

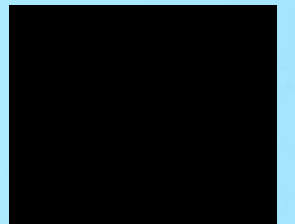
Gesundheit und Wohlbefinden im Radverkehr

Identifizieren von attraktiver und gesunder
Radverkehrsstruktur mittels ride-alongs und
tragbaren Umweltsensoren

Dr. Heike Marquart

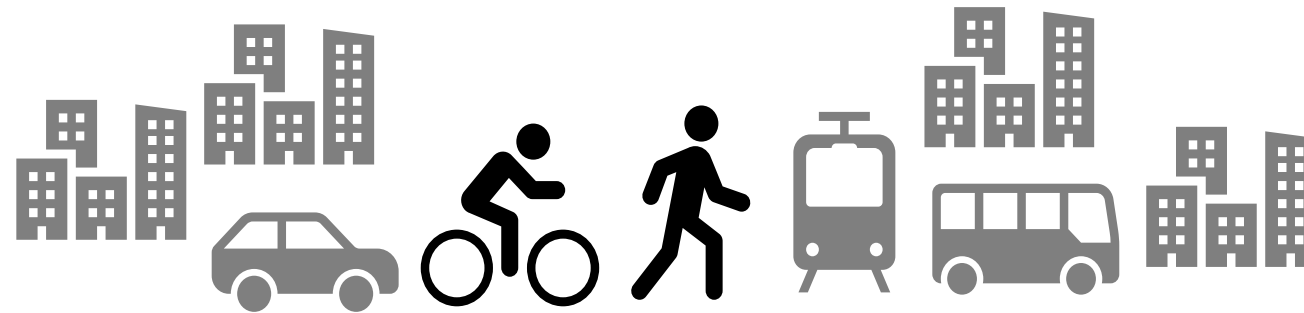
Institut für Verkehrsforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Session: „Das Rad im Getriebe der Verkehrswende“: Erfolgsfaktoren und Notwendigkeiten
Deutscher Kongress für Geographie 2023 – Frankfurt/Main



Hintergrund und Motivation

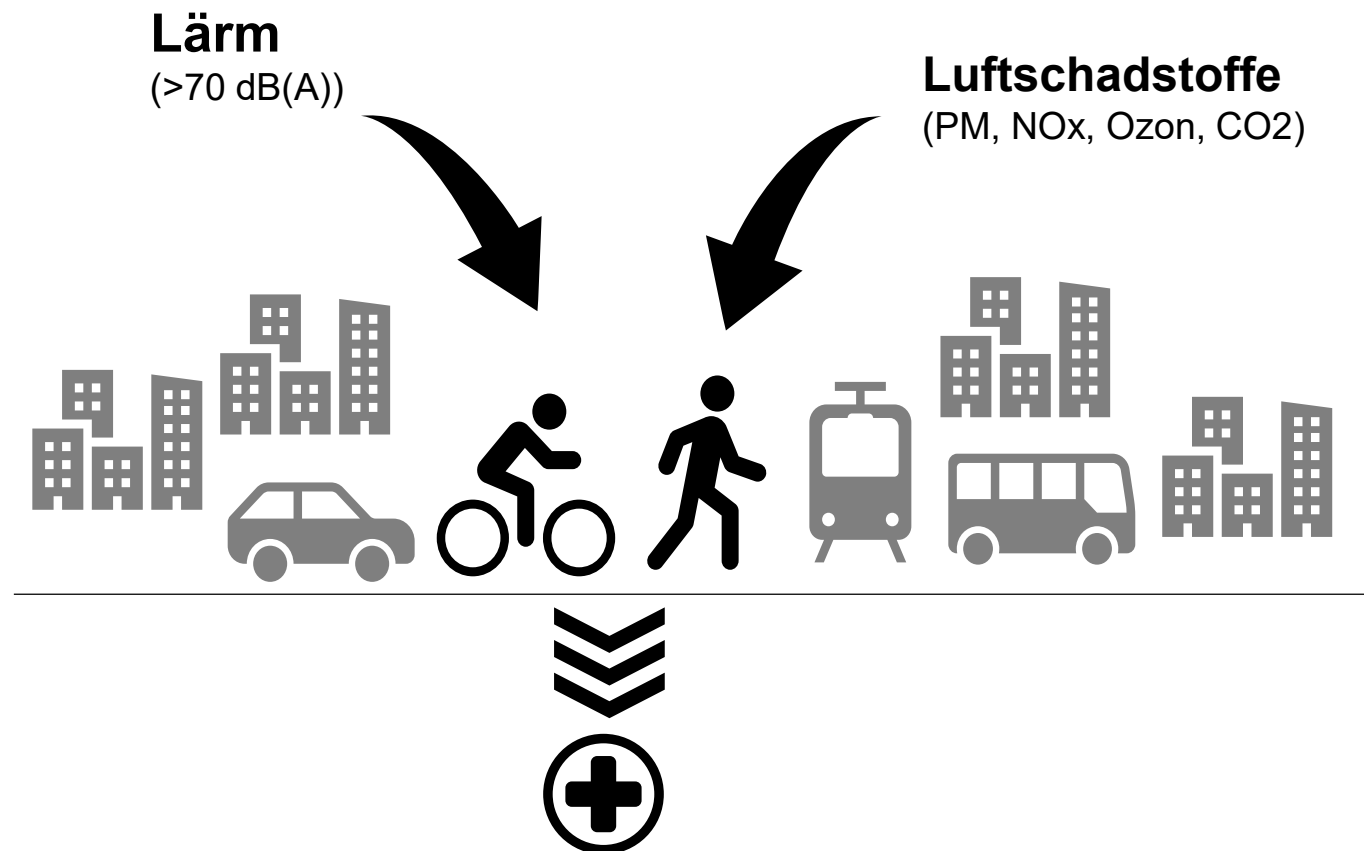
4% – 7% des Tages sind Stadtbewohner:innen in „traffic-influnced microenvironments“ (Matz et al. 2018)



