



Einstellungsorientierte Akzeptanzanalyse zur Elektromobilität im Fahrradverkehr

3. Nationaler Radverkehrskongress
Münster, 14. Mai 2013

Agenda

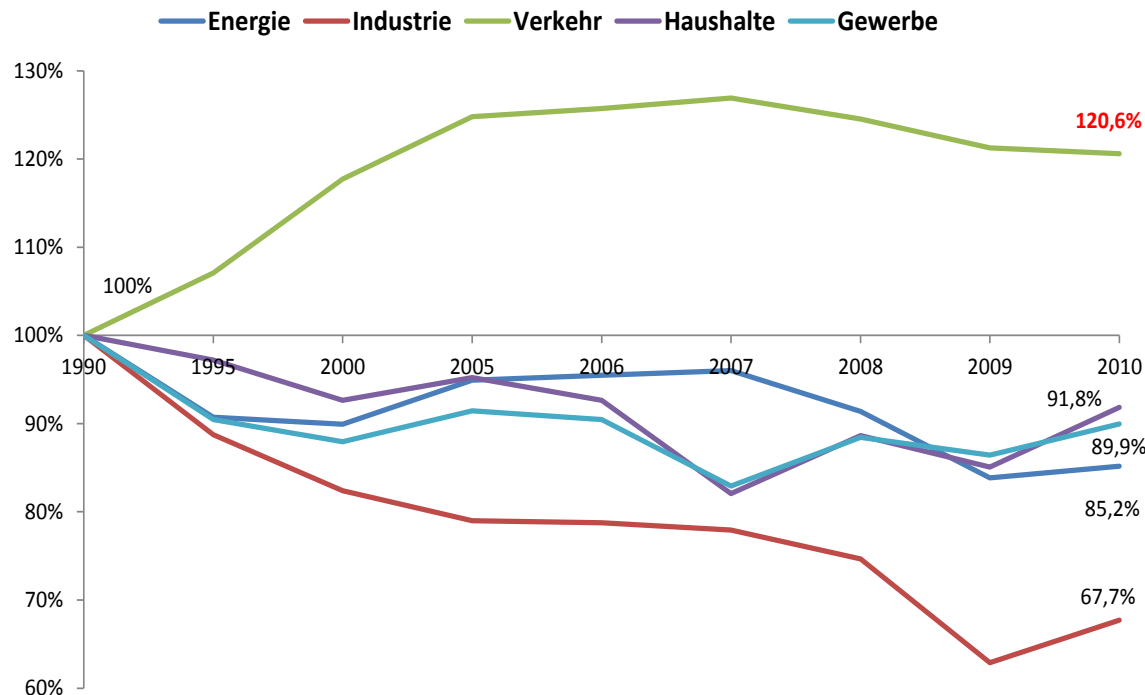
■ Hintergrundinformationen

- Projektvorstellung
 - Erkenntnisse der Datenanalyse
 - Fazit und Ausblick
-

Klimawandel als zentrale Herausforderung – der Verkehrssektor ist verantwortlich für 25 % der europaweiten CO₂-Emissionen

CO₂ Emissionen nach Sektoren (EU-27)

[in Prozent]



Anmerkungen

- **2010 Rekordhoch** mit 30,6 Gigatonnen weltweiter CO₂-Ausstoß
- **Hauptverursacher** der Treibhausemissionen ist der **CO₂-Ausstoß** (87,4 %)
- Verantwortlich für die Emissionen ist die Verbrennung **fossiler Energieträger**
- **Anstieg** um mehr als **20 %** der verkehrlichen CO₂-Emissionen in **Europa**
- **moderate Reduzierung** der verkehrlichen CO₂-Emissionen von 5,6 % in **Deutschland**

Quelle: Umweltbundesamt: Daten zum Verkehr 2012

Herausforderungen für die strategische Planung – Gestaltung und Transformation bestehender Strukturen und Systeme

Status Quo

Politische Ziele

- Industrieländer global: Minderung **von 80 – 95 %** der **Treibhausgasemissionen** bis 2050 gegenüber 1990
- **Weißbuch** der Europäischen Kommission (2011): Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 80 % / **Verkehr** um **60 %** gegenüber 1990
- **Klimaschutzgesetz** NRW: Treibhausgasemissionen bis 2050 um min. **80 %** verringern
- **Energiekonzept** (2010) / **Energiewende** (2011): Reduzierung des **Energieverbrauchs** um **40 %** im Verkehr gegenüber 1990

Megatrends

- **Klimawandel** und **Energiewende**
- Verknappung und **Verteuerung** von fossiler **Energieträger**
- **Demografischer** Wandel
- Urbanisierung
- erhöhtes Umwelt- und **Gesundheitsbewusstsein**
- **Globalisierung** (Arbeitsteilung, Multilokalität, Datenströme)
- Veränderte **Mobilitätsbedürfnisse** und Wandel der **Mobilitätskultur**

Welche **Trend-Entwicklungen stabilisieren** sich in den nächsten Jahren im Mobilitätssegment?

Mobilitätstrends

- **Sinkende** Pkw-Km pro Kopf bei jungen Erwachsenen
- Immer mehr junge Menschen in Haushalten ohne Pkw – Trend **weg vom Auto**
- Junge Generation verliert das Interesse am Auto (**Status Symbol**)

- **Diversifikation** in der Mobilität – veränderte Nutzungsstrukturen
 - Pkw-Besitzer nutzen vermehrt andere Verkehrsmittel
 - Steigende Multimodalität - 40 % nutzen regelmäßig unterschiedliche Verkehrsmittel
- **Pragmatische** Verkehrsmittelwahl
 - Steigende Kosten des Autofahrens – limitierte Budgets
 - Car-Sharing / Bike-Sharing (Nutzen statt besitzen)
- Neue **Dienstleistungen** (IuK, Social Web, social Medien) schaffen neue Möglichkeiten und Alternativen (Pendlerbörsen, Mitfahrsysteme)

- Rückgang des Autos als **Universalverkehrsmittel**
- **Renaissance** des Rads (und des E-Bikes)

Habitualisierte Muster und Gewohnheiten zu verändern bzw. neue (elektrifizierte) Mobilitätsformen zu **erfahren** und zu **erlernen** sind Prozesse, die erst in das Bewusstsein verankert werden müssen

