

TRANSFORMATIONS- HUB MIAMY

Bedarfsanalyse



Executive Summary (1/3)



(Markt-)Einführung autonomer Fahrzeuge:

- Die Befragten stehen dem autonomen Fahren generell sehr offen gegenüber, sehen jedoch – in abnehmender Intensität – aus rechtlicher, technischer und psychologischer Sicht noch Herausforderungen.
- Als Unterstützung wünschen sich die Befragten verständliche Demonstrationen der Systeme und Best Practices um die öffentliche Haltung und mögliche Vorbehalte weiter ins Positive zu bewegen.

Rechtliche Aspekte:

- Sprachliche Unschärfe und begriffliche Unsicherheiten wurden vielfach bemängelt; gleichwohl: bis dahin wenig Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Behörden, sodass die Ansichten eher theoretischer Natur sind.
- Die Auseinandersetzung mit den Regularien passierte primär im Forschungs-/ Projektkontext, in Bezug auf den Regelbetrieb sind Erfahrungswerte noch sehr gering.

Technologiefelder im Kontext des autonomen Fahrens:

- Die wichtigsten Technologiefelder sowie größten Herausforderungen sind: Funktionsabsicherung, KI-Methoden, Funktionszertifizierung und Cybersecurity.
- Regionale Bedarfe bestehen hinsichtlich Zugang zu Testfeldern, Digitalisierung und Standardisierung sowie Verfügbarkeit von Fachkräften.
- Synergien zwischen Antrieben sowie automatisierten Fahren sind wichtig, hierbei insbesondere die funktionale Sicherheit aber auch Fahrdynamik sowie Energieeffizienz bei vorrangig elektrischen Fahrzeugen.

Executive Summary (2/3)



Einsatz künstlicher Intelligenz:

- Die Geschwindigkeit der Entwicklung schürt den Bedarf an verständlicher und aktueller Fortbildung.
- Obwohl die Zielgruppe mit KI und ML Systemen arbeitet und den Einsatz begrüßt, gibt es noch große Unklarheiten was den Zulassungsprozess und Rechtsfragen angeht.

Arbeits- und organisationspsychologische Aspekte:

- Weiterbildungsformate – bspw. in Form eines TechTalks – werden vor allem zu den Themen: Künstliche Intelligenz, autonomes und vernetztes Fahren sowie Transformation im Allgemeinen gewünscht. Dabei wird primär ein *“TechTalk x Short”*-Format mit kurzen Videos (weniger als 10 Minuten) präferiert.
- Chancen für MitarbeiterInnen in Verbindung mit dem autonomen Fahren werden z.B. bei der Employability / Arbeitsplatzsicherheit und der Tätigkeitsvielfalt gesehen; Risiken vor allem bei der Komplexität, Verunsicherung und somit Trägheit.

Erfolgsfaktoren der Transformation:

- Nur 50 % der Befragten nehmen in Ihrem Unternehmen eine (sehr) hohe Bereitschaft wahr, die notwendigen Transformationsprozesse tatsächlich zu initiieren. Vor allem der Einsatz von zu wenigen personellen Ressourcen (38,2 %) wird dabei als Barriere genannt.
- Als wesentliche Faktoren für den Transformationserfolg werden organisations- und management-bezogene Aspekte (z.B. unternehmerischer Mut, Agilität, angepasste Hierarchien und Transformations-Roadmap), Veränderungsbereitschaft der Mitarbeitenden oder ein guter Wissenstransfer genannt.

Executive Summary (3/3)



Fahrzeugsicherheit im autonomen Fahren:

- In der Fahrzeugsicherheit werden zukünftig Potenziale wie erhöhte Sicherheit und Fehlerminimierung erwartet, gleichzeitig kann es zu Gefahren in Form von technischen Ausfällen und Systemfehlern kommen.
- Es wird prognostiziert, dass in Zukunft die Hauptursachen für Unfälle Fehlinterpretationen, Mischverkehr, menschliches Fehlverhalten und extreme Wetterereignisse sein werden.

Produktentwicklung und MBSE:

- Die interne und externe Komplexität in der Produktentwicklung wird mehrheitlich als hoch bis sehr hoch eingeschätzt und es wird eine Vielzahl von Programmen für die Verwaltung produktspezifischer Informationen eingesetzt (z.B. Excel, PowerPoint, Eigenlösung, PDM, PLM).
- Die Mehrzahl der befragten Personen hat bereits Erfahrungen mit (Model-Based) Systems Engineering. Die Bedeutung von Systems Engineering wird als hoch eingeschätzt.

Anforderungen an eine Innovationsplattform:

- Die Entwicklung und Einrichtung einer Plattform für den Wissenstransfer zw. den Akteuren des Transportsektors soll sich an den bestehenden – strategischen, taktischen, operativen – Bedarfen und Bedürfnissen in den Unternehmen orientieren.
- Auf operativer Ebene ist vor allem die Information über gegenwärtige und zukünftige gesetzliche Rahmenbedingungen wichtig sowie die eigenen Aktivitäten besser mit denen der Partner zu koordinieren (interdisziplinäre Zusammenarbeit).
- Strategisch geht es eher darum, die Kundenerwartungen in Bezug auf Mobilität besser zu verstehen und gemeinsam mit (derzeitigen / zukünftigen) Partnern Entwicklungsstrategien im Hinblick auf automatisiertes Fahren zu entwerfen.

Bedarfsanalyse

Übersicht der Umfrage zur Bedarfsanalyse



UNTERSUCHUNGSZIEL



Identifikation von Transformationsbedarfen zur Beschleunigung der Markteinführung innovativer Fahrzeugkonzepte und Mobilitätslösungen im Bereich des autonomen Fahrens



METHODE

- Online-Umfrage mit offenen und geschlossenen Fragen
- Streuung über: Mitglieder-Mailings (*ITS mobility*), Newsletter (*ITS mobility*, *Allianz für die Region/ReTraSON*), *Websites* (*ITS mobility*, *MIAMy*), sozialen Medien (*LinkedIn*, *Instagram*), Netzwerkveranstaltung „Zukunft durch Transformation“, persönliche Ansprache



STICHPROBE

- N* = 53 TeilnehmerInnen mit Mobilitätsbezug aus Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Städte & Kommunen
- Erhebung von 06.-08.2023 mit Dauer von etwa 10-30 Minuten (je nachdem wie viele Fragenblöcke beantwortet wurden)

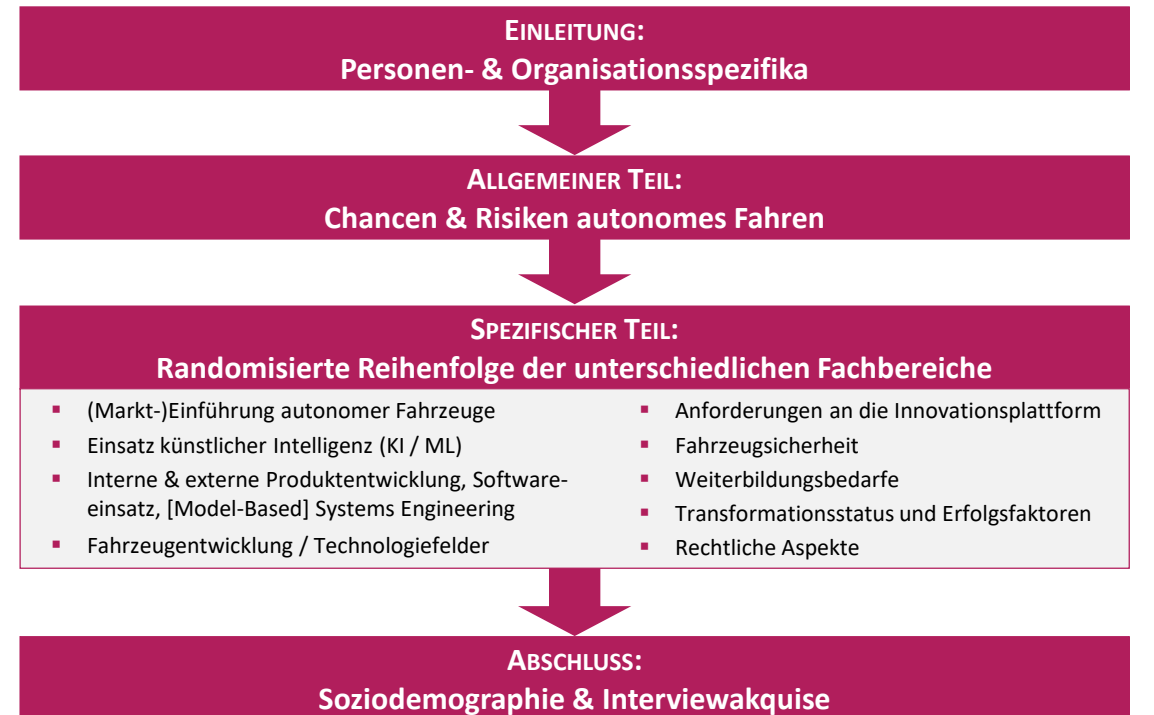


AUSWERTUNG

- Geschlossene Fragen: Deskriptive Statistiken
- Offene Fragen:
 - Qualitative Inhaltsanalyse (*Mayring & Fenzl, 2019*)
 - Deduktiv-induktive Kategorienbildung (*Mayring & Fenzl 2019, S. 636*)



UMFRAGEAUFBAU



Bedarfsanalyse Impressionen zum Design der Umfrage



STARTSEITE



Bedarfsanalyse – MIAMy Transformations-Hub



Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

Im Rahmen des Projektes "MIAMy" führen wir eine kurze Umfrage zur Bedarfsanalyse durch. MIAMy hat zum Ziel, die Markteinführung zukünftiger Fahrzeugkonzepte im Bereich des vernetzten und sicheren autonomen Fahrens sowie innovativer Mobilitätsdienstleistungen zu unterstützen und zu beschleunigen. Dafür benötigen wir Ihre Fachmeinung und Branchenkenntnis und möchten Sie daher zur Teilnahme an dieser Umfrage einladen.

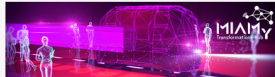
Die wesentlichen Hinweise im Überblick:

- > geschätzte Dauer: ca. 10-30 Minuten, je nachdem wie viele Themenblöcke Sie beantworten können und möchten
- > Die Befragung ist vollkommen anonym und ermöglicht somit keine Rückschlüsse auf Ihre Person.
- > Ihre persönliche Meinung zählt! Füllen Sie den Fragebogen daher bitte ehrlich und vollständig aus.
- > Die Umfrage besteht zum Teil aus offenen Fragen. Wir bitten Sie, diese stichpunktartig zu beantworten.

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

Mit freundlichen Grüßen
Technische Universität Braunschweig
Lehrstuhl für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie
Lehrstuhl für Dienstleistungsmanagement

GROUNDING



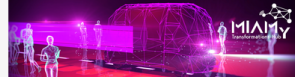
Was verstehen wir unter "autonomes Fahren"?

Unter hoch- oder vollautomatisierten bzw. autonomen Fahren wird im Rahmen dieser Umfrage verstanden, dass das Fahrzeug die Fahraufgabe selbstständig übernimmt. Der Fahrer muss das System also nicht mehr (dauerhaft) überwachen und wird zunehmend zum Passagier. Diese fahrerlose Steuerung kann sich entweder nur auf bestimmte Anwendungsfälle (z.B. Autobahnpilot, SAE-Level 3) beziehen oder auf sämtliche Situationen im Straßenverkehr (SAE-Level 4 und 5).

Weiter

Verantwortliche Ansprechpartnerinnen:
Dr. Marie Ritter – marie.ritter@tu-braunschweig.de
Nadine Pieper – n.pieper@tu-braunschweig.de

ALLGEMEINER TEIL



22%

Zum Einstieg möchten wir Sie um eine generelle Einschätzung zu Herausforderungen und notwendigen Voraussetzungen im Kontext von autonomen Fahren bitten. Wenn Sie keine Angaben machen können, dann können Sie diese Fragen überspringen.

Wo sehen Sie für Ihr Unternehmen Herausforderungen (Chancen / Risiken), die mit dem autonomen Fahren verbunden sind?

Chancen

Risiken

EINSTELLUNG ZU AUTONOMEN FAHRZEUGEN

In unserer Organisation ist die Einstellung zu autonomen Fahrzeugen...

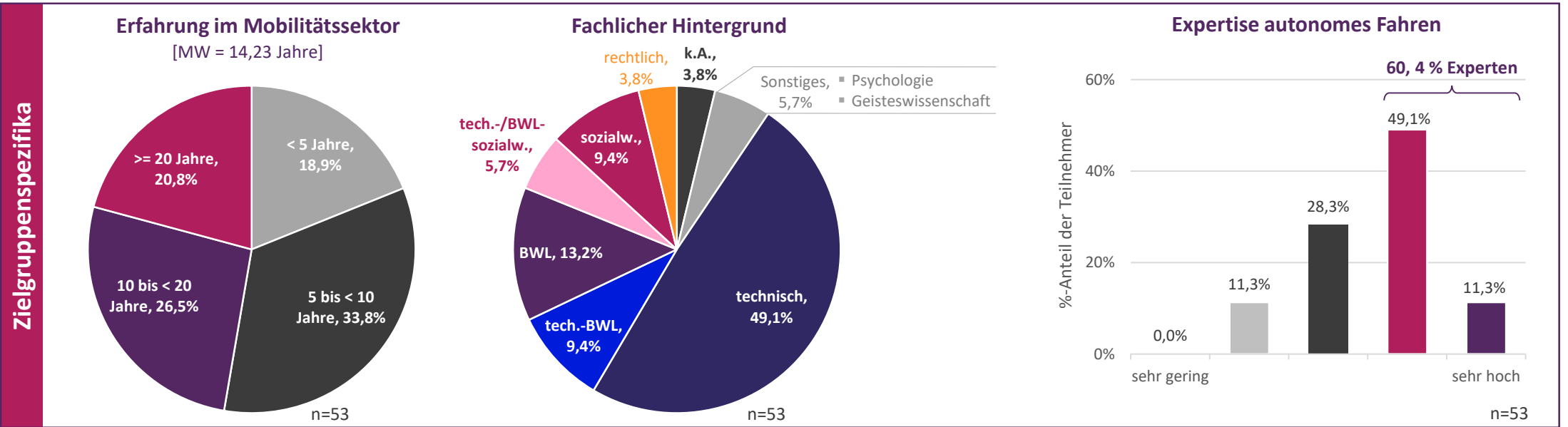
	stimme voll und ganz zu	stimme zu	teils/teils	stimme nicht zu	stimme gar nicht zu	keine Antwort
kritisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
reserviert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
genervt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
ängstlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
positiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
offen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
optimistisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
proaktiv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Bedarfsanalyse

Stichprobenbeschreibung

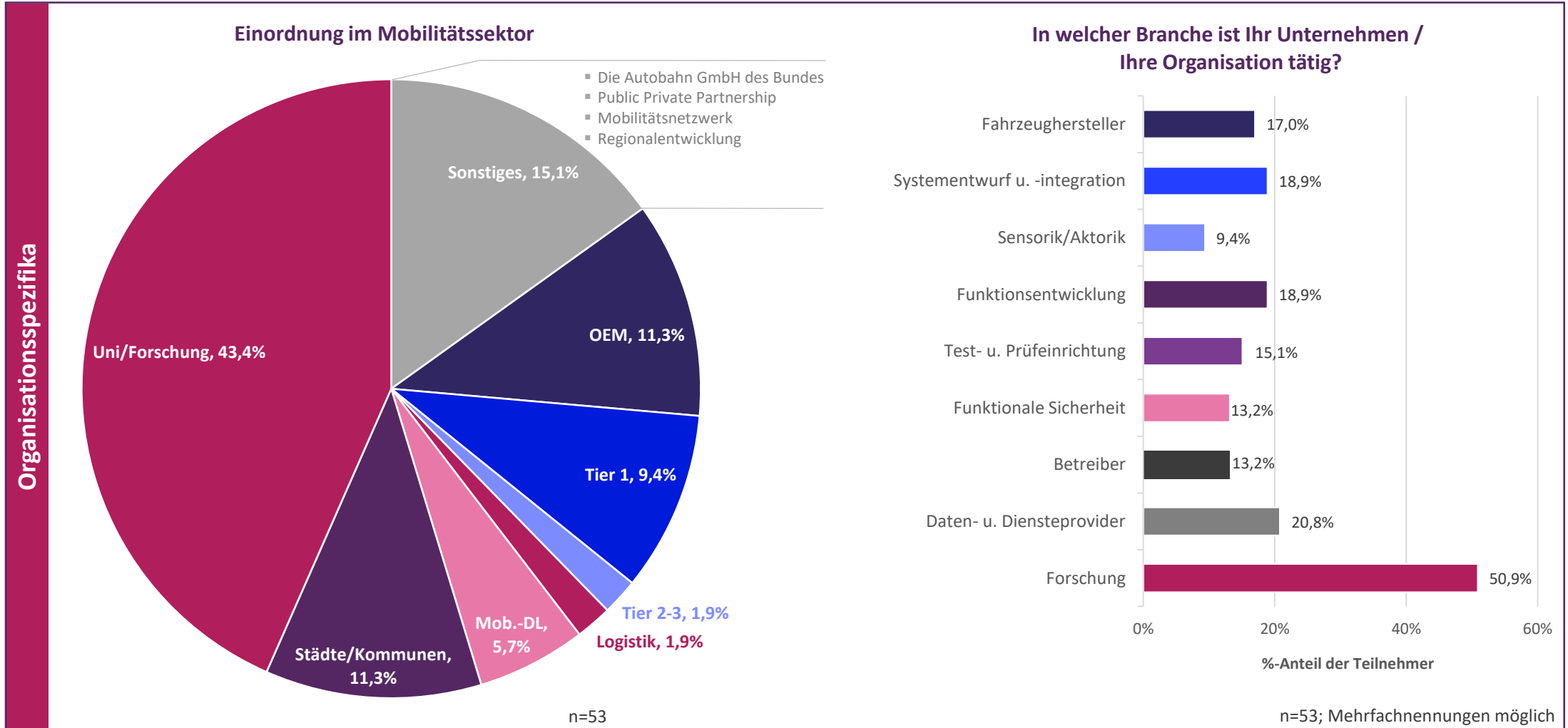


Soziodemographie	Erhebungszeit:	<ul style="list-style-type: none"> 20.06.2023 – 22.08.2023 (≈2 Monate) 	
	Stichprobe:	<ul style="list-style-type: none"> N* = 53 (N=213 Aufrufe, N=185 DSGVO, N=134 begonnen) 	
	Alter:	<ul style="list-style-type: none"> Mittelwert [MW] = 41,27 Jahre; Standardabw. [SA] = 11,73 Jahre 	Bundesdurchschnitt: 44,5 Jahre (für 2019; DESTATIS, 2021)
	Geschlecht:	<ul style="list-style-type: none"> 56,6 % männlich; 28,3 % weiblich; 3,8 % divers; 11,3 % k.A. 	Bundesdurchschnitt: 49.3 % m, 50.7 % w (für 2019, DESTATIS 2021)



Bedarfsanalyse

Stichprobenbeschreibung



CHANCEN UND RISIKEN DES AUTONOMEN FAHRENS

[Allgemeiner Teil]

Bedarfsanalyse

Chancen des autonomen Fahrens allgemein



Wo sehen Sie für Ihr Unternehmen Herausforderungen (**Chancen**), die mit dem autonomen Fahren verbunden sind?

Chancen	
Ökonomische Chancen → Neue Geschäftsmodelle → Neue Geschäftsfelder → Datennutzung → Wettbewerbsfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> „Massive Veränderung des Geschäftsmodells“ für die OEMs: hin zum Nutzungsszenario weg vom Besitzszenario“ [P47] „vom Verkauf zusätzlicher Einzel-Komponenten bis zum Verkauf von Transport-as-a-Service ist ein breites Spektrum denkbar“ [P42] „Erschließung neuer Geschäftsfelder (Elektronik, Sensorik, In-Car-Entertainment, Fahrzeugsicherheit, Kabelbäume, Steuergeräte, ...) sowie Ausweichen auf andere Mobilitätsträger (Dieselmotoren für Containerschiffe)“ [P46] „Innovative Dienstleistungen, innovative Datennutzung“ [P20] „Mit Innovationen im Bereich von Schlüsseltechnologien können marktführende Positionen erreicht oder ausgebaut werden“ [P58] → „Wettbewerbsfähigkeit für das Unternehmen“ [P23]
Ökologische Chancen (durch effizientere Verkehrskonzepte)	<ul style="list-style-type: none"> „Reduzierung Parkplatzbedarf“ [P63] „Verbesserte CO2-Bilanzen“ [P6] „Erhöhung der [Verkehrs]Kapazität und -Dichte durch gleichmäßigeres und dichtereres Fahren“ [P34] „Intelligente Sharing-Lösungen zur Reduktion des MIV“ [P57]
Soziale / Individuelle / personelle Chancen	<p><u>Soziale / Individuelle Chancen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Einbindung vieler Menschen (insb. mobilitätseingeschränkte Menschen)“ [P43], „die selbst fahrunfähig sind“ [P52] „mehr Zeit für Pendler*innen“ [P31] „Auto(mobilität) wird günstiger“ [P1] <p><u>Personelle Chancen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Neue Berufsfelder“ [P62], z.B. „Ingenieurspsychologie“ [P10] „Fahrermangel für Busse/ÖPNV allgemein“ [P12] → „Fachkräftemangel bekämpfen“ [P20]
Erhöhung der Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> „Reduzierung von Unfällen“ [P6] „mehr regelkonformes Fahren / weniger Verkehrsverstöße“ [P41] „Erhöhung der Verkehrssicherheit v.a. für VRUs“ [P41]
Forschung & Entwicklung (Service / Technologie)	<p><u>Forschung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „neue Forschungsfelder“ [P63], „Forschungspotenzial“ [P50] „Großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf, insbesondere bei Test, Absicherung und auch Teilfunktionalitäten (z.B. Perception)“ [P28] „Chancen auf Daten, Publikationen, Drittmittel“ [P21] „Investitionen der öffentlichen Hand für Innovationen“ [P64] <p><u>Service-Entwicklung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „neue Services: vom Teile-Lieferant zum Mobilitätsdienst-Anbieter, Flottenmanagement, ...“ [P46] „Entwicklung von Mobilitätsangeboten mit automatisierten Fahrzeugen/ Komponenten“ [P27] <p><u>Technologische Entwicklung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Neue Technologien“ [P54] und „neue Funktionen, die vorher nicht möglich waren, da Fahrer sich aufs Fahren konzentrieren musste“ [P66] „Entwicklung von automatisierter Fahrfunktionen und von Infrastruktursystemen zur Unterstützung des automatisierten Fahrens“ [P27] „[Entwicklungs-]Projekte im Bereich ADAS und Interior“ [P39]
Verkehrsplanung und -steuerung	<ul style="list-style-type: none"> „Neue Planungsansätze u. Möglichkeiten der Verkehrsplanung“ [P49] „Verbesserung der Effektivität von Verkehrsmanagementmaßnahmen aufgrund höherer Befolgsraten“ [P34] „Höhere Befolgsraten von Routingempfehlungen“ [P56] „Erhöhung der Effizienz des Gesamtsystems“ [P41]
Treiber der Mobilitätswende → Bedarfsverkehre → Daseinsvorsorge (im ländlichen Raum) → Attraktivität ÖPNV → Zukunft aktiv gestalten	<ul style="list-style-type: none"> „Ab Level 5: Neuerfindung der Mobilität“ [P13] „Schaffung von Mobilitätsservices in Räumen mit wenig Mobilitätsangeboten (suburbaner Raum), Reduzierung des eigenen PKW“ [P43] „In dispersen Raumstrukturen die Daseinsvorsorge neu planen“ [P12] „ÖV: Umstellung auf deutlich mehr Bedarfsverkehre“ [P59] „Effizienter u. wirtschaftlicher ÖPNV, Anbindung ländliche Raum“ [P17] Die Rolle der Städte „bei der Umsetzung neuer Mobilitätskonzepte, um das ‘Gesamtgefüge’ Mobilität.“ → Smart City [P48]

Bedarfsanalyse Risiken des autonomen Fahrens allgemein

„Wenige Risiken, da wir uns nicht ausschließlich in Richtung des automatischen Fahrens orientieren.“ [P7]



Wo sehen Sie für Ihr Unternehmen Herausforderungen (**Risiken**), die mit dem autonomen Fahren verbunden sind?

