

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?

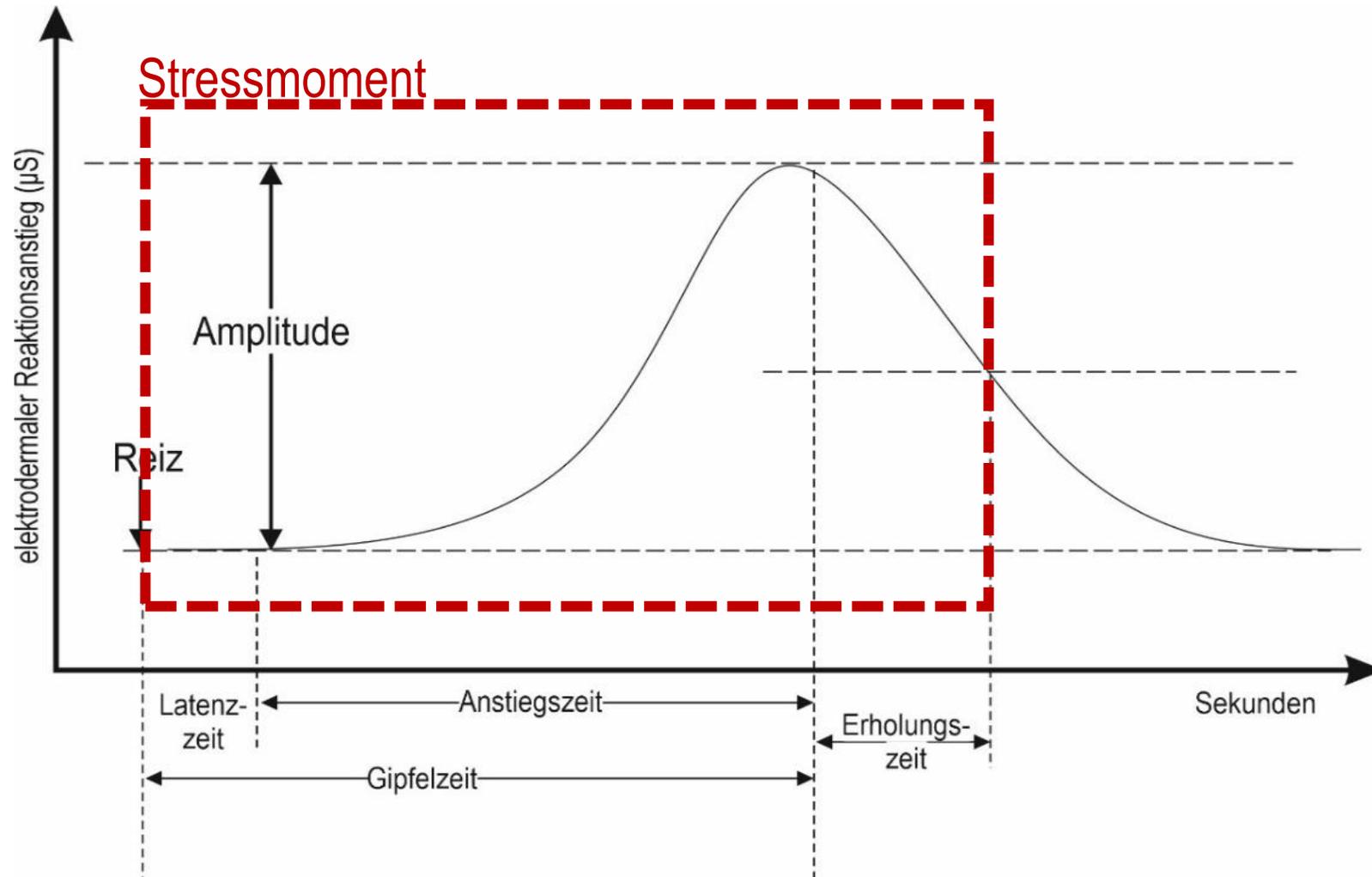
Emotionen und Stress

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

Alltagsvorstellung



Stress ist messbar

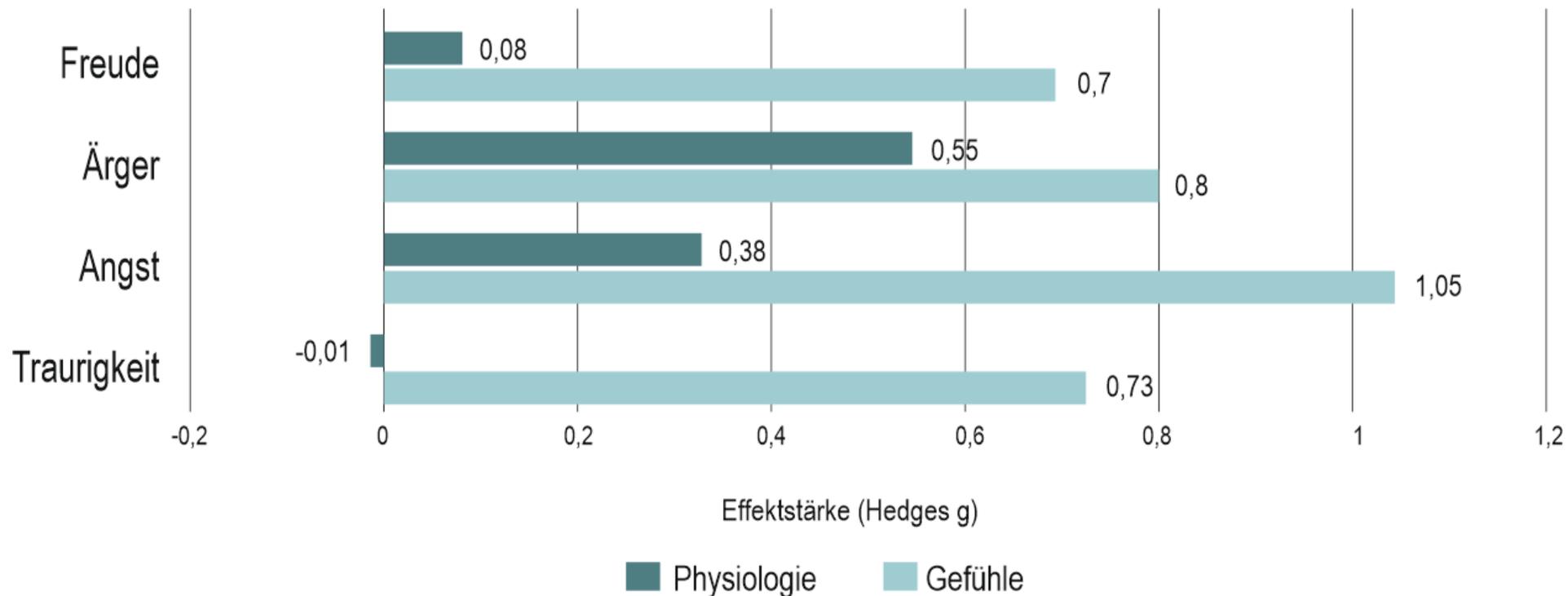


Sensoren auf
der Haut
→ Spannung
messen

Verlauf einer Hautleitfähigkeits- reaktion

(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



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

Rad- oder Gehweg	<ul style="list-style-type: none"> • Beschädigte Oberflächen, unebener Straßenbelag* • Hindernisse, Baustellen* • Bordsteinkanten*,***, Überholvorgänge des MIV • Wartezeiten an LSA • Engstellen* • Gegenverkehr* • Abbiegevorgänge (Fahrrad) 	Straßen	<ul style="list-style-type: none"> • Hohes Verkehrsaufkommen, Verkehrsspitzenstunden → hohe Lärmbelastung ** • Kreuzungen* und Abbiegen ** • Einfädeln* • Abbiegevorgänge mit Autobeteiligung • Gemeinsame Fahrbahnnutzung mit MIV** 	
			Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> • 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 path. The background is a paved area 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">– Bewertung der Methodik, Potenziale für Planung– Identifikation und räumliche Verortung von Auslösern der erfassten Emotionen
Methode/ Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none">– Befragungen, Mental Maps/ E4, Zephyr, Smartphone
Teilnehmer*innen	67 Teilnehmer*innen zwischen 21 und 63 Jahren; 27 Männer und 36 Frauen
Ort	Seestadt (Wien), Lehen (Salzburg), Salzburg Süd