Hintergrund und Motivation

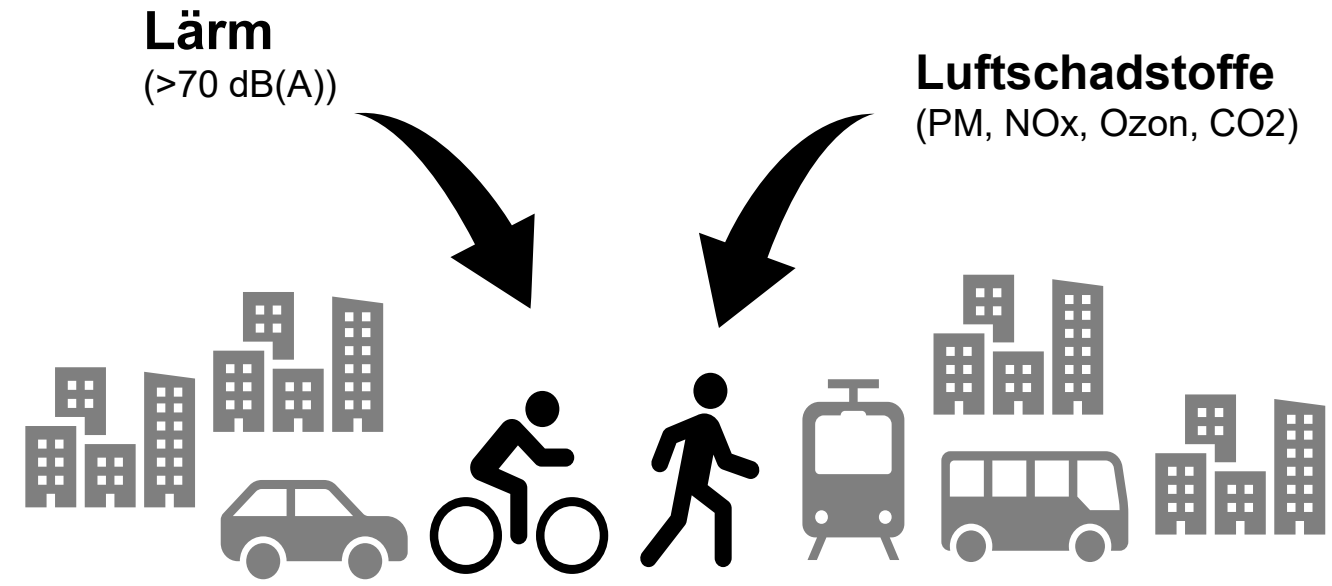
Mentale und physische Belastung → gesundheitliche Folgen

(u.a. Alotaibi et al., 2019; Künzli et al., 2000; Li et al, 2018; Nieuwenhuijsen 2018; WHO 2018).