Risiken	
<p>Ökonomische Risiken</p> <p>→ Gefahr durch neue Player (z.B. Vorsprung Tech-Riesen)</p> <p>→ Machtverschiebung</p> <p>→ Fehlende Koordination u. Interessenskonflikte</p> <p>→ Markteinführungsrisiken</p> <p>→ Investitionsbedarf</p> <p>→ Ressourcenallokation zu Lasten alter (noch rentabler) / anderer Technologien</p>	<p>Markt / Wettbewerb</p> <ul style="list-style-type: none"> „Neue, viel agilere Player, die in den `konventionellen´ Markt drängen und u.U. alte Player verdrängen“ [P46] → Machtverschiebung [P15] „Altes Geschäftsmodell obsolet, wenn die Transformation zum neuen Geschäftsmodell nicht gelingt → Ende der Firma“ [P1] <p>Investitionen und Umsätze</p> <ul style="list-style-type: none"> „Risiko-Szenario: die notwendigen Investitionen sind zu groß und können von den Firmen nicht gestemmt werden“ [P58] „Die Umsätze und Gewinne kommen zu langsam, aufgrund zu langsam wachsender Volumen u. kurze Technologiezyklen“ [P55] <p>Markteinführung</p> <ul style="list-style-type: none"> „Zu späte Marktverfügbarkeit für die aktuelle Problemlage“ [P12] „Zu frühe Einführung in Hinblick auf Sicherheit (s. Telsa FSD) und Frage, ob Einführung im MIV oder in (luxuriösen) Services“ [P43]
<p>Technologische Risiken</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Technokratisierung und Systemvielfalt; fehlende Kompatibilität und Standards“ [P43] → „Insellösungen“ [P33] „Steigerung der Systemkomplexität; technische Abhängigkeit“ [P56]
<p>Ökologische Risiken</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Hohe Ressourcenverbräuche“ → Verfehlen Nachhaltigkeitsziele [P57] „Potentiell Mehrverkehr (An- und Abfahrten)“ [P63]
<p>Soziale / Individuelle / personelle Risiken</p>	<p>Soziale / Individuelle Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> „Fehlende Akzeptanz in der Bevölkerung“ P41, „Fatalismus“ [P20] „Überforderung der Kunden durch Einschränkungen in der Nutzung und zu komplexer Bedienung“ [P6] <p>Personelle Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> „Mangel an qualifizierten Arbeitskräften“ [P29] „Fehlende Kompetenz“ [P51] und „Angst der Mitarbeitenden“ [P62]
<p>Rechtliche Risiken</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Unklare Genehmigungslage“ [P13] im Hinblick auf „Haftung, Zulassung, Datenschutz“ [P67] „rechtliche Risiken bei technischen Ausfällen“ [P23]
<p>Sicherheitsrisiken</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Unausgereifte Technologie in Kundenhand führen zu Unfallgefahren und Ablehnung“ [P6] → „Misuse und vermeidbare Unfälle“ [P31] „Sicherheitslücken durch Interaktion Mensch/Maschine“ [P49] „technische Ausfälle und im schlimmsten Fall: Menschen kommen durch Produkte zu Schaden“ [P23]
<p>Datenabhängigkeit und Datenhandling</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Verarbeitung und Speicherung von großen Datenmengen, insbesondere auch nicht-anonymisierte Sensorrohdaten“ [P28] „Die Abhängigkeit von Daten bei F&E und der aktuelle Umgang mit Datensicherheit und Datenschutz speziell in Deutschland bremsen uns aus und lassen andere Nationen (China!) davonsausen“ [P58] „Gender Data Gap“ [P20]
<p>Verwaltung</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Verwaltungen sind nicht in der Lage, die Kompetenzen aufzubauen, die erforderlich sind“ [P12] „Überforderung der Verwaltung“ [P13]
<p>Verkehrsplanung und -steuerung</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Übergangzeit im Mischverkehr autonom und manuell (es wird erst schlimmer bevor es besser wird)“ [P34] „Mischverkehrssystem ermöglicht keine Level 4/5“ [P27] „Mehr Stau durch Systemstörungen / Netzwerkstörungen“ [P56] „Fehlende Infrastruktur“ [P25]
<p>Verlangsamung der Mobilitätswende</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Verlangsamung der Mobilitätswende“ [P57] „Wir sehen die Gefahr, dass kommerzielle Motivationen der großen Tech-Firmen zu einer Umgestaltung der Mobilität in Städten führt, die nicht mehr am Gemeinwohl orientiert ist. Einfaches Beispiel: Wenn das Stehen im Stau nicht mehr als Zeitverlust / Produktivitätsverlust wahrgenommen wird, weil man im autonomen Fahrzeug arbeiten kann, werden Autofahrer keine Motivation mehr verspüren, auf andere Verkehrsmittel umzusteigen oder zu stauarmen Zeiten zu fahren.“ [P48]

Bedarfsanalyse

Chancen und Risiken für MitarbeiterInnen



Wo sehen Sie für Sie sich als Mitarbeiter/-in Herausforderungen (**Chancen / Risiken**), die mit dem autonomen Fahren verbunden sind?

Chancen	
Employability & Arbeitsplatzsicherheit	<ul style="list-style-type: none"> „Karrierechancen“ [P60] „Jobsicherheit“ [P61] „Engagement in einem sehr zukunftssträchtigen Themenfeld, damit Zukunftssicherheit der eigenen Expertise.“ [P32] „Arbeitgeberattraktivität, Aktualität / am Zahn der Zeit sein“ [P25]
Tätigkeitsvielfalt	<ul style="list-style-type: none"> „Know-how-Aufbau und extrem spannendes und dynamisches Themenfeld“ [P43] „Jede Menge F&E-Bedarf und somit spannende Aufgaben und gute Beschäftigungsmöglichkeiten“ [P28] „Horizont erweitern; neue Aufgaben lernen“ [P62]
Impact / Nutzendimensionen	<ul style="list-style-type: none"> „Zeitersparnis: Alternative Nutzung von Fahrzeit bei eigener Nutzung von AV [...]“ [P63] „Entschleunigung des Verkehrs; Komfort auf dem Arbeitsweg“ [P23] „Möglichkeit sicherer Mobilität für alle, auch für Menschen mit Einschränkungen“ [P55] „Mobilität nachhaltig gestalten [...]“ [P9] „Bessere Erreichbarkeit auch in ländlichen Räumen durch autonome Shuttle“ [P8]

Risiken	
Trägheit	<ul style="list-style-type: none"> „Hochgesteckte Ziele führen zu einer späten Integration autonomen Fahrens (>20 Jahre) oder es werden viele kleine Schritte bis zur vollständigen Integration automatischen Fahrens gebraucht“ [P47] „Zunahme der Komplexität und Unsicherheit könnten zu einer reduzierten Entscheidungsfähigkeit führen“ [P34]
Ressourcen/ Investitionen	<ul style="list-style-type: none"> „Geschäftsmodell ist obsolet, neue Kunden müssen gefunden werden, neue Dienstleistungen entwickelt“ [P1] „Nutzen der neuen Technologie könnte mit erhöhten Kosten einhergehen“ [P58]
Rechtliche Regelungen	<ul style="list-style-type: none"> „Fehlende Transparenz und Austausch, wechselnde und unbekannte Anforderungen“ [P33]
Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> „Zunahme des Verkehrs, zusätzliche Leerfahrten, langsamer Transport, vollere Straßen, Überlastung der Straßen [...]“ [P42]
Mitarbeiterbezogene Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> „Neues Wissen notwendig“ [P54] „Neue Aufgaben und Rollen, Notwendigkeit von ständiger Weiterentwicklung“ [P64]

(MARKT-)EINFÜHRUNG AUTONOMER FAHRZEUGE

[NFF]

Bedarfsanalyse

Analyse der Einstellung zu autonomen Fahrzeugen

„Unsere Einstellung ist bereits sehr positiv, wir müssen nicht überzeugt werden :)“ [P29]



In unserer Organisation ist die Einstellung zu autonomen Fahrzeugen...



Die Items wurden auf einer 5er Likert-Skala gemessen von 1: stimme gar nicht zu bis 5: stimme voll und ganz zu.

Bedarfsanalyse

Angebote zur Verbesserung der Einstellung

Wie könnte die generelle Einstellung zu autonomen Fahrzeugen in Ihrer Organisation durch ein Angebot des MIAMy Transformations-Hubs verbessert werden? Gibt es Themen, die Sie sich besonders wünschen?

Akzeptanz

„**Technikakzeptanz:** Outreach (bspw. BS mobility days und Family Day).“ [P35]

Entwicklung / Planung

„**Teilhabe mobilitätseingeschränkter Personen** an technischen Entwicklungen.“ [P49]

„**Verkehrsplanung und Mobilitätsmanagement** in Einklang mit KI/autonem Fahren.“ [P49]

„**Leichte, modulare Systeme** für Antriebsstrang, Batterie, Karosserie.“ [P7]

Beratungsleistungen

„**Konkrete Beratungsangebote** entlang der Bedarfe (Bottom Up) und nicht aus der Höhe der Wissenschaft formuliertes Angebot.“ [P12]

„Niederschwelliger Einstieg in das Thema. Dafür wenig eigene Ressourcen einsetzen. **Leitfaden zur Umsetzung.**“ [P40]

„**Betriebsbereichsgenehmigung:** Prüfung ob ein Betriebsbereich geeignet ist und was dafür geprüft werden muss.“ [P33]

„In den USA gibt es keine Probleme mit der Einstellung. Es geht eher um **Industriekontakte** und **Fördermittel**. Aber das ist ein anderes Thema.“ [P30]

Demonstrationen

„**Demonstrationen** und Vorbehalten durch **Aufklärung** begegnen.“ [P3]

„**Demonstration der Vorteile** in betriebliche Abläufe, z.B. **Erhöhung der Sicherheit** im Straßenbetriebsdienst, indem es verzichtbar wird Mitarbeiter in Gefahrenbereiche mit hoher Unfallgefahr zu schicken.“ [P34]

„**Erfolgreiche Beispiele zeigen.**“ [P54]

„Gut gemachter, **technisch tiefgehender Dokumentarfilm.**“ [P28]

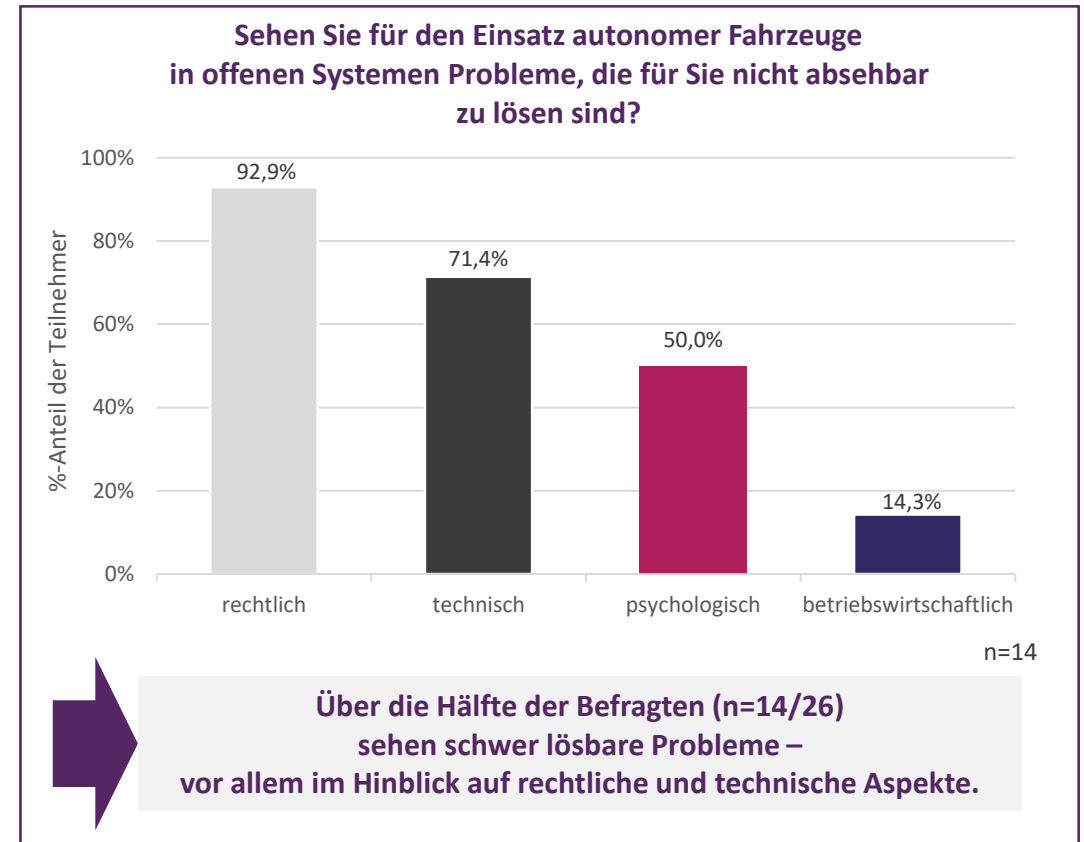
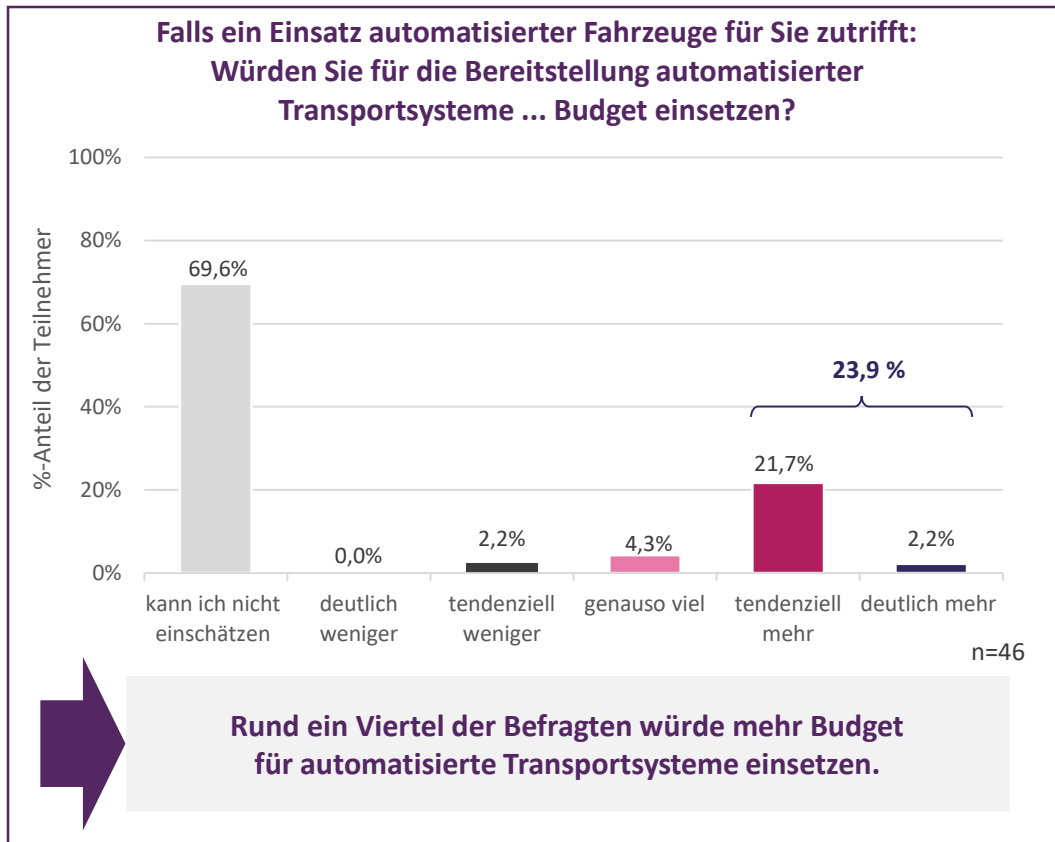
Bedarfsanalyse

Bereitstellungskosten und Problembereiche



Automatisierte Transportsysteme zeichnen sich durch **hohe Bereitstellungskosten** aus, sind im Betrieb jedoch effizienter.

Hochautomatisierte geschlossene Systeme sind längst Standard. Nun möchten wir nach Ihrer **Einschätzung zum Einsatz autonomer Fahrzeuge in offenen Systemen** fragen. Mehrfachnennungen möglich.



TRANSFORMATIONSSTATUS UND ERFOLGSFAKTOREN

[Lehrstuhl für Dienstleistungsmanagement]

Bedarfsanalyse Transformationsthemen



Umreißen Sie bitte kurz, was für Ihr Unternehmen allgemein oder Ihre Tätigkeit im Speziellen aktuell und zukünftig **relevante Transformationsthemen** sind?