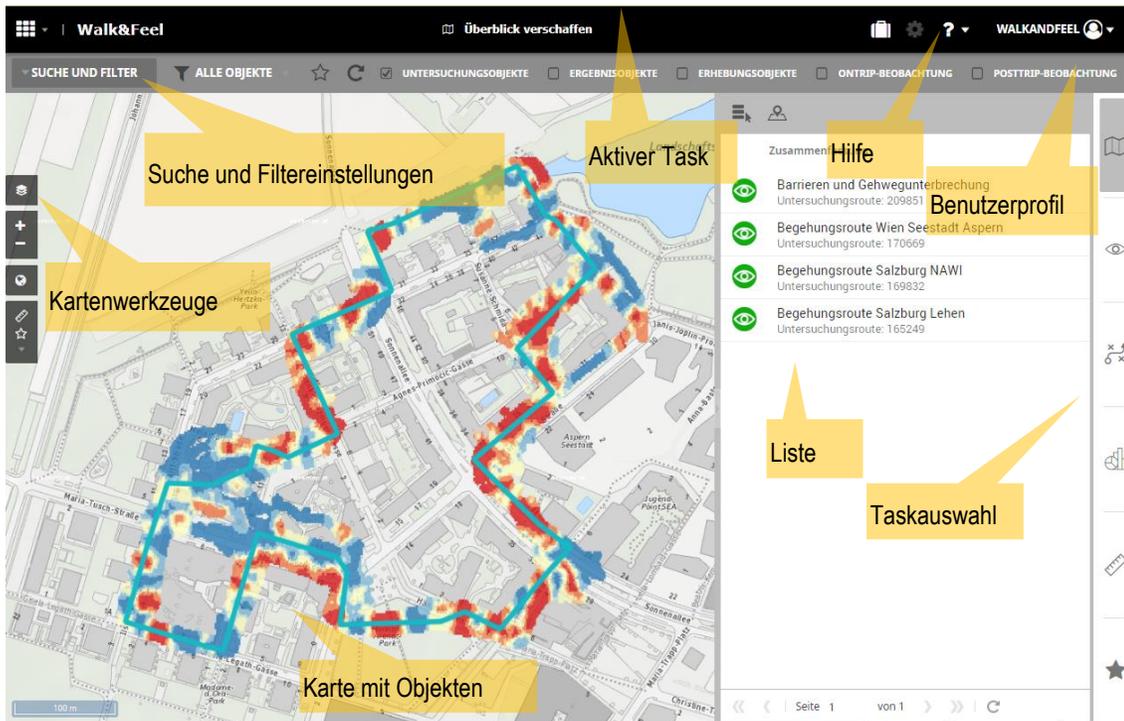


Seestadt Aspern



Salzburg

Fallstudie 1



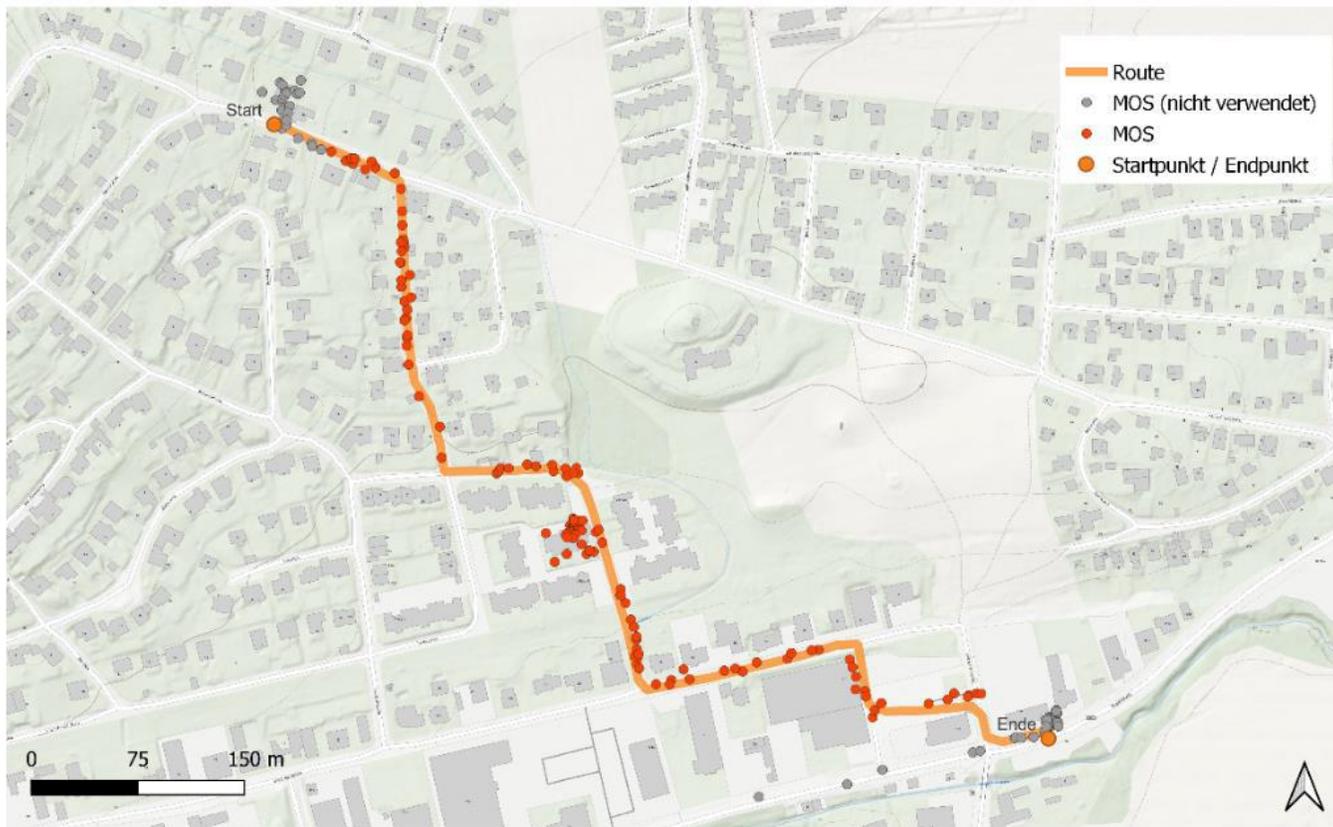
Walk&Feel-WebClient – Übersicht (Brozca et al. 2020)

