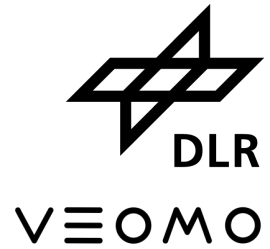
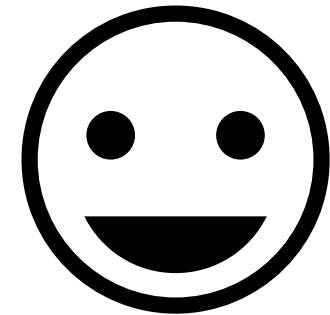


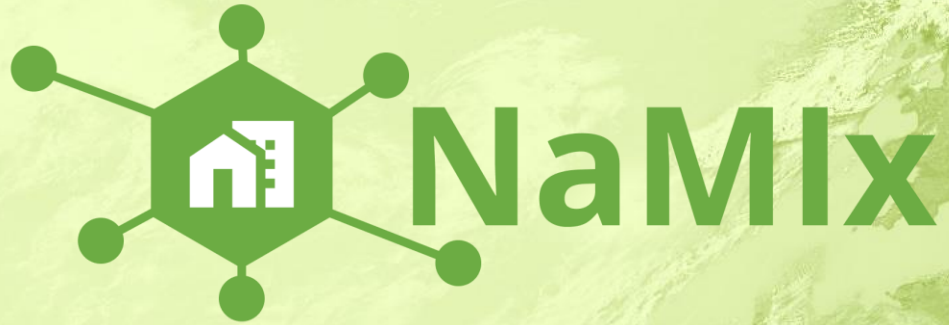
Willkommen bei der NaMlx-Abschlussveranstaltung



- während der Veranstaltung bitte Mikro stummgeschaltet lassen
- Video zu Beginn bitte eingeschaltet lassen (wenn Ihre Kamera aus ist, können auch Sie andere nicht sehen)
- Fragen bitte jederzeit in den Chat stellen
- sollten technische Probleme auftreten, schreiben Sie per Chat bitte **Alexandra Konrad**
- Präsentation wird im Nachgang zur Verfügung gestellt

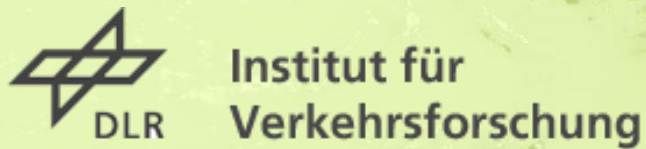


Uns allen nun eine spannende Veranstaltung!



NAMIX ABSCHLUSSVERANSTALTUNG

Benjamin Heldt | Daniel Krajewicz | Serra Yosmaoglu | Emil Pabst



VEOMO

NaMix Abschlussveranstaltung 18. August 2023

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Willkommen



NaMix – Nachhaltige-Mobilität-Index zur Bewertung des standortbezogenen Mobilitätspotentials

- mFUND Förderlinie 1
- Laufzeit: 07/2022 bis 06/2023

Projektpartner

- DLR Institut für Verkehrsforschung
- Veomo Mobility GmbH

Assoziierte Projektpartner

- Landeshauptstadt München Mobilitätsreferat
- UnternehmerTUM



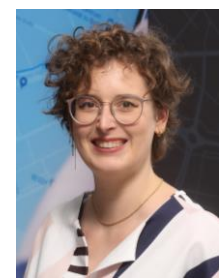
Benjamin
Heldt



Emil
Pabst



Daniel
Krajzewicz



Alexandra
Konrad

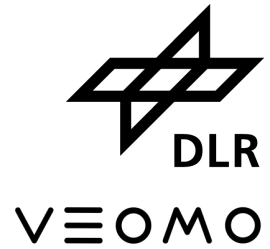


Serra
Yosmaoglu



Rebekka
Oostendorp

Agenda



Begrüßung und Einführung

10:00 Einwahl und Ankommen
Projektübersicht und Projektteam
Begrüßung durch Tim Rittmann (BMDV)

Der Nachhaltige-Mobilität-Index

Hintergrund
Idee und Vorgehen
Der Nachhaltige-Mobilität-Index
Demonstration des NaMlx-Tools
NaMlx und Planungspraxis

Diskussion und Abschluss

ca. 11:15 Q & A
Ergebnisse des Projektes
Ende der Veranstaltung

GRUSSWORT TIM RITTMANN (BMDV)



HINTERGRUND

Warum ist es wichtig, das Potential für nachhaltige Mobilität zu bemessen?