Mobilitätsbausteine



Anmerkungen

- Individuelle **Mobilität** wird in Zukunft **variabler** und flexibler (Inter- und Multimodalität)
- **E-Mobilität** vom Systemgedanken fördert das **downsizing** und die **Entschleunigung**
- **E-Bike** upsizing des Fahrrads
- Neue **Verkehrsmittel** und **Nutzungskonzepte** am Markt
 - Elektrische Kleinstfahrzeuge (LEV)
 - (e-)Car-Sharing / (e-) Bike-Sharing / Ride-Sharing
 - e-Autos, e-Scooter
 - Fun-mobile (Segway)
- **Nutzerakzeptanz** entscheidendes Kriterium für nachhaltigen Erfolg

Das **Elektrofahrrad** ist eine umwelterhaltende Technik und ein Baustein für ein **intelligentes** und modernes **Mobilitätssystem**

Pressemeldungen

Forschung Aktuell 08-2012

Elektromobilität – Hype oder nachhaltige Mobilitätslösung für Städte und Regionen?

SPIEGEL ONLINE

11. Dezember 2012, 14:33 Uhr

Dienstwagen-Privileg

Mein Fahrrad, sponsored by Fiskus

LEIHWAGEN STATT AUTOKAUF

Generation ohne Golf

von Carsten Herz

Für junge Menschen sind Autos kein Statussymbol mehr. Die Hersteller sind alarmiert und versuchen nun mit neuen Konzepten vom Car-Sharing bis zum Elektroroller, wie die Bra-

WERTEWANDEL

Junge Deutsche verlieren Lust am teuren Auto

13.03.2010 | Autor: Marco Dalan und Nikolaus Doll

ARTIKEL Pedelecs und E-Bikes

Rückenwind aus der Steckdose

Regenerative Antriebskonzepte kommen ins Rollen – auch auf zwei Rädern.

Pedelec: Rad mit eingebautem Rückenwind

Smart baut Elektrofahrrad

Smart E-Bike kommt 2012

Elektrozweiradmobilität wird Teil der alltäglichen Mobilitätskette



Verkehrsmittel

CO₂-Ausstoß pro Pkm*

Pedelec

5,4 g CO₂

Metro/Tram

72 g CO₂

Eisenbahn Nahverkehr

95 g CO₂

PKW

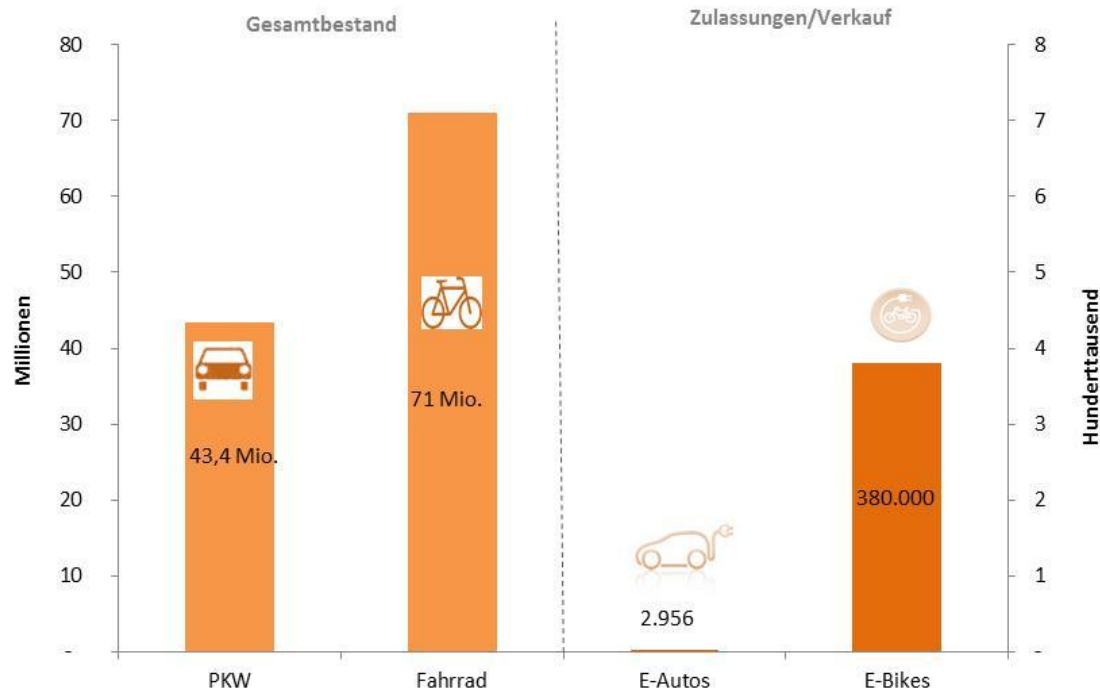
144 g CO₂



Die **Elektrorevolution** hat bereits begonnen, jedoch nicht auf vier, sondern auf **zwei** Rädern – Hype oder Chance als **Lifestyle-Produkt** ?

Fahrzeugbestand – Zulassungen/Verkauf

[2012 Deutschland]



Kernaspekte

- **Steigerung der Verkaufszahlen um 150 % (2009-2012)**
- **aktuell** sind rund **1.3 Mio.** E-Bikes in Deutschland unterwegs
- **Anteil von 1,9 %** bei einem Bestand von 70 Mio. Fahrrädern
- **Marktanteil von aktuell 10 %** am Fahrrad-Gesamtmarkt
- **95 %** der verkauften E-Bikes gehören zur Gattung der sogenannten „**Pedelecs**“
- **Prognose bis 2030:** Anstieg Marktanteil auf bis zu 15 %

Quelle: Zweirad-Industrie-Verband e. V.; KBA, Statista

Elektrofahrrad ist ein Fahrrad, das tretunterstützend oder vollständig von einem Elektromotor angetrieben wird

Übersicht Elektrofahrräder

Pedelec Pedal Electric Cycle

- Motorleistung bis maximal **250 Watt**, während des Tretens
- bis zu einer **Geschwindigkeit** von 25 km/h
- **kein** Versicherungskennzeichen, Zulassung oder Führerschein
- **Anfahrhilfe** bis 6 km/h möglich (dann Mofa-Prüfbescheinigung)

