

# STRESS UND EMOTIONEN IN DER AKTIVEN MOBILITÄT MESSEN

Roadshow Radverkehr am 26.02.2024

Linda Dörrzapf





# **Einführung & Hintergrund zum Thema**

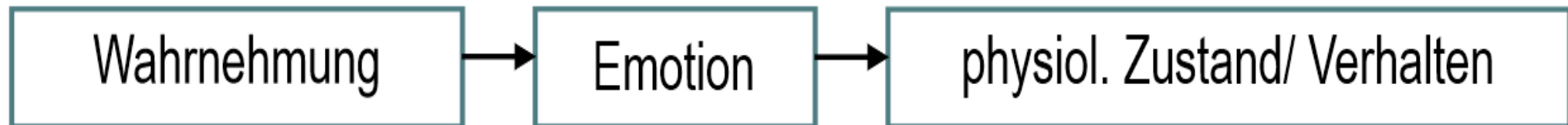
**01**

# Was stresst uns beim Zufußgehen & Radfahren?

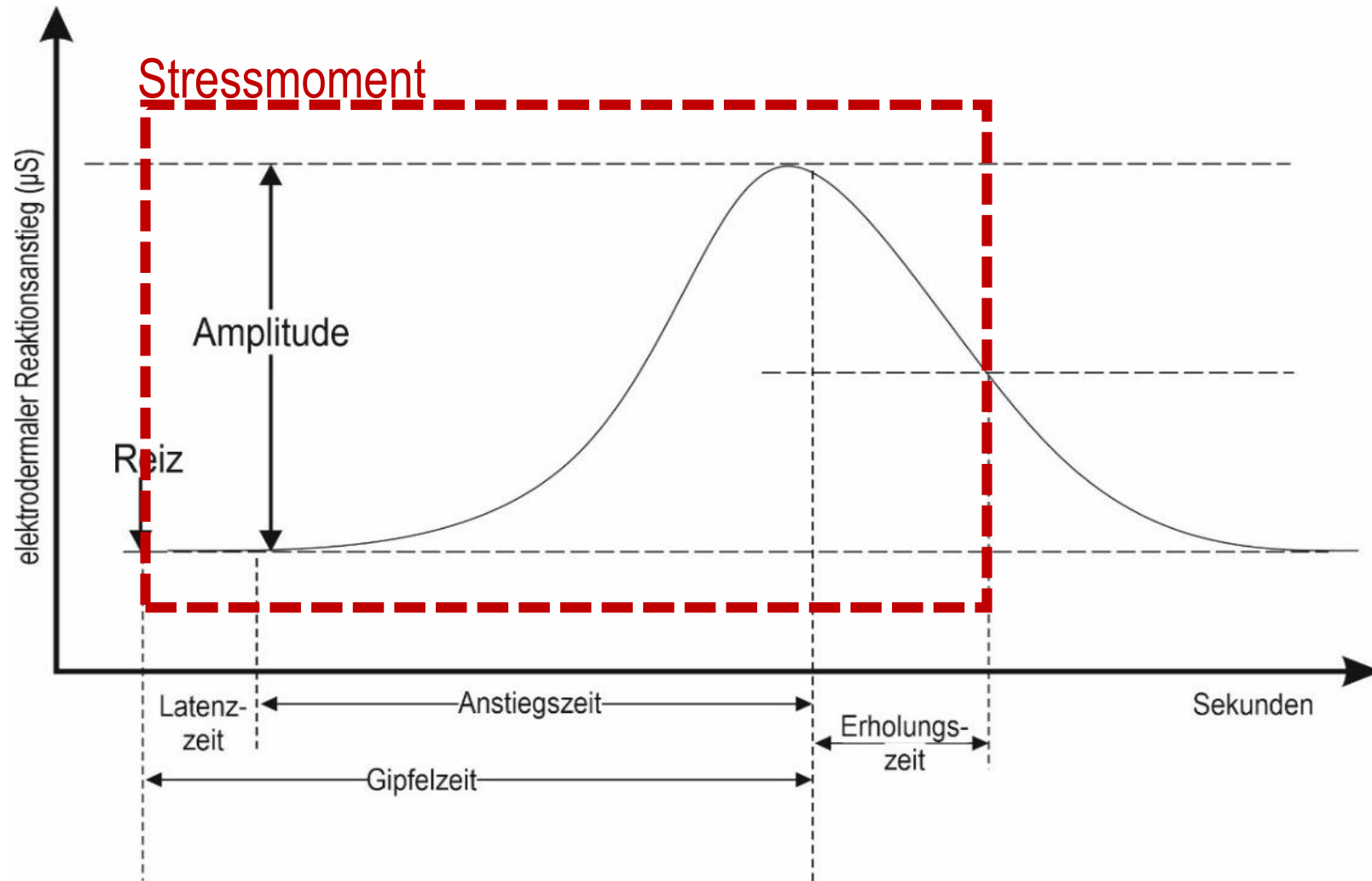
# Emotionen und Stress

- Stress als Teil der Emotion
- Ausgelöst durch Stimuli
- Verarbeitungsprozesse
- Zeitlicher Prozess mit unterschiedlicher Intensität und Qualität
- **Physiologische Veränderung**

