

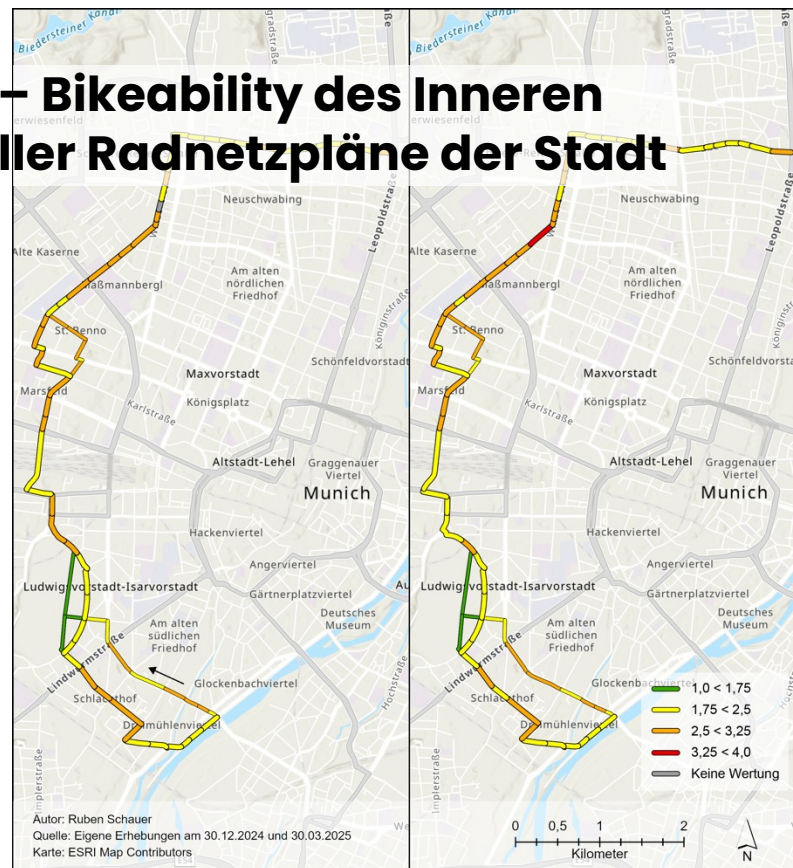
Radlhauptstadt München? – Bikeability des Inneren Radlringes im Kontext aktueller Radnetzpläne der Stadt

Abschlussarbeit von **Ruben Schauer**

B.Sc. Geographie

VCD Debatte

Weiterentwicklung eines wissenschaftlichen Ansatzes zur Bewertung von Radinfrastruktur –
Einordnung der Fahrradfreundlichkeit und
Radverkehrspolitik in München



Einleitung

Problemstellung

- Verkehrsüberlastung
- Klimakrise
- Radverkehr als Baustein einer aktiven und nachhaltigen Mobilität

Radverkehrspolitik in München

- Radentscheid München als Startpunkt für Planung eines neuen Netzes und hochwertiger Radverkehrsverbindungen
- Bestandsnetz in fraglichem Zustand
- Innerer Radlring als Schnittstelle zwischen altem und neuem Netz

Motivation und Zielsetzung

- Analyse der momentanen Bedingungen
- Aufzeigen relevanter Einflussfaktoren
- Betrachtung im Kontext der Münchner Verkehrspolitik und Benennung notwendiger Veränderungen

Inwieweit erfüllt der bestehende Innere Radlring die Ansprüche attraktiver Radverbindungen und welche Rückschlüsse auf die aktuelle Planung lassen sich anhand identifizierter Probleme entlang der Route ziehen?

Entwicklung eines aussagekräftigen Bewertungsindex, der ein allgemeingültiges Werkzeug zur Bewertung von lokalen Rahmenbedingungen darstellt.

Gliederung

1. Einleitung

2. Theorie

- Radnetz München
- Faktoren attraktiver Infrastruktur
- Ansätze der Bikeability-Studies

3. Methodik

- Untersuchungsgebiet
- Bikeability-Index

4. Ergebnisse

5. Einordnung

- Attraktivität der Strecke
- Rolle als übergeordnete Radroute

6. Potenziale

- Einordnung der aktuellen Radverkehrspolitik
- Impulse für Veränderung

Theorie

Bestandsnetz

VEP-R 2002

- Netz aus Haupt-, Neben- und Alternativrouten inkl. sternförmigem Netz aus beschilderten Radrouten
- Führung im Nebenstraßennetz

Grundsatzbeschlüsse 2009 & 2017

- Priorisierung von MIV und Rad in unterschiedlichen Straßenzügen
- Grundsätzliche Priorisierung des Umweltverbund, bedingungslose Vorrangstellung von Fußverkehr und ÖPNV

Radentscheid München

Ziele

- Qualitative RVA
- Durchgängiges Radverkehrsnetz
- Sichere Führung an Kreuzungen
- Ausbau der Radabstellanlagen

Konzeption

- Festlegung Regelmaße und Standards für Planung
- Priorisierung von Maßnahmen entlang des neuen RVN
- Bevorzugte Führung abseits von Hauptstraßen

Umsetzung