Autonomes Fahren	Elektromobilität	Digitalisierung	Nachhaltigkeit
<ul style="list-style-type: none"> (Teil-)automatisiertes Fahren Kooperatives Fahren Vernetztes Fahren 	<ul style="list-style-type: none"> Umstellung auf E-Antrieb Absolut sichere Batteriezellen Energieverfügbarkeit Bezahlbare Elektrofahrzeuge Verbesserung der EV-Crashesicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> In Bezug auf sämtliche Lebensbereiche (Arbeit, Freizeit, ...) Entwicklung / Unterstützung neuartiger digitaler Systeme für das städtische Mobilitätsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung nachwachsender Rohstoffe CO2-neutrale, nachhaltige Mobilität Nachhaltiger Stadtumbau Kreislaufwirtschaft / Produktion
KI-/ML-Einsatz	Kooperationen	Mobilitätswende	Absatzmärkte / Sales
<ul style="list-style-type: none"> Integration von KI in allen relevanten Prozessen bei sicherheitskritischen Anwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung von Kooperationen Neue Kooperationsmodelle Internationalisierung Neue Partner 	<ul style="list-style-type: none"> Transformation Mobilitätskultur Mobilität Stadt / Land Regionalentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> 2nd and 3rd Life [Gebrauchtwagen] Export-Chancen neuer Technologien u. Anforderungen des chin. Marktes Entwicklung Marketingstrategien ("Begehren" erzeugen)
Datenmanagement	F&E / Entwicklungsfelder	Neue Geschäftsmodelle	Arbeitswelt
<ul style="list-style-type: none"> Datenschutz und -sicherheit Rohdatenverarbeitung /-speicherung Beschaffung und Auswertung von Echtzeitdaten aus der Perspektive des städtischen Verkehrssystems 	<ul style="list-style-type: none"> Neuformulierung der Automobilentwicklungsprozesse weniger Bauteile; Gewichtsreduzierung Gesamtfahrzeug Verluste im Antriebsstrang senken Standardisierte Erprobungsträger Neue Innenraum-Funktionen / -Schnittstellen Systems Engineering Wasserstofftechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> Neue User-Bedürfnisse im Auto und neue Nutzungsformen Kundenkontakt gestalten Sharing-Konzepte: Intermodalität Strategische Wettbewerbsvorteile Dienstleistungen Neue Kunden und Mitbewerber Passende Organisationsstrukturen – Change Management 	<ul style="list-style-type: none"> Mobiles Arbeiten / Telearbeit Gesundes Arbeiten Höherer Teilzeitanteil Fachkräftemangel Mitarbeiterumqualifizierung / -weiterbildung Grundlagenausbildung anpassen Neue Fächer im Studium anbieten Diversität Barrierefreiheit / Inklusion

71,5 %
der Befragten glauben, dass Ihr Unternehmen (sehr) stark von der Transformation in der Automobilbranche betroffen ist.
n=35

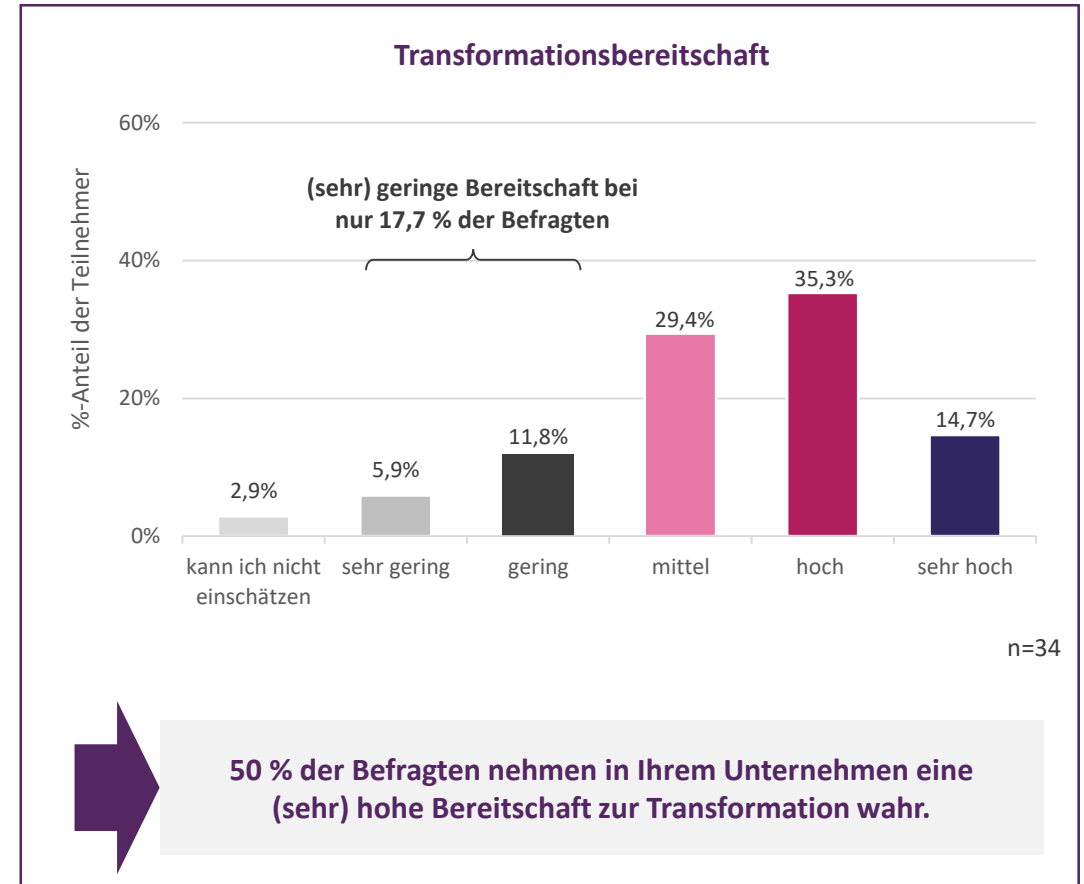
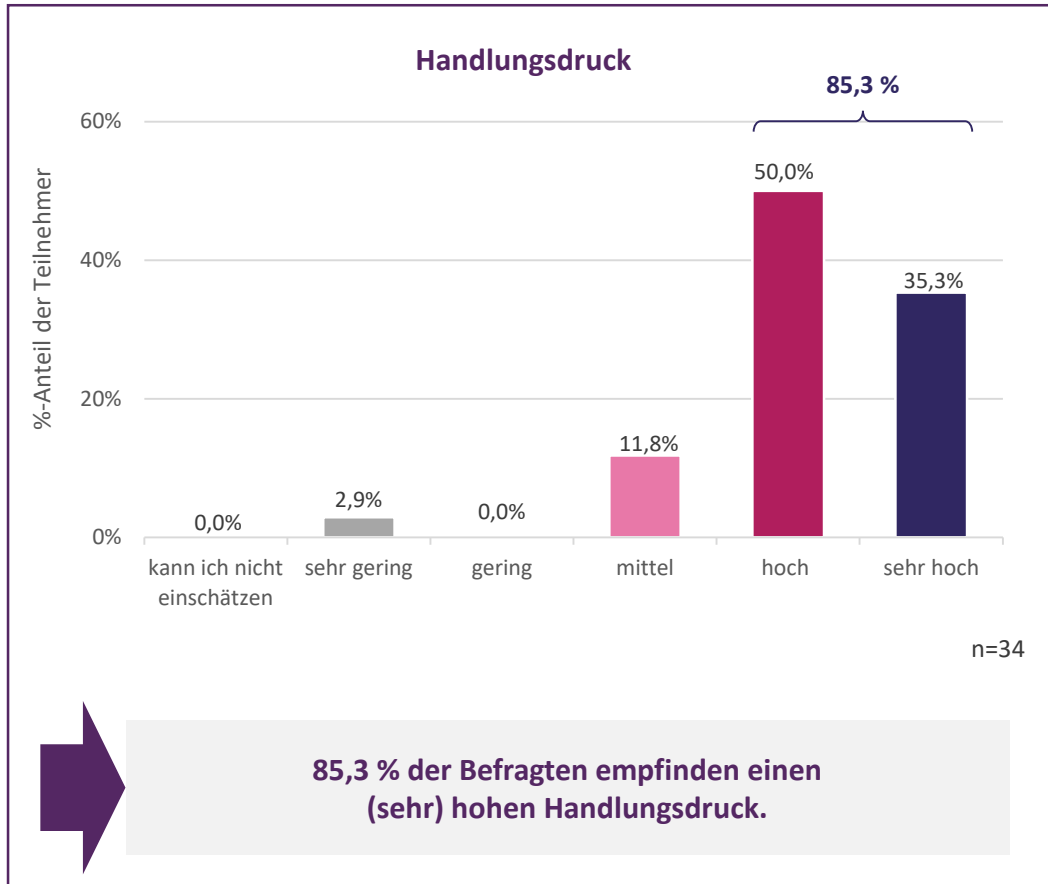
Bedarfsanalyse

Handlungsdruck und Transformationsbereitschaft



Wie hoch schätzen Sie den **empfundene Handlungsdruck** in Ihrem Unternehmen für derartige Transformationsthemen ein?

Wie hoch ist in Ihrem Unternehmen die **Bereitschaft**, die notwendigen **Transformationsprozesse zu initiieren**?



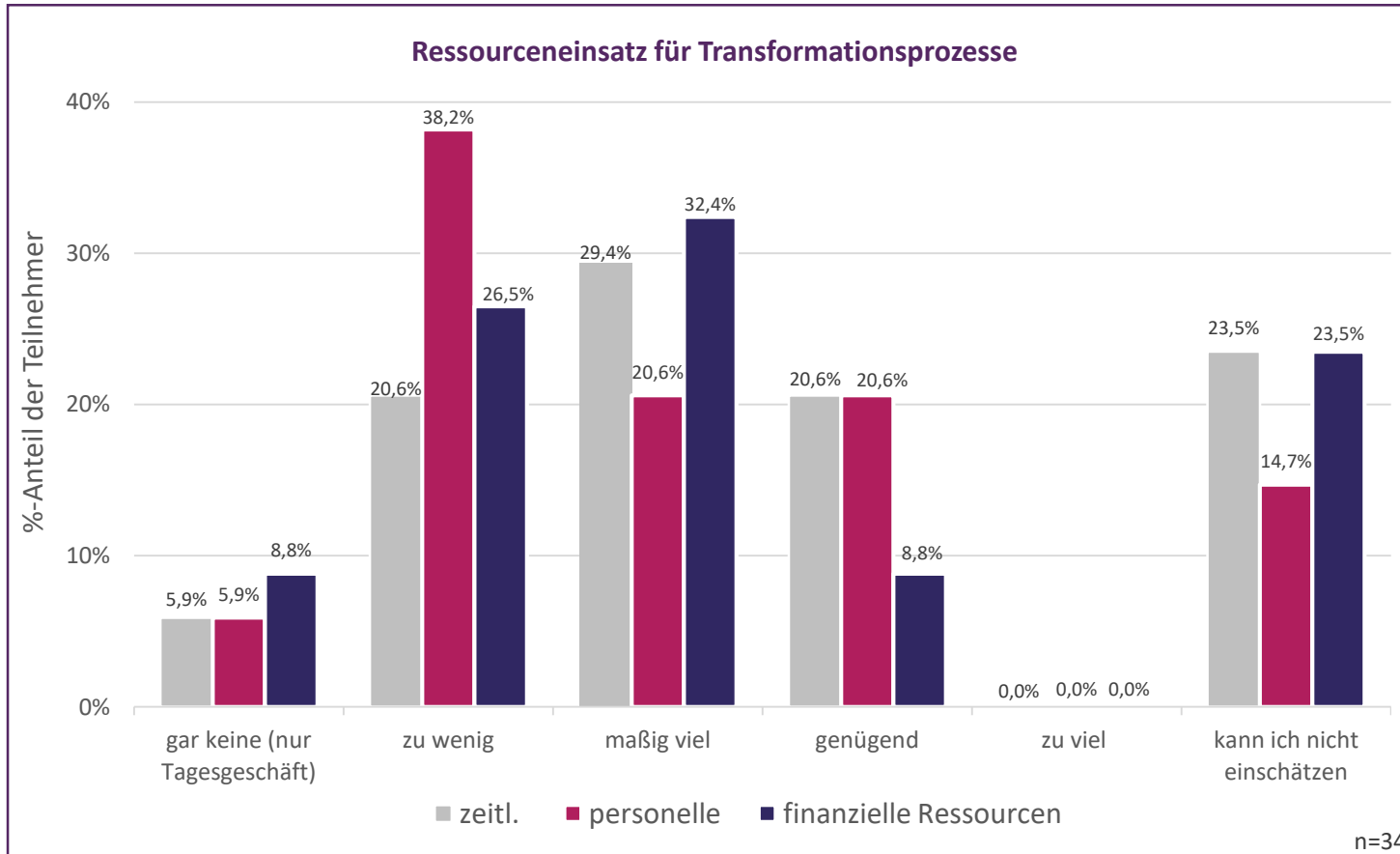
Bedarfsanalyse

Ressourceneinsatz für Transformationsprozesse



Werden in Ihrem Unternehmen genügend **zeitl. / personelle / finanzielle Ressourcen** aufgewendet, um zukünftige Geschäftsmodelle in Bezug auf autonomes Fahren vorzubereiten?

Key findings



- Mehr als ein Drittel der Befragten (38,2 %) gibt zu wenig personelle Ressourcen als Barriere an.
- Finanzielle Mittel werden entweder zu wenig (26,5 %) oder nur mäßig (32,4 %) aufgewendet. Nur 8,8 % erachten den finanziellen Einsatz als genügend.
- Weniger als 10 % der Befragten glauben, dass gar keine zeitlichen (5,9 %), personellen (5,9 %) oder finanziellen (8,8 %) Ressourcen für den Wandel der Geschäftsmodelle bereitgestellt werden.

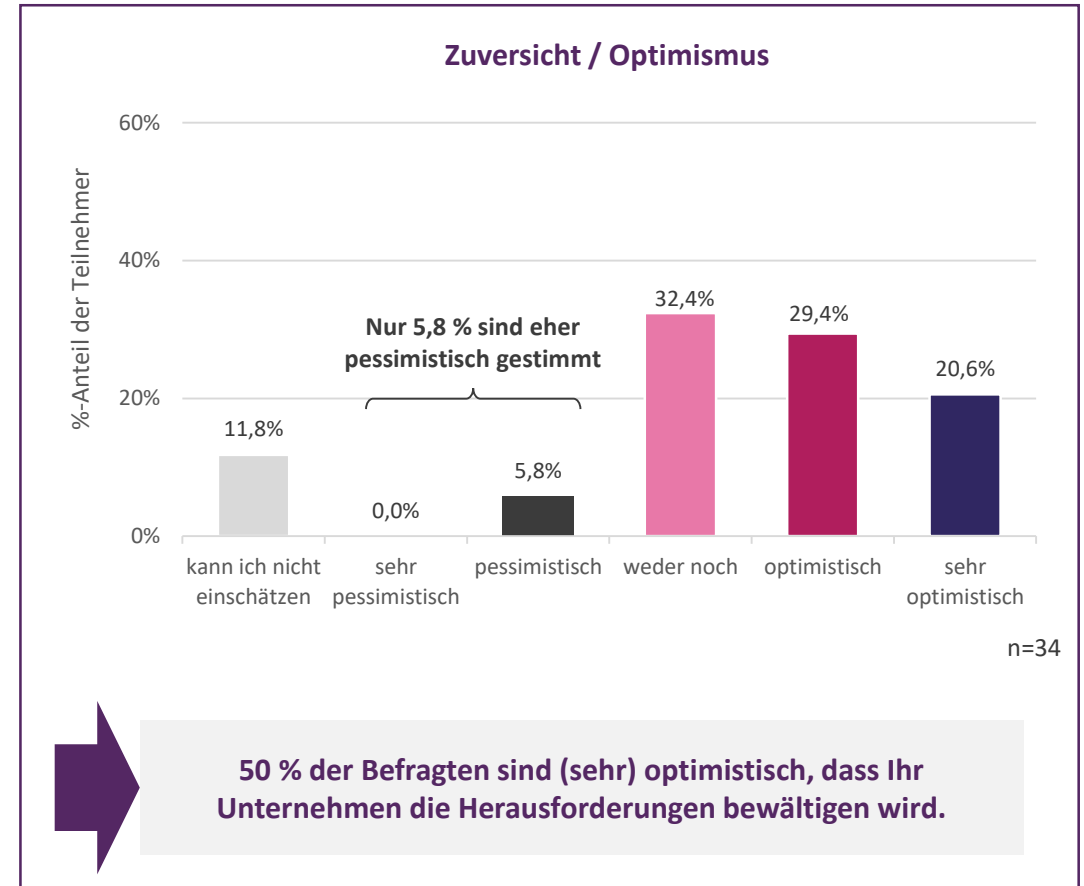
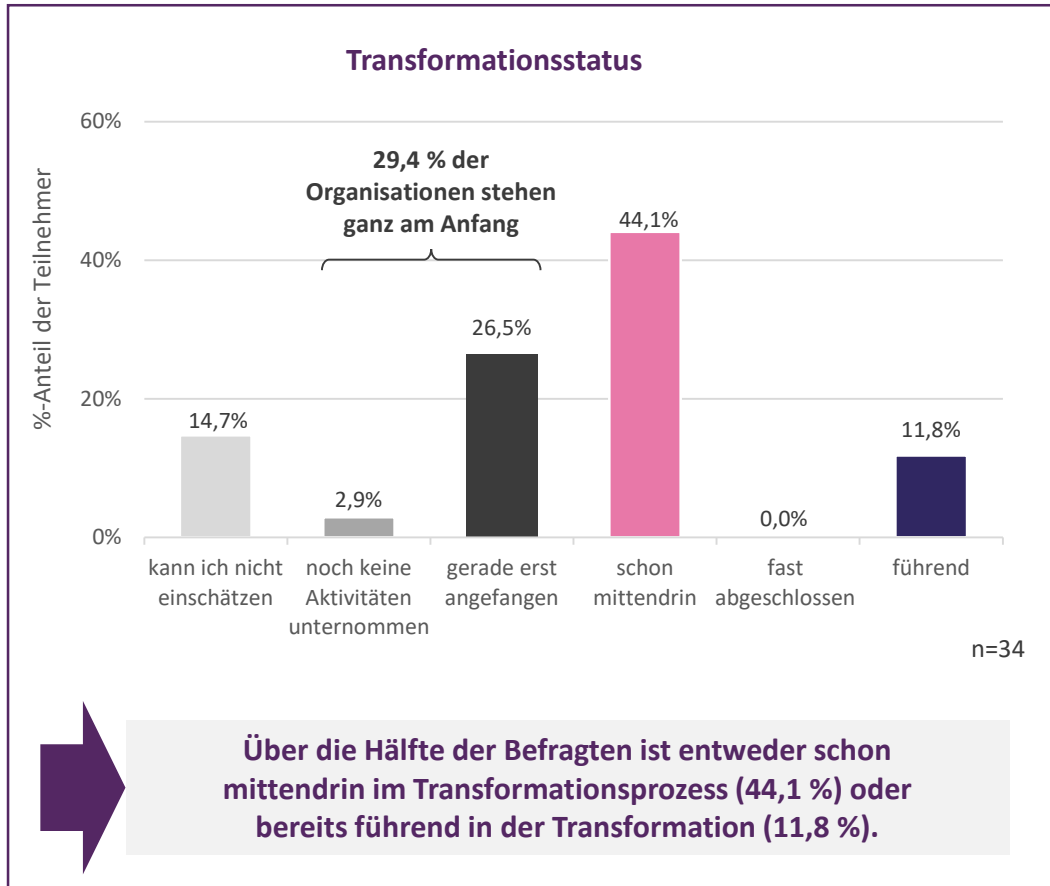
Bedarfsanalyse

Transformationsstatus und Erfolgsaussicht



Wo steht Ihr Unternehmen aktuell im Transformationsprozess?
(Status quo der Transformation)

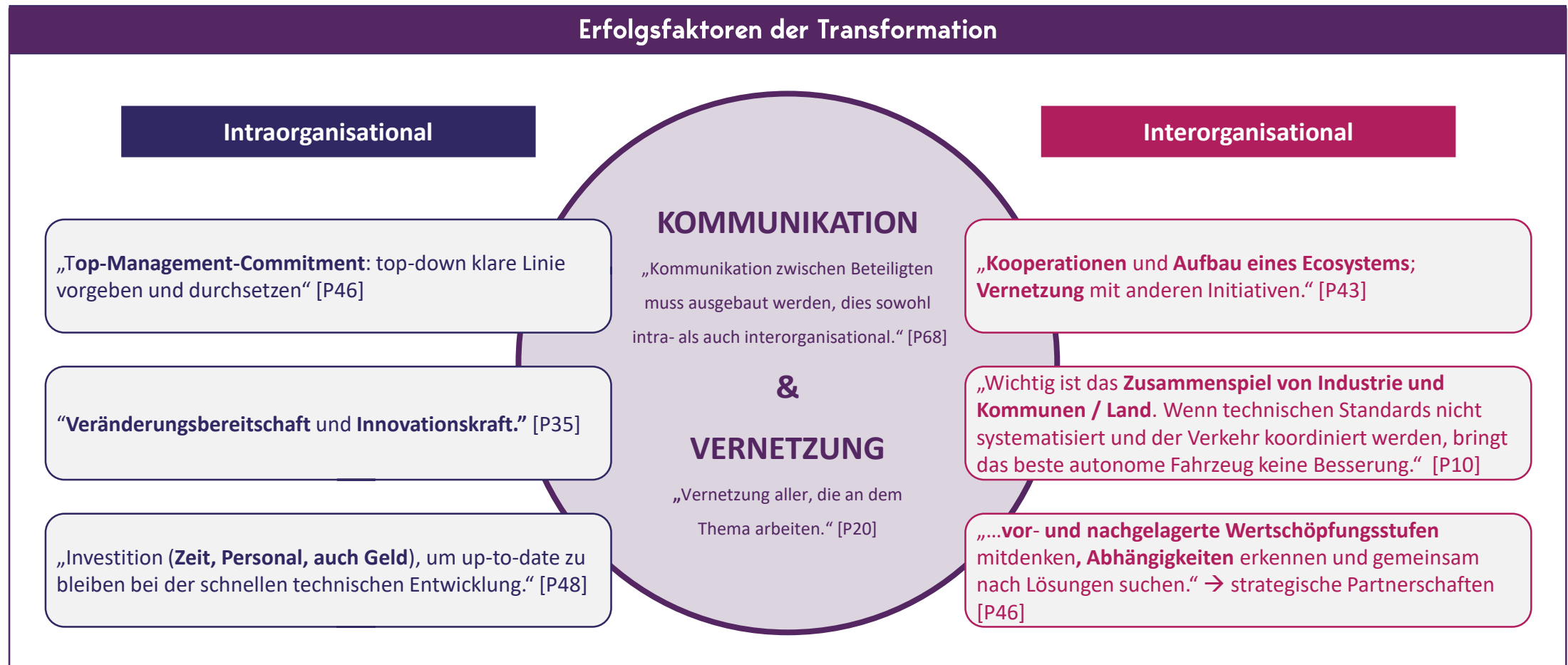
Wie optimistisch sind Sie, dass Ihr Unternehmen die mit der Transformation einhergehenden Herausforderungen bewältigen wird?



Bedarfsanalyse Organisationale Faktoren für den Transformationserfolg



Was sind Ihrer Meinung nach Bedingungen bzw. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Transformation speziell in Ihrem Unternehmen?