S-Pedelec

- **Kleinkrafttrad**
- beim Treten bis zu einer **Geschwindigkeit** von 45 km/h
- **Motoren** bis 500 Watt
- Versicherungskennzeichen, **Betriebserlaubnis** und Mofa-Prüfbescheinigung

E-Bike

- **Elektromofa** / Kleinkrafttrad
- mit Hilfe des Elektroantriebs - auch **ohne Treten** der Pedale bis zu einer Geschwindigkeit von **20 km/h**
- **Motorleistung** bis 1 kW
- Versicherungskennzeichen, **Betriebserlaubnis** und Mofa-Prüfbescheinigung

Quelle: ADFC, Handbuch GoPedelec

Agenda

-
- Hintergrundinformationen
 - **Projektvorstellung**
 - Erkenntnisse der Datenanalyse
 - Fazit und Ausblick
-

Wirkungen der Elektromobilität im Fahrradverkehr – Potenziale für eine nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung

Projektdesign

- Ermittlung der **Potenziale** für die zunehmende Einführung und Verbreitung der Elektromobilität im Fahrradverkehr insbesondere für eine nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung
- **Recherchen und Aufarbeitung** des vorhandenen Wissens in Forschung und Praxis zum Verhalten der **tatsächlichen** und **potenziellen** Nutzer von Pedelecs und E-Bikes
- **Online-Befragung** zu Meinungen und Einstellungen über Elektrofahrräder im Sommer 2012 & **Expertenbefragung**
- Ansatzpunkte für die Praxis und **Forschungslücken** zur Nutzbarmachung der absehbaren Potenziale
- **Förderung** durch das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (02/2012 - 12/2012)

Fragebogen zu Elektrofahrrädern



Vielen Dank, dass Sie sich für unseren Fragebogen zu Elektrofahrrädern interessieren und sich die Zeit nehmen, ihn auszufüllen!

In diesem Fragebogen geht es darum, mehr über die Einstellungen und Meinungen der Bevölkerung zu Elektrofahrrädern (Fahrräder mit Elektromotor-Unterstützung: Pedelecs, E-Pedelecs und E-Bikes) zu erfahren, um Potenziale für Elektromobilität im Radverkehr zu identifizieren. Dabei richtet sich unser Blick sowohl auf Menschen, die schon Elektrofahrräder nutzen oder besitzen, als auch auf Personen, die sicheres Wissen noch gar keine Erfahrung damit haben. Jeder beantwortete Fragebogen ist wichtig und wertvoll!

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert etwa 10-15 Minuten. Bei manchen Fragen sollen Sie Ihre persönliche Einschätzung abgeben. Bitte beantworten Sie die Fragen, ohne lange darüber nachdenken zu müssen und geben Sie Ihre Meinung spontan ab. Es gibt hier keine richtigen oder falschen Antworten – es zählt ausschließlich Ihre eigene Beurteilung. Wenn Sie eine Frage nicht beantworten möchten, gehen Sie einfach zur nächsten Frage über.

In der Regel ist nur eine Antwortmöglichkeit pro Frage vorgesehen, was es auch mehrere Möglichkeiten gibt, was dies denkt. Manchmal können Sie auch mehrere Antworten angeben, wenn Sie das für sinnvoll halten. Bitte markieren Sie dann alle zutreffenden Antworten. Wenn Sie eine Frage nicht beantworten können, schreiben Sie das in der entsprechenden Zeile auf.

Antwortmöglichkeiten	sehr nicht zutreffend	etwas weniger zutreffend	etwas mehr zutreffend	sehr zutreffend	keine Angabe
Ich fahre gerne Fahrrad.	☐	☐	☐	☐	☐

Die Teilnahme an unserer Befragung ist selbstverständlich freiwillig. Fragen zu Ihrer Person dürfen lediglich dazu, alle Befragten bei der Auswertung in verschiedene Gruppen einteilen zu können (z. B. für Vergleiche zwischen verschiedenen Altersgruppen oder zwischen Frauen und Männern). Das Ausfüllen und die Auswertung des Fragebogens erfolgt anonym und die Ergebnisse werden ausschließlich zu Forschungszwecken verwendet. Sämtliche Bestimmungen des Datenschutzes werden selbstverständlich eingehalten.

Zu unserem Institut: Das IS - Institut für Land- und Stadtentwicklungsforschung ist ein außeruniversitäres (raumwissenschaftliches) Forschungsinstitut mit Sitz in Dortmund und Aachen. Wir beschäftigen uns z.B. mit der Forschung zu Mobilitätsverhalten. Weitere Informationen können Sie unter <http://www.is-entwicklung.de> erhalten. Dieses Projekt wird im Auftrag des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen durchgeführt.

Und nun drücken Sie bitte "Weiter", um den Fragebogen zu starten.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Machen **Elektrofahrräder** Menschen in Randbezirken der Städte **unabhängiger und mobiler?**

Weitere Forschungsprojekte

BEFRAGUNG

Student befragt Bürger zu Elektrofahrrädern

18.10.2012 | 18:09 Uhr



Online-Befragung zum Thema „Elektrofahrräder als Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehr“

Lehrstuhl für Verkehrsplanung, Verkehrsökonomie und Verkehrspsychologie, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrspsychologie, Universität Bochum

1. Zielsetzung der Befragung

Die Befragung soll die Einstellung der Bürger zu Elektrofahrrädern als Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehr untersuchen. Die Befragung soll die folgenden Fragen beantworten:

- Welche Vorteile und Nachteile sehen Sie bei der Nutzung von Elektrofahrrädern?
- Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit Elektrofahrräder als Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehr akzeptiert werden?
- Welche weiteren Maßnahmen sind erforderlich, um die Nutzung von Elektrofahrrädern zu fördern?

2. Fragebogen in der Befragung

Der Fragebogen besteht aus 10 Fragen. Die Fragen sind in zwei Teile unterteilt. Der erste Teil enthält Fragen zur allgemeinen Einstellung zu Elektrofahrrädern. Der zweite Teil enthält Fragen zur Nutzung von Elektrofahrrädern als Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehr.

3. Teilnahmebedingungen

Die Teilnahme an der Befragung ist freiwillig. Die Befragung ist anonym. Die Befragung ist für alle Bürger offen, die in Bochum wohnen. Die Befragung ist bis zum 31.10.2012 möglich.

4. Kontakt

Wenn Sie Fragen haben, kontaktieren Sie bitte den Dozenten des Lehrstuhls für Verkehrsplanung, Verkehrsökonomie und Verkehrspsychologie, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrspsychologie, Universität Bochum.