Hintergrund und Motivation

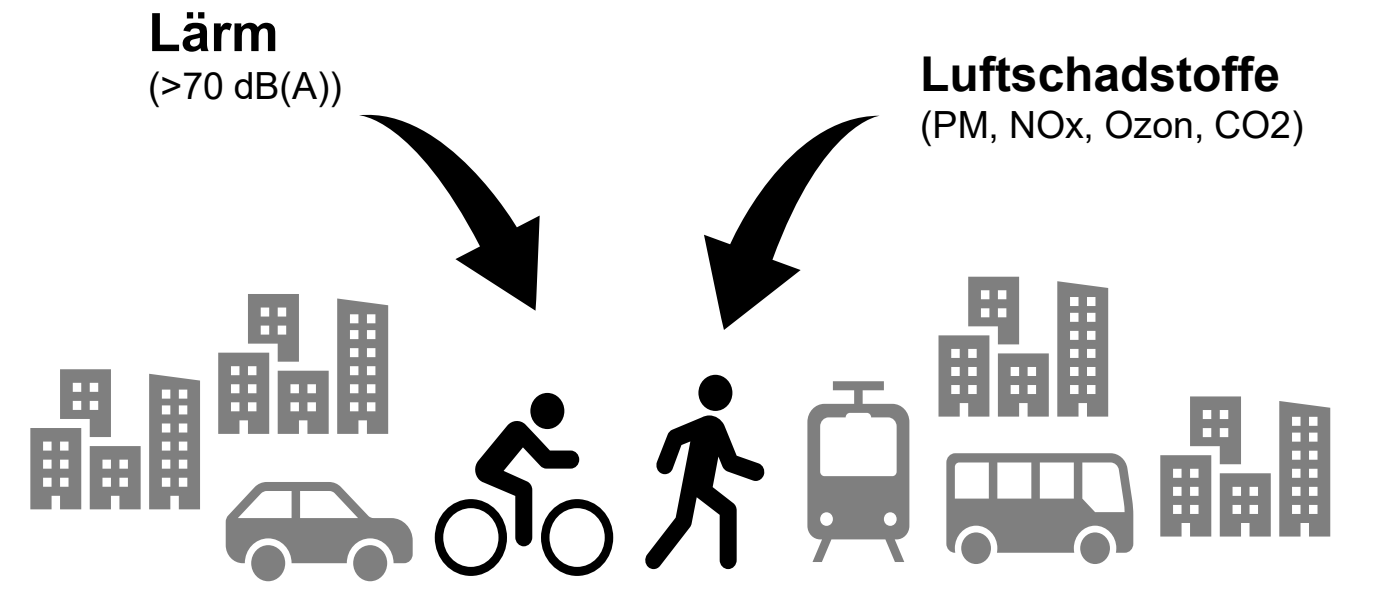
- Wahrgenommene und gemessene Belastung stimmen nicht immer überein
(Riley et al. 2021)
- 85% der Fahrradfahrenden unterschätzen ihre Exposition
(Ueberham et a. 2018)



Hintergrund und Motivation

Wo und warum stimmt die subjektive und die objektive Belastung (nicht) überein?

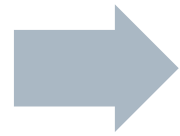
Wie kann die Gesundheit für den Radverkehr verbessert werden?