Bedarfsanalyse

Organisationale Erfolgsfaktoren der Transformation



Erfolgsfaktoren der Transformation		
INTRAORGANISATIONALE FAKTOREN		
<p>Unternehmenskultur (Werte, Mindset) → Agilität → <i>Transformation Readiness</i> → Systemisches Denken → (Ko-)Innovationskultur → Fehlerkultur → Risikobereitschaft → (Technologie-)Offenheit</p>	<ul style="list-style-type: none"> „Die Unternehmenskultur dahingehend verändern, dass sie offener / agiler ggü. Wandel ist“ [P46] Es sind Praxisversuche gemäß `Trial and Error` erforderlich [Fehlerkultur]. Zudem ist Risikobereitschaft und Unternehmertum erforderlich, was auch auf übergeordneter Ebene gilt.“ [P42] „Überwindung veralteter Strukturen“ [P3] u. „Beharrungskräfte“ [P12] „Veränderungsbereitschaft der Mitarbeitenden und Technologie-offenheit (Kenntnis über zukünftige Technologien)“ [P32] „Systemdenken mit Fokus auf Nutzen von Mobilität für Menschen“ [P3] „Wille zur Ko-Innovation über Institutionengrenzen hinweg“ [P21] 	<p>Ressourcen / Capabilities</p> <p>„Zielgerichtete Ressourcenpolitik: rechtzeitig genügend finanzielle, personelle und zeitliche Ressourcen für die Transformation zur Verfügung stellen → nicht nur im Tagesgeschäft verhaftet sein und hoffe, dass es schon gut gehen wird“ [P46]</p>
<p>Management und Organisationsstruktur → Top-Management-Commitment → Change-Agenda → Unternehmerischer Mut und Eigeninitiative → offene Kommunikation → flache Hierarchien mit klaren Verantwortlichkeiten</p>	<p><u>Management</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Top-Management-Commitment: top-down klare „Transformations-Roadmap“ [P12] vorgeben und durchsetzen“ [P46] „Unternehmerischer Mut“ [P42] und „Eigeninitiative“ [P7] „Erkennen von Transformationsbedarfen und Reflektion der eigenen Strategie hinsichtlich zukünftiger Bedarfe von Endnutzern“ [P36] <p><u>Kommunikation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Transparente Kommunikation über alle Ebenen hinweg – Aufzeigen der Strategie“ [P62] u. „Dringlichkeit/Brisanz klarmachen“ [P46] → Ängste, Unsicherheiten Misstrauen abbauen „Guter Kontakt u. Kommunikation zu: Mitarbeitern, Kunden, Partnern. Kommunikation, Kommunikation und nochmals Kommunikation.“ [P54] <p><u>Organisationsstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „flache Hierarchien“ [P32] und „klare Verantwortlichkeiten“ [P69] „Transformation bottom-up und top-down kombinieren [P35] „Gute Aufgaben- und Rollenverteilung zwischen Akteuren, effektives (Projekt-)Management“ [P17] „Eigene Teams, welche sich mit dem Thema befassen“ [P32] 	<p>Finanzielle</p> <ul style="list-style-type: none"> „verfügbares Kapital“ [P42] „Förderprogramme“ [P9] „finanzielle Absicherung der Transformationsphase (Rücklagen / Förderungen, ertragreiche Geschäftsbereiche, schnelle Markteinführung neuer Technologien)“ [P28] <p><u>Zeitliche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Es braucht genügend Geld, Zeit und Kollaborationen.“ [P42] <p><u>Personelle</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Viele gut qualifizierte Arbeitskräfte im Hochtechnologie-Bereich“ [P22] „passende Fachkräfte für diesen Bereich rekrutieren“ [P33] „resistente Mitarbeiter sukzessive durch <i>more open-minded</i> Mitarbeiter ersetzen bzw. dahingehend wandeln.“ [P46] <p><u>Technologische</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit von KI-Systemen“ [P2] „Verfahren zur Unterstützung des automatisierten Fahrens“ [P27]
INTERORGANISATIONALE FAKTOREN		
<p>Wissensgenerierung (Forschung) und Wissenstransfer</p>	<p><u>Kommunikation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Transparente Kommunikation über alle Ebenen hinweg – Aufzeigen der Strategie“ [P62] u. „Dringlichkeit/Brisanz klarmachen“ [P46] → Ängste, Unsicherheiten Misstrauen abbauen „Guter Kontakt u. Kommunikation zu: Mitarbeitern, Kunden, Partnern. Kommunikation, Kommunikation und nochmals Kommunikation.“ [P54] <p><u>Organisationsstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „flache Hierarchien“ [P32] und „klare Verantwortlichkeiten“ [P69] „Transformation bottom-up und top-down kombinieren [P35] „Gute Aufgaben- und Rollenverteilung zwischen Akteuren, effektives (Projekt-)Management“ [P17] „Eigene Teams, welche sich mit dem Thema befassen“ [P32] 	<ul style="list-style-type: none"> „Forschung und Entwicklung zu autonomen Fahren (insbesondere KI) u. Verbreitung von Wissen über Funktionsweise, Möglichkeiten und Grenzen des autonomen Fahrens“ [P63] „Wissenstransfer und Kooperation“ [P35]
<p>Vernetzung / Vertikale Integration</p>	<p><u>Management</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Top-Management-Commitment: top-down klare „Transformations-Roadmap“ [P12] vorgeben und durchsetzen“ [P46] „Unternehmerischer Mut“ [P42] und „Eigeninitiative“ [P7] „Erkennen von Transformationsbedarfen und Reflektion der eigenen Strategie hinsichtlich zukünftiger Bedarfe von Endnutzern“ [P36] <p><u>Kommunikation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „Transparente Kommunikation über alle Ebenen hinweg – Aufzeigen der Strategie“ [P62] u. „Dringlichkeit/Brisanz klarmachen“ [P46] → Ängste, Unsicherheiten Misstrauen abbauen „Guter Kontakt u. Kommunikation zu: Mitarbeitern, Kunden, Partnern. Kommunikation, Kommunikation und nochmals Kommunikation.“ [P54] <p><u>Organisationsstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> „flache Hierarchien“ [P32] und „klare Verantwortlichkeiten“ [P69] „Transformation bottom-up und top-down kombinieren [P35] „Gute Aufgaben- und Rollenverteilung zwischen Akteuren, effektives (Projekt-)Management“ [P17] „Eigene Teams, welche sich mit dem Thema befassen“ [P32] 	<ul style="list-style-type: none"> „Zusammenarbeit: Organisational, technologisch, juristisch, soziologisch, betriebswirtschaftlich“ [P9] „Verkehrsträgerübergreifende sowie hersteller- und diensteanbieter-übergreifende Zusammenarbeit erforderlich“ [P33] „Verbesserung Zusammenarbeit in der Zulieferkette“ [P39] „OEM auf Augenhöhe mit Zulieferern, strategische Partnerschaften“ [P46] „Ganze Kette des Verkehrs-/Mobilitätssystems (Stadt- u. Verkehrsplanung, Verkehrsmanagement u. -Steuerung, Mobilitätsangebote und Fahrzeuge) → interorganisational müssen Partner integriert werden: Unternehmen, die nur einen Teil der Kette bedienen, sollten den Austausch suchen“ [P27] „Wichtig ist das Zusammenspiel von Industrie u. Kommunen/Land“ [P10]
<p>Organisationales Lernen / Lernfähigkeit (Aus- u. Weiterbildung)</p>	<ul style="list-style-type: none"> „neue Kompetenzen aufbauen, sich von alten trennen (auch wenn das viell. Schließung von Teilbereichen erfordert)“ [P46] „Zeitnahes (Um-)Schulen von Mitarbeitern auf Zukunftsbereiche“ [P39] „Förderung von jungen KollegInnen, die [...] Impulse geben wollen [P57] 	

WEITERBILDUNGSBEDARFE

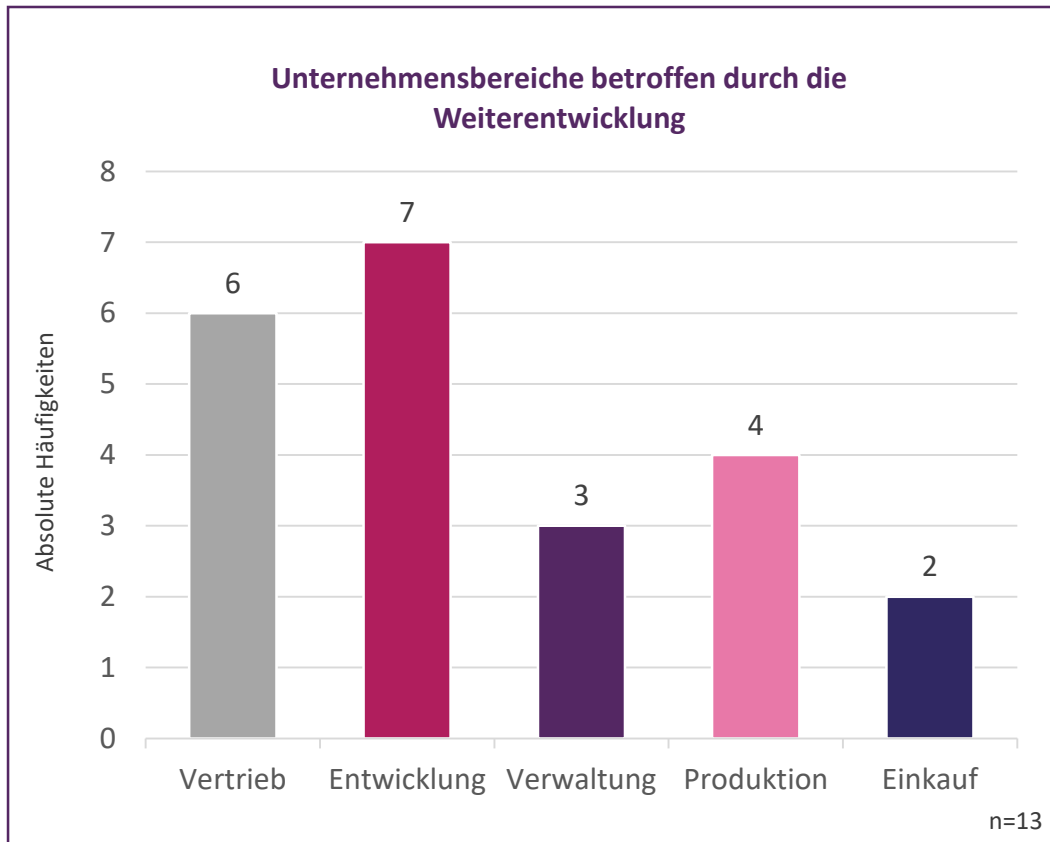
[Lehrstuhl für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie]

Bedarfsanalyse Weiterbildungsbedarfe



Welche(r) Bereich(e) Ihres Unternehmens (z.B. Produktion, Einkauf, Vertrieb, etc.) wird/werden Ihrer Einschätzung nach **am stärksten** durch die Weiterentwicklung des automatisierten Fahrens **betroffen sein**?

Bitte beschreiben Sie in Stichpunkten, **inwiefern sich die Weiterentwicklung des automatisierten bzw. autonomen Fahrens** auf den/die oben genannten Bereich(e) **auswirkt**.



Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> „Akzeptanz auf der Kundenseite schaffen“ [52]
Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> „Neue Forschungsfelder“ [P35] „Erweiterung der Unternehmenskompetenz“ [P42] „Aufbau neuer Kompetenzen“ [P17]
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> „Ein- und Verkaufspreise von Systemkomponenten“ [P15]
Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> „Unklarheit bei rechtlichen Fragen“ [P13] „Fragen des Datenschutzes“ [P52]

Bedarfsanalyse Transformationsstatus und Erfolgsaussicht



Welche **Kompetenzen** werden Ihrer Meinung nach für Ihre Mitarbeitenden **im Zuge der Weiterentwicklung des automatisierten bzw. autonomen Fahrens besonders wichtig?**

„Flexibilität, Systemdenken“ [P14]

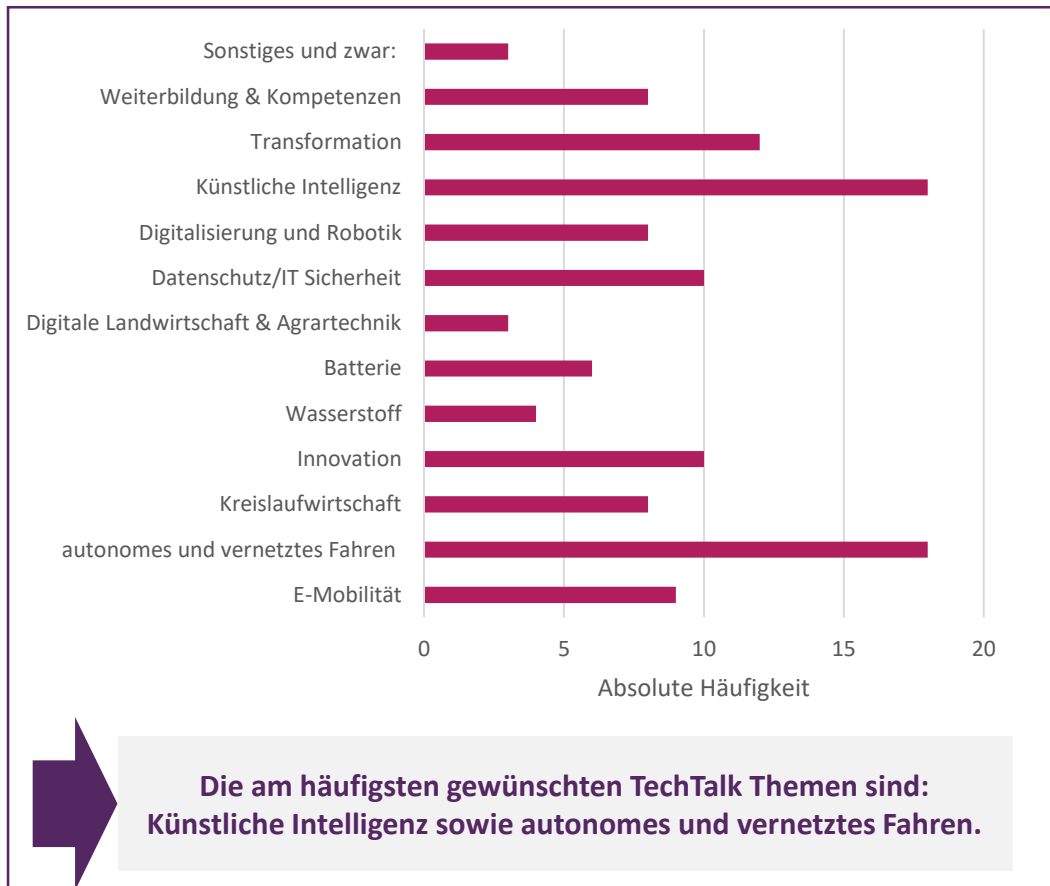
„Umgang mit digitalen Systemen“ [P34]

„Offenheit für Chancen auf Leitungsebene
(Beharrungskräfte überwinden)“ [P12]

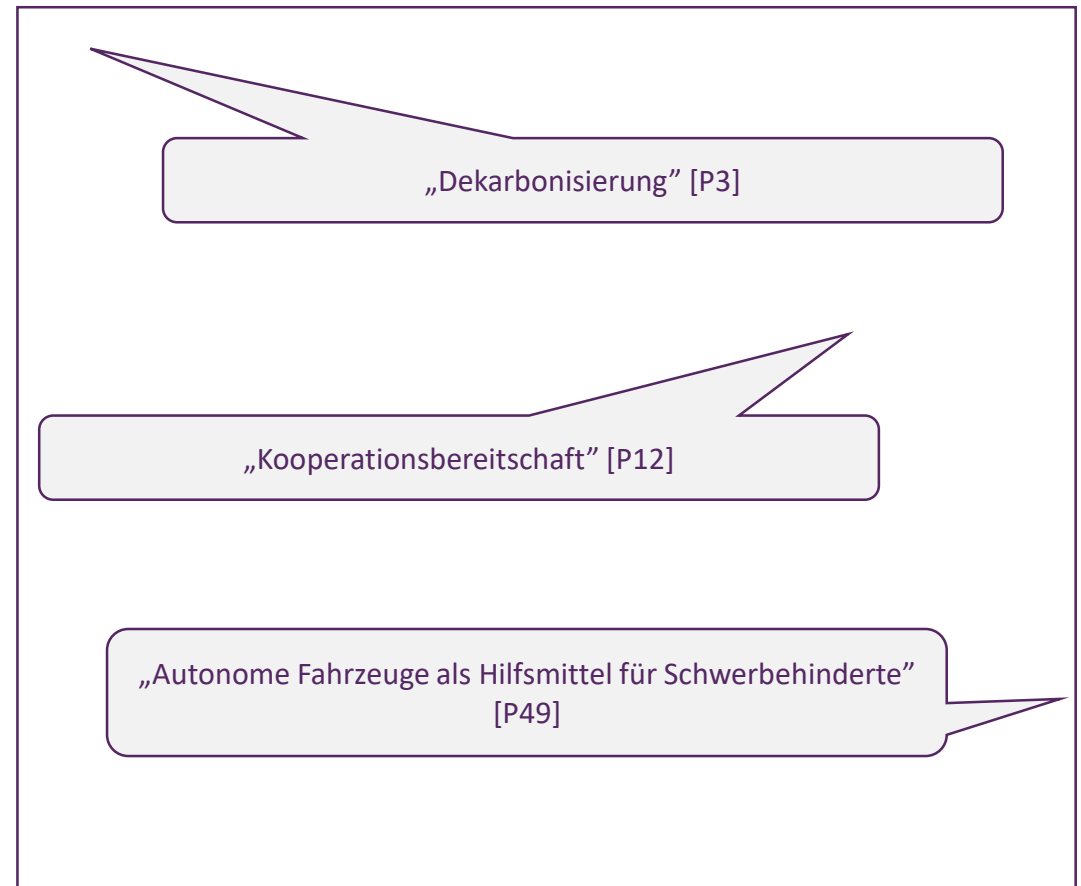
„Selbstkompetenzen (**Proaktivität, Veränderungsbereitschaft**);
Sozialkompetenzen (**Kooperation und Teamarbeit**);
Methodische Kompetenzen (**Virtuelles Arbeiten**)“ [P35]

Bedarfsanalyse Weiterbildungsbedarfe

Zu welchen **Themen** würden Sie sich **einen TechTalk** wünschen?
Mehrfachnennungen möglich.



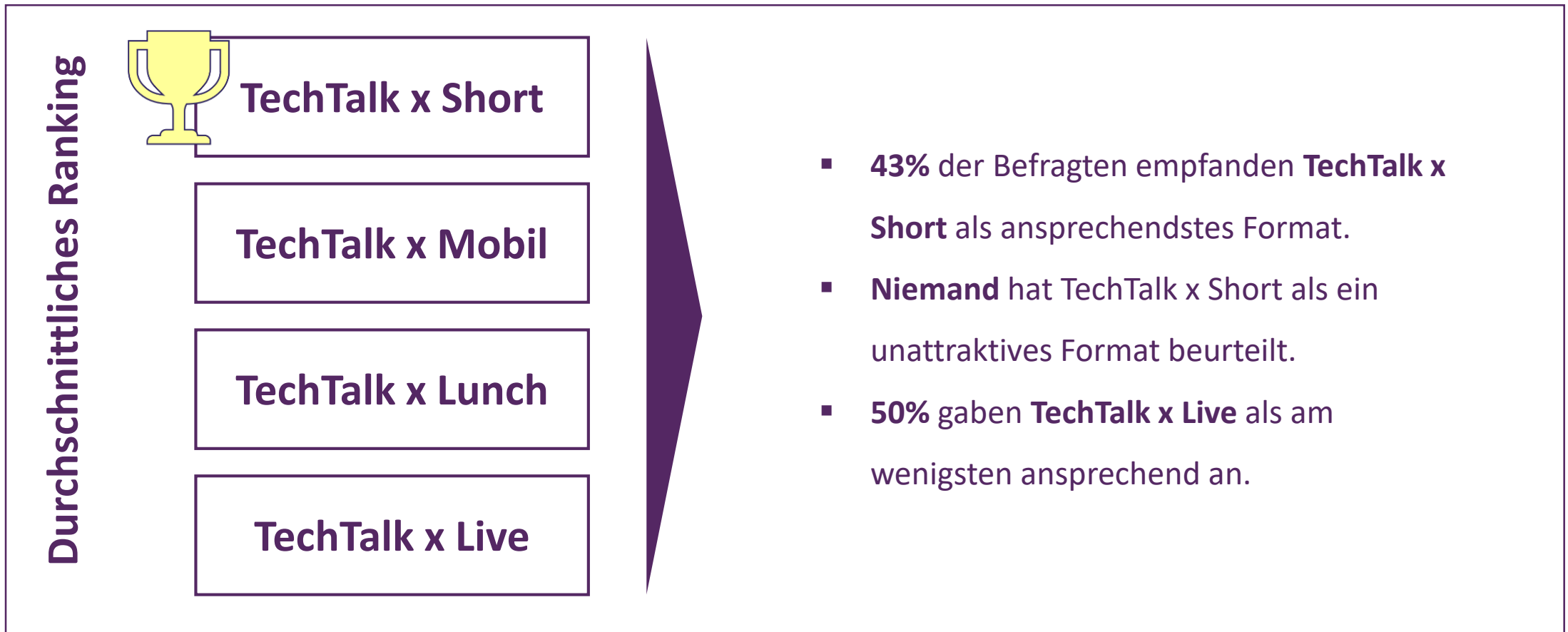
Sonstige Themen:



Bedarfsanalyse

Weiterbildungsbedarfe

Bitte ranken Sie die **TechTalk-Formate** danach, **welche Sie am ansprechendsten finden**. Bitte ziehen Sie die Optionen aus der linken Liste in die rechte Liste. Das oberste Format ist das für Sie ansprechendste, das unterste Format das für Sie am wenigsten ansprechende



Bedarfsanalyse Weiterbildungsbedarfe



Unter welchen **Voraussetzungen** könnten Sie sich vorstellen, **einen TechTalk anzusehen?**

Zwei entscheidende Faktoren!