5. Datenschutz

Die Befragung ist anonym. Die Befragung ist für alle Bürger offen. Die Befragung ist bis zum 31.10.2012 möglich.

6. Impressum

Lehrstuhl für Verkehrsplanung, Verkehrsökonomie und Verkehrspsychologie, Institut für Verkehrsplanung und Verkehrspsychologie, Universität Bochum

Kernaspekte

- **Einsatz und die Nutzung** der Elektrofahrräder weitestgehend unerforscht
- **Masterarbeit** an der Bochumer Universität in Kooperation mit dem ILS
- **Veränderungsbereitschaft und -voraussetzungen** für eine Akzeptanz einer **intermodalen Nutzung von Elektrofahrrädern**
- Verkehrsanbindung durch die **Kombination** von Elektrofahrrädern und ÖPNV attraktiver gestalten - neue und ergänzende Mobilitätslösungen

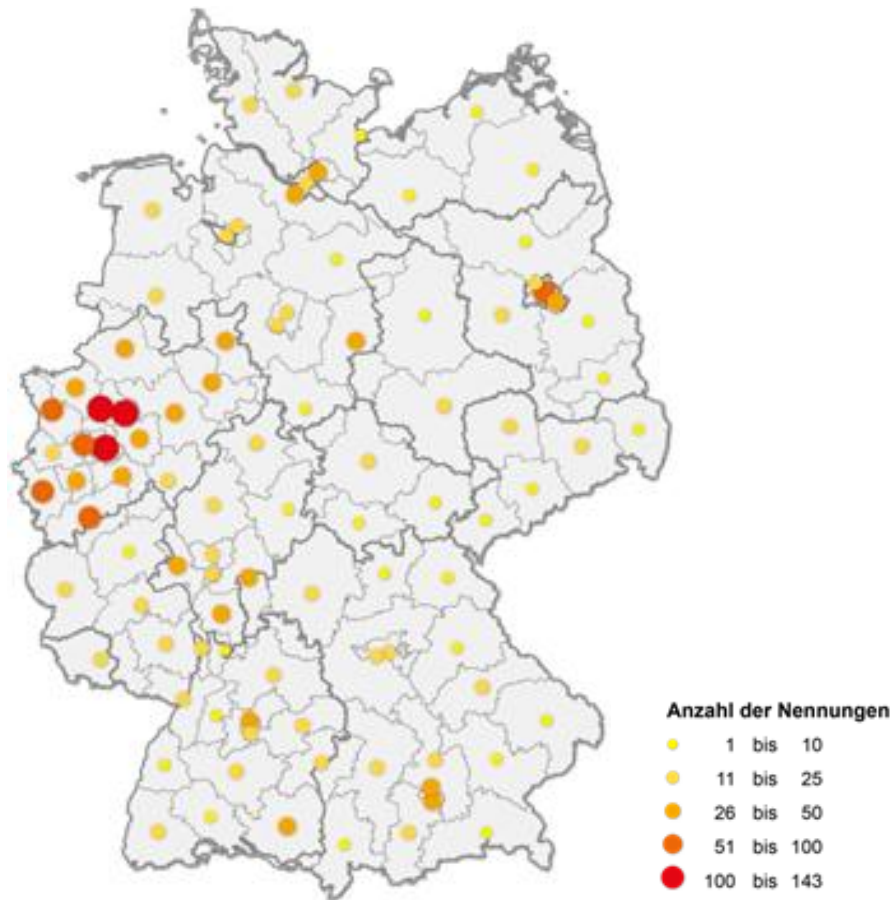
Quelle: Masterarbeit C. Boehme, Elektrofahrräder als integrierter Mobilitätsbaustein des ÖPNVs

Agenda

-
- Hintergrundinformationen
 - Projektvorstellung
 - **Erkenntnisse der Datenanalyse**
 - Fazit und Ausblick
-

Deutschlandweit haben 2.507 Teilnehmer an der Erhebung teilgenommen

Verteilung der Stichprobe und Eckpunkte



Anmerkungen

- **Altersdurchschnitt** 51 Jahre
- 24 % Frauen, 76 % Männer
- 39 % wohnen eher ländlich, 61% eher **städtisch**
- 25 % **besitzen** bereits ein **Elektrofahrrad**
- 64 % haben schon ein Elektrofahrrad **ausprobiert**
- **47 %** können sich **vorstellen** ein Elektrofahrrad zu kaufen – 31 % können sich das nicht vorstellen

Geodatengrundlage: BKG, eigene Berechnungen

Der durchschnittliche **E-Fahrradnutzer** ist eher **männlich**, 58 Jahre, wohnt ländlich, hat ein **Auto** und keine Zeitkarte für den ÖV

Profilstruktur

		Kein ER-Besitz	ER-Besitz
Alter		Ø 48,5 Jahre	Ø 58,0 Jahre
Geschlecht	Frauen	25,7 %	17,4 %
	Männer	74,3 %	82,6 %
Berufliche Situation	Vollzeit	57,6 %	44,2 %
	Teilzeit	13,1 %	8,3 %
	Schule/Ausbildung	5,5 %	0,6 %
	Nicht erwerbstätig	20,9 %	43,9 %
Lage der Wohnumgebung	Eher ländlich	34,6 %	51,4 %
	Eher städtisch	65,4 %	48,6 %
Pkw-Verfügbarkeit	Uneingeschränkt	67,2 %	87,3 %
	Eingeschränkt	18,3 %	6,5 %
	Keine Pkw-Verfügbarkeit	14,4 %	6,2 %
ÖV-Zeitkartenbesitz	Zeitkarte	30,7 %	13,0 %
	Keine Zeitkarte	69,3 %	87,0 %

Je **anspruchsvoller** die **Topographie** der Wohnumgebung, desto **höher** der Anteil an Elektrofahrradbesitzern

Elektrofahrradbesitz in Abhängigkeit von Lage und Topographie

		Lage	
		Eher ländlich	Eher städtisch
Topo-graphie	Eher flach	32,4 %	16,6 %
	Eher hügelig	34,4 %	27,2 %