Durch die Entwicklung eines datenbasierten Index zur Messung des Potentials für nachhaltige Mobilität tragen wir dazu bei:

- dass vorhandene Informationen besser verknüpft werden und dadurch
- die Effizienz im Bereich der Alltagsmobilität gesteigert wird,
- Angebote für nachhaltige Mobilität gezielter geplant und
- Verhaltensänderungen wahrscheinlicher werden.

Dabei:

- verwenden wir verschiedene Daten und evaluieren deren Eignung,
- finden wir heraus, welche Datenquellen zusätzlich benötigt werden.

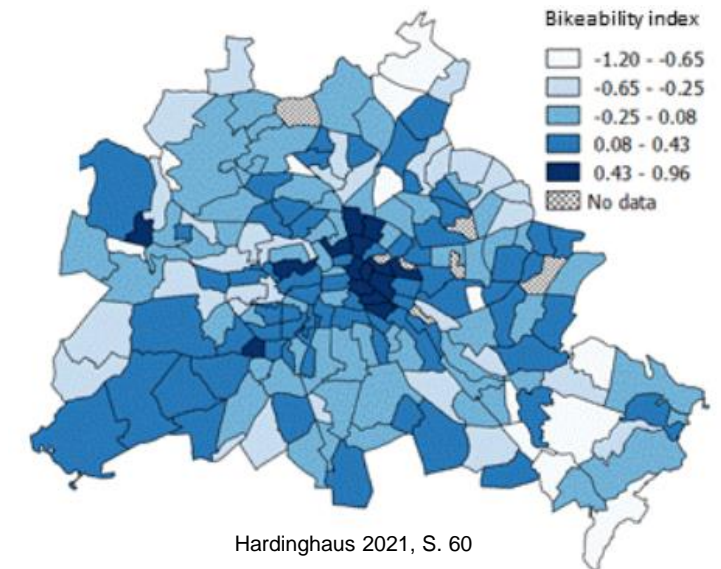


IDEE UND VORGEHEN

Möglichkeit der Messung und Darstellung sozialräumlicher Phänomene

- Indikatoren sind „Anzeiger für Sachverhalte“
- Zusammenfassung mehrerer Indikatoren zu einer neuen Variable, die häufig nicht direkt beobachtbar ist
- Komplexität reduzieren
- Normative Bewertung (was ist „gut“, was „schlecht“?)
- Transparenz, Reduktion von Fehlern

- Verknüpfung der Indikatoren zu Index
- Gewichtung



Hardinghaus 2021, S. 60

Beispiel: Bikeability

α^* Straßentyp + β * Kreuzungsdichte
+ γ * Radwege an HS + δ Grüne Wege ...

α , β , γ , δ : Experteneinschätzungen

Was ist das Ziel eines Index für nachhaltige Mobilität?



Bestehende Indizes und Tools (Bsp.):

- WalkScore
- Mobilitätsindex (A. Rammert)
- GOAT (Plan4Better)




Nachhaltige-Mobilität-Index



Ein Index zur Bewertung des Potentials für nachhaltige Mobilität, der:

- Daten zusammenführt und verständlich kommuniziert und DABEI
- unterschiedliche Verkehrsträger berücksichtigt UND
- kleinräumige räumliche Ebenen betrachtet, inkl. Standorte/Quartiere UND
- Möglichkeiten, nachhaltig mobil zu sein abbildet.

Vorüberlegungen – Nachhaltigkeit und Mobilität?

- **Nachhaltigkeit** in der Mobilität bedeutet (Holz-Rau & Jansen 2007):
 -  Minimierung ökolog. Belastungen (z.B. Emissionen, Ressourcen) (ökologisch)
 -  Sicherung ökonomischer Austauschprozesse (ökonomisch)
 -  Teilhabe + Gesundheit aller; keine Belastung best. Gruppen (sozial)
- Mobilität, die Umwelt und Ressourcen schont und sozial gerecht ist
- kann durch drei **Strategien** erreicht werden (Banister 2008, UBA 2020):
 - Verkehrsvermeidung
 - Verkehrsverlagerung
 - Effizienzsteigerung des Verkehrs