- „Spannende Themen...“ [P35]
- „Adressierung eines typischen Problems“ [P52]

- „Zugang“ [P49]
- „Tagesrandzeiten“ [P12]
- „...Push-Mitteilungen...“ [P46]

Unter welchen **Voraussetzungen** könnten Sie sich vorstellen, **einen TechTalk in Zusammenarbeit mit MIAMy zu gestalten?**

„Wenn es konkrete Arbeitsergebnisse oder spannende Ideen zum Vorstellen gibt.“ [P3]

„Tiefe inhaltliche Integration mit Aufgaben der Organisation, in der ich arbeite.“ [P12]

„Qualität der Produktion hochwertig, Koordinativer Aufwand und allgemeiner Aufwand gut absteckbar, ungefähre Kenntnis des zu erwartenden Publikums.“ [P49]

RECHTLICHE ANFORDERUNGEN

[Institut für Rechtswissenschaften]

Bedarfsanalyse

Rechtliche Anforderungen an automatisierte Fahrzeuge

Haben Sie sich im Rahmen Ihrer beruflichen Tätigkeit bereits mit den **rechtlichen Anforderungen an automatisierte / autonome Kraftfahrzeuge** auseinandergesetzt? Beschreiben Sie kurz, **in welchem Kontext die rechtlichen Anforderungen für Sie Relevanz hatten.**

- **Zulassung:**
 - Fahrzeugzulassung [P50] im Forschungsbetrieb/Projekten [P32, P41 und P56]
- **Einsatzort / Betriebsbereich:**
 - Definition von Betriebsbereichen [P22], Betriebsbereichsgenehmigung [P33]
- **Sicherheit und Haftung:**
 - Produkt- und Gebrauchssicherheit [P52]
 - Produkthaftung [P42]
 - Herausarbeitung von neuen Ansätzen zum Übergang von Fahrerhaftung zu Herstellerhaftung sicherheitskritischer Verhaltensweisen des Fahrzeugs [P47]
- **Datenschutz:**
 - Aufzeichnung, Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten in Sensorrohdaten für die Entwicklung und Test neuer Sicherheitsfunktionen [P28] + allgemein Datenschutzrechtliche Fragestellungen [P41]

52,5 %

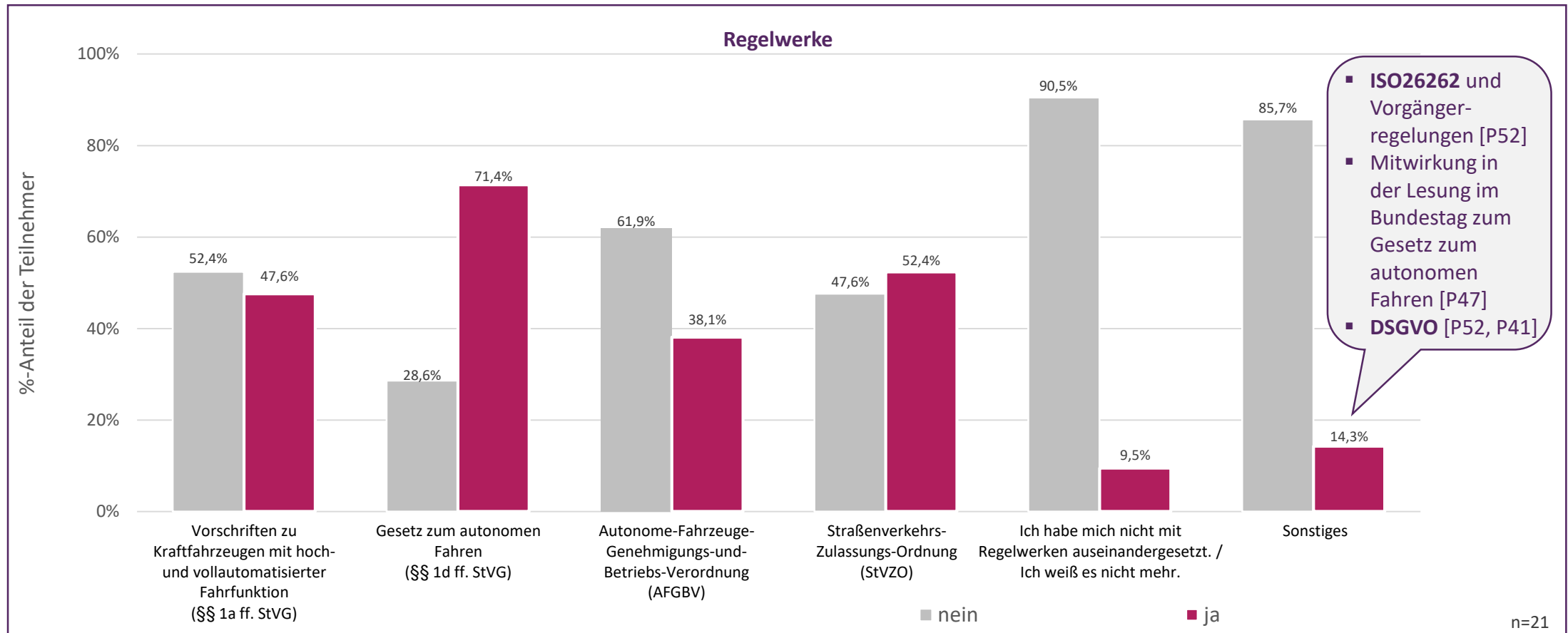
der Befragten (n=21)
haben sich in ihrer
berufl. Tätigkeit mit
rechtl. Anforderungen
auseinandergesetzt.

n=40

Bedarfsanalyse

Regelwerke im Kontext des automatisierten Fahrens

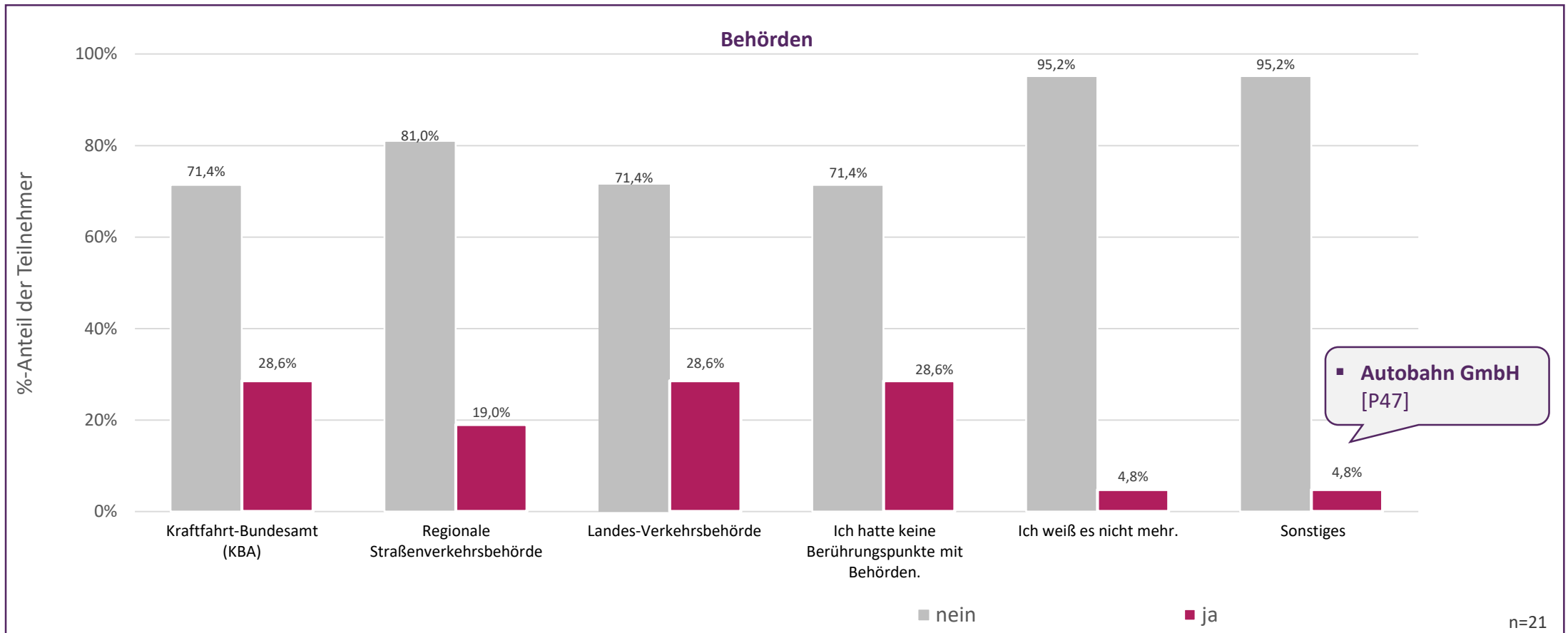
Mit welchen der nachfolgenden **Regelwerke** haben Sie sich dabei auseinandergesetzt?
Mehrfachnennungen möglich.



Bedarfsanalyse

Behörden im Kontext des automatisierten Fahrens

Mit welchen **Behörden** hatten Sie dabei Berührungspunkte?
Mehrfachnennungen möglich.



Bedarfsanalyse

Rechtsunsicherheiten und Anforderungen an Gesetzgeber

Erörtern Sie bitte stichpunktartig, ob und inwiefern Sie Rechtsunsicherheit in Bezug auf die juristischen Anforderungen an automatisierte bzw. autonome Fahrzeuge empfunden haben.

”

- Viele **Unschärfen** für Interpretation [P12]
- Gesetz ist sehr "**High-Level**" formuliert, Vertiefungen sowie Auslegungen und Ausprägungen sind notwendig. Zulassung nur als Weg der Sonderzulassung möglich. [P47]
- Es sind letztlich **statistische Methoden** anzuwenden ("MTBF"), für die keine Erfahrungswerte vorliegen. "Was genau erfordert die **Führerscheinprüfung für den Virtuellen Fahrer?**" – das ist m.E. **ungeklärt**. [P42]
- **Rechtsunsicherheit lässt sich nicht vermeiden**. Gesetze enthalten unbestimmte Tatbestandsmerkmale beispielsweise, **weil der Gesetzgeber nicht alle Sachverhalte vorhersehen kann**. Beispiel § 1d Abs. 4 StVG: was bedeuten "*möglichst sichere Stelle*", "*angemessene Beachtung der Verkehrssituation*" oder "*größtmögliche Sicherheit*"? Sofern Legaldefinitionen hier nicht weiterhelfen, ist es Aufgabe von Rechtswissenschaft und Gerichten, durch Anwendung der juristischen Auslegungsregeln den Bedeutungsgehalt von Tatbestandsmerkmalen zu klären (Anm.: auch Legaldefinitionen sind auszulegen, sofern sie den Bedeutungsgehalt nicht abschließend klären)." [P17]

“

Welche Anforderungen müsste der Gesetzgeber Ihrer Einschätzung nach konkretisieren bzw. adressieren, um den flächendeckenden Betrieb von automatisierten bzw. autonomen Kraftfahrzeugen zu gewährleisten?

”

- Generelle **Vereinfachung bürokratischer Prozesse** in der Zulassung, Schaffung von "Spielplätzen/Reallaboren" für die Forschung [P32]
- Schrittweise **Schaffung von Rahmenbedingungen** für die Einführung autonomen Fahrens [P47]
- Insbesondere die **Datenschutzaspekte müssen konkretisiert werden**. Ansonsten haben **wir z.T. eher eine Überspezifikation** (Bsp. Detailfestlegungen für autom. Spurwechsel, ...) [P52]
- **Siehe Handlungsempfehlungen lex2vehicle** (StVO für Fahrzeuge, einheitliche ODD Beschreibungssprache) [P50]
- Halterhaftung und **Datensicherheit** [P9]
- **Haftung** [P33]
- Der technische Konkretisierungsgrad von StVG + AFGBV ist bereits sehr hoch (vgl. etwa Anlage 1 zur AFGBV). Hier stellt sich die **Frage, ob und in welchem Umfang die Vorgaben erfüllt werden können**. Falls die Einführung weiterer Legaldefinitionen gemeint ist, s. oben zur vorherigen Frage. [P17]

“

EINSATZ KÜNSTLICHER INTELLIGENZ KI UND/ODER ML

[NFF]

Bedarfsanalyse

Herausforderungen von KI/ML im Entwicklungsgeschäft



Was sind Ihre größten Herausforderungen im Entwicklungsgeschäft in Bezug auf KI allgemein sowie ML im Speziellen?

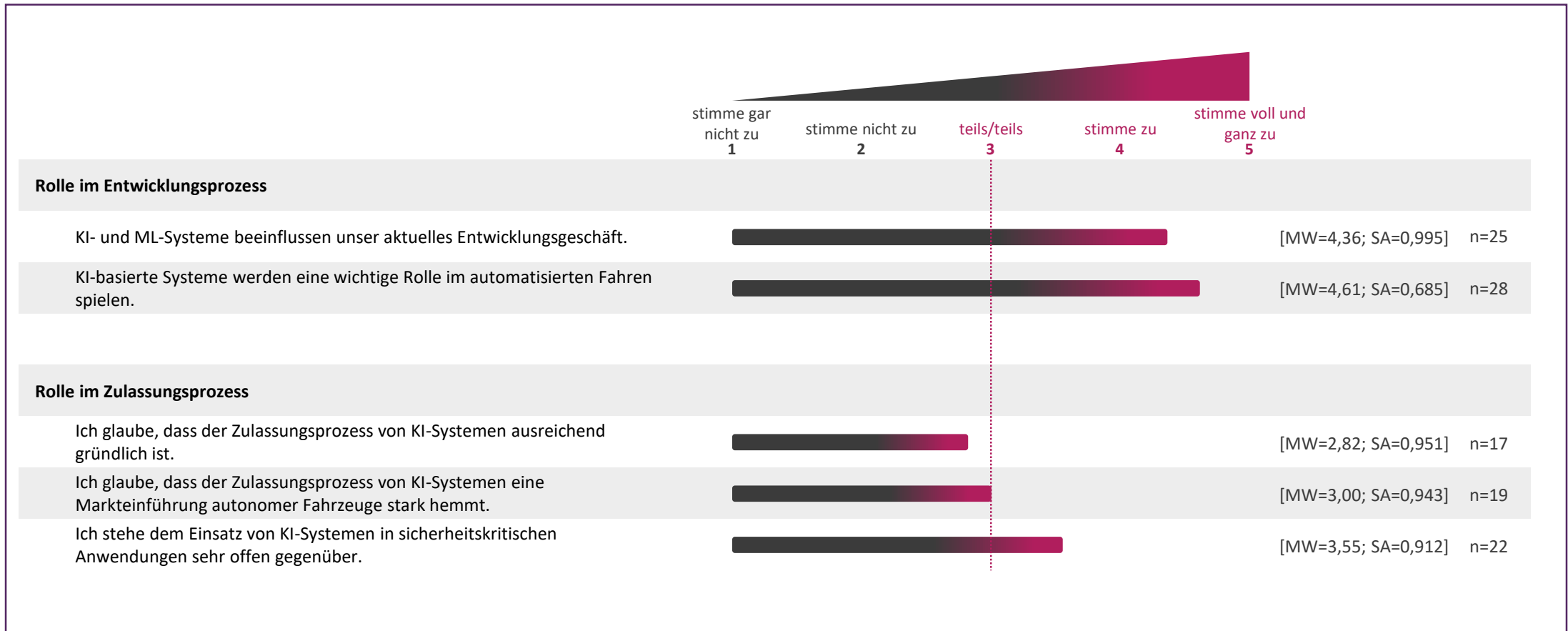
Herausforderungen	
Komplexität / Entwicklungsgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> „Den Überblick behalten“ [P9] „Mangelnde Übersicht der sich aktuell sehr schnell entwickelnden Tool- und Modelllandschaft, Kurzlebigkeit“ [P32] „Die Entwicklung der KI und ML hat in den letzten Monaten rasant an Fahrt aufgenommen. Immer kleinere Entwicklergruppen werden in die Lage versetzt, mitzuentwickeln. Es wird aber wahrscheinlich eine Entwicklung außerhalb von Automotive die HAF- Systeme bestimmen. Die Herausforderung ist, über den Tellerrand zu schauen, dieses zu erkennen und daran teilzuhaben.“ [P2]
Datenverfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> „Gute reale Daten zu bekommen, um Netzwerke zu testen“ [P29] „Gute Datengrundlage, welche so viele Szenarien wie möglich abbildet“ [P41] „Datenerfassung und -aufbereitung“ [P30] „Verarbeitung und Speicherung großer Datenmengen und nicht -anonymer Sensorrohdaten“ [P28]
Anlernprozess	<ul style="list-style-type: none"> „Die Systeme mit Daten zu "füttern", die neutral sind.“ [P65] „Zuverlässigkeit der Datengrundlage für die Lernverfahren; Generierung von Lernstichproben unter juristischen Gesichtspunkten“ [P47] „Bias beim Anlernen zeigt sich auch später“ [P31]
Zulassung / Freigabe	<ul style="list-style-type: none"> „Verifikation, auch: Validierung“ [P52] „Wertschöpfung und Innovationen erarbeiten und in die bestehenden Prozesse integrieren.“ [P2] „Der Zugang zu relevanten Ergebnissen, die begünstigen, wie wir die System zulassen können.“ [P19] „Die Fahrzeugfreigabe“ [P15] „Sinnvoller Einsatz von Methoden in Serienfunktionen“ [P32]
Sicherheit / Vertrauen	<ul style="list-style-type: none"> „Sicherheitsbewertung der KI und ML.“ [P15] „Menschen als Verkehrsrisiko werden derzeit ertragen bzw. geduldet, dulden wir gesellschaftlich auch eine fehlerbehaftete Maschine?“ [P47] „Schaffung der Akzeptanz bei den Nutzern und den Ingenieuren, auch in der Black-box generierten Algorithmen zu vertrauen.“ [P34]
Arbeitsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> „Fehlende Personalkompetenz“ [P57] „Fachkräftemangel“ [P20]
Rechtliche Aspekte (Daten-, Produktrecht)	<ul style="list-style-type: none"> „Einhaltung der Gleichbehandlung; Datenschutz“ [P62] „Nachvollziehbarkeit und Produkthaftung“ [P42] „Generierung von Lernstichproben unter juristischen Gesichtspunkten“ [P47]

Bedarfsanalyse

Rolle von KI/ML im Entwicklungs- u. Zulassungsprozess



Bitte geben Sie an, in welchem Maße Sie den folgenden Aussagen zustimmen.



Bedarfsanalyse Schulungsangebote im Bereich KI/ML



Setzen Sie bereits **Angebote/Schulungen zu KI/ML** (bspw. technische oder vertrauensbildende Schulungen, Informationsangebote) in dem Kontext des autonomen Fahrens ein? Wenn ja, **welche?**

Haben Sie **Bedarf nach weiteren Angeboten/Schulungen zu ML/KI** im Kontext des autonomen Fahrens? Wenn ja, welche?

„Einführungskurse und zur Bestimmung von Materialdaten“ [P9]

„ML/KI in Forschungsprojekten zu Fahrzeugsicherheit.“ [P28]

“Yes, courses from USA or Asian (e.g. MIT Certificate Course)” [P18]

„Die meisten Schulungen die ich erlebt habe, liefern keine Erfahrungen für die Wirkkette bis zur Zulassung.“ [P19]

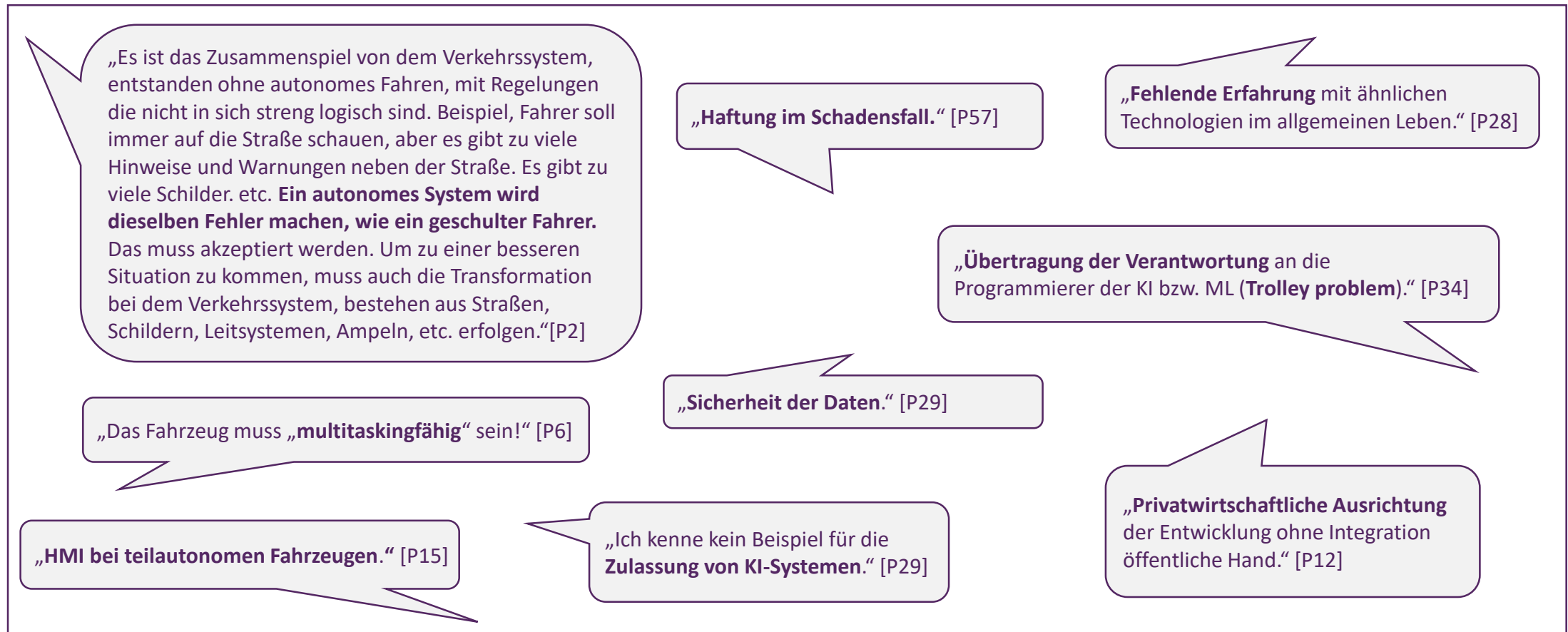
”

- Grundlagen [P12]
- Wo wird KI wie angewendet? Für welche **Funktionen** [P10]
- Ich benutze ML/KI in anderen Anwendungsgebieten, d.h. mich würden **speziell Anwendungen im autonomen Fahren** interessieren. [P30]
- Hier würde eine Öffnung der Entwicklung ausreichen. Die **Funktion und Wirkungsweise sollte öffentlich zugänglich sein**. Hier ist das Firmengeheimnis das größte Problem. [P2]
- **Netzwerktreffen, Einführung ins Thema** für MA aus anderen Bereichen und Projektmanager*innen. [P20]
- Rechtliche Klärungen [P42], **Rechtsschulung** [P57]
- Nutzende in den Fokus setzen und unterschiedliche **HMI Varianten** testen. [P31]

“

Bedarfsanalyse Barrieren für die Markteinführung

Was sind oder wären **Aspekte** an autonomem Fahren, **die Sie in Bezug auf sicherheitskritische Anwendungen stören?**



INTERNE UND EXTERNE PRODUKTENTWICKLUNG

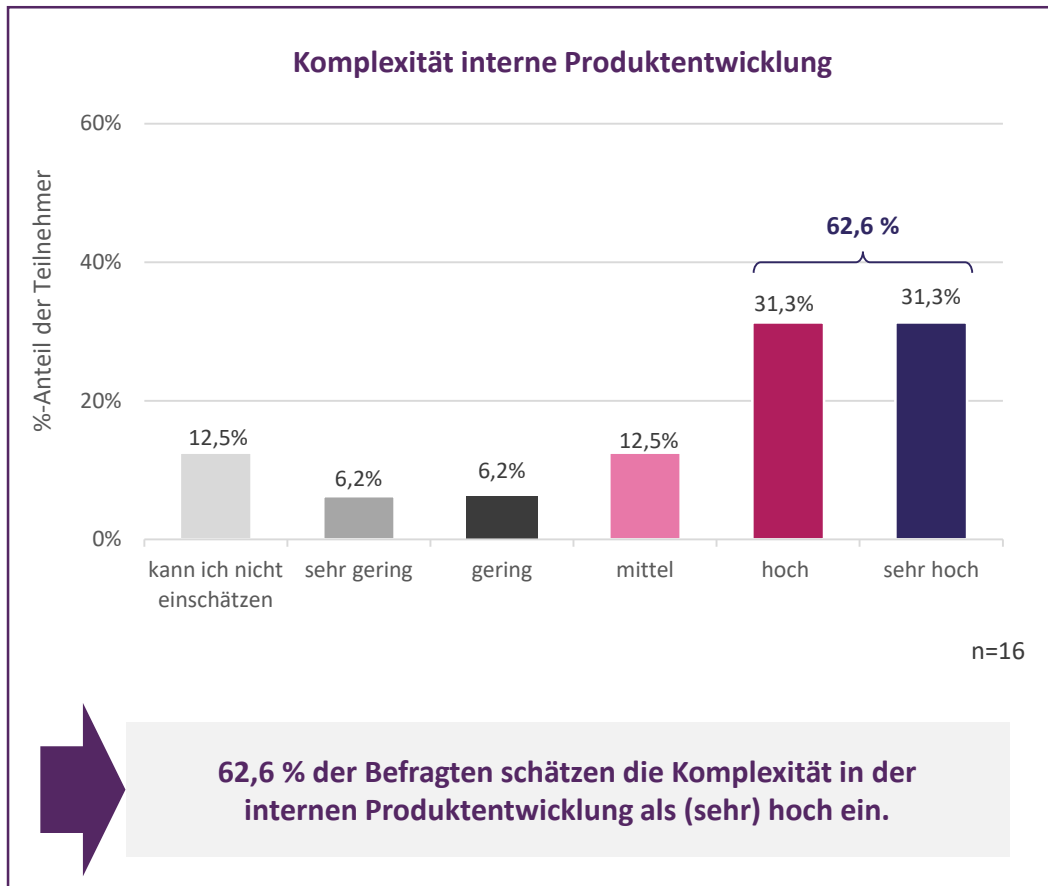
[Institut für Konstruktionstechnik]

Bedarfsanalyse Interne Produktentwicklung



Wie schätzen Sie die **Komplexität Ihrer internen Produktionsentwicklung** ein?

