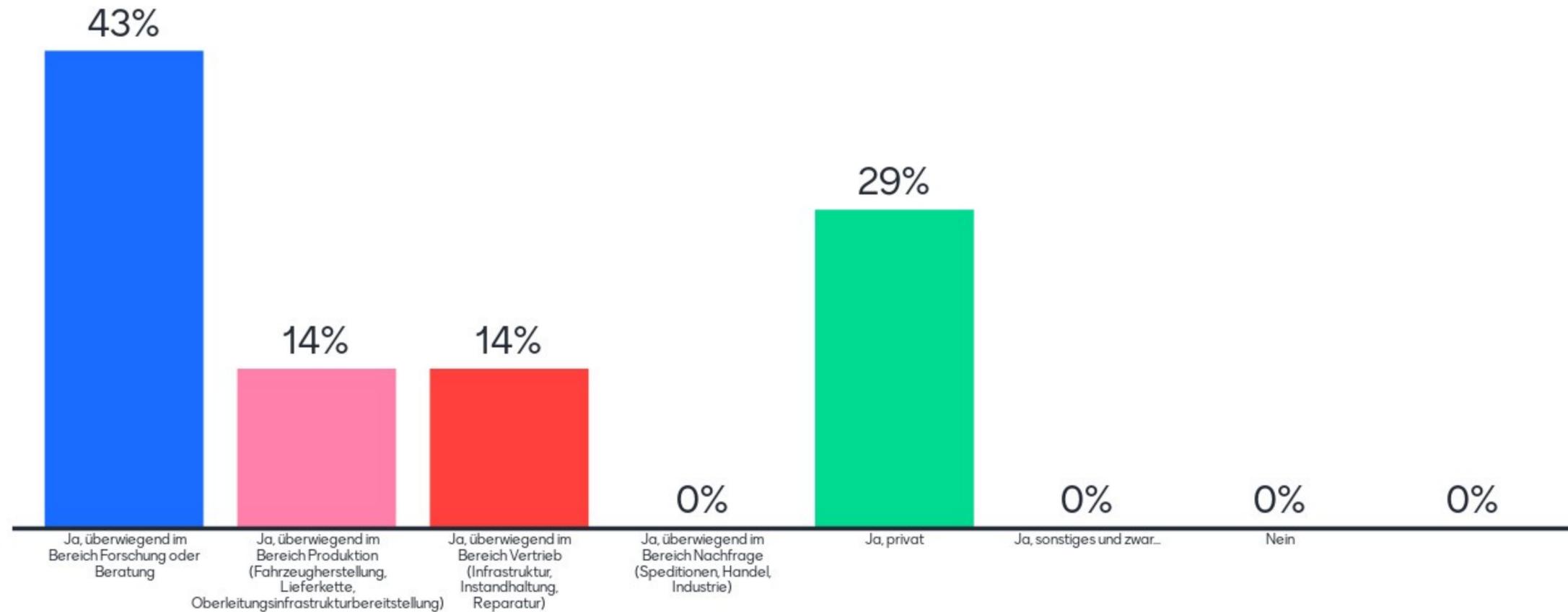
- Ja, überwiegend im Bereich Forschung oder Beratung
- Ja, überwiegend im Bereich Produktion (Fahrzeugherstellung, Lieferkette, Oberleitungsinfrastrukturbereitstellung)
- Ja, überwiegend im Bereich Vertrieb (Infrastruktur, Instandhaltung, Reparatur)
- Ja, überwiegend im Bereich Nachfrage (Speditionen, Handel, Industrie)
- Ja, privat
- Ja, sonstiges und zwar...
- Nein



<https://www.menti.com/u3fwyd43yi>

The voting code **17 12 01 8**

Beschäftigen Sie sich beruflich oder privat mit alternativen Antriebsoptionen für den schweren Straßengüterverkehr, wie z. B. Oberleitungs-Lkw?



Wo sehen Sie lokal die größten Herausforderungen bzgl. der Akzeptanz von Oberleitungs-Lkw und -Infrastruktur für Bevölkerung und Verkehr?

test

in der Bauphase, wenn die Leitung erstmal da ist würde ich weniger Akzeptanzprobleme erwarten

minimale Beeinflussung des Verkehrs während der Bauphase ist Behörden/Bev. wichtig Rettungsgeschehen im Falle eines Unfalls

-Kosten-Nutzen-Analyse-Zusammenspiel aller drei Dimensionen der sozialen Akzeptanz (mangelndes "Vorleben" der Akzeptanz seitens Hersteller, Politik und Bund der Steuerzahler)

Wo sehen Sie lokal die größten Chancen bzgl. der Akzeptanz von Oberleitungs-Lkw und -Infrastruktur für Bevölkerung und Verkehr?

geringere Geräuschemissionen durch elektrischen Antrieb, weniger Abgase

Möglichkeit Lärminderung und damit Verbesserung der Lebensqualität der Anwohner

Bürgerbeteiligung und offene Kommunikation, Umwelt- und Kostenvorteile der Technologie

Was wissen wir über die lokale Akzeptanz des eHighway-Systems?