- 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"> – Bewertung der Methodik, Potenziale für Planung – Identifikation und räumliche Verortung von Auslösern der erfassten Emotionen 	<ul style="list-style-type: none"> – Eignung Sensoren für Kinder, – Eruiierung Messbarkeit/ Identifikation von Stressmomenten
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

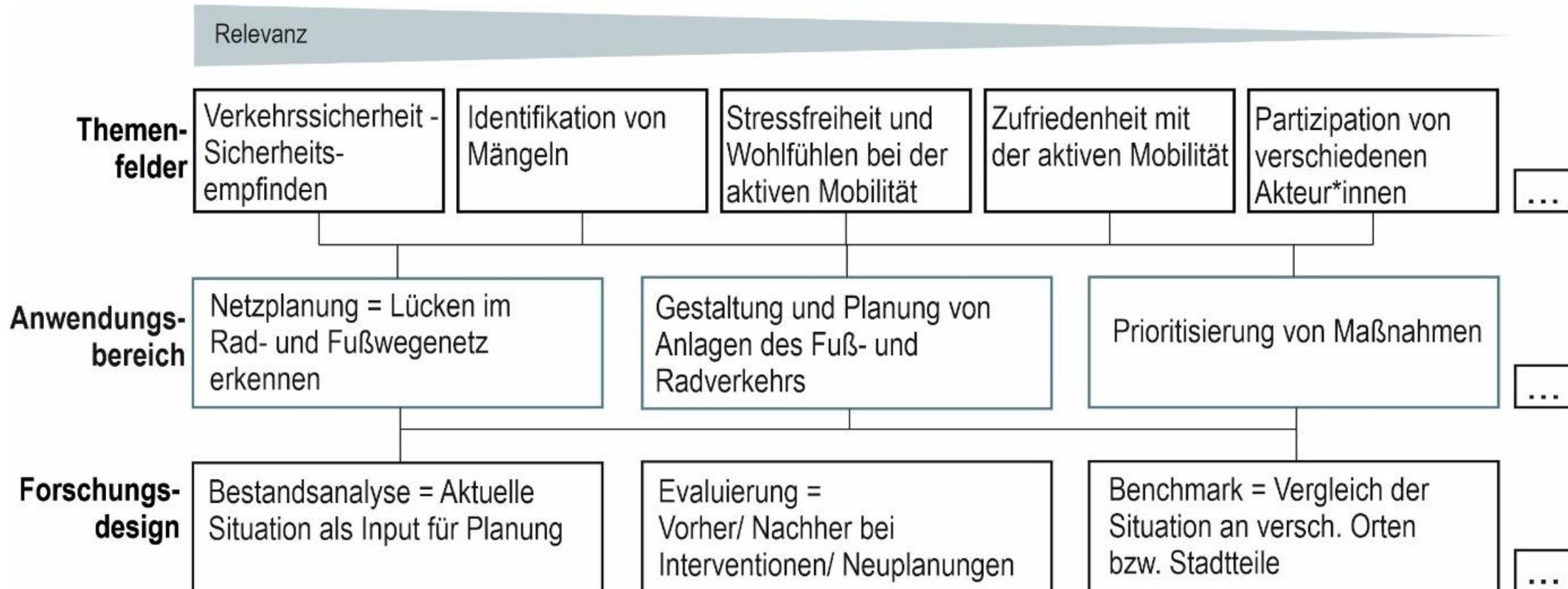
03

Einsatz von Humansensorik in der Planungspraxis