*Alltagsvorstellung*



# Stress ist messbar

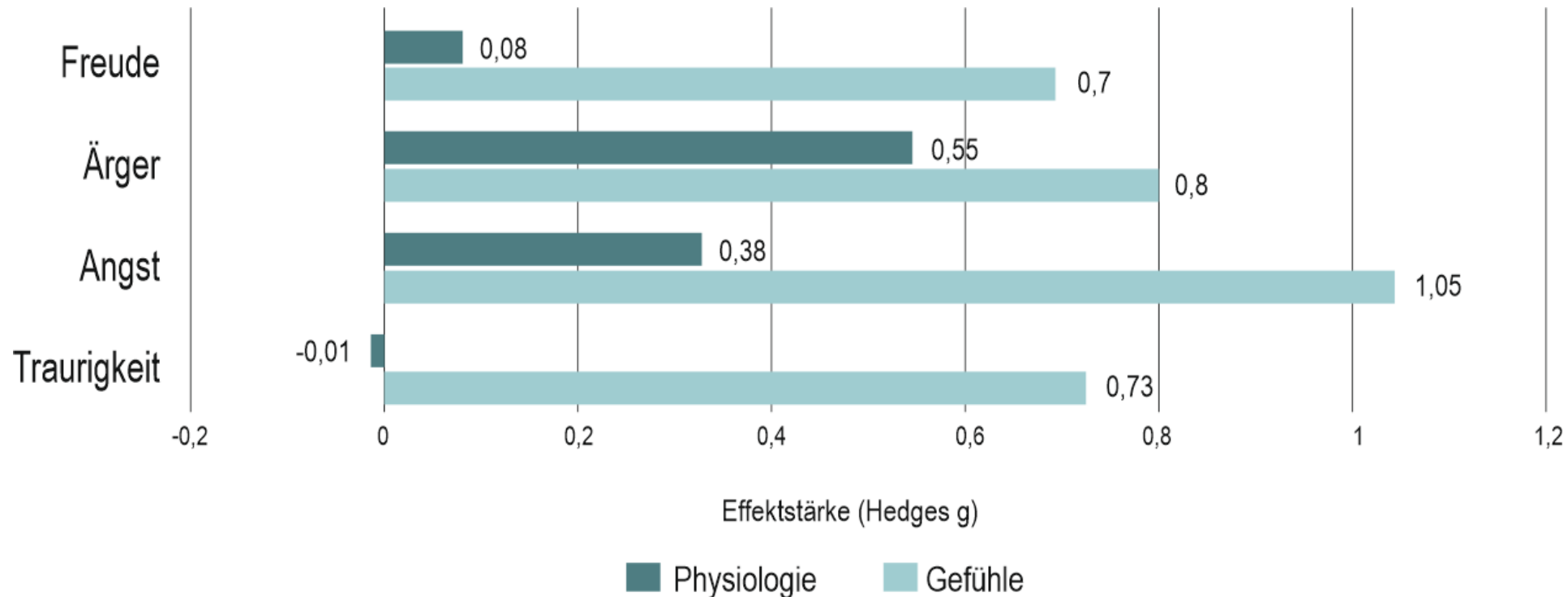


Sensoren auf der Haut  
→ Spannung messen

Verlauf einer Hautleitfähigkeitsreaktion

(eigene Darstellung nach Schandry, 1998)

# Stress ist messbar



Intensität von Gefühlen und physiologischen Veränderungen nach Emotionsinduktion (nach Metaanalyse von Lench, 2011); eigene Darstellung nach Schmidt-Atzert et al. (2014)

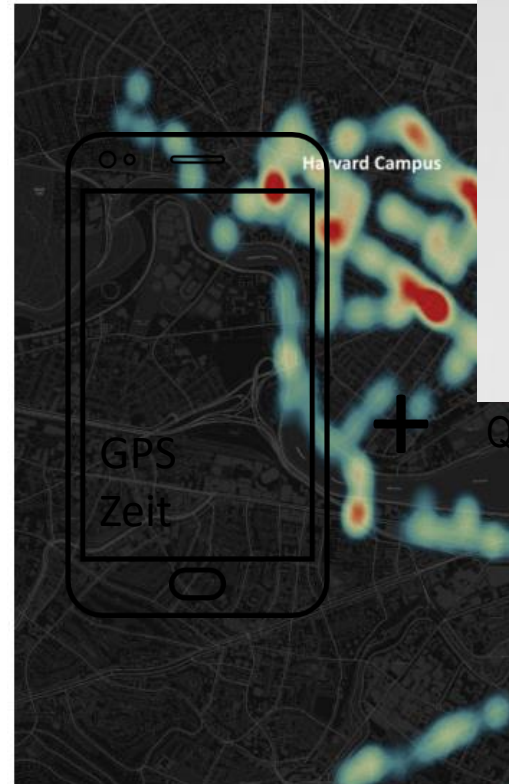
# Humansensorik - Erfassung von „Emotionen“ über physiologische Parameter