Forschungsdesign

Wahrgenommen
vs. gemessene
Belastung

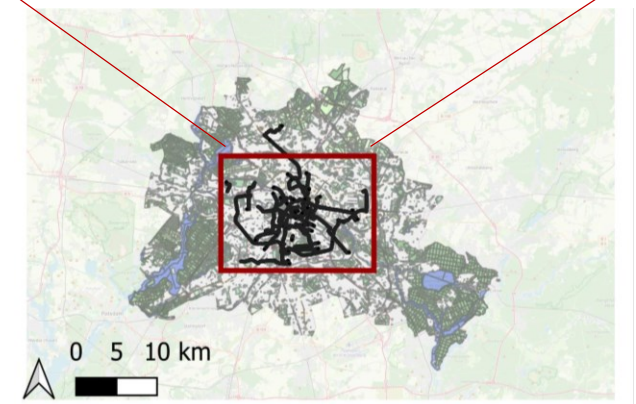
- Ride-Alongs
- Tragabre Sensoren



Gesundheits-
informationen im
Radverkehr

- Fokusgruppen

- Arbeitswege
- 22 Fahrradfahrende
- Berlin



Methode Ride-Alongs und tragbare Sensoren

Ride-Along: Qualitatives Interview *on-the-move*



- Semi-strukturierter Interviewleitfaden
- Beobachtung der Verkehrs- und Umweltsituation

(Kusenbach, 2003; Evans & Jones, 2011; Sheller & Urry 2006; Köhl 2016)