Bitte geben Sie wenn möglich stichpunktartig an, **welche Aufgaben in der internen Produktentwicklung besonders komplex** sind?



”

- **Software- / Funktionsentwicklung:**
 - Aufbau und Inbetriebnahme immer neuer, nichtstandardisierter Prototypenplattformen / Erprobungsträger [P52]
 - Verifizierung (im Sinne des V-Modells) [P52]
- **Test & Validation** [P42]
- **Entwicklung komplexe Systeme, die auf bestimmte Situationen oder Menschen angepasst sind** [P29]
- **Integration von heterogenen Daten** [P27]
- **Abteilungsübergreifende Zusammenarbeit** [P14]
- **Fahrzeugbeschaffung** [P12]
- **bei den OEMs Gehör finden für die durchgeführten innovativen Hardwarelösungen** [P7]

“

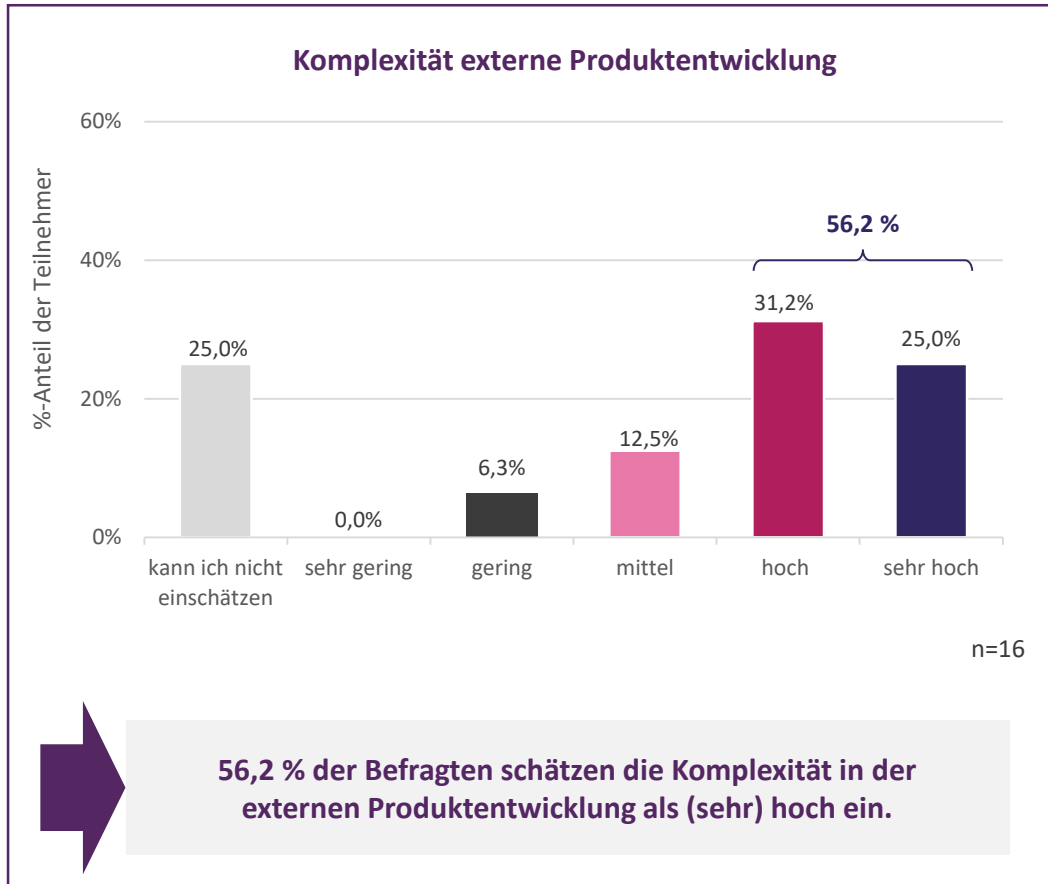
Bedarfsanalyse

Externe Produktentwicklung



Wie schätzen Sie die **Komplexität Ihrer Produktentwicklung mit anderen Unternehmen (Externe)** ein?

Bitte geben Sie stichpunktartig an, **welche Aufgaben in der externen Produktentwicklung besonders komplex sind?**



”

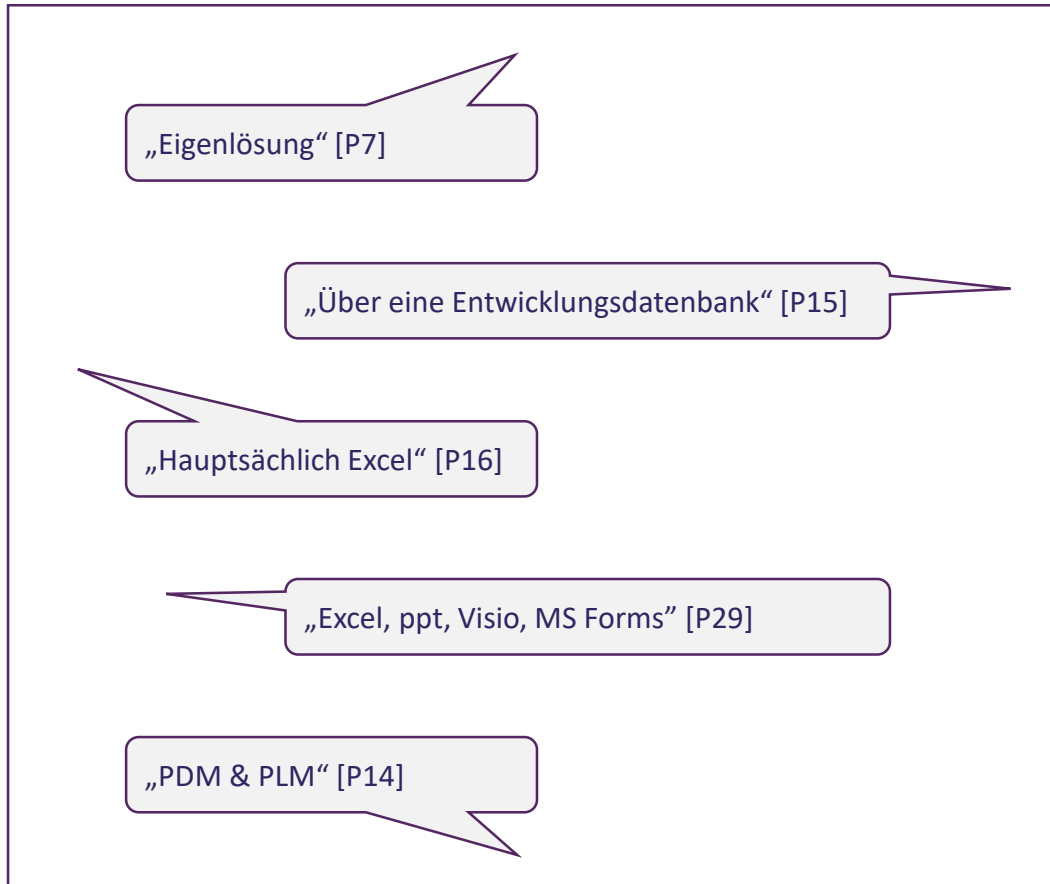
- **Software- / Funktionsentwicklung:** [P7]
 - Konfigurationsmanagement [P52]
 - Verifizierung (im Sinne des V-Modells) [P52]
- **Individualisierung** [P12]
- **Abstimmungen, Freigaben, Genehmigungen; Besitz und Zuständigkeit** [P27]
- **Entwicklung komplexe Systeme die auf bestimmte Situationen oder Menschen angepasst sind; Koordination unterschiedliche Bereiche** [P29]

“

Bedarfsanalyse Programme für Info-Verwaltung u. Produktentwicklung



Wie und **womit verwalten** Sie in Ihrem Unternehmen die **produktspezifischen Informationen** (z.B. Excel, PDM, PLM)?



Welche **Programme (Software)** nutzt ihr Unternehmen **bei der Produktentwicklung**?

”

- verschiedene **3D-CAD-Systeme** [P7]
- **Eigenentwicklungen** [P12]
- **CATIA; CAMEO; codebeamer; JIRA** [P14]
- „mein Unternehmen Nutzt sehr viel und unterschiedliche Software.. kann ich nicht beantworten; Ich selber verwende **Figma.**“ [P29]
- „alles, was man sich so vorstellen kann: Anforderungsmanagement, Quellcodeverwaltung, Deploymentsysteme, elektr. Nachschlagewerke; div. Compiler und Skriptsprachen; Fahrzeugsimulationssysteme; Variantenmanagementsysteme; div. Lösungen zur Qualitätskontrolle; ... **es ist fast alles vorhanden.**“ [P52]

“

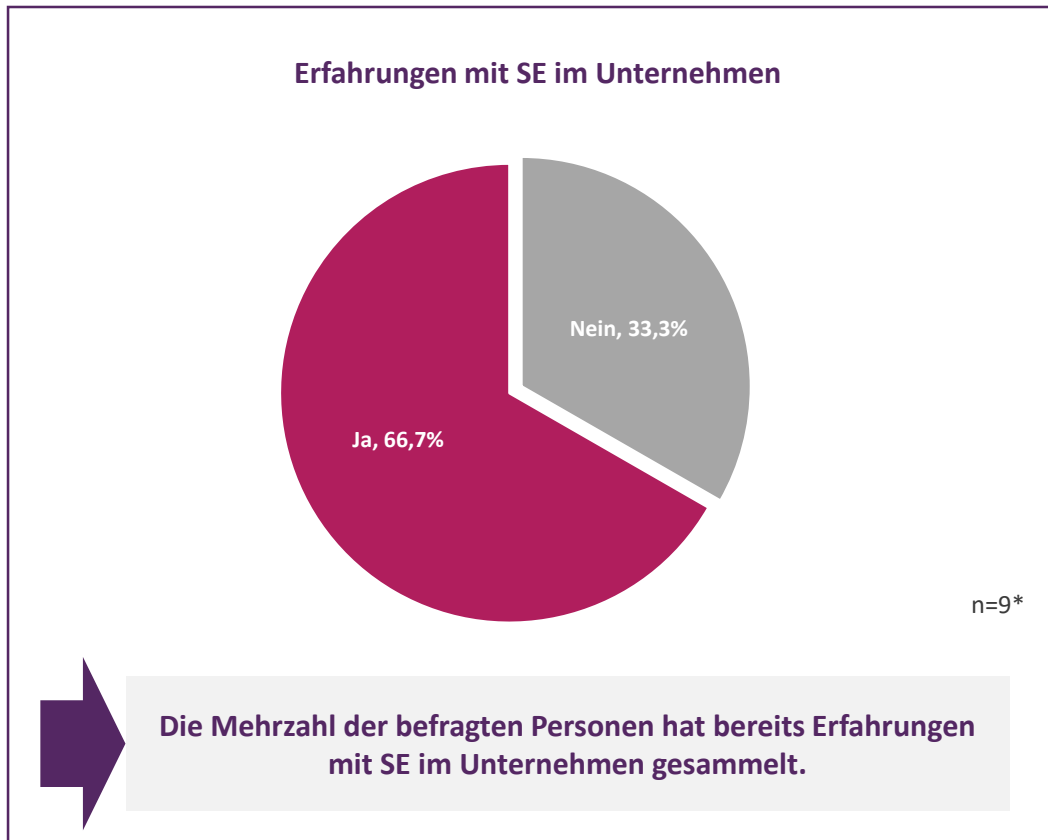
(MODEL-BASED) SYSTEMS ENGINEERING

[Institut für Konstruktionstechnik]

Bedarfsanalyse Erfahrungen mit Systems Engineering

Haben Sie in Ihrem Unternehmen bereits Erfahrungen mit Systems Engineering (Systementwicklung; SE)?

Wenn „Ja“, geben Sie bitte stichpunktartig an, wie Sie SE in Ihrem Unternehmen einsetzen.



”

- Geheime Eigenlösung [P7]
- RFLP Methodik [P14]
- Systems Engineering Teams, die Business Area weit und BA übergreifend arbeiten [P15]
- Keine Angabe, da wettbewerbsrelevantes Prozesswissen [P52]

“

Wenn „Nein“, gab es eine konkrete Entscheidung gegen den Einsatz von SE? Wenn es eine konkrete Entscheidung gegen den Einsatz von SE gab, bitte beschreiben sie die Gründe dafür.

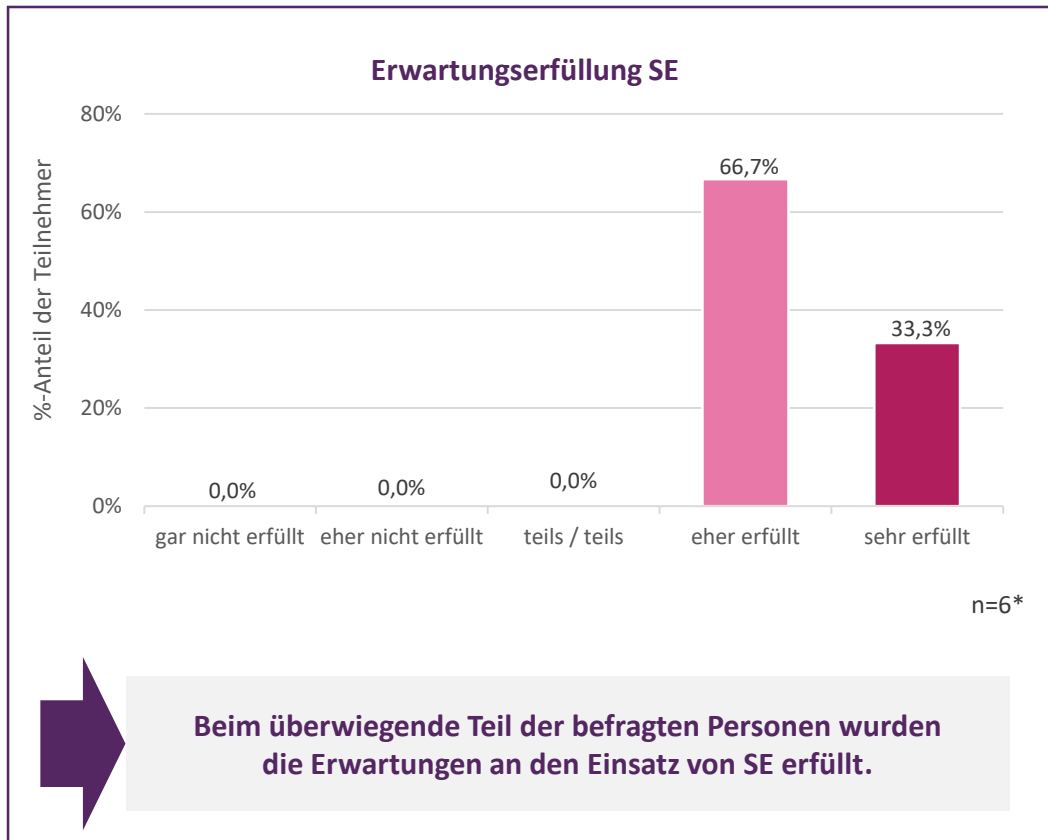
”

- Für mich gab es keinen Bedarf [P19]

“

Bedarfsanalyse Erwartungen an Systems Engineering

Wie sehr wird der **Einsatz von SE aus Ihrer Sicht die Erwartungen erfüllen** bzw. wie sehr hat der Einsatz von SE Ihre Erwartungen bereits erfüllt?



Welche Aspekte von SE könnten **Ihrer Einschätzung nach erfüllt** werden bzw. welche Erwartungen an SE wurden in Ihren Unternehmen erfüllt?
Welche Aspekte von SE könnten hinter den Erwartungen zurückbleiben bzw. sind bereits **hinter den Erwartungen zurückgeblieben**?

”

- Domänenübergreifende Zusammenarbeit wird gestärkt [P14]
- Erfüllt sind das Aufsetzen gemeinsamer SE-Aktivitäten, nicht erfüllt sind die Manpower-Priorisierung zwischen SE und den einzelnen Entwicklungsbereichen [P15]
- Keine Angabe, da wettbewerbsrelevantes Prozesswissen [P52]

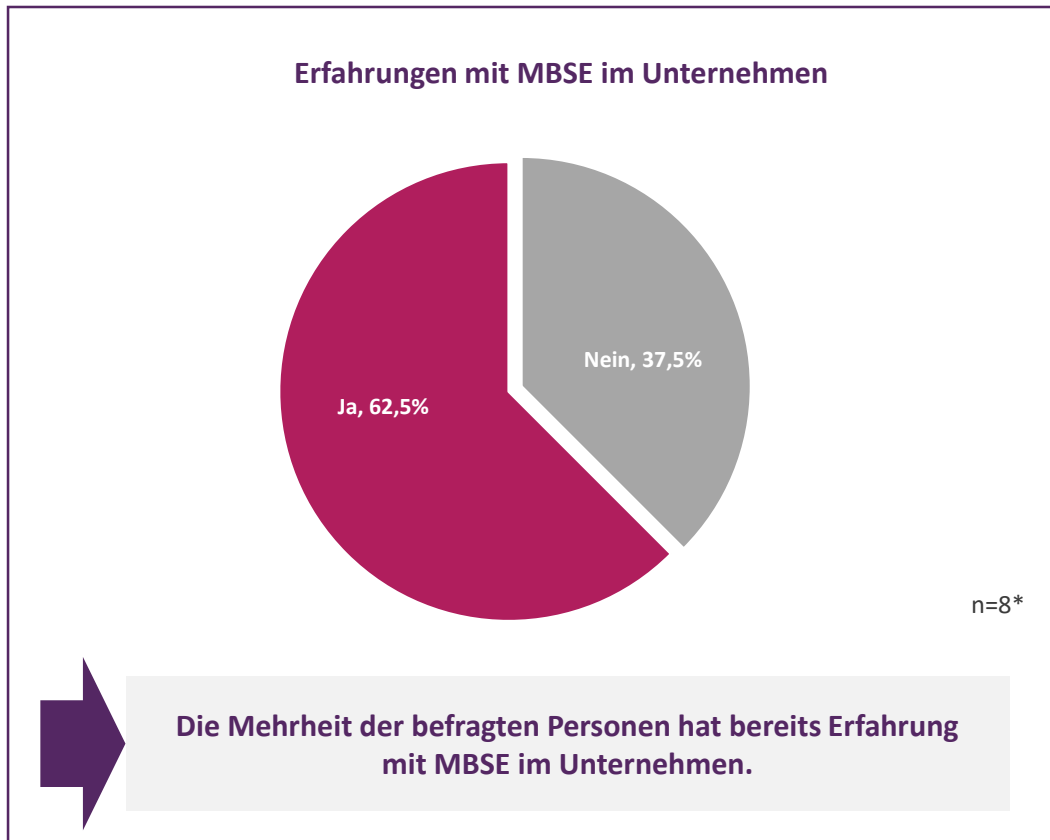
“

Bedarfsanalyse Erfahrungen mit Model-based Systems Engineering



Haben Sie in Ihrem Unternehmen bereits Erfahrung mit Model-Based Systems Engineering (MBSE)?

Wenn „Ja“, geben Sie bitte stichpunktartig an, wie Sie MBSE in Ihrem Unternehmen einsetzen.



”

- Geheime Eigenlösung [P7]
- Systemmodell ermöglicht die Nachverfolgbarkeit von Änderungen (Traceability). Zusammenhang von Anforderungen und Architektur wird toolübergreifend hergestellt [P14]
- Über eine gemeinsame Entwicklungsplattform, um das gesamte V-Modell hinsichtlich SE abzudecken [P15]

“

Wenn „Nein“, gab es eine konkrete Entscheidung gegen den Einsatz von MBSE? Wenn es eine konkrete Entscheidung gegen den Einsatz von MBSE gab, bitte beschreiben Sie die Gründe dafür.