Messung physiologischer Signale mit Hilfe von Sensoren

Sensoren = Bestandteil von tragbaren Geräten (Wearables)

Physiologischen Signale (z.B. Änderungen der Hautleitfähigkeit) können Aufschlüsse über ein (negatives) Erlebnis bzw. Stress geben

Ableitung von **Stressmomenten & räumliche Verortung**



Heatmap zu den identifizierten



Quelle: Eigene Aufnahme



016)

Quelle: BioHarness 3.0 User Manual

Induktiv

- Kritische Stellen **untersuchen**
- Kurze, vordefinierte Route
- kleiner Untersuchungsraum (z.B. Straßenabschnitt, Kreuzung)
- Dauer: 1-2 Testtage

Anwendungsbeispiel: Ist der Abbiegevorgang an der Kreuzung für Radfahrer\*innen stressfrei?



Deduktiv

- Kritische Stellen **identifizieren**
- freie (o. alltägliche) Routen
- großer Untersuchungsraum (z.B. Quartier, Stadt)
- Dauer: Tage bis Wochen

Anwendungsbeispiel: Wo befinden sich kritische Querungen für Fußgänger\*innen?



Mischform

# Induktive & deduktive Ansätze



# Identifizierten Stressoren

<b>Rad- oder Gehweg</b>	• Beschädigte Oberflächen, unebener Straßenbelag*	<b>Straßen</b>	• Hohes Verkehrsaufkommen, Verkehrsspitzenstunden → hohe Lärmbelastung **
	• Hindernisse, Baustellen*		• Kreuzungen* und Abbiegen **
	• Bordsteinkanten*,***, Überholvorgänge des MIV		• Einfädeln*
	• Wartezeiten an LSA		• Abbiegevorgänge mit Autobeteiligung
	• Engstellen*		• Gemeinsame Fahrbahnnutzung mit MIV**
	• Gegenverkehr*		
• Abbiegevorgänge (Fahrrad)			
		<b>Sonstige</b>	• Dooring*,***
			• Topographie
			• Dunkle Unterführungen ***

\* aus Groß & Zeile (2016); \*\* aus Teixeira et al. (2020); \*\*\* aus Mellinger (2022)

A person is shown from the chest down, wearing a dark t-shirt and a black smartwatch. They are holding a smartphone in their left hand and a paper map in their right hand. The map shows a street grid with a highlighted route. The background is a paved surface with large, light-colored tiles. A semi-transparent teal rectangle is overlaid on the map, containing the text 'Fallstudien'.

# Fallstudien

02

# Fallstudien- Übersicht

Fallstudien	Wohlfühlen beim Gehen
Hauptfokus	Nutzer*innenperspektive und Visualisierung
Ansatz	Planungszentriert
Ziele	<ul style="list-style-type: none"><li>– Bewertung der Methodik, Potenziale für Planung</li><li>– Identifikation und räumliche Verortung von Auslösern der erfassten Emotionen</li></ul>
Methode/ Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"><li>– Befragungen, Mental Maps/ E4, Zephyr, Smartphone</li></ul>
Teilnehmer*innen	67 Teilnehmer*innen zwischen 21 und 63 Jahren; 27 Männer und 36 Frauen
Ort	Seestadt (Wien), Lehen (Salzburg), Salzburg Süd