Literaturanalyse zur Identifikation wesentlicher Indikatoren



- Sammlung Indikatoren aus 15+ Publikationen
- Thematische Gruppierung der Indikatoren
- Filterung nach Kriterien wie räumlicher Bezug, Bezug zu Nachhaltigkeit und Mobilität
- Aufnahme häufig verwendeter Indikatoren
- Auswahl von 10 Indikatoren, die unterschiedliche Themen abbilden



DER NACHHALTIGE-MOBILITÄT-INDEX

Indikatoren für den NaMlx



Thema	Indikator	Begründung
Walkability	Anzahl Kreuzungen im Fußwegnetz pro Meter in 1 Kilometer Umkreis	Verkehrsvermeidung und -verlagerung
Bikeability	Anteil der Fahrradwege im Straßennetz in 1 Kilometer Umkreis	Verkehrsverlagerung
ÖPNV	Erreichbarkeit nächste Haltestelle des langsamen ÖPNV (Bus, Tram) (in Minuten)	Verkehrsverlagerung
ÖPNV	Erreichbarkeit nächste Haltestelle des schnellen ÖPNV (U-Bahn) (in Minuten)	Verkehrsverlagerung
Sharing	Anzahl verfügbarer Carsharing-Fahrzeuge in 1 Kilometer Umkreis	Höhere Effizienz
Sharing	Anzahl verfügbarer Leihräder in 1 Kilometer Umkreis	Höhere Effizienz
Nahversorgung	Anzahl Supermärkte zu Fuß (in 10 Minuten erreichbar)	Verkehrsvermeidung und -verlagerung
Gesundheitsversorgung	Anzahl Gesundheitseinrichtungen zu Fuß (in 10 Minuten erreichbar)	Verkehrsverlagerung
Bildung	Erreichbarkeit nächste Grundschule zu Fuß (in Minuten)	Verkehrsvermeidung und -verlagerung
Bildung	Erreichbarkeit nächste weiterführende Schule mit dem Fahrrad (in Minuten)	Verkehrsverlagerung

Der NaMlx formal

$$NaMlx = \sum_{iz} N'_{iz}, \text{ wobei } N'_{iz} = 1 + \frac{(N_{iz} - \min(N_{iz}))(10 - 1)}{\max(N_{iz}) - \min(N_{iz})}$$