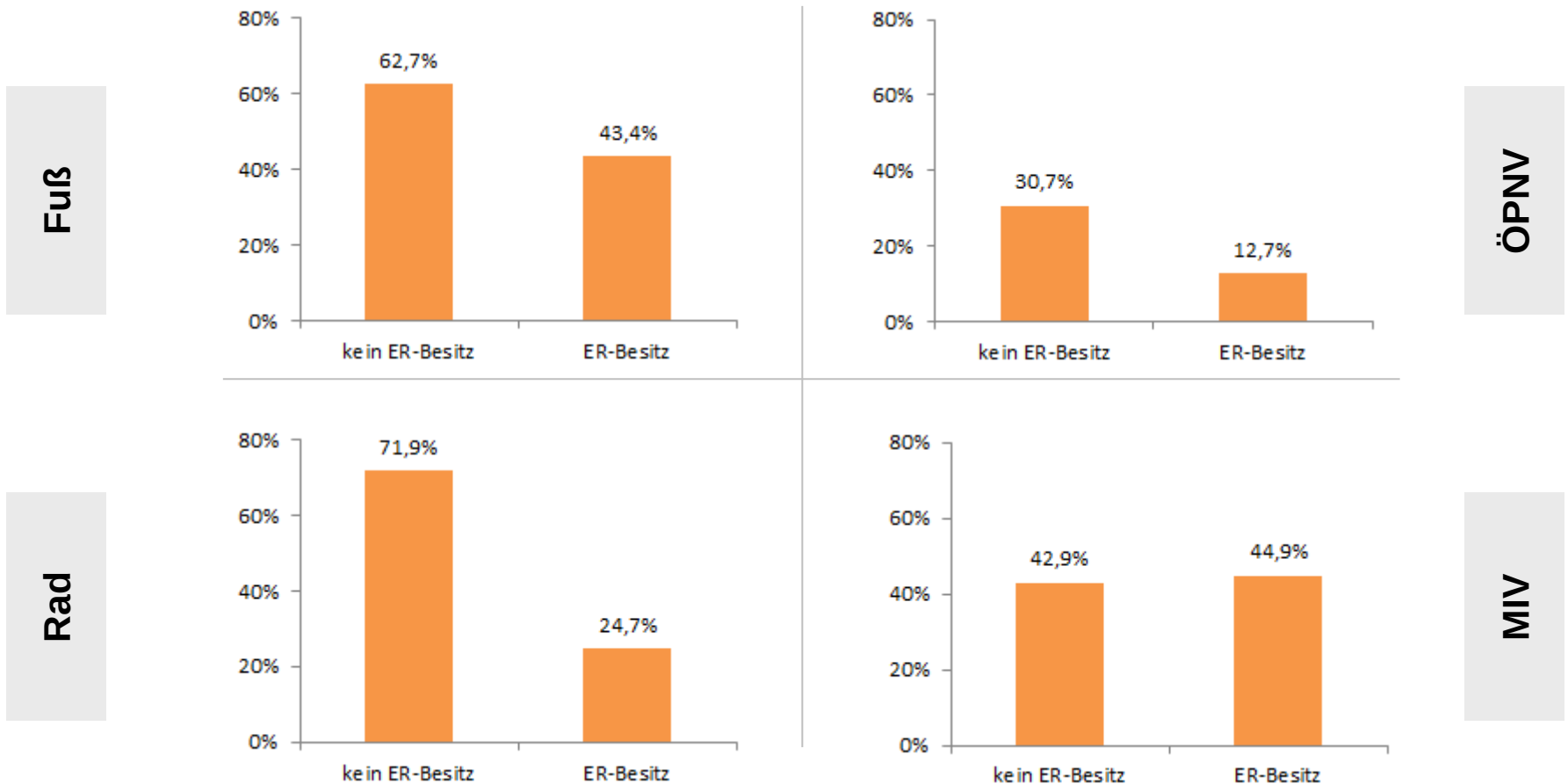
Anmerkungen

- von **nicht** hügelig (21,2 %) bis **sehr** hügelig (34,7 %) steigt der Anteil Elektrofahrradbesitz signifikant an
- Unterstützung bei **Steigungen** durch den **Elektromotor**
- Im **ländlichen** Bereich und in **hügeligen** Gebieten hoher Anteil an Elektrofahrrädern
- Geringster Anteil in **flachen, städtischen** Gebieten

Besitzer eines **Elektrofahrrads** nutzen (bislang) fast genau so oft den MIV für die Alltagsmobilität wie **Nichtbesitzer**