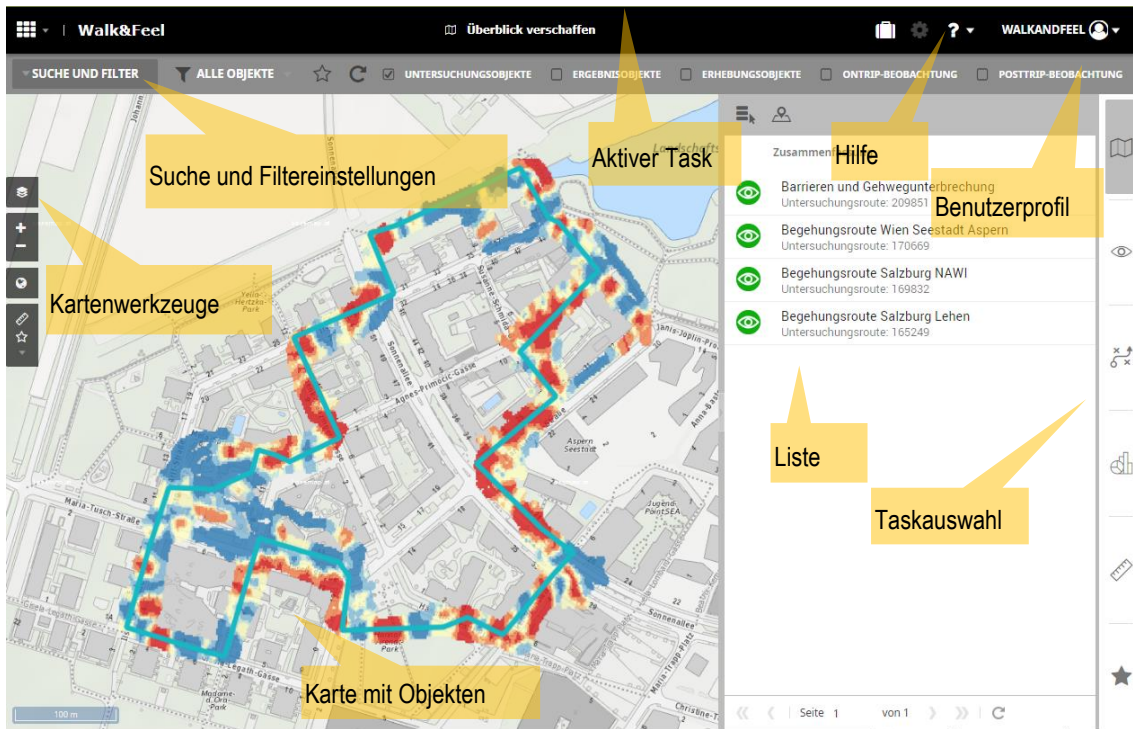


Seestadt Aspern



Salzburg

# Fallstudie 1



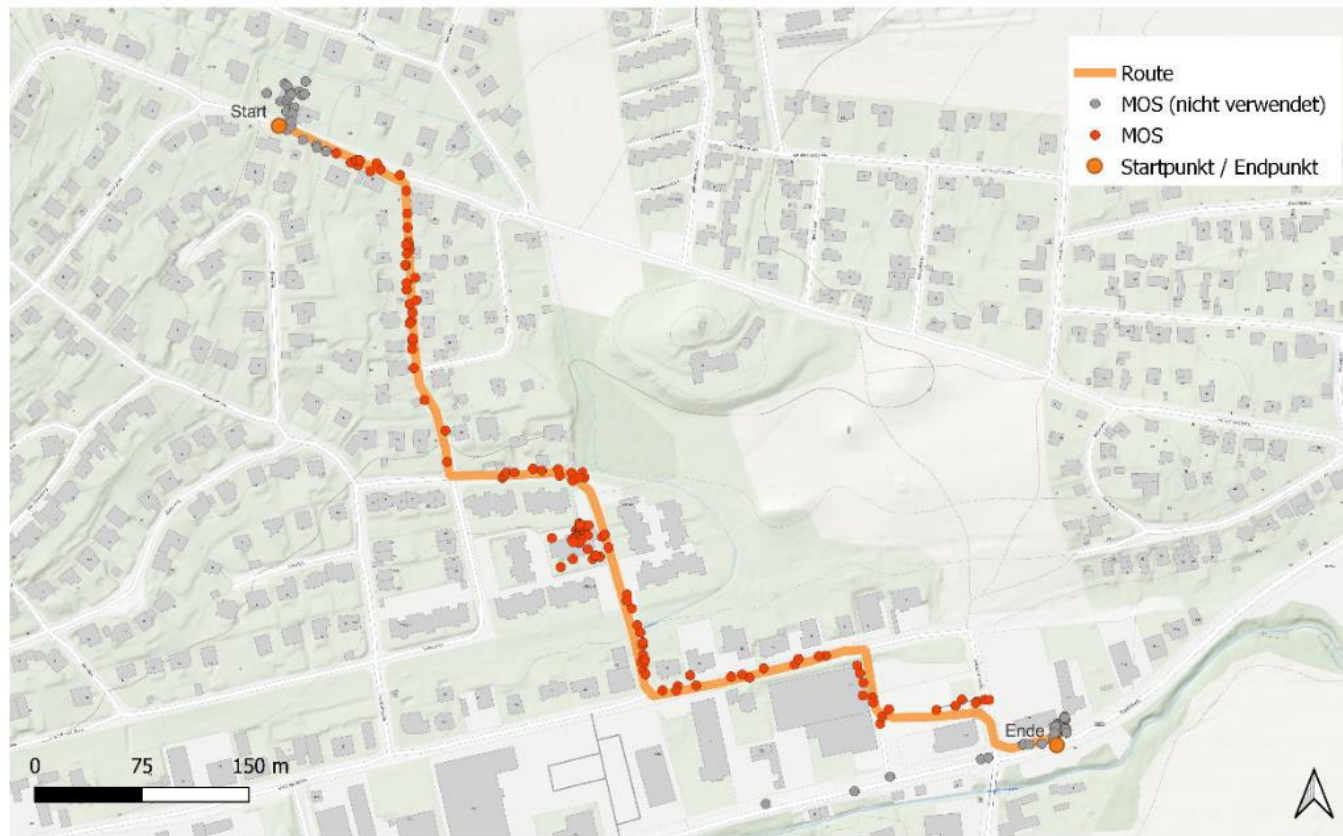
Walk&Feel-WebClient – Übersicht (Brozca et al. 2020)