i Indikator

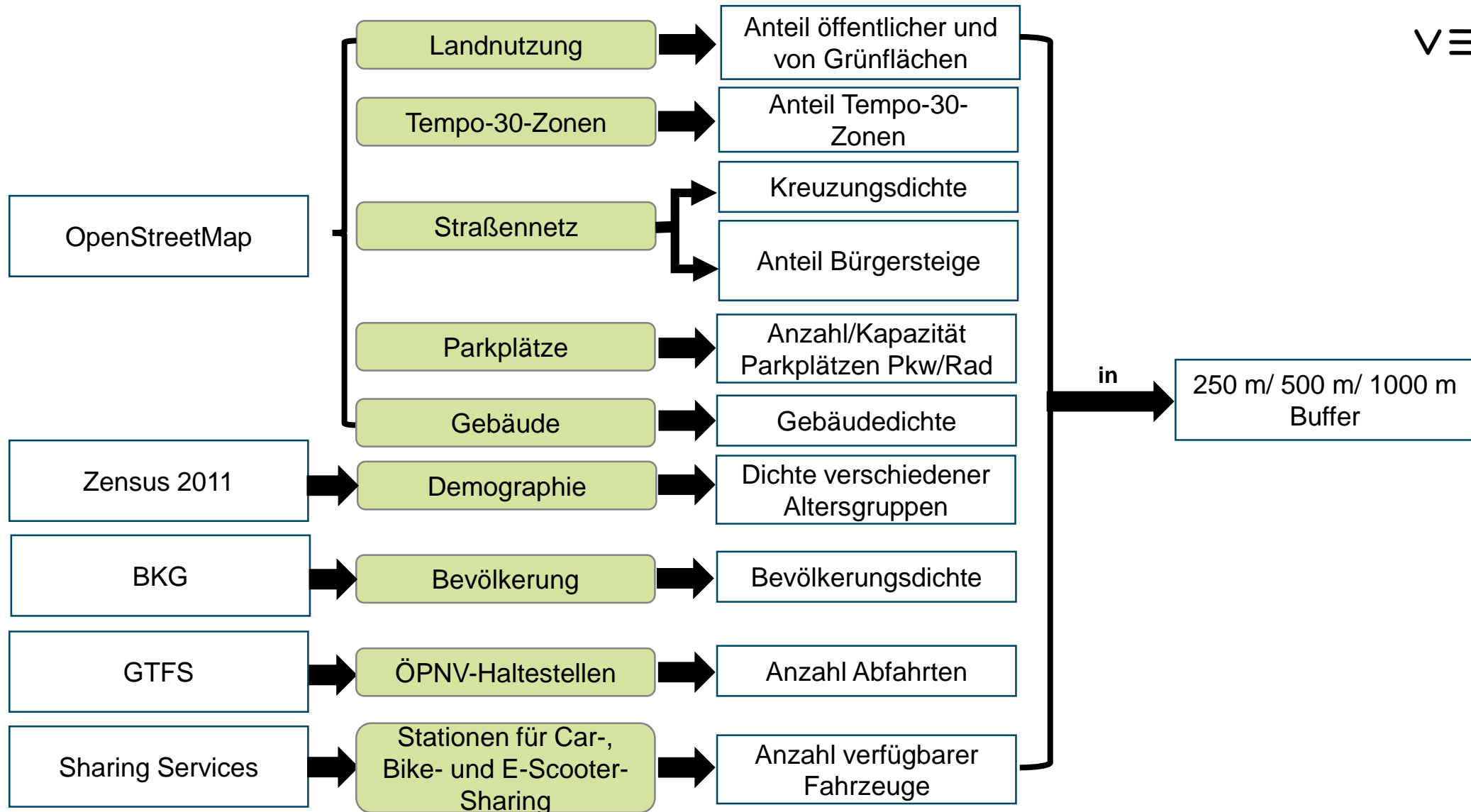
z Adresse

N Ursprungswert für den Indikator an der Adresse

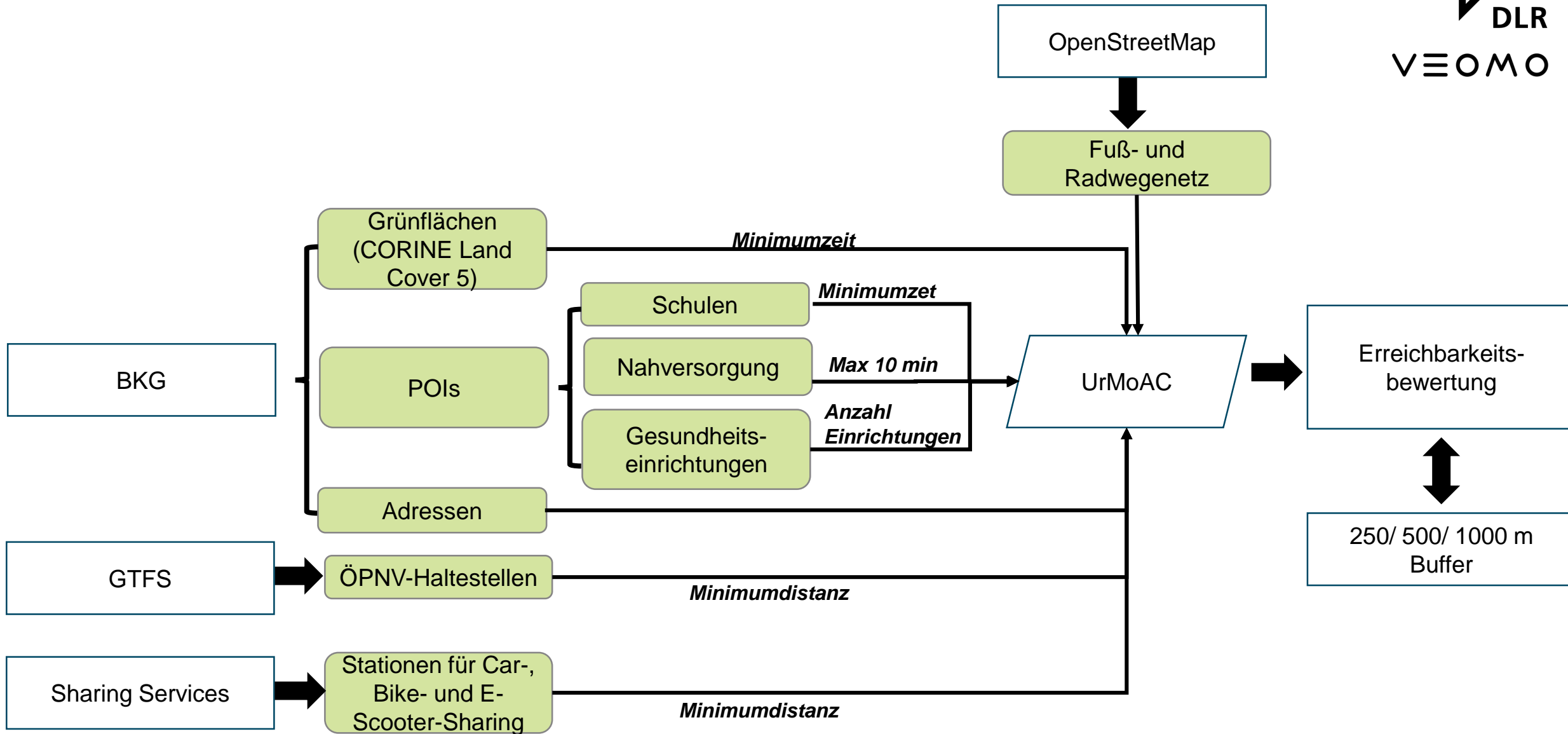
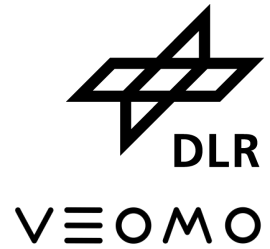
N' normalisierter Wert für den Indikator an der Adresse

- Normalisierung der Werte zwischen 1 (Minimum – am „schlechtesten“) und 10 (Maximum – am „besten“) über alle ca. 14.000 Standorte
- Addition aller normalisierten Werte für jeden Standort

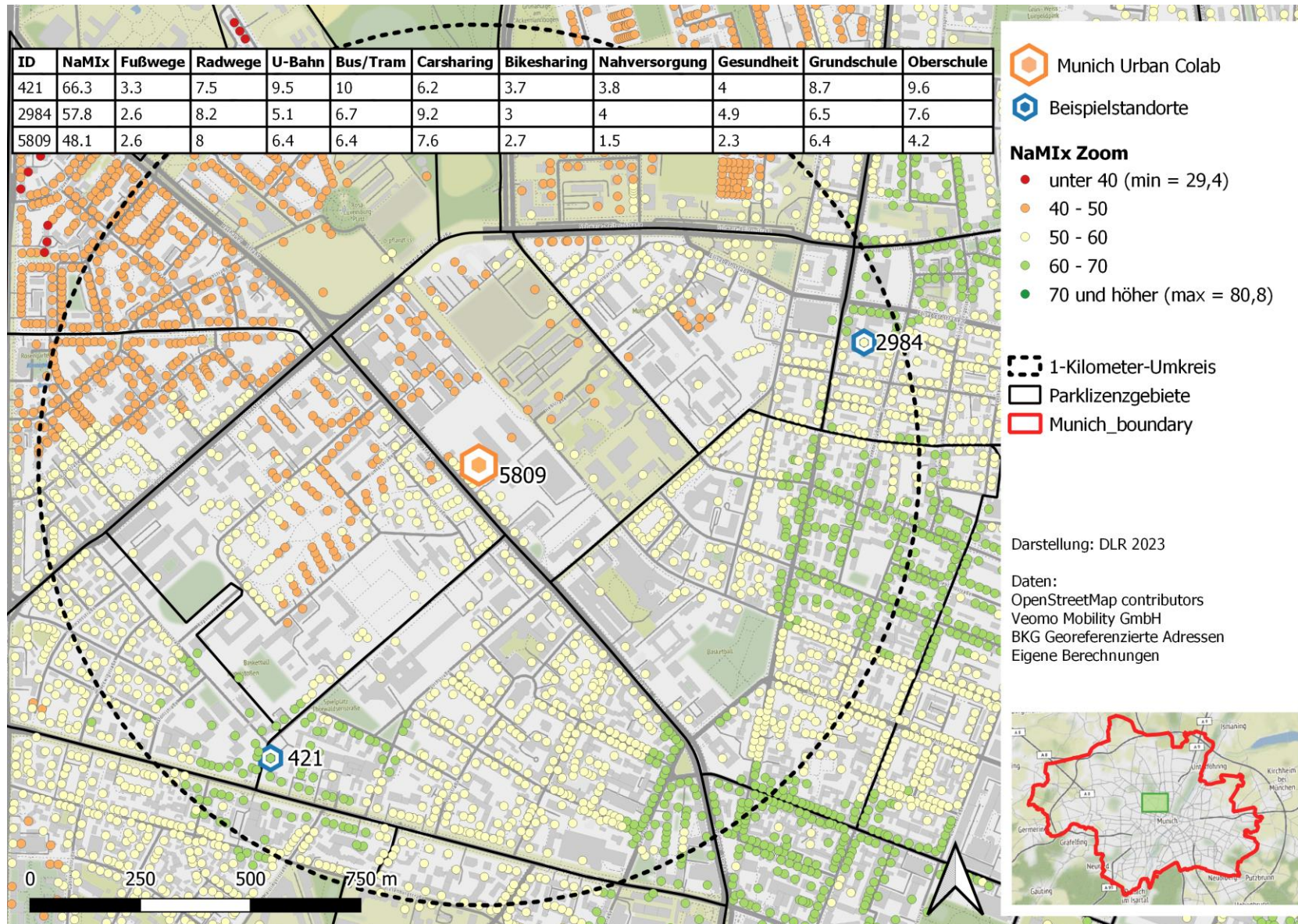
Verwendete Daten und technische Umsetzung (1)



Verwendete Daten und technische Umsetzung (2)

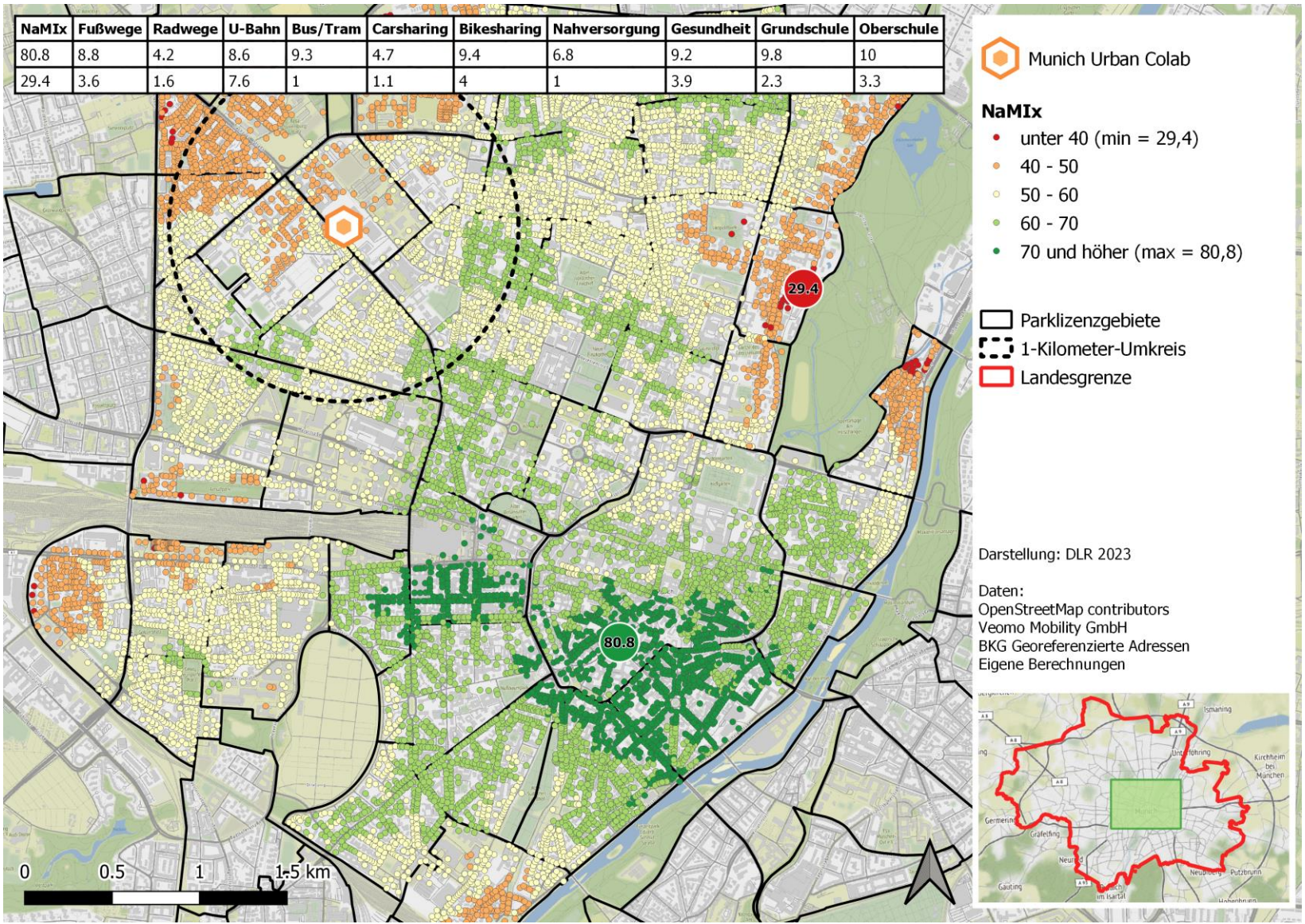


Nachhaltige-Mobilität-Index NaMIx



- Grundlage:
14.000 Adressen innerhalb Auswahl an Parklizenzgeb.
- offene Daten (Ausnahme: Sharing-Angebote)
- Python-Skript
- Open-Source Tool [UrMoAC](#) für Routing
- Darstellung (statisch) in QGIS

Nachhaltige-Mobilität-Index NaMlx



Zusammenführen der Einzel-Indikatoren zum NaMlx-Index

Die berechneten Einzel-Indikatoren werden für jedes Gebäude zum NaMlx-Index aufsummiert.

```
In [61]: namix_full = {}
for index, row in building_buffers.iterrows():
    value = 0
    value += indicator_a1_normed[row.orig_id]
    value += indicator_b1_normed[row.orig_id]
    value += indicator_c1_normed[row.orig_id]
    value += indicator_c2_normed[row.orig_id]
    value += indicator_d1_normed[row.orig_id]
    value += indicator_d2_normed[row.orig_id]
    value += indicator_e1_normed[row.orig_id]
    value += indicator_e2_normed[row.orig_id]
    value += indicator_f1_normed[row.orig_id]
    value += indicator_f2_normed[row.orig_id]
    namix_full[row.orig_id] = value
```

```
In [62]: import namix.indicators
ax = research_area.plot(figsize=(8,8), color='grey')
walk_network.plot(ax=ax, color='black', linewidth=.1)
colors = namix.indicators.to_colors(buildings, namix_full, "RdYlGn", 10, 100)
a = buildings.plot(ax=ax, color=colors, markersize=1)
```

DEMONSTRATION DES NAMIX-TOOLS



NAMIX UND PLANUNGSPRAXIS

Stakeholder-Workshop

Welchen Bedarf gibt es und wie wird das Konzept bewertet?



Beteiligt:

- Kommune (MOR München)
- Immobilienentwicklung
- Wirtschaftsförderung

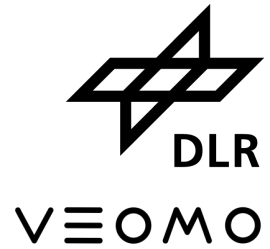
Zentrale Erkenntnisse:

- Bedarf an Daten hoch
- großes Interesse an Index
- Index an verschiedene Fragestellungen/User anpassen
- Einfachheit und Verständlichkeit entscheidend



Q & A

Projektergebnisse im Überblick



- emmett-Beitrag – erklärt Index und dessen Erarbeitung verständlich und anschaulich: <https://emmett.io/article/der-nachhaltige-mobilitaet-index>
- Ergebnisse in der Mobilithek: <https://mobilithek.info/offers/628626532043988992>
- Jupyter Notebook: <https://github.com/DLR-VF/NaMIx>
- Schlussbericht voraussichtlich Q4/2023 – Q1/2024



Benjamin Heldt

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

DLR Institut für Verkehrsforschung
Abteilung Räume in Mobilitäts- und
Transportsystemen

Mail: benjamin.heldt@dlr.de
Tel: 030 67055 7971

Emil Pabst

Head of Product

Veomo Mobility GmbH

Mail: emil.pabst@veomo.com
Tel: 0175 3382 680

VIELEN DANK FÜR IHRE TEILNAHME!