Auswertung von bisher vorliegenden Ergebnissen aus den Feldversuchen **FESH, ELISA und eWayBW** zur Akzeptanz von

- Verkehrsteilnehmende
- Projektbeteiligten und –betroffenen
- Anwohnerschaft der Feldversuche

Verkehrsteilnehmer*innen erwarten keine Änderung des Fahrverhaltens durch Oberleitungen

- Wissenschaftliche Begleitforschung des **ELISA**-Projekts ergibt: fast alle Befragten (96%) würden Fahrverhalten auf der Teststrecke nicht ändern, sondern auch weiterhin die rechte Spur nutzen.
- Gleichzeitig berichten ebenso viele Befragte, dass sie sich unter der Oberleitung nicht sicher fühlen.
- Die Lesbarkeit der Verkehrsschilder wurde von einem kleinen Teil der Befragten bemängelt.

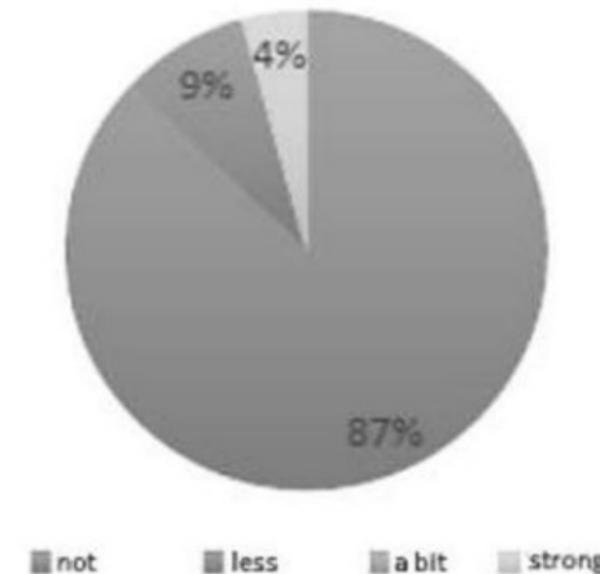
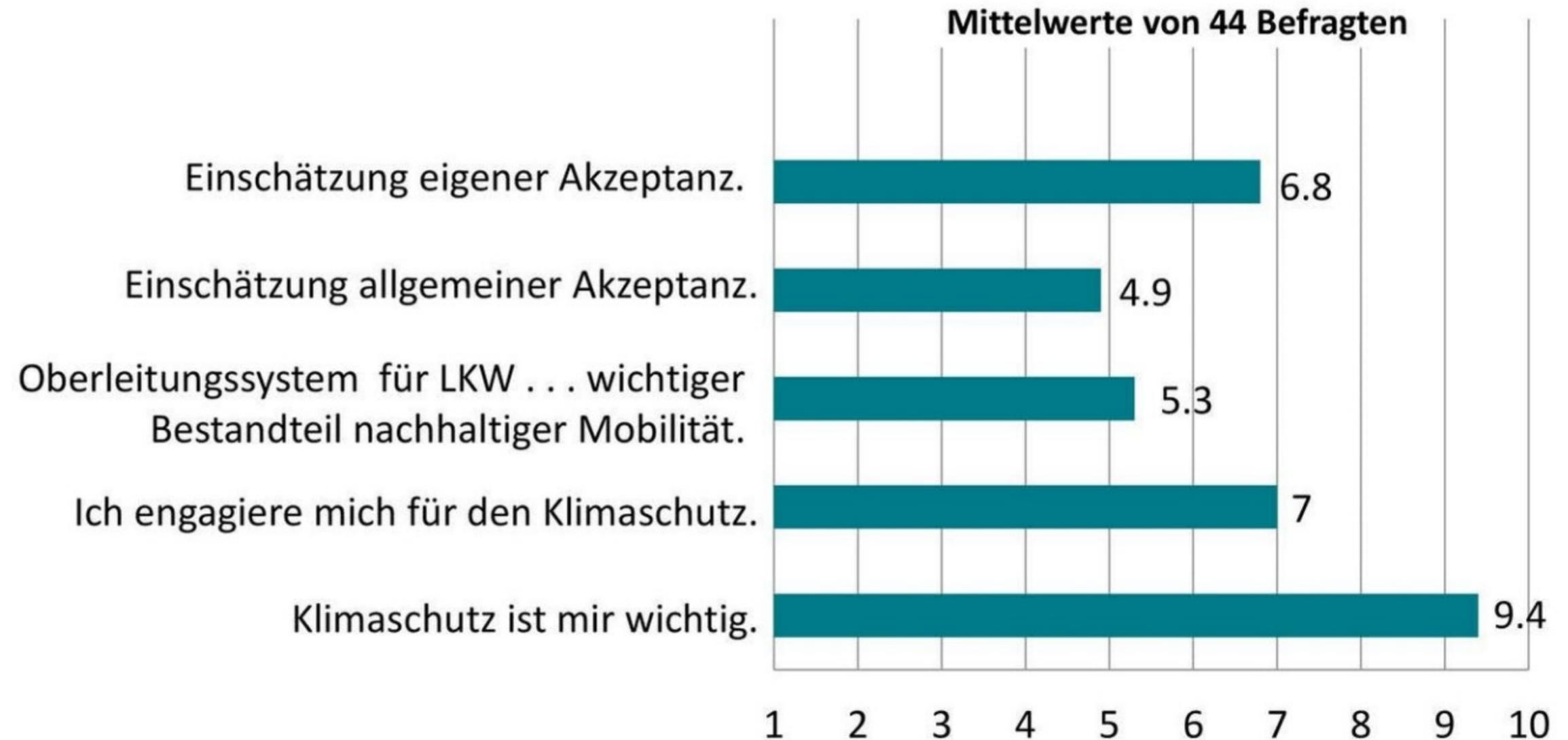