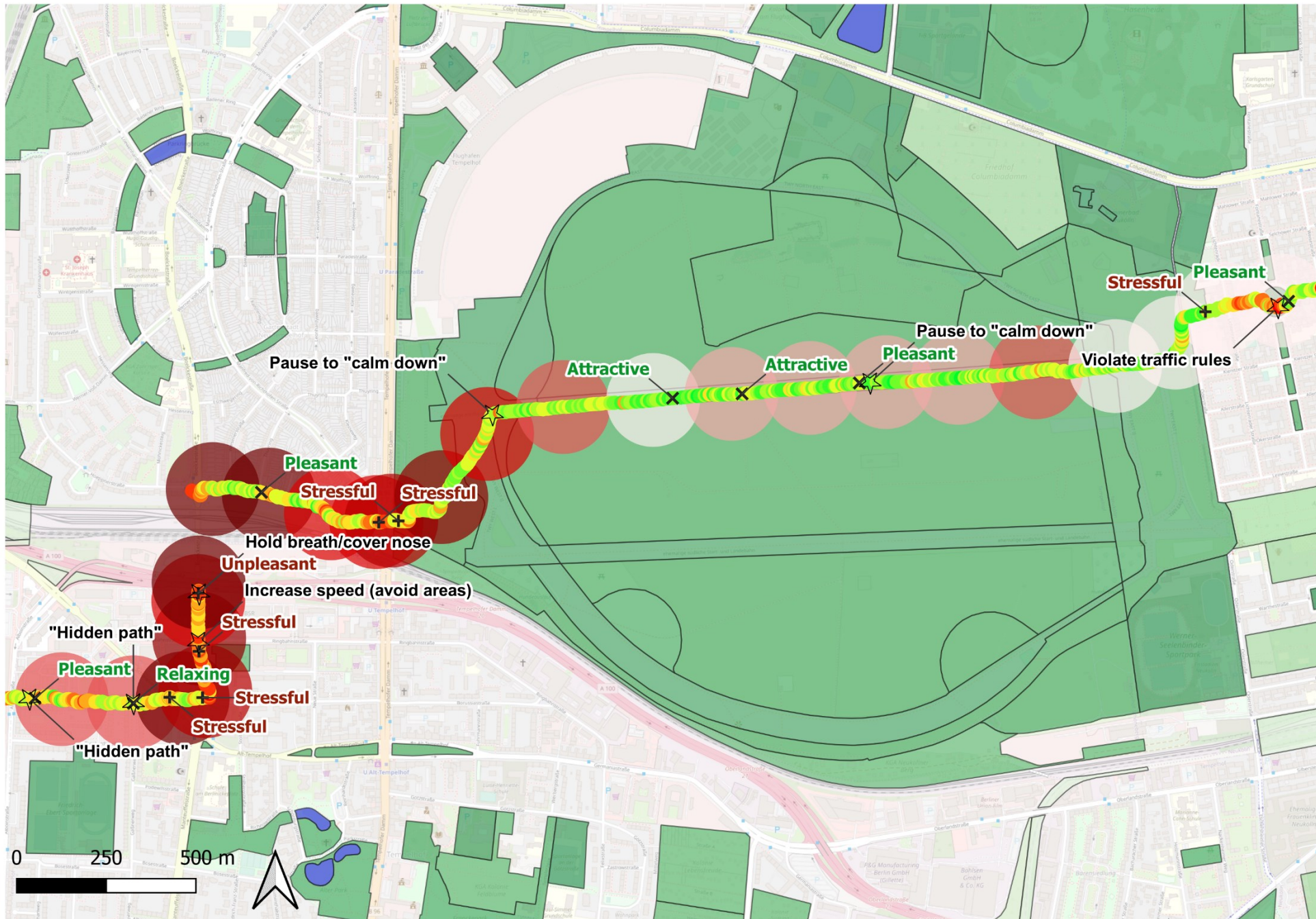


...kombiniert mit tragbaren Sensoren

- **PM2.5 [counts] (per Minute)**
- **Lärm (dBA) (2sec)**
- **GPS (2sec)**

(Getestet und genutzt von Ueberham & Schlink 2018)





Legend

- ☆ Behavior
- + Unpleasant
- × Pleasant

Particulate matter level

- 1 - comparably extremely low
- 2 - comparably very low
- 3 - comparably low
- 4 - medium
- 5 - comparably high
- 6 - comparably very high
- 7 - comparably extremely high

Noise dB(A)

- 44.6 - 48.6
- 48.6 - 52.5
- 52.5 - 56.4
- 56.4 - 60.4
- 60.4 - 64.3
- 64.3 - 68.3
- 68.3 - 72.2
- 72.2 - 76.1
- 76.1 - 80.1
- 80.1 - 84