”

Hier gab es keine Antworten der befragten Personen

“

FAHRZEUGSICHERHEIT

[CARISSMA]

Bedarfsanalyse Herausforderungen und Veränderungen in der Mobilität



Welche **Befürchtungen und Herausforderungen** gibt es für Unternehmen aus dem **Bereich Fahrzeugsicherheit** durch die Einführung von automatisiertem bzw. autonomem Fahren **und damit möglicherweise einhergehenden Veränderungen in der Art der Mobilität** (neue Mobilitätskonzepte wie People-Mover, aber auch verändertes Verkehrsgeschehen)?

Zweifel an Technik

- Unvorhersehbare technische Ausfälle [P25]
- Fehlentscheidungen des Fahrzeugs [P6, P2]
- Sicherheitsbedenken, durch fehlenden Fahrer [P41]
- Zuverlässige Erfassung der Umgebung und Verkehrszeichen [P41]
- Verwendung von 100 % sicheren Batteriezellen [P7]

Verkehrsverhalten

- Verkehrsplanung durch Verlagerung von Unfallschwerpunkten und Staus [P49]
- Höhere Geschwindigkeit für autonome Fahrzeuge nötig, um den Verkehrsfluss aufrechtzuerhalten [P19]
- Erhöhtes Risiko für Unfälle aufgrund spät vorhersehbarer Situationen [P19]

Kosten

- Hohe Sicherheitsanforderungen erhöhen die Systemkosten, die der Kunde nicht tragen will [P15]

Komplexe Szenarien

- Unfallursachen durch Interaktion verschiedenster, potenziell betrunkenen Verkehrsteilnehmer [P49]
- Notwendigkeit, das komplexe Straßenverkehrssystem besser zu verstehen und zu simulieren [P2]
- Fehlverhalten wirkt sich nicht isoliert aus, sondern beeinflusst das Fahrverhalten mehrerer Fahrzeuge [P2]

Rechtliche Fragen

- Produkthaftung des Fahrzeugherstellers [P42, P57, P2]
- Erhöhte Sorgfaltspflicht und verbesserte Zulassungsverfahren [P2]

Mischverkehr

- Verkehrssicherheit im Mischverkehr [P41]
- Neue Rahmenbedingungen durch autonome, teilautomatisierte und manuelle Fahrzeuge [P32]

Sonstiges

- Gefahr von Nachlässigkeit bei Teilautomatisierung, Übervertrauen der Assistenzfunktionen [P19]
- Entstehung neuer Berufsbilder mit besonderen Anforderungen -> Gesundes Arbeiten [P31]
- Schwierigkeit, klassische Sicherheitskonzepte zu übertragen [P32]

Bedarfsanalyse Potenziale und Gefahren für die Fahrzeugsicherheit



Welche **Potentiale und Gefahren** ergeben sich **für die Fahrzeugsicherheit** durch automatisiertes Fahren und wie kann davon profitiert bzw. wie können diese reduziert werden?

Potentiale

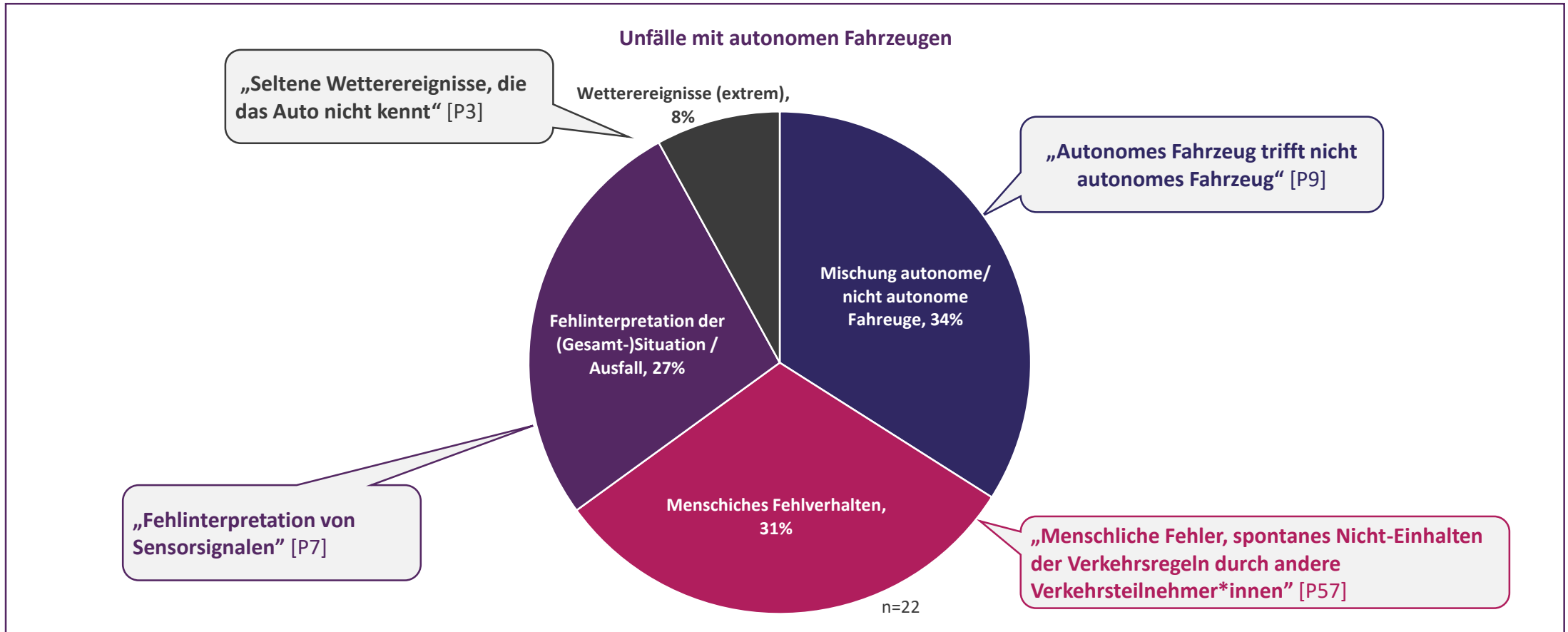
- **Sicherere Verkehrssituation**
[P 9, 13, 19, 31, 32, 37, 42, 52]
- **Fehlerminimierung durch Ausschluss menschlichen Fehlverhaltens**
[P 15, 25, 32, 36, 57, 37, 43, 46]
- **Verbesserung der Verkehrsabläufe durch optimierte Taktung**
[P 32, 33, 36, 49]
- **Verbesserte Verkehrssicherheit durch erweiterte Wahrnehmung (Sichtfeld)**
[P 3, 13, 19]
- **Verwendung von sicheren Batteriezellen**
[P 7]
- **Mobilität für Menschen mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit**
[P 49]
- **Autonomes Fahren führt zu lockerer Gurtpflicht, freier Bewegung im Fahrzeug und weniger robusten Fahrzeugen bei fehlendem Mischverkehr**
[P 46]

Gefahren

- **Technische Ausfälle und Systemfehler**
[P 2, 3, 13, 15, 19, 25, 36, 57, 37, 43]
- **Haftung und Skepsis**
[P 3, 19, 42, 46, 52]
- **Mischverkehr (Autonome, teilautomatisierte und manuelle Verkehrsteilnehmer)**
[P 9, 32, 36, 49]
- **Misuse, durch Eingriffe oder Verletzung der Aufmerksamkeitspflicht (teilautomatisiert)**
[P 31, 52]
- **Verwendung von unsicheren Batteriezellen**
[P 7]
- **Wie sieht der riskominimale Zustand auf der Autobahn aus? Welcher Skaleneffekt tritt hierbei auf?**
[P 33]

Bedarfsanalyse Unfallursachen und -situationen

Was glauben Sie, wodurch werden zukünftig im Zusammenhang mit autonomen Fahrzeugen Unfälle verursacht?
In welchen Situationen?



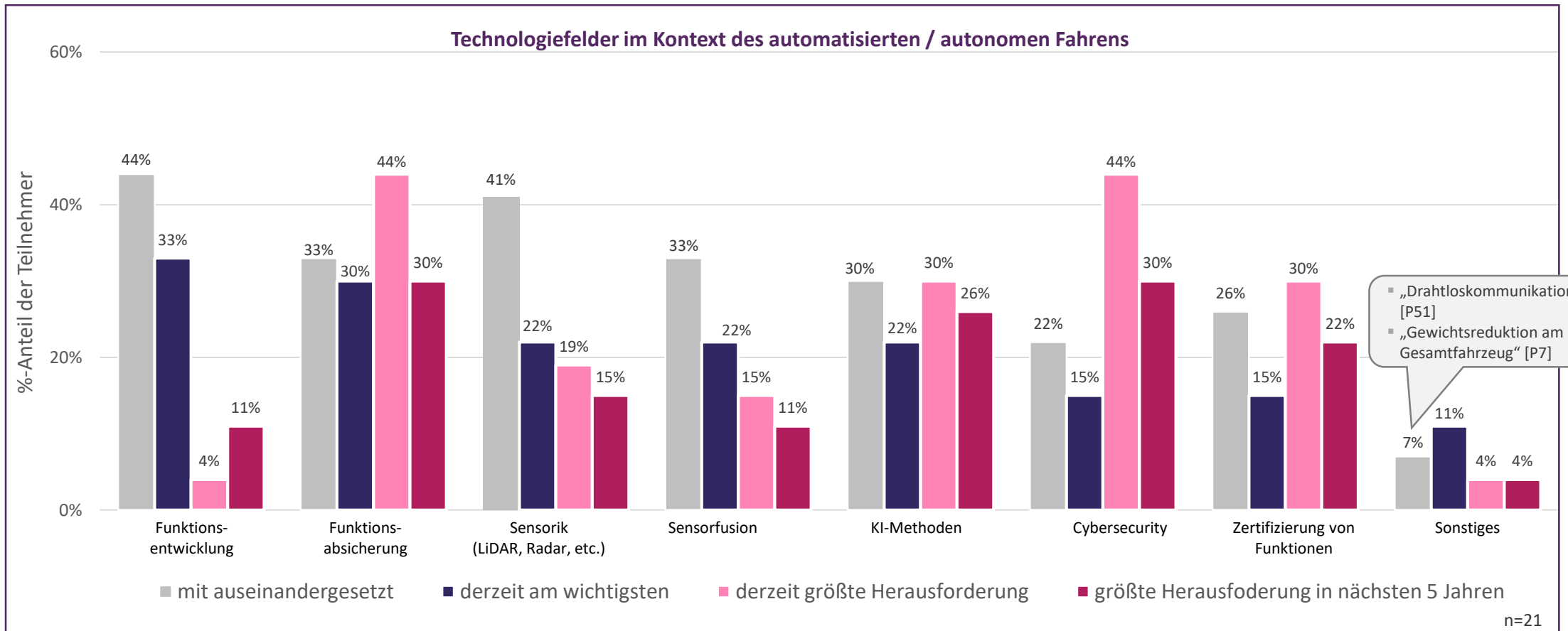
TECHNOLOGIEFELDER IM KONTEXT DES AUTONOMEN FAHRENS

[Institut für Fahrzeugtechnik]

Bedarfsanalyse Technologiefelder im Kontext des autonomen Fahrens



Mit welchen Technologiefeldern haben Sie sich bereits im Kontext des autonomen Fahrens auseinandergesetzt.
Welche sind derzeit am wichtigsten und sind aktuell bzw. zukünftig die größten Herausforderungen? Mehrfachnennungen möglich.



■ „Drahtloskommunikation“ [P51]
■ „Gewichtsreduktion am Gesamtfahrzeug“ [P7]

Bedarfsanalyse

Fazit Technologiefelder und Entwicklungsbedarfe



Fazit zu den aktuell und zukünftig wichtigen **Technologiefeldern**

- **Viele Unternehmen und Befragte setzen sich bereits mit den Themen rund ums automatisierte Fahren auseinander, insbesondere mit Funktionsentwicklung, Funktionsabsicherung, Sensorik sowie Sensorfusion.**
- **Ein Großteil der Teilnehmenden beschäftigt sich mit Funktionen L3 aufwärts.**
- **Größte zukünftige Herausforderungen werden gesehen in:**
 - Funktionsabsicherung
 - KI-Methoden
 - Funktions-Zertifizierung und
 - Cybersecurity

In welchen Bereichen sehen Sie in Ihrer Region noch **Bedarfe, um Unternehmen besser bei der Entwicklung von autonomen Fahrfunktionen zu unterstützen?**

”

- größere Investitionsbereitschaft in spezialisierte KMUs [P7]
- Mehr Unternehmen interessieren [P9]
- Standardisierung von Schnittstellen [P10]
- Fachkräftemangel; fehlende Kenntnisse in KI und Datenverarbeitung [P28]
- Leichter Zugang zu Testfeldern / Reallaboren, Abbau von Bürokratie in der Zulassung / Freigabe von Fahrzeugen und Funktionen [P32]
- Ausbau digitale Infrastruktur, F&E weiter stärken [P62]
- Information [P49]
- Vereinfachung der Genehmigungsverfahren [P50]
- Drahtloskommunikation [P51]
- Flatrate-Betrieb digitaler Testfelder (v.a. V2X-Infrastruktur) [P52]

“



Insbesondere der Zugang zu Testfeldern, Digitalisierung sowie Standardisierung und Simplifizierung und Fachkräfte sind wesentliche Regionale Bedarfe.

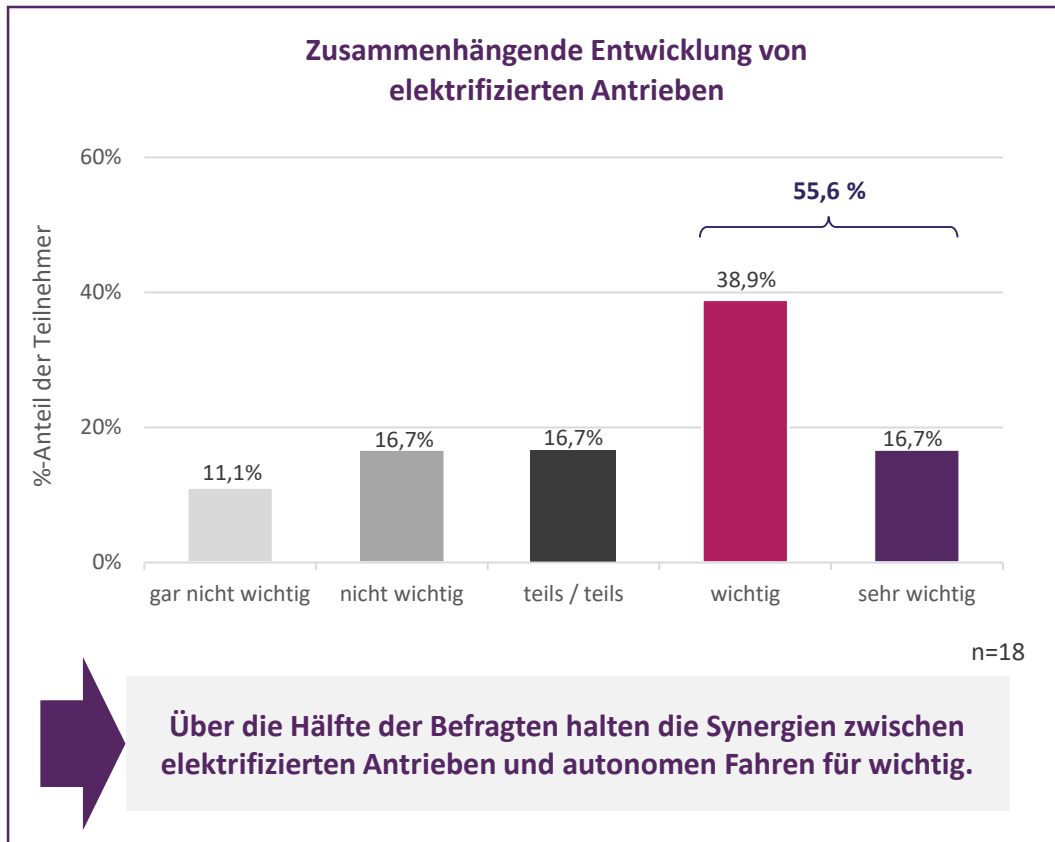
Bedarfsanalyse

Rolle des elektrifizierten Antriebs fürs autonome Fahren



Wie wichtig ist die zusammenhängende Entwicklung von elektrifizierten Antrieben im Kontext autonomen Fahrens?

Welche Antriebsfunktion ist Ihrer Meinung nach am wichtigsten im Zusammenhang mit dem autonomen Fahren?



”

- energieeffiziente Regelung des Antriebstranges inkl. Batterie & Brennstoffzelle [P7]
- Fahrdynamik [P9]
- hochdimensionale Antriebe, Regelgüte [P22]
- Autonomes Fahren ist **unabhängig vom Antrieb** (jedoch mit leichten Vorteilen für Elektrifizierte Fahrzeuge) [P28]
- Bremsen [P55]
- **vorrangig E-Antriebe**, aber prinzipiell ist automatisiertes Fahren unabhängig vom Antrieb [P62]
- **Geschwindigkeit der Energiezufuhr** [P42]
- Egal [P50]
- **Antriebsform ist egal** – ob die Sensorik, Logik, Kommunikation mit Diesel, Benzin, Elektrizität oder Magie funktioniert ist letztendlich egal [P51]
- **Vortriebskontrolle** (Beschleunigung / Bremsen) [P52]

“

Bedarfsanalyse

Fokus Antrieb und automatisiertes Fahren



Sehen Sie **Herausforderungen hinsichtlich Entwicklungskapazitäten** und Investitionen zwischen elektrifizierten Antrieben und autonomem Fahren? Wenn ja, welche? Wenn nein, warum nicht?

- „Da der Batterieelektrische Antrieb gesetzt ist, sollte dieser Bereich **keine Herausforderung** darstellen.“ [P5]
- „**Verbesserung der Regelbarkeiten**“ [P7]
- „Die Summe ist meist konstant, sodass **Trade-offs** erforderlich sind.“ [P9]
- „Ja, für beide Bereiche müssen **große Investitionen und Entwicklungskapazitäten** aufgebaut werden.“ [P15]
- „Nur im üblichen **Fachkräftemangel** und einer gewissen **Schnittmenge in den** für beide Technologien benötigten **Kompetenzen**.“ [P28]
- „Zur Zeit beides **Kostentreiber**, beide Technologien **bedürfen Software-Kompetenz**.“ [P55]
- „Abhängig von jeweiliger Vernetzung / Verflechtung beider Abteilungen im jeweiligen Unternehmen, **sofern unabhängig** voneinander scheinen sich **keine Kapazitätskonflikte** zu ergeben.“ [P32]
- „Ja, **Wettbewerb um Kapital und Ressourcen**. E vor A.“ [P42]
- „**Fehlendes Fachpersonal**“ [P51]
- „Nein, ich sehe **keine großen Herausforderungen**. Die **E-Antriebe** sind, was die Funktionsschnittstelle betrifft, **erst einmal ausentwickelt**. Die Schnittstellen sind ziemlich wohldefiniert und mächtig.“ [P52]

Sehen Sie **Synergien zwischen dem Antrieb und dem autonomen Fahren**? Wenn ja, welcher Themenbereich wäre hierbei für Sie am wichtigsten?

- „**Verbesserung der Regelbarkeiten**“ [P7]
- „**Energiespeicher**“ [P9]
- „Der **Antrieb** ist ein **Teil vom autonomen Fahren**, welcher über ein gemeinsames Systems Engineering entwickelt werden sollte.“ [P15]
- „Durch automatisiertes Fahren kann das **Fahren effizienter** gestaltet werden, **wodurch die Reichweite von Elektrofahrzeugen steigen könnte**.“ [P41]
- „Reichweitenoptimierung, Effizienz, Bedeutung von E-Antrieben im Bereich von **Fail-Safe-Systemen, Funktionaler Sicherheit**.“ [P32]
- „Eher nicht. Vermutlich kommen **Virtuelle Fahrer mit kleineren Antrieben** aus.“ [P42]
- Natürlich gibt es **Synergien**, insb. was das Thema "Effizienz" betrifft. Ich halte sie aber für überschätzt und eher für Demonstrationsprojekte. **Was für Kunde und Unternehmen wichtiger ist: wie fühlt sich das autonome Fahren an / ist das Fahren auch ein Erleben**, oder nur Transport wie in der S-Bahn / wo verortet sich der Fahrer eigentlich? Das sind wirtschaftlich wesentliche Themen, das wird großen Einfluss auf unser Unternehmen haben. **Wer "Effizienz" einfach über "Erleben" stellt, gefährdet die OEMs**.“ [P52]

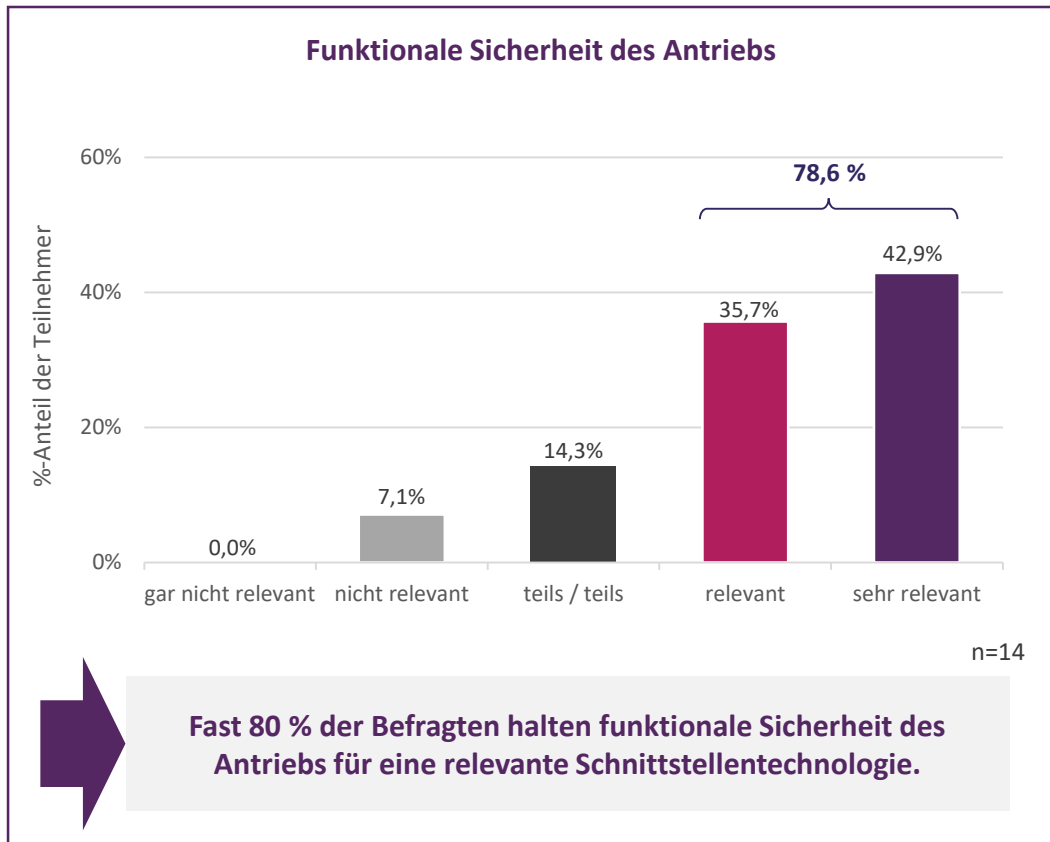
Bedarfsanalyse

Funktionale Sicherheit des Antriebs und Gesamtfazit



Wie relevant ist Ihrer Meinung nach die funktionale Sicherheit des Antriebs für eine relevante Schnittstellentechnologie hinsichtlich des autonomen Fahrens?