- webbasierte Anwendung ermöglichte verschiedenen Daten kartenbasierten zu präsentieren/ Filterfunktion
- Datenquellen (+ Befragung, Mental Maps) manchmal konsistent/ nicht immer übereinstimmen
- Wearables am Handgelenk sind weniger störend als der Brustgurt
- Generell hohe Akzeptanz der Wearables
- Neugier und Offenheit seitens der Teilnehmer\*innen

# Fallstudien- Übersicht

Fallstudien	Wohlfühlen beim Gehen	Stress am Schulweg
Hauptfokus	Nutzer*innenperspektive und Visualisierung	Kinder als Zielgruppe und ethische Belange
Ansatz	Planungszentriert	Methodenzentriert (& planungszentriert)
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bewertung der Methodik, Potenziale für Planung</li> <li>– Identifikation und räumliche Verortung von Auslösern der erfassten Emotionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eignung Sensoren für Kinder,</li> <li>– Eruiierung Messbarkeit/ Identifikation von Stressmomenten</li> </ul>
Methode/ Werkzeuge	– Befragungen, Mental Maps/ E4, Zephyr, Smartphone	– Interview, Schulwegetagebuch/ E4, Zephyr, Smartphone
Teilnehmer*innen	67 Teilnehmer*innen zwischen 21 und 63 Jahren; 27 Männer und 36 Frauen	5 Teilnehmer*innen zwischen 6 und 11
Ort	Seestadt (Wien), Lehen (Salzburg), Salzburg Süd	Wohnumgebung

# Fallstudie 2



Errechnete MOS (= Moments of Stress) für das Pseudonym „Hase“, Gemeinde in NÖ (Grafik erstellt von z\_Gis, Uni Salzburg)

- Wearables grundsätzlich geeignet für Kinder
- Selbstständige Verwendung
- Kaum kritische Stellen ableitbar (geringe Datenmenge, Ablenkungen am Weg, Strecken eher unkritisch)
- Ethische Belange erfordern bei der Forschung mit Kindern genaue Betrachtung

# Reflexion - Einsatz der Humansensorik in der Verkehrsplanung

03

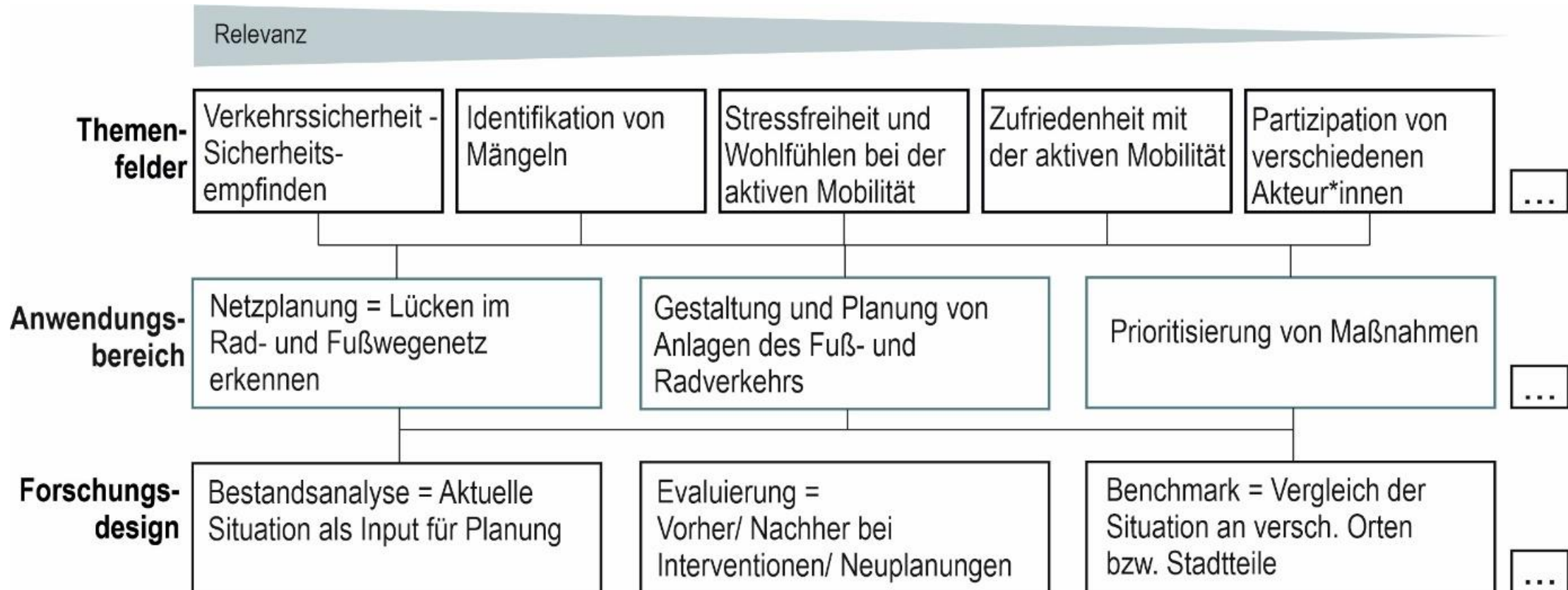
# Einsatz von Humansensorik in der Planungspraxis

## Mehrwert

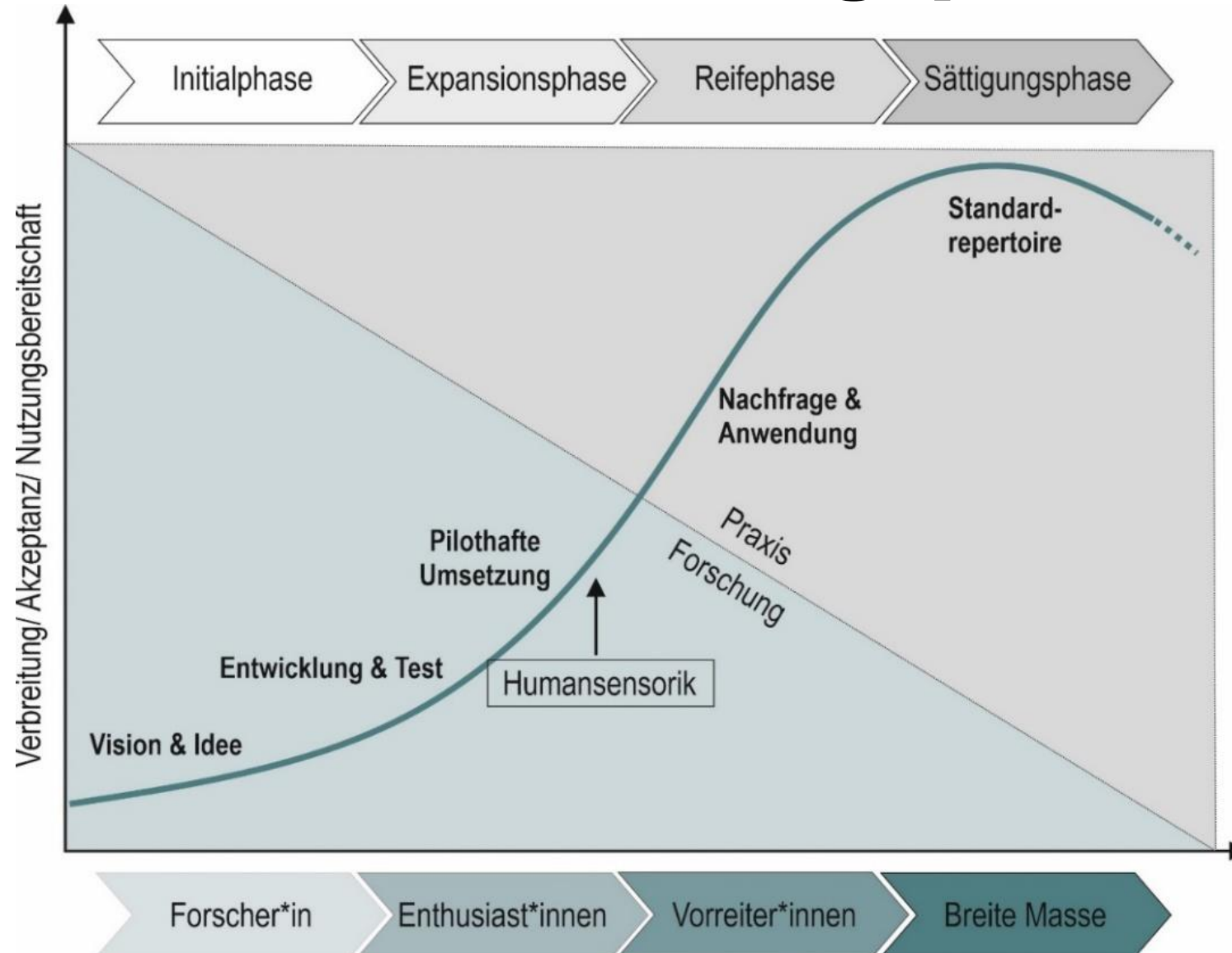
- „Unsichtbares“ sichtbar machen
- objektiver
- inklusiver
- kombinierbarer
- Neue Blickwinkel in der Planung