Land use

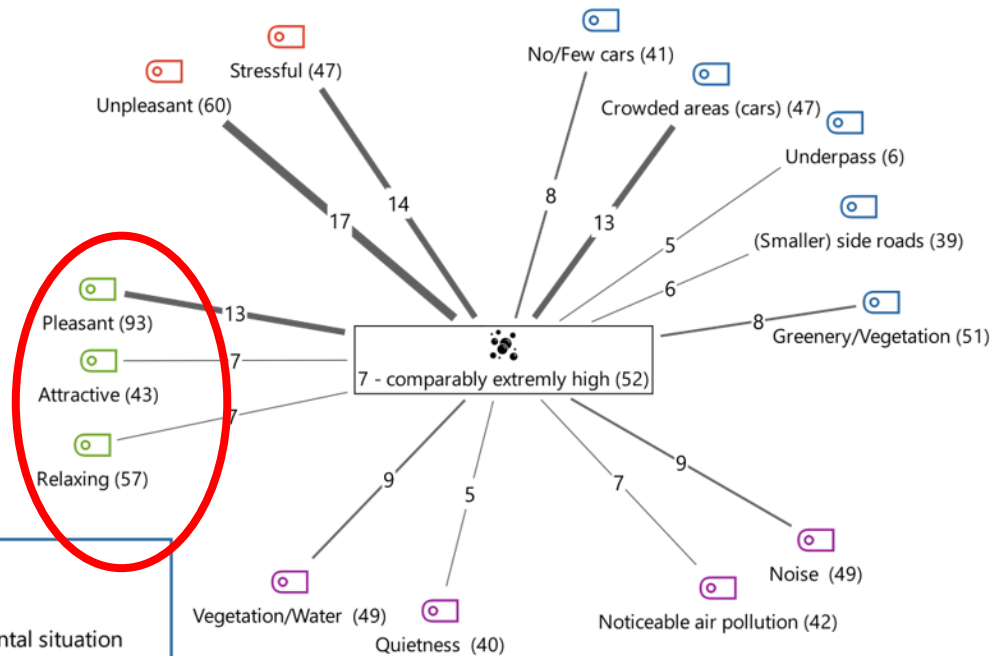
- Water bodies
- Vegetation

OSM basemap

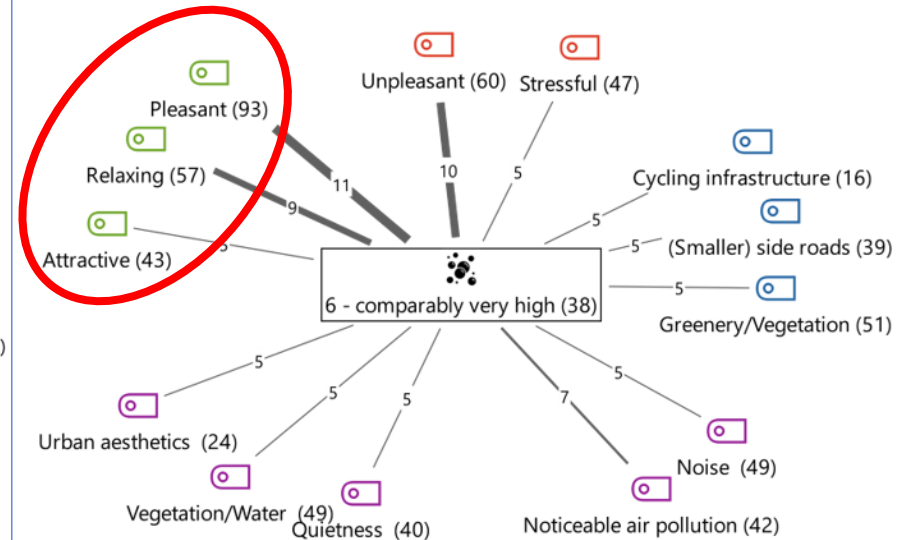


Ergebnisse Ride-Alongs

**Comparably extremely high air pollution (PNC 7)
(min. 5 related statements)**



**Comparably very high air pollution (PNC 6)
(min. 5 related statements)**



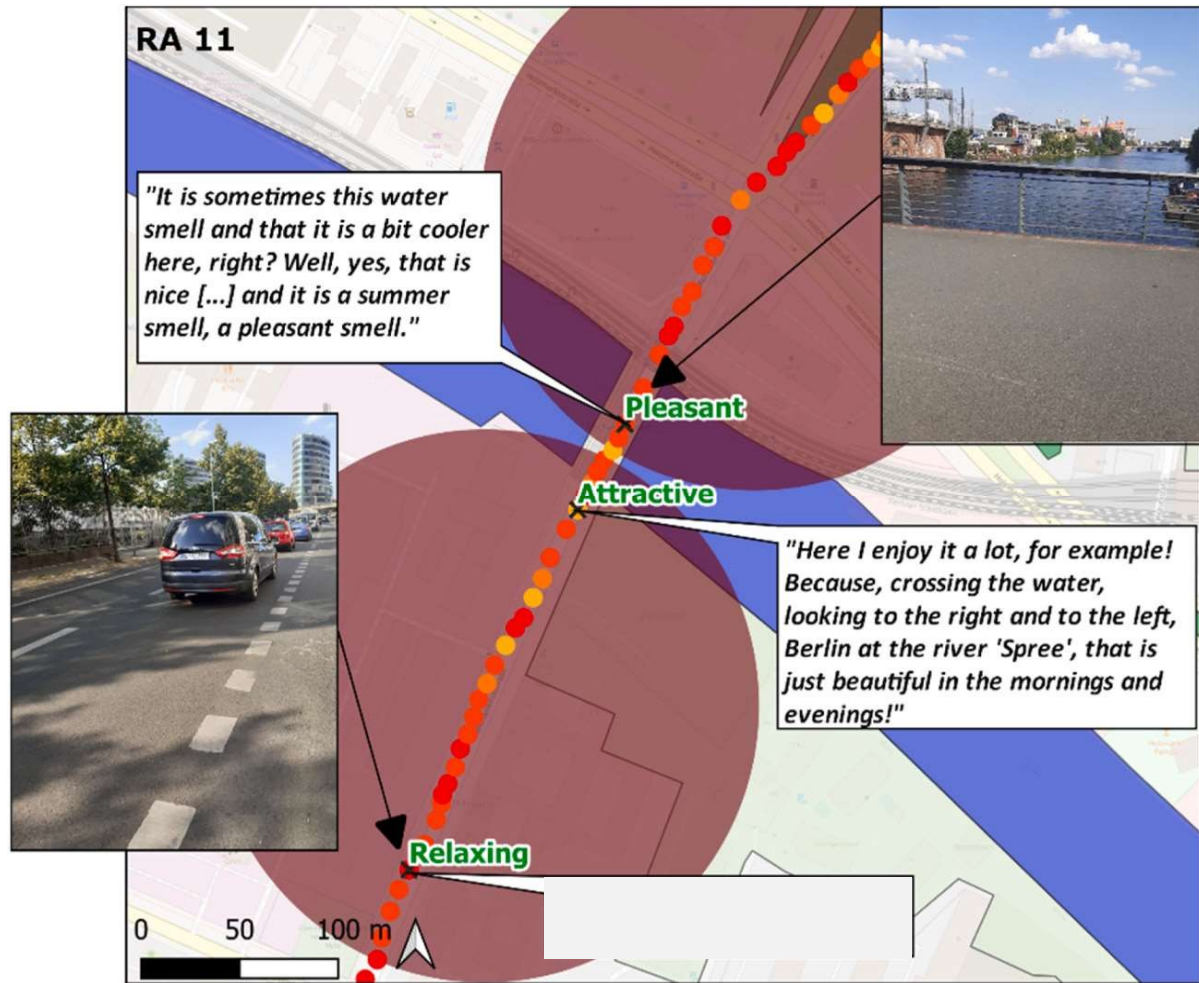
Legend

- External environmental situation
- Environmental cues and embodied experiences
- Negative emotions/affects
- Positive emotions/affects
- Behavior en route

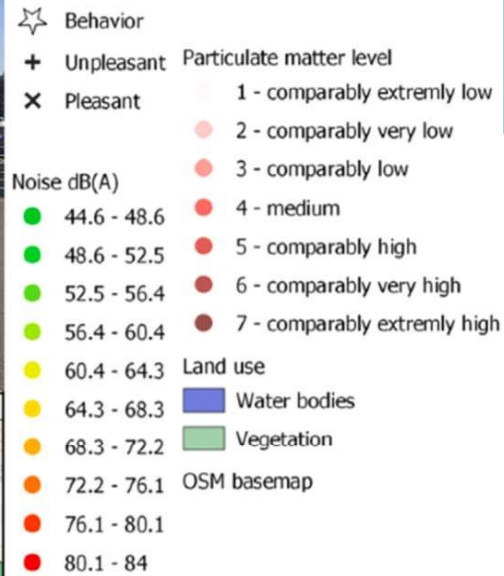
Publikation:

Marquart, H., Stark, K., Jarass, J. (2022): How are air pollution and noise perceived en route? Investigating cyclists' and pedestrians' personal exposure, wellbeing and practices during commute. *Journal of Transport & Health*. Volume 24, March 2022, 101325. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101325>

Ergebnisse Ride-Alongs



Legend



**Vegetation,
Grünflächen, Wasser**

Ergebnisse Ride-Alongs



Kleine Seitenstraßen

"I cycle, completely in peace, facing the church, free handing, nearly dancing." (RA27)

PM: 7 - comparably extremely high



Nachbarschaftsgefühl / „liveable“ street

"Even though, the noise exposure is very high and it is super full, you see interesting people! That is also positive." (RA 22)

PM: 4 - medium



Grünflächen, Wasser, interessante Stadtstrukturen und Wahrzeichen

"Here are buckets, which are painted so nicely. And on one side it says 'lachs', I don't understand but I it is funny.." (RA 27)

PM: 4 - medium



Infrastruktur und Entfernung zum motorisierten Verkehr

"Here we have a separation of street and cycling path and I perceive the car traffic peripheral." (RA 24)

PM: 7 - comparably extremely high

Ergebnisse Fokusgruppen

*„Was auf jeden Fall
zugenommen hat, ist meine
Aufmerksamkeit für
Luftverschmutzung. [...] Und
seitdem rieche ich das gefühlt
überall! Und das belästigt mich
auch... weiß ich nicht, ob ich es
lieber nicht gewusst hätte.“*

(P16, 29J)



Ergebnisse Fokusgruppen



*„Ich möchte überhaupt nicht darüber informiert werden, denn es macht mich krank. Wenn ich es nicht weiß, habe ich weniger Probleme damit.“
(P15, 32J)*

Ergebnisse Fokusgruppen

„Das Problem ist ja, wenn mir gar nichts anderes übrig bleibt, als diese Route zu nehmen, dann nützt mir die Info ja auch nichts. Man muss ja an die Ursache ran.“ (P4, 59J)



Fazit

- Förderung von Gesundheit im Radverkehr
 - Mehr Priorität von Gesundheitsdaten und -wahrnehmung in Radverkehrsplanung
 - „Citizen-as-sensors“ → „citizen-as-partners“
- Wahrgenommene Gesundheit und Wohlbefinden fördernde Aspekte für den Radverkehr:
 - Grün- und Blauflächen
 - Ästhetik und interessante Stadtstruktur
 - soziale Aspekte
 - Infrastruktur