Gesamtfazit zu Antrieben im Zusammenhang mit dem autonomen Fahren?



”

- Der **elektrifizierte Antrieb** wird größtenteils als Grundlage und **nicht so signifikant für** die Funktionsentwicklung und **das automatisierte Fahren** gesehen.
- **Herausforderung** ist insbesondere der **potentielle „Kannibalismus“ beider Megatrends** gerade hinsichtlich notwendiger Investitionen sowie mangelnden Fachkräften. Auch die Erlebarkeit der Fahrfunktionen und Kommunikation zu den potentiellen FahrerInnen stellen zukünftig Herausforderungen dar.
- **Chancen** sehen die Teilnehmenden bei der **Gesamteffizienz des Fahrzeugs** wodurch Reichweitengewinne erzielt werden können. Weitere **Potentiale** bietet die **funktionale Sicherheit und Fail-Safe-Funktionen**.

“

ANFORDERUNGEN AN DIE INNOVATIONSPLATTFORM

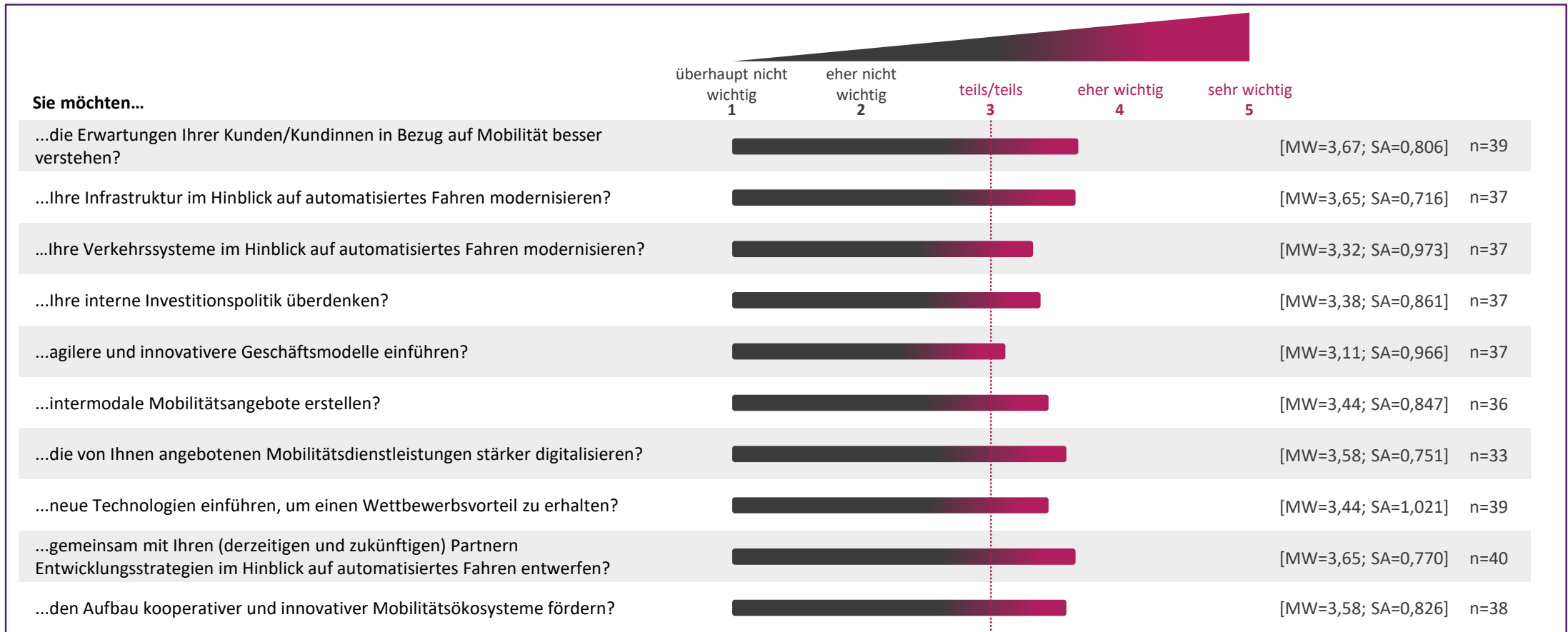
[DLR]

Bedarfsanalyse

Strategische Bedürfnisse



Bitte ordnen Sie den unten aufgeführten Bedarfen und Bedürfnissen eine Wichtigkeit zu, basierend auf den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen Ihrer Organisation.

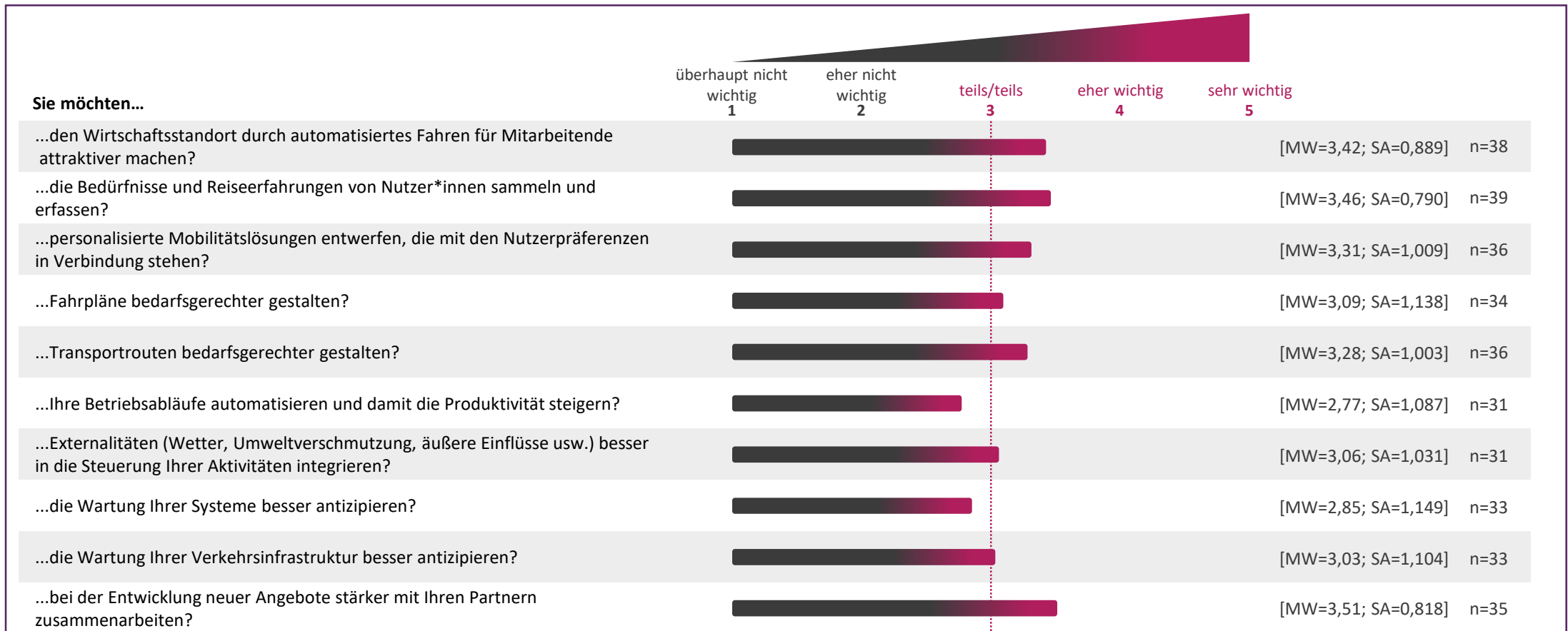


Bedarfsanalyse

Taktische Bedürfnisse



Bitte ordnen Sie den unten aufgeführten Bedarfen und Bedürfnissen eine Wichtigkeit zu, basierend auf den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen Ihrer Organisation.

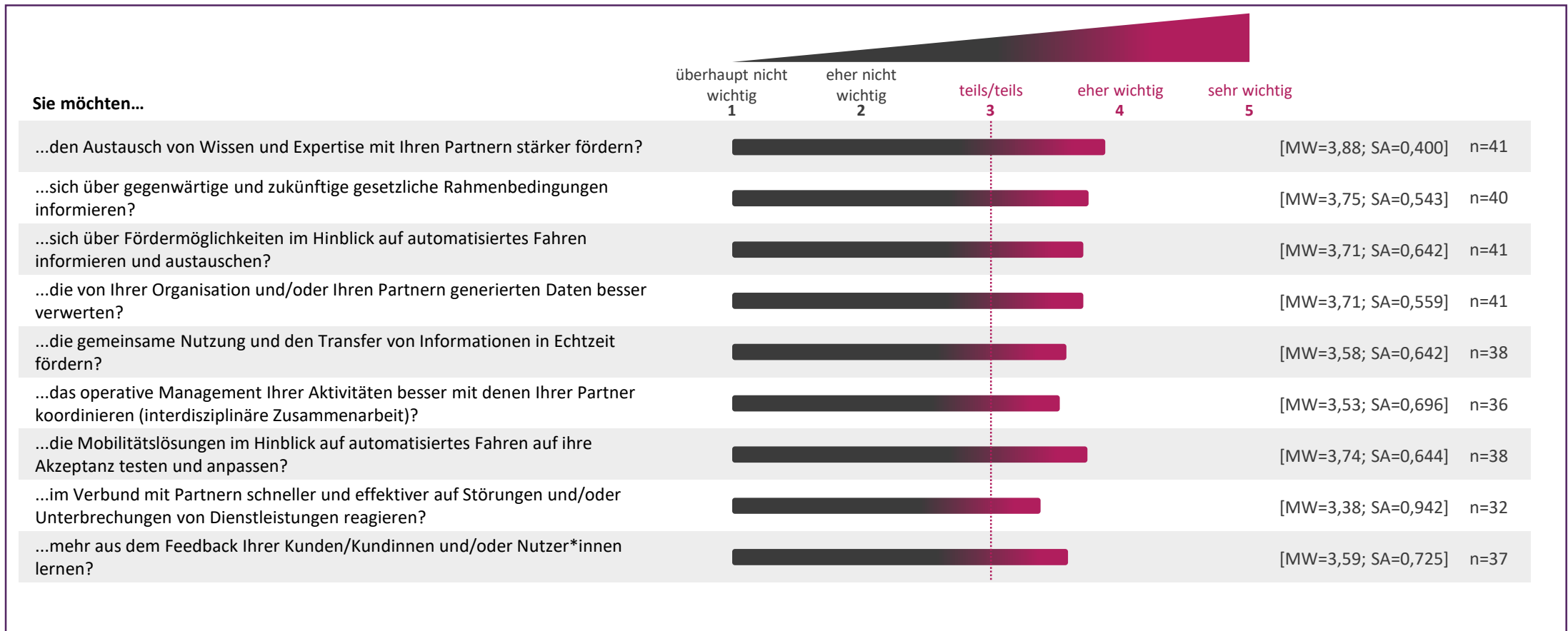


Bedarfsanalyse

Operative Bedürfnisse



Bitte ordnen Sie den unten aufgeführten Bedarfen und Bedürfnissen eine Wichtigkeit zu, basierend auf den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen Ihrer Organisation.



Bedarfsanalyse

Weitere Bedürfnisse und Lösungsansätze



Wenn möglich, präzisieren Sie bitte Ihre **Gedanken/Überlegungen zu den oben genannten Problemstellungen** in dem Freitextfeld.

Verwenden Sie bereits auf dem Markt erhältliche Lösungen für die oben genannten Probleme oder haben Sie selbst "hausgemachte" **Lösungen zur Erfüllung dieser Bedürfnisse** entwickelt?

„Als Betreiber der Autobahn in Deutschland sind unsere Kunden die Verkehrsteilnehmer. Da die Dienstleistung Autobahn "kostenfrei" zur Verfügung gestellt wird, gilt es im Wesentlichen die Verfügbarkeit zu erhöhen und Staus und Störungen zu vermeiden. Geschäftsmodelle spielen hingegen nur eine untergeordnete Rolle. Obgleich als Betreiber uns bewusst ist, dass **viele AVF-basierte Geschäftsmodelle digitalisierte Infrastrukturen voraussetzen und einheitliche Standards und Regelungen erwarten.**“ [P55]

„Bisher **stehen** verschiedene Unternehmensgruppen (OEM, Infrastrukturhersteller, u.a.) einem fachlich tiefergehenden **Austausch skeptisch gegenüber, da sie um Ihre Marktposition fürchten.**“ [P41]

”

- Wir werden den **digitalen C-ITS-Baustellenwarner** bundesweit auf allen Autobahnen einführen. So erfahren die Fahrerinnen und Fahrer auf den Autobahnen frühzeitig, ob auf der vor ihnen liegenden Strecke eine Tagesbaustelle eingerichtet wurde. Dank dieser Information können sie ihr Fahrverhalten rechtzeitig anpassen, sodass die Gefahren von abruptem Bremsen oder Auffahrunfällen minimiert werden. Durch diese Kommunikation von Fahrzeugen und Straßenbetreibern wird das Fahren deutlich sicherer und angenehmer. [P34]
- Aktuell für die Autobahn den standardisierten **Dienst C-ITS** Baustellenwarner deutschlandweit ein. Dieser **bedingt**, dass die OEMs den verwendeten **ETSI ITS-G5 Standard** ebenfalls nutzen. Hierbei gibt es aktuell jedoch Bedenken in puncto fahrzeugseitiger Durchdringung. [P55]
- **Erprobung hauseigener Lösungen läuft**, wird aber nicht auf einer offenen Plattform geteilt werden. [P47]

“

Bedarfsanalyse

Transformationsstatus und Erfolgsaussicht



Haben Sie weitere Überlegungen und/oder Bedürfnisse, die Sie uns gerne mitteilen möchten?

„Verkehrssicherheit als höchste Priorität“ [P33]

„Ein wichtiger Aspekt für uns ist das **Feedback der Endnutzer**. Deshalb ist es für uns wichtig, einen **Pool von Testpersonen/Testbenutzern** zu haben, die uns helfen, die Produkte zu testen und zu verbessern.“ [P29]

„Autonomes fahren wir zuallererst für diejenigen interessant denen diese Mobilitätsform bisher durch Krankheit oder Behinderung verwehrt ist. Hier könnten **autonome Fahrzeuge** sogar **als Hilfsmittel zur Selbstständigkeit oder Versorgung** angesehen werden (Herz-Kreislauf Erkrankungen, Spasmen, Epilepsie...)“ [P49]

„Aktuelle Dienste der OEMs zeigen dass Level 4/5 Dienste zunächst auf der Autobahn ausgerollt werden. Wir würden es begrüßen, wenn dafür auf Daten und Dienste der Autobahn zukünftig zurückgegriffen wird. Ohne Infrastrukturunterstützung sehen wir als Betreiber **mittelfristig vor allem in der Übergangsphase des Mischverkehrs Schwierigkeiten im Bereich der Zulassung von AVF-Fahrzeugen und dazu korrespondierenden Diensten**.“ [P56]

Bedarfsanalyse Nutzer der Innovationsplattform

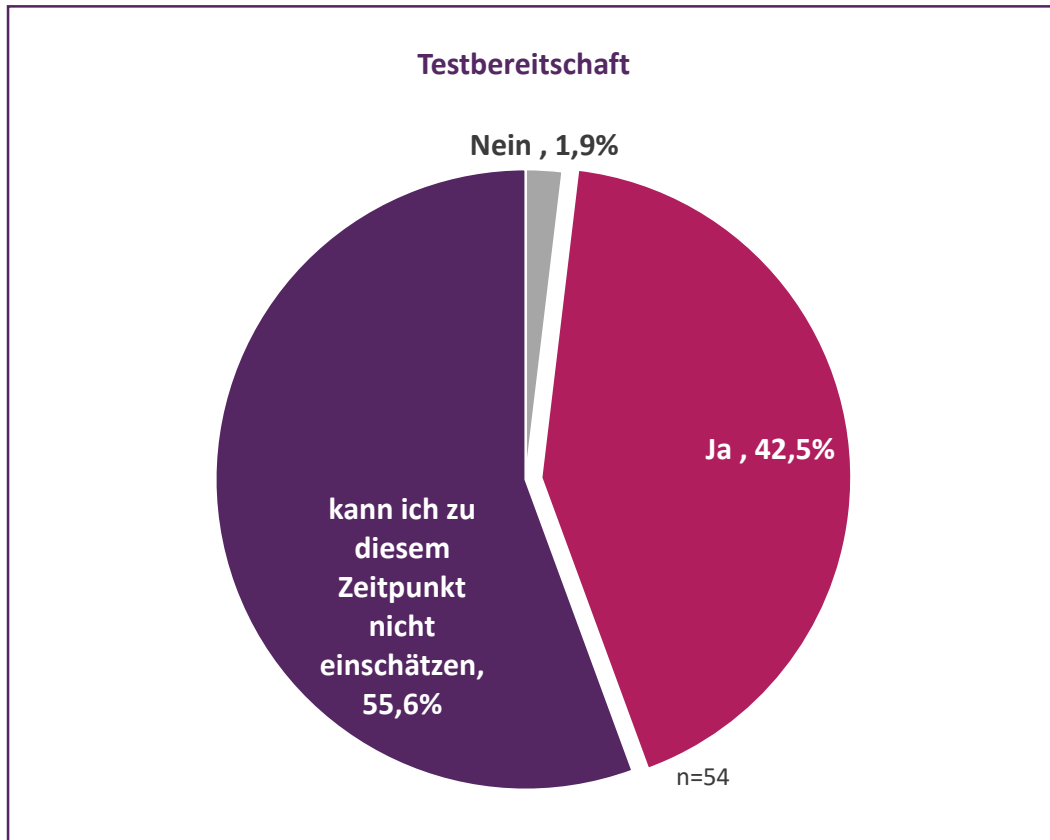


Angenommen wir gestalten die Plattform für den Wissenstransfer so, dass sie die von Ihnen erklärten Bedürfnisse/Bedarfe erfüllen kann.

Wären Sie in diesem Fall bereit, die Plattform mit uns zu testen?

Wir sind auf der Suche nach weiteren Akteur*innen, die diese Plattform für den Wissenstransfer nutzen könnten.

Welche Unternehmen wären Ihrer Meinung nach dafür geeignet?



”

- OEM, Tier1, Testanlagen-Hersteller, Ingenieurdienstleister, öffentliche Einrichtungen und Behörden, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Verbände und Vereine [P28]
- Automobilindustrie [P33]
- Im Prinzip alle die mit Mobilität arbeiten [P29]
- Volkswagen AG und deren Entwicklungspartner [P6]
- Produzierende Unternehmen des Maschinenbaus [P9]
- LB.systems, FLET, IFOS, INVENT, Metronix, Netzlink, IFA, GKN, Fraunhofer [P7]
- Forschungseinrichtungen und Universitäten; Infrastrukturbetreiber; Fahrzeughersteller [P27]
- Herstellung von Kontakt zu Doktoranden [P47]
- DLR [P54]
- BMDV, ADAC, ländlicher Raum [P49]

“

Förderhinweis



Der Transformations-Hub **MIAMy – Accelerate Market Introduction of autonomous Mobility** wird vom Bundesministerium Wirtschaft und Klimaschutz aus der Förderbekanntmachung „Aufbau und Umsetzung von Transformations-Hubs zur Unterstützung von Transformationsprozessen in Wertschöpfungsketten der Automobilindustrie“ durch Zuwendung in Höhe von 4,7 Mio. € finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz wider. Die Bewilligungsbehörde kann nicht für sie verantwortlich gemacht werden.

Ansprechpartner



Studienleitung

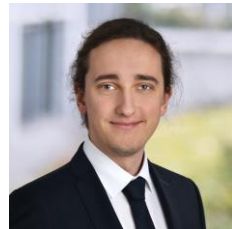


Nadine Pieper
Lehrstuhl für Dienstleistungsmanagement



Dr. Marie Ritter
Lehrstuhl für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie

Mitwirkende



Ferdinand Kampe
Niedersächsisches Forschungs-
zentrum Fahrzeugtechnik (NFF)



Pauline Fellenberg
Institut für
Rechtswissenschaften



Dr. Karsten Liesner
Deutsches Zentrum für
Luft- und Raumfahrt (DLR)



Lars Everding
Institut für
Konstruktionstechnik



Dr. Axel Sturm
Institut für
Fahrzeugtechnik



Dr. Dagmar Steinhauser
Forschungs- und Test-
zentrum CARISSMA

07.03.2024

TRANSFORMATIONS-HUB MIAMY

Das sind wir –
das Team von #miamyhub!



Für weitere Informationen siehe unsere Website:
<https://transformations-hub-miamy.de/>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages