



Qualitätsbewertung von Fahrradinfrastrukturen mittels Crowdsourcing

09.05.2023

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Startkapital für die Mobilität 4.0



VERY LARGE
BUSINESS APPLICATIONS
CARL VON OSSIEZKY UNIVERSITÄT OLDENBURG



GmbH & Co. KG

Embedded Systems



mein-dienstrad.de

Entwicklung einer Softwareanwendung zur Qualitätsbestimmung kommunaler Radverkehrsanlagen auf Basis von Crowdsourcing-Daten

Laufzeit:
01.11.2021 – 31.10.2024

Projektvolumen:
1.593.721 Euro

4 Feldtests mit je 250
Proband:innen

Davon 75% Förderung
durch BMDV:
1.195.290,75 Euro

ca. 250.000 Kilometer

Projektkonsortium





Hintergrund und Motivation

- Zunehmende Fahrradnutzung
 - Durchschnittliche Wegelänge: von 3,7 km auf 6,0 km (NRVP 3.0)
 - Anzahl Wege pro Person pro Jahr: von 120 auf 180 (NRVP 3.0)
- Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur
- Begrenzte Mittel -> Maßnahmen müssen geeignet priorisiert werden

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr



Das Startkapital für die Mobilität 4.0

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Fragestellungen

✓ **Qualitätskriterien**

Was sind die relevanten Kriterien zur Bewertung der Radfahrqualität?

Wie kombiniert man diese zu einer einzelnen Metrik?

✓ **Nutzerfeedback**

Wie repräsentiert man subjektives Nutzerfeedback in der Qualitätsbewertung?

Können subjektive Eindrücke für eine autom. Bewertung modelliert werden?

✓ **Citizen Science**

Wie erzielt man Interesse zur Teilnahme im Projekt und darüber hinaus?

Wie erreicht man eine langfristige Beteiligung durch intrinsische Motivation?



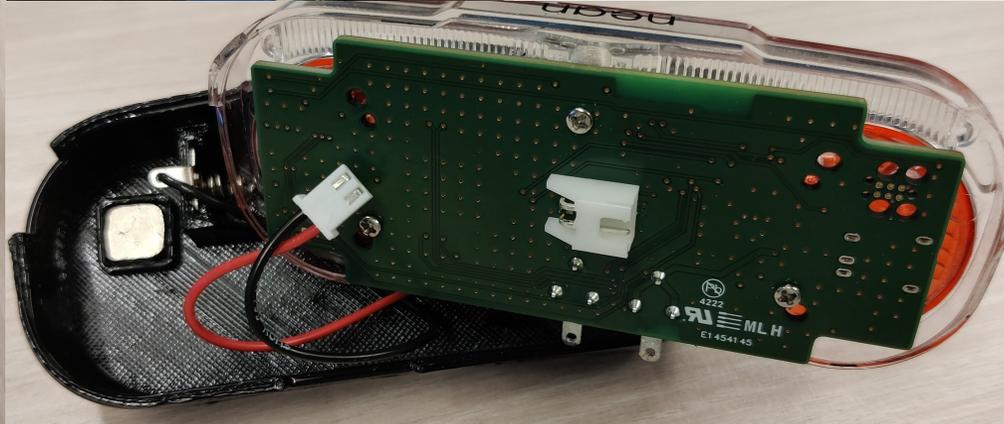
Crowdsourcing

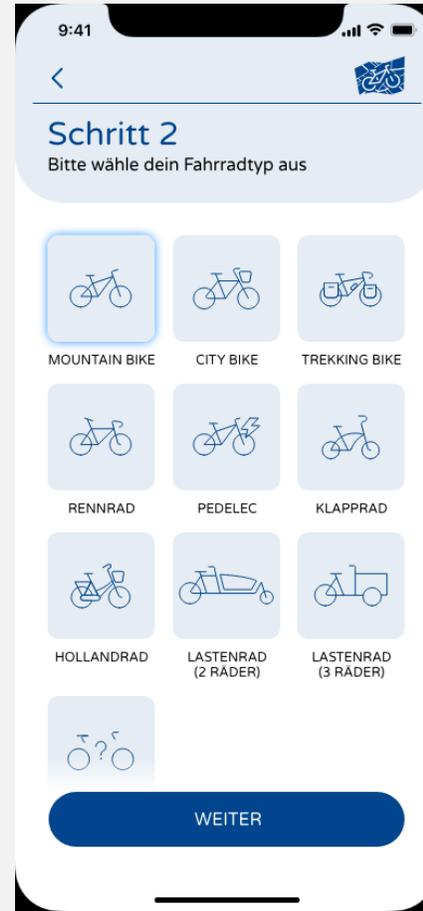
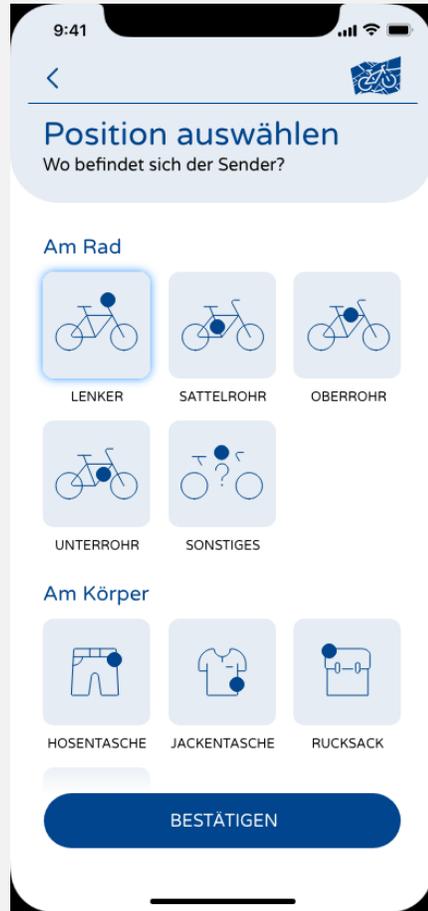
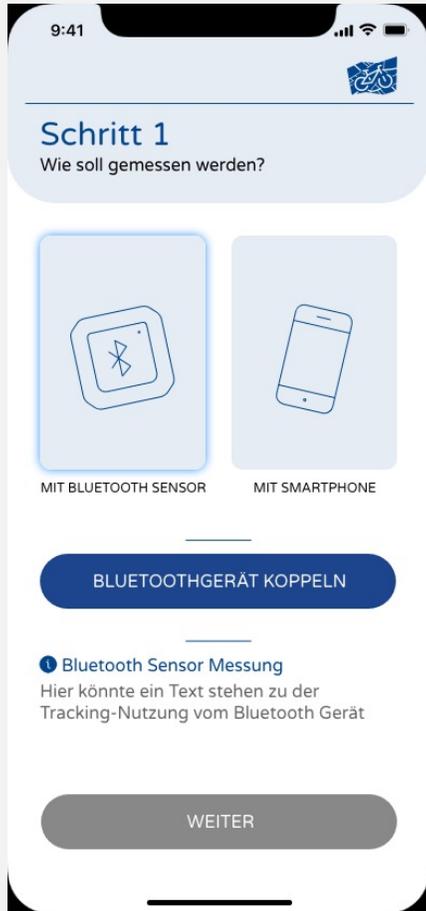
- 4 Feldtests mit jeweils 250 Proband:innen
- 3x in Oldenburg
- jeweils 6 Wochen
- ca. 157.000 Km
- 1x in Osnabrück
- 10 Wochen
- ca. 87.500 Km



250 Bluetooth Sensoren

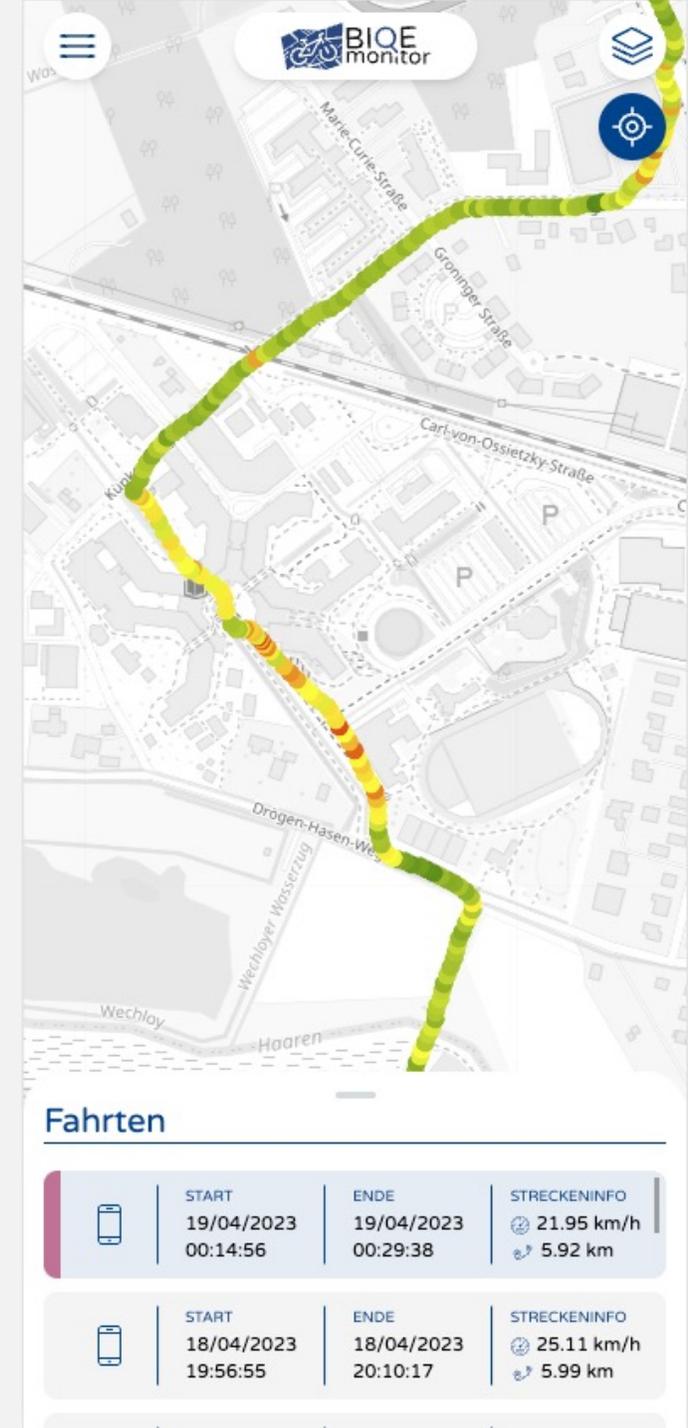
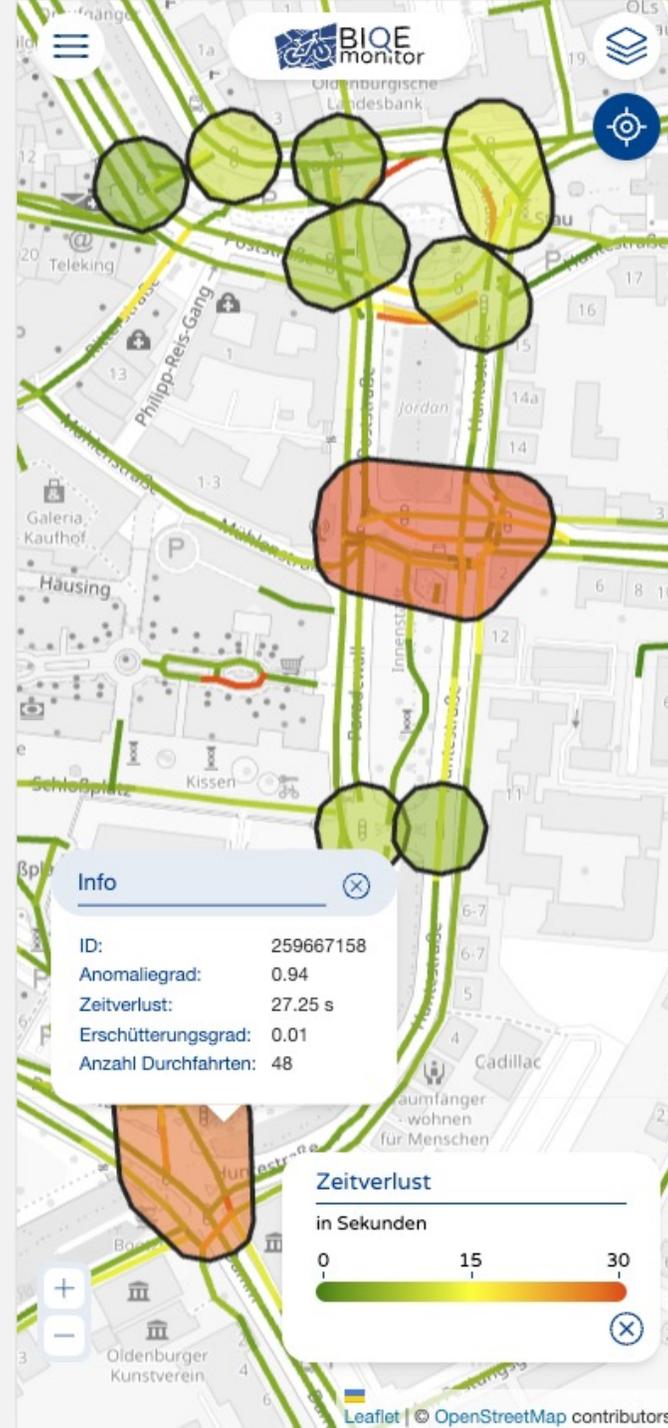
- GPS
 - Positionsdaten, Geschwindigkeiten
- Beschleunigung, Gyroskop, Magnetometer
 - Erschütterungen, Orientierung
- Bluetooth
 - Datenübertragung, Akkustand, Firmware Updates, Reset
- Akku mit Ladefunktion





Web-App zur Visualisierung

- www.bigemonitor.de
- Qualität
 - Öffentlich
 - Diverse Metriken (work in progress)
- Fahrten
 - Für registrierte Nutzer:innen
 - Sensormessungen von Einzelfahrten





Qualität: Erschütterungsgrad



Qualität Fahrten Messungen

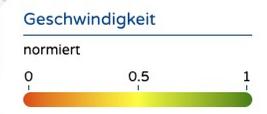
Qualität: Durchfahrten





Qualität Fahrten Messungen

Qualität: normalisierte Geschwindigkeit



Info

Fahrt-ID:	13257
Datum:	14/04/2023, 17:19:02
Quelle:	Android
Richtung:	61°
Geschwindigkeit:	27.26 km/h
Höhe ü. NN:	51.9
Genauigkeit Richtung:	0
Genauigkeit Geschwindigkeit:	0
Genauigkeit Vertikal:	0
Genauigkeit GPS:	4.41 m
Erschütterungsgrad:	2.04

Einzelfahrt: Erschütterungsgrad

Erschütterungsgrad



Nutzerfeedback

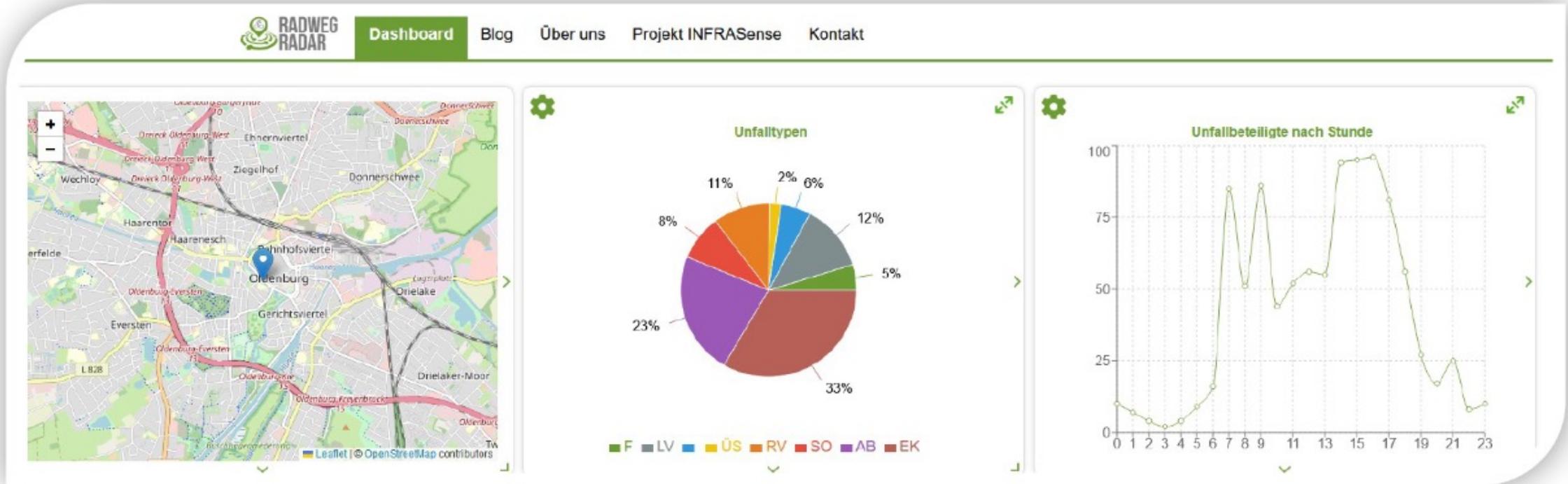
- Freitextfeedback
 - Allgemein
 - Für ausgewählte
 - Ansichten
 - Layer
 - Datenpunkte
- Zuk. Iterationen
 - Upvote/Downvote
 - Nutzerbewertungen
 - Direktes Labeln



Daten Management



Dashboard (<https://radweg-radar.de/>)