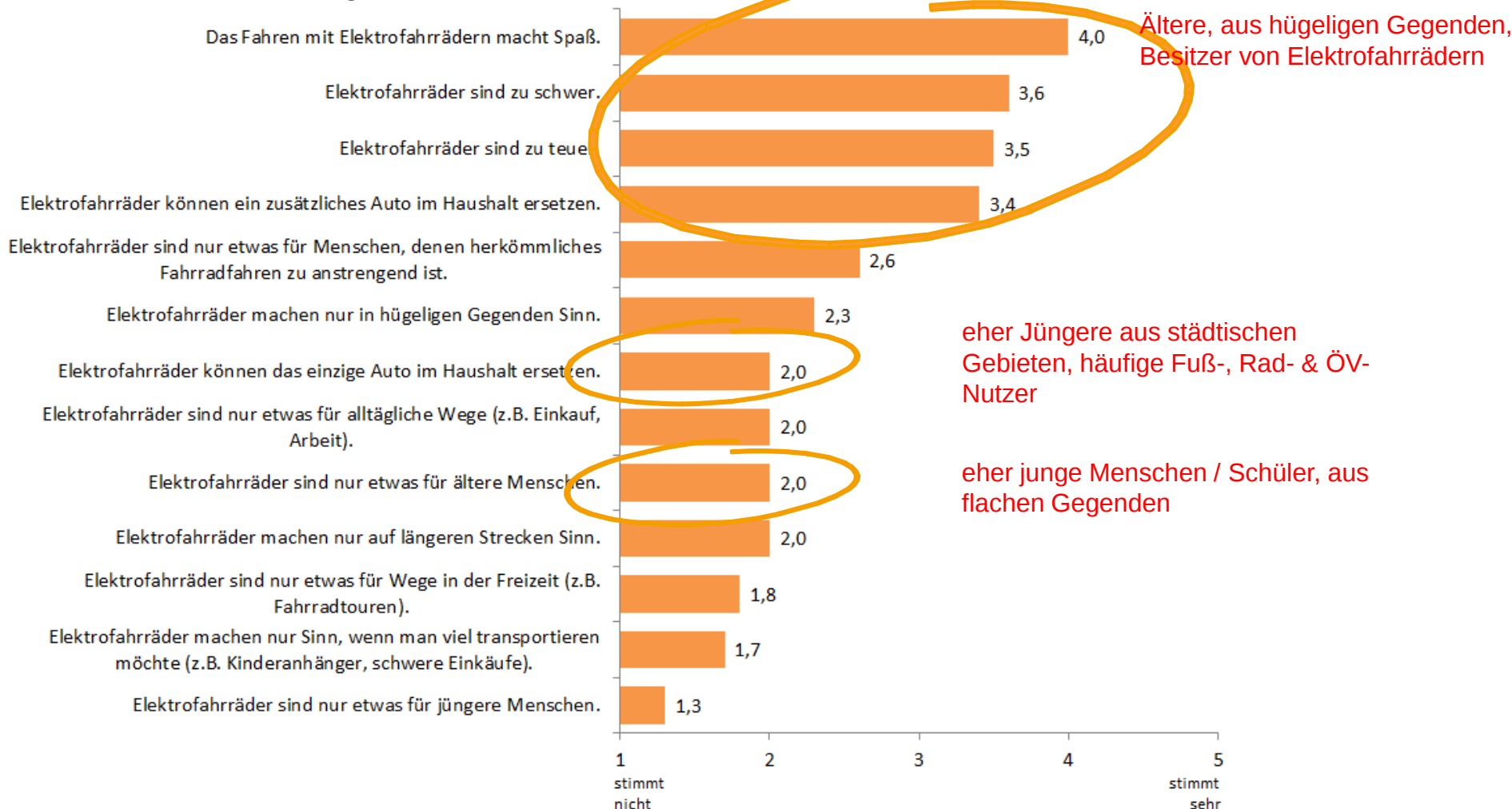
Verkehrsmittelnutzung und Elektrofahrradbesitz

[Prozent %]



Personen, die schon **Elektrofahrräder ausprobiert** haben, haben **positivere** Meinungen – Rad „heavy user“ eher mit **negativer** Meinung

Persönliche Meinungen

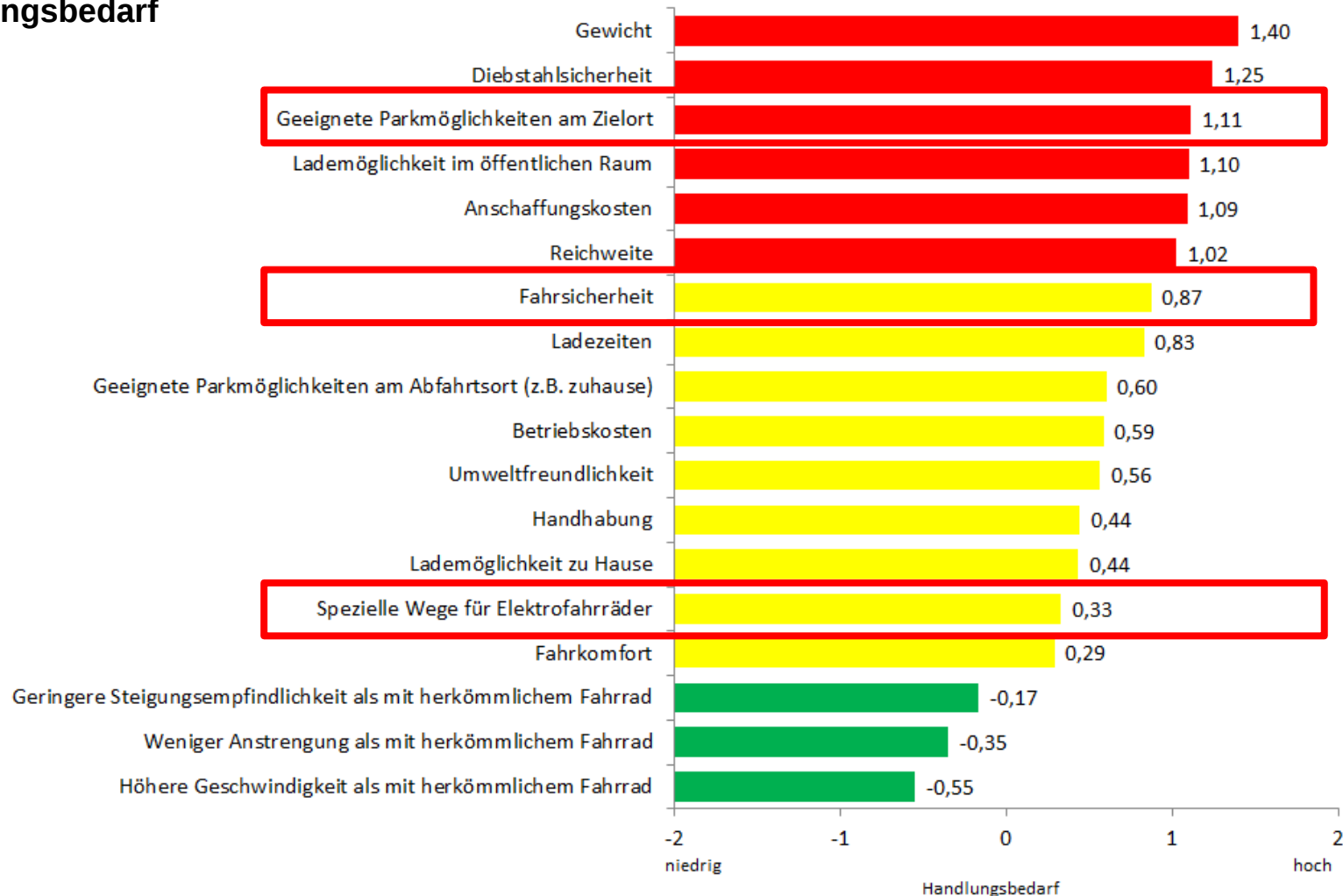


Ermittlung des Handlungsbedarfes der einzelnen Merkmale

→ Differenz zwischen Einschätzung der Wichtigkeit und des eingeschätzten Ist-Zustandes