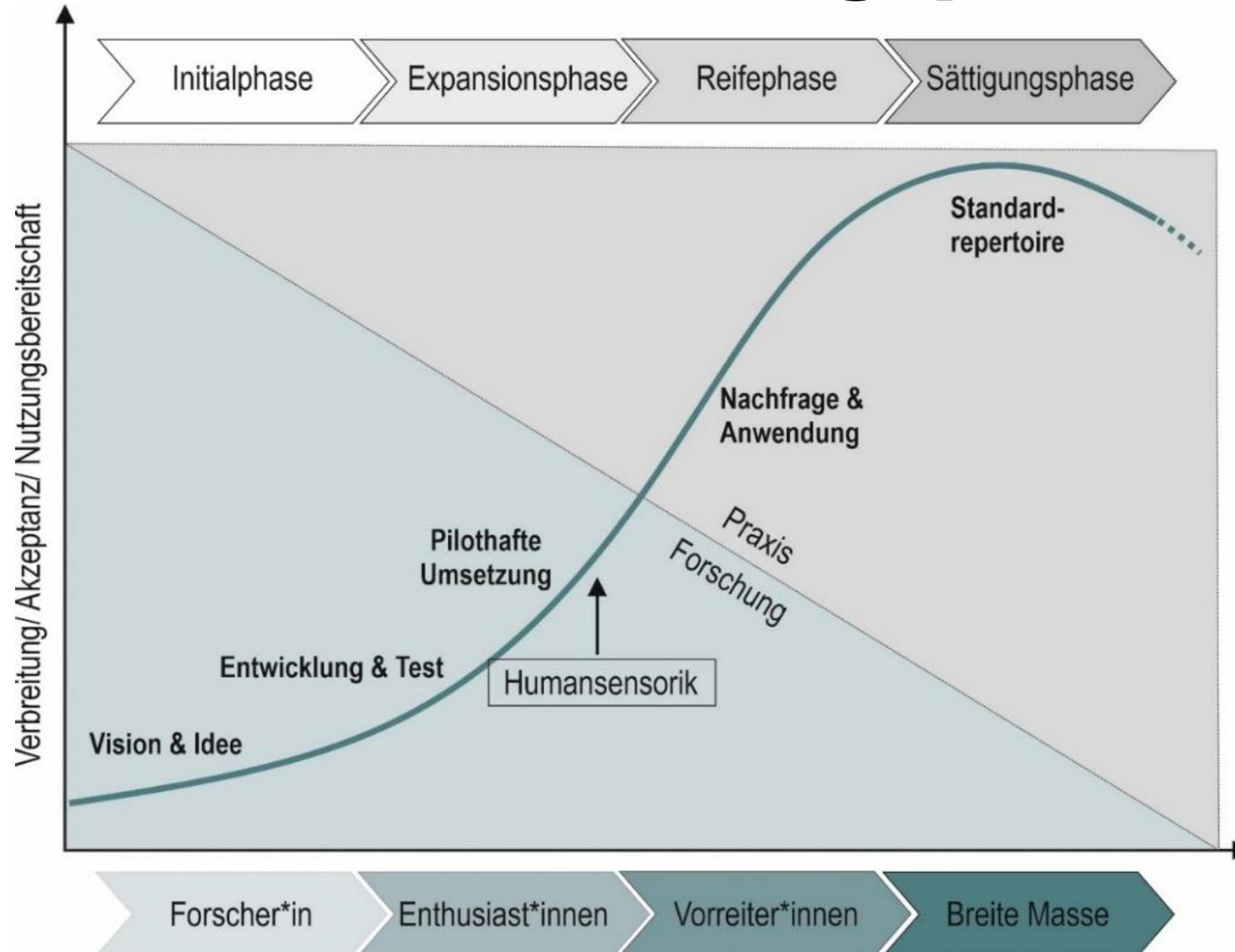
Mehrwert

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

Themenfelder und Anwendungsbereiche

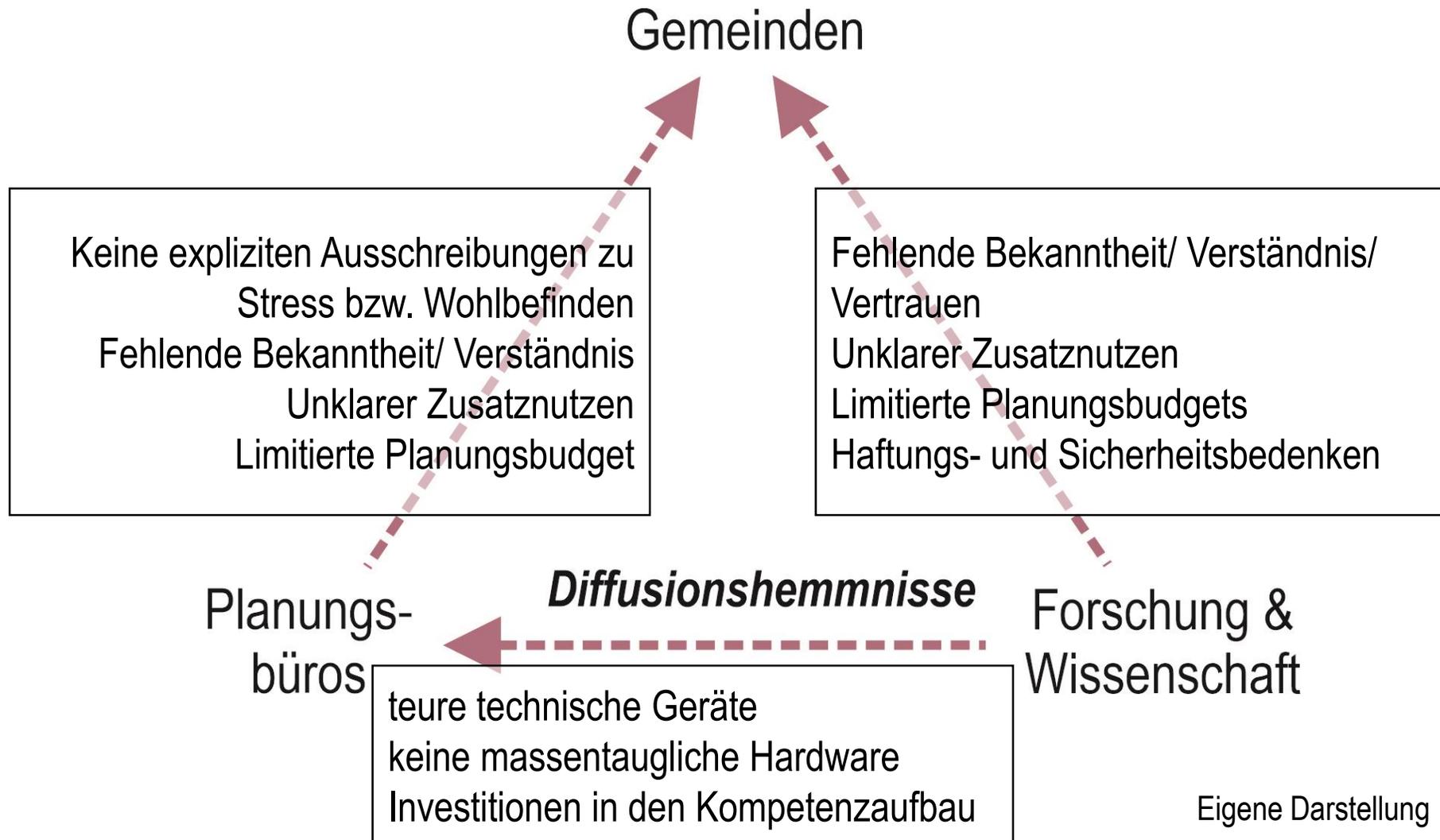


Diffusion in die Planungspraxis?