Radwegschäden - KI



Radwegschäden - Meldeplattform



Erkannter Schaden: Wurzelriss

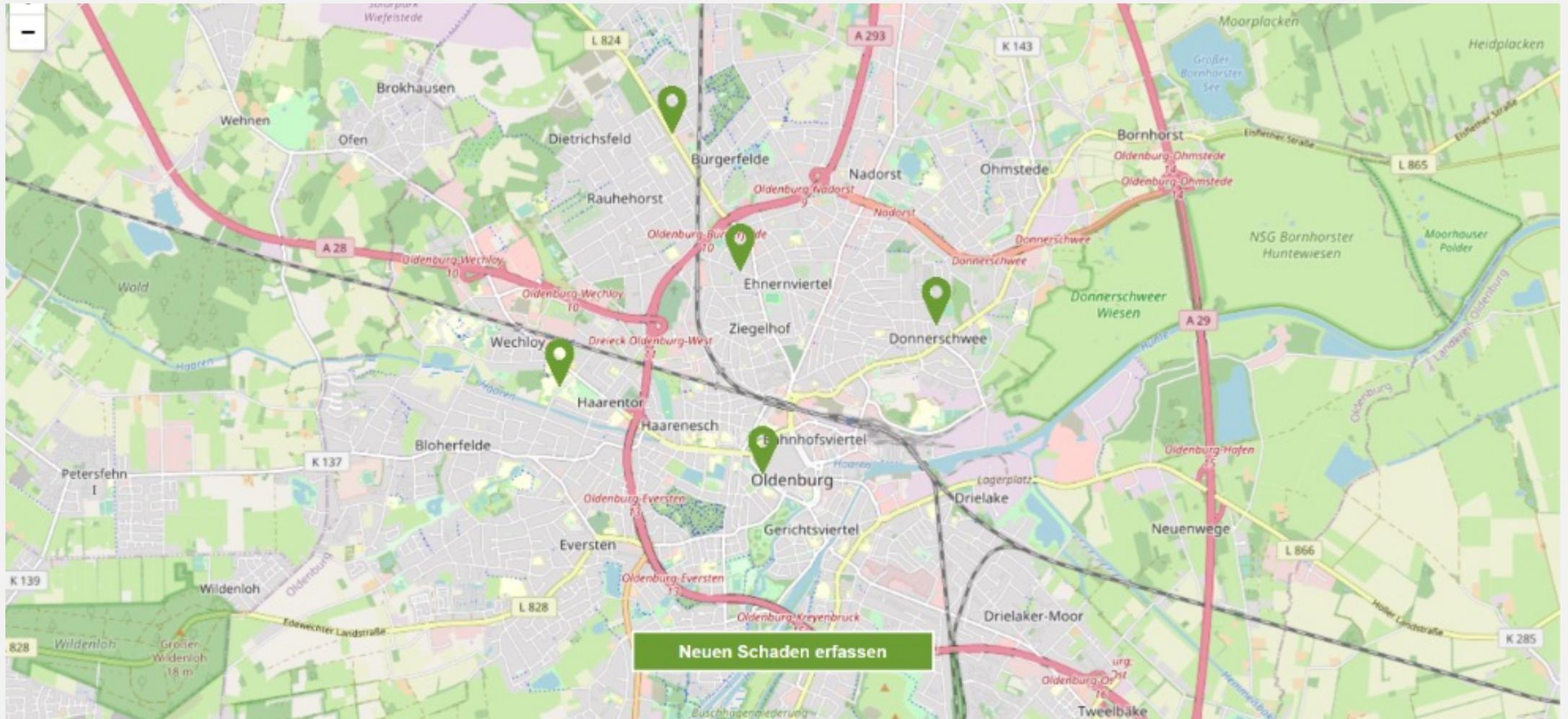
Schaden: 1-5

Name, Vorname

Standort

Neuen Schaden erfassen

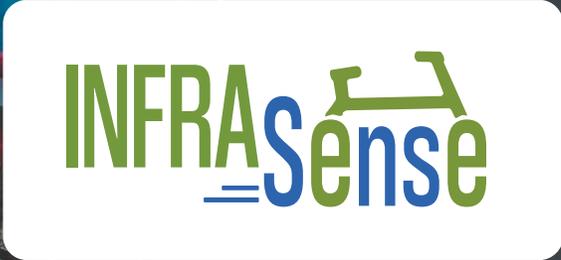
Radwegschäden - Meldeplattform





Ausblick

- Fehlerbehebungen, Optimierungen
- Datenerfassung
 - 3 weitere Feldtests
 - Feedback von Nutzer:innen
- Datenverbesserungen
 - Verbesserung der Filter (Auto, Zug, ...)
- Datenanalysen
 - Metriken erweitern/überarbeiten
 - Modelle basierend auf Nutzerfeedback



Dr. Daniel Schlitt
 Projektkoordinator INFRA_Sense
daniel.schlitt@worldiety.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