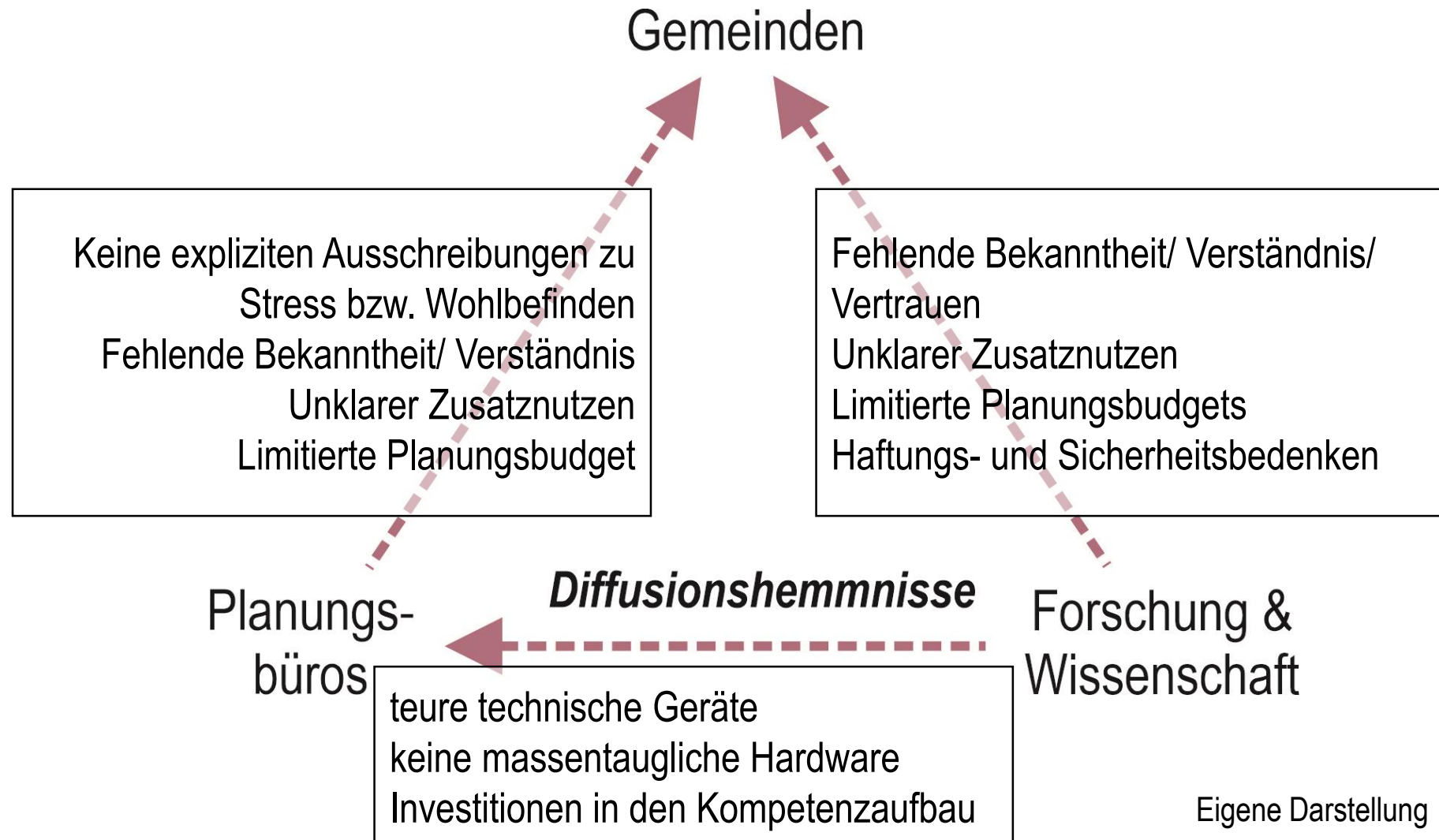
# Themenfelder und Anwendungsbereiche



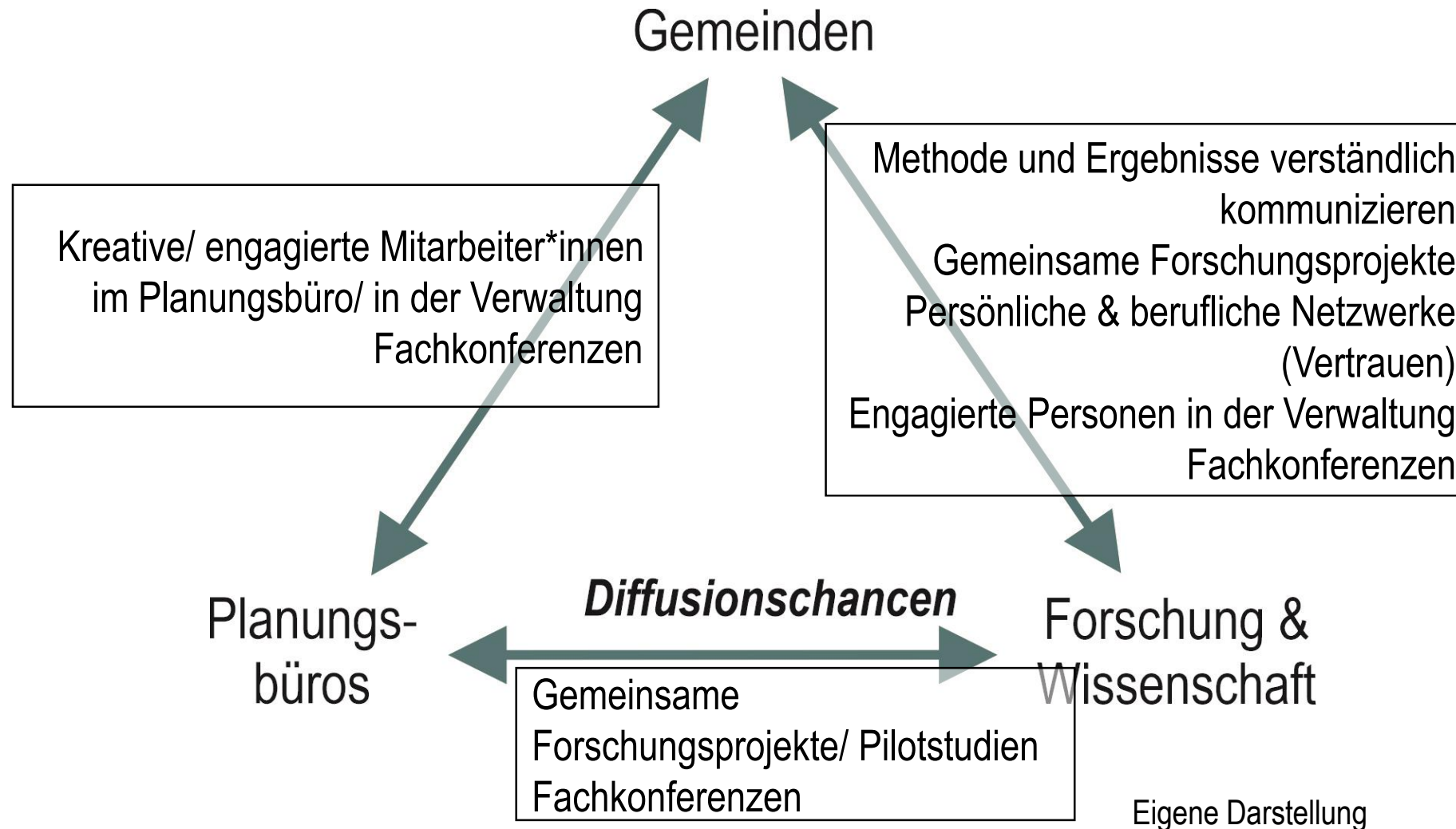
# Diffusion in die Planungspraxis?



# Diffusionshemmnisse



# Diffusionschancen



Eigene Darstellung

A photograph of a person riding a bicycle on a wet street at sunset. The sun is low on the horizon, creating a strong golden glow that reflects off the wet pavement. In the background, there is a fence, trees, and buildings. A clock tower is visible on the right side. The overall scene is atmospheric and serene.

# Fazit, Diskussion & Ausblick

# Fazit

- Humansensorik = Nischenforschung
- Limitationen: Stichprobengröße, Auswahl der Teilnehmenden, medizinische Zertifizierung der Wearables, ethische Abklärung.
- Fallbeispiele konnten manche Lücken aufgreifen
- Transfer der Ergebnisse in die Planung eher begrenzt → z.B. Diskrepanz Auslöser und Stressmoment
- Mehrwert & Chancen d. Humansensorik: „Sichtbarmachung“, Objektivität von Daten etc.
- Diffusionshemmnisse: u.a. fehlende Bekanntheit, Verständnis und Vertrauen und limitierte Planungsbudgets.

# Ausblick

- Gesellschaftliche Trends wie Citizen Science und Selbstvermessung
- Technologie und Marktentwicklung; Echtzeitdaten
- Künftige Forschung zur Humansensorik
- Bedeutung öffentlicher Räume und Klimawandel

# **Vielen Dank!**

Roadshow Radverkehr am 26.02.2024

**Linda Dörrzapf**