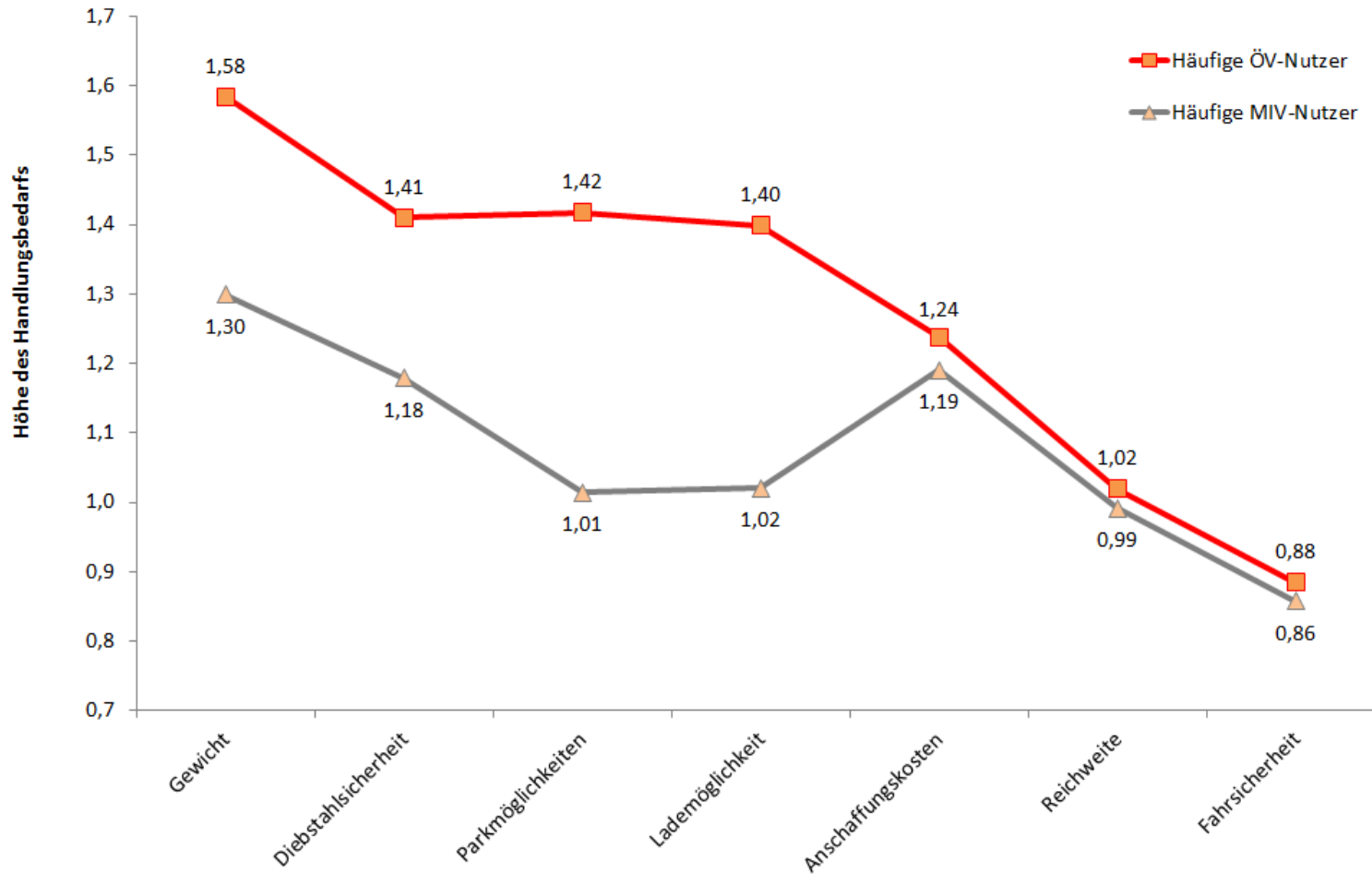
Handlungsbedarf

[-4;+4]



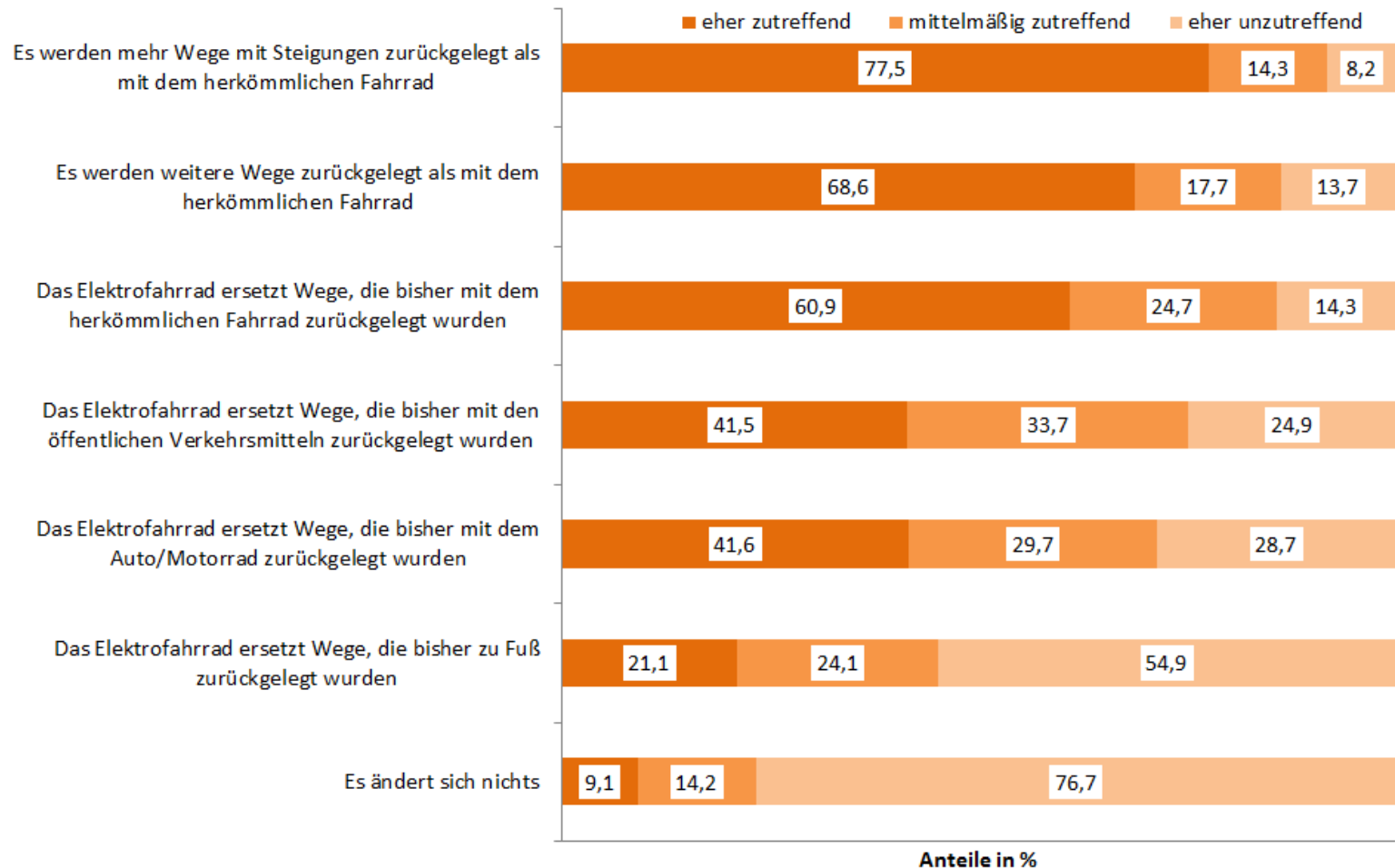
Handlungsbedarf unterscheidet sich signifikant von der Nutzung des Hauptverkehrsmittels im Alltag