Figure 3: Stated Disturbance in Reading Traffic Signs [65 respondents]

(Wauri und Boltze 2019)

Es besteht noch kein festes Bild über die Nützlichkeit dieser Technologie.

- **FESH-Ergebnisse** aus Interviews und Fragebogen zeigen, dass nur ein Teil der Befragten Oberleitungs-Lkw als ein wichtiges Element für nachhaltige Mobilität ansehen (Mittelwert von 5,3).
- Befragte sehen auch bei der allgemeinen Akzeptanz der Technologie Nachholbedarf; die eigene Akzeptanz wird mit einem Mittelwert von 6,8 positiver bewertet.
- Aber ca. 80% sind tolerierend bis wohlwollend gegenüber EHighway SH eingestellt.



Projektbeteiligte und -betroffene wünschen sich mehr Information und Beteiligung (FESH)

Soziopolitische
Akzeptanz

Lokale Akzeptanz

Marktakzeptanz

- + regionale und mediale Aufmerksamkeit.
- + modernes Forschungs- und Entwicklungsinteresse.



- Private und professionelle Hilfeleistung bei Unfällen und Pannen der Strecke.
- Lärmbelästigung durch Windgeräusche.
- Veränderungen im Landschaftsbild.



Anwohner*innen fürchten Verkehrsprobleme in der Bauphase

- Auswertung von 83 eWayBW-Bürgeranfragen nach dem Code "**Argumente gegen den Feldversuch**" (26 Anfragen)
- Am häufigsten wurden vermutete Verkehrsprobleme in der Bauphase genannt (in 14 Anfragen), welche zum Teil starke Emotionen hervorrufen



Und zum Abschluss möchten wir Sie fragen, was aus Ihrer Sicht **notwendig oder angeraten ist**, um Akzeptanzvorbehalte bei der lokalen Bevölkerung und Verkehrsteilnehmenden zu adressieren?



Was ist notwendig oder angeraten, um Akzeptanzvorbehalte auf lokaler Ebene und bei Verkehrsteilnehmenden zu adressieren?

- Ausbau der Kommunikation- Sicheres Auftreten der Entscheider (Politik)

Bürgerbeteiligung beibehalten/ausbauen, offene Kommunikation der Ziele des Projekts und auftretender Probleme

Vorteile herausstellen (Klimaschutz, weniger Lärm, ...), über potenzielle Risiken aufklären.

Transparenz und Kommunikation im Entstehungs-/Entscheidungsprozess; Vorteile für Anwohnende aufzeigen (geringere Emissionen); evtl. Chancen für eigene Beteiligung aufzeigen, vielleicht auch private Fahrzeuge Zugang zu Oberleitungen ermöglichen

Was passiert mit den erarbeiteten Ergebnissen von heute?

Die Ergebnisse fließen in ein Protokoll ein, welches auf der Fraunhofer ISI-Homepage veröffentlicht wird.

Zudem gehen diese in den Abschlussbericht und weitere Präsentationen im Rahmen des BOLD-Projekts ein.