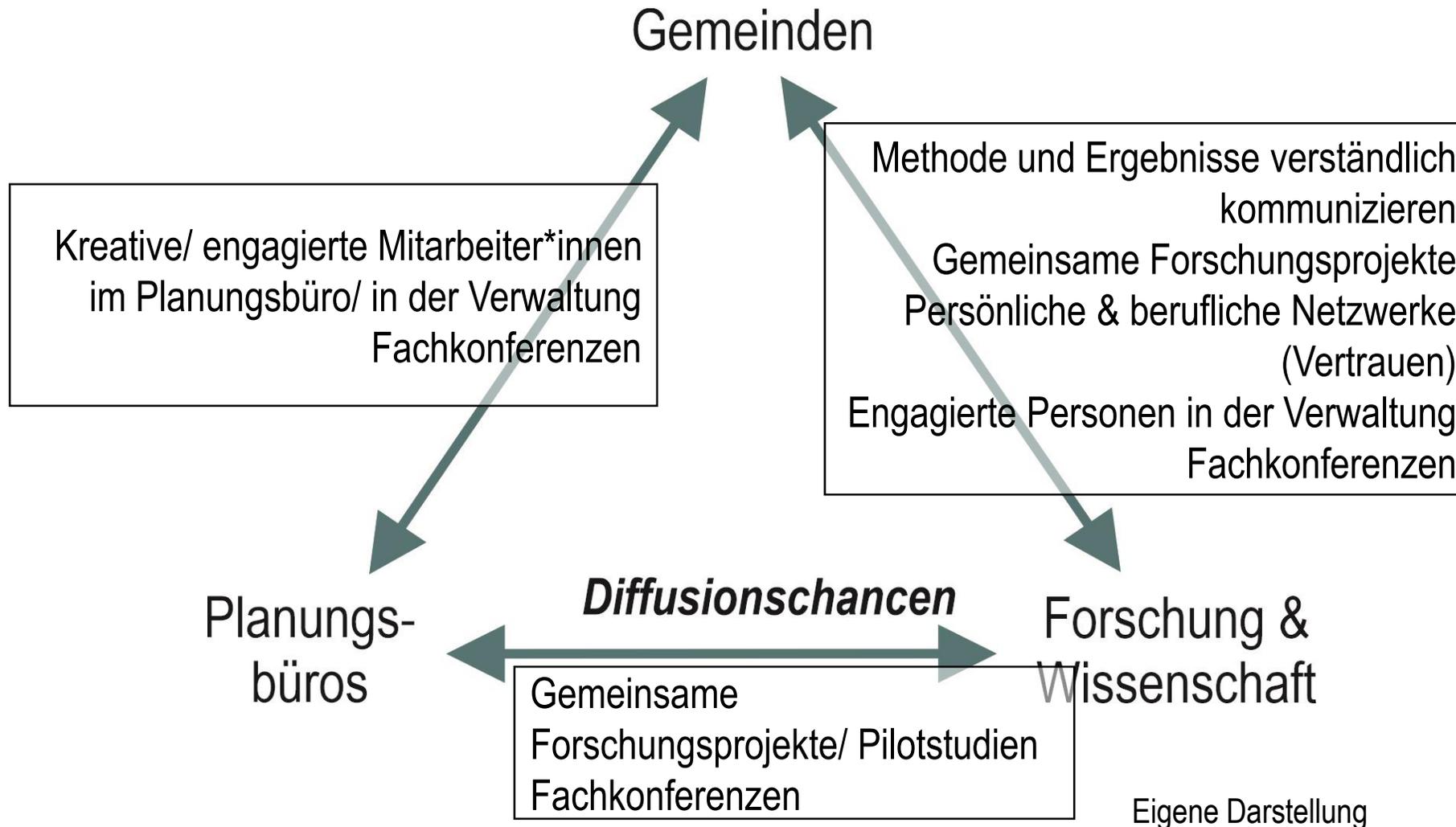


*Diffusionsmodell adaptiert
nach Berger et al. 2011
(eigene Darstellung)*

Diffusionshemmnisse



Diffusionschancen



Eigene Darstellung

A photograph of a person riding a bicycle through a misty, water-sprayed area at sunset. The scene is captured from a low angle, showing the wet pavement reflecting the golden light of the setting sun. The person on the bicycle is silhouetted against the bright light. In the background, there are trees and buildings, and a clock tower is visible on the right. A semi-transparent teal box is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Fazit, Diskussion & Ausblick'.

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