Handlungsbedarf



Die **Wege- und Aktivitätsmuster** sowie die **Verkehrsmittelwahl** verändern sich durch die Nutzung von Elektrofahrrädern

Änderungspotenzial



Hohes **theoretisches Potenzial** an Fahrten im Einkaufs- und Freizeitverkehr

Zusammenfassung Potenziale im Jahresdurchschnitt

	Berufs- / Ausbildungs- verkehr	Einkaufs- verkehr	Freizeit- verkehr
Ersetzte Wege innerhalb der Gruppe der (zukünftigen) Elektrofahrradnutzer	32 - 39 % (1,66 - 2,02 Wege) ^A	45 - 46 % (2,46 - 2,51 Wege) ^A	45 - 58 % (3,87 - 4,99 Wege) ^A
Ersetzte Wege durch ein Elektrofahrrad am Gesamtaufkommen aller Wege	3 - 6 % (0,16 - 0,31 Wege) ^A	12 - 14 % (0,66 - 0,76 Wege) ^A	14 - 21 % (1,21 - 1,81 Wege) ^A

A: pro Woche

Kernaspekte

- **Klima- und Energie-Einsparpotenzial** bei Berufswegen am höchsten
- **Nutzungsbereitschaft:** intermodaler Einsatz 18 % / monomodaler Einsatz 54 % von Elektrofahrrädern
- **Erhöhung von Haltestelleneinzugsbereichen** von hochwertigen Verkehrslinien im ÖPNV durch den Einsatz von E-Rädern
- **Großer Einfluss von Witterungsbedingungen**

Quelle: Masterarbeit C. Boehme, Elektrofahrräder als integrierter Mobilitätsbaustein des ÖPNVs

Agenda

-
- Hintergrundinformationen
 - Projektvorstellung
 - Erkenntnisse der Datenanalyse
 - **Fazit und Ausblick**
-

Durch die Aktivierung von verschiedenen Handlungsfeldern kann das **Nutzerpotenzial** der E-Mobilität bei Fahrrädern **erhöht werden**

Information

- Zielgruppenspezifische **Marketingaktionen**, Kampagnen (E-Mobilitätspaten), informelle Prozesse

Infrastruktur

- Planung **fahrradfreundlicher Infrastruktur** (inklusive Radschnellwege) für **herkömmliche** und **Elektrofahrräder** (**konfliktarmes** Miteinander aller Verkehrsmittel), sichere und möglichst barrierefreie Fahrradabstell- und **Parkanlagen**, Installierung von **Mobilitätshotspots**

Organisation

- Einbindung in **Dienstflotten** (auch als Lastenräder), Maßnahmen im **Mobilitätsmanagement**

Planerische Aspekte

- Integrierte und fachgebietsübergreifende **städtebauliche und verkehrsspezifische** Planungen, Integration in **Fahrradverleihsystemen**, Einführung integrierter **Mobilitätskarte** für den Umweltverbund

Rechtliche Aspekte

- Integration von Abstell- und Parkanlagen in der **Landesbauordnung** (LBO), Mitnahme im **ÖPNV**

Technologie

- **Verbesserter** Batterie- und Antriebstechnologie, Vereinheitlichung der **Ladetechnik**, integrierter Diebstahlschutz, Reichweitenerhöhung, **regenerative** Energie

Ergänzender Baustein im **Mobilitätsportfolio** - Verkehr systematisch umstrukturieren und ein „anderes“ **Mobilitätsbewusstsein** fördern

Facts

Ausgangslage

- **Hype** um **Elektromobilität** geht langsam zurück – vernünftige Planungsgrundlage
- Heutige **Mobilitätsformen** werden sich zweifellos ändern und ein Wandel zur (postfossilen) Mobilitätskultur scheint unausweichlich (Mobilitätskosten)
- **Elektromobilität** wird kommen um die Klimaziele/Energiewende zu erreichen

Planung / Mobilität

- Transformation des **Mobilitätssystems** notwendig (Systemvernetzung)
- Ressourcenschonende Lösungen der **Inter- und Multimodalität**
- Alternative **intelligente Stadtkonzepte** (auch regionaler Fokus)
- Neue **Planungsaufgaben**: Umgang mit Unsicherheiten und neu gewonnenen **Freiflächen**

Pedelec / E-Bike

- Entwicklung und **Akzeptanz** mit Potenzial – ländlicher und urbaner Raum
- Erhöhung der **Verkehrssicherheit**
- Potenziale im **Tourismus**
- Senkung der **Anschaffungskosten** (Subventionierung/ Steuerersparnis)
- **Lifestyle** und Spaß (**Imagefaktor** – Sichtbarkeit sicherstellen)
- Förderung der Gesundheit und **Sicherstellung** der Mobilität

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Download des kompletten Berichts unter
www.ils-forschung.de/publikationen/elektrofahrrad**