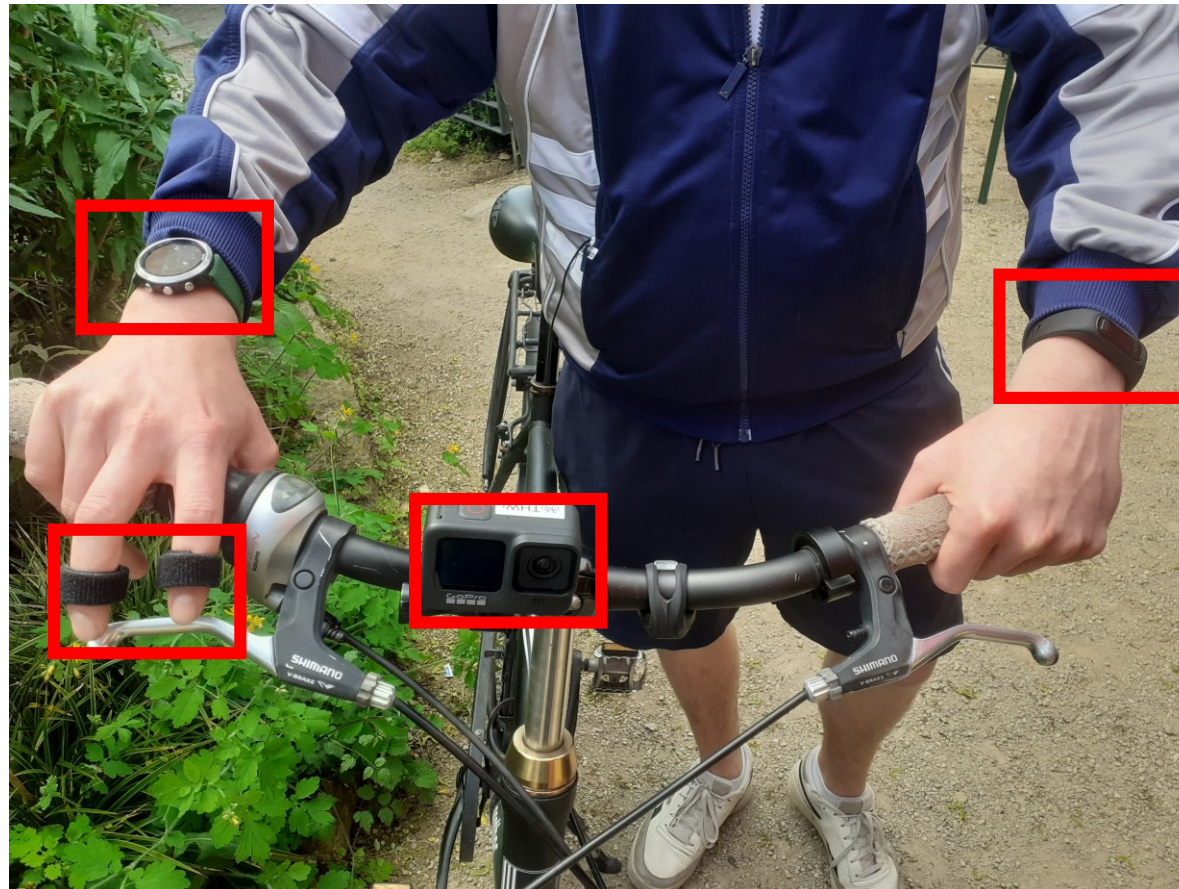
Diskussionsfragen:

Wie können wir das Thema Gesundheit und Luftschadstoff- und Lärmbelastung im Radverkehr stärker in den Fokus rücken?

Ist die Messung und Informierung über multipler Stressoren beim Fahrradfahren sinnvoll?

Ausblick: Messung multipler Faktoren inkl. physiologischer Reaktionen?

Studienprojekt der
Studierenden der TH Wildau



Hautleitfähigkeit
Herzfrequenz
Go-Pro Video
Feinstaub
Lärm
Fragebogen
Interview

Vielen Dank.

Kontakt: heike.marquart@dlr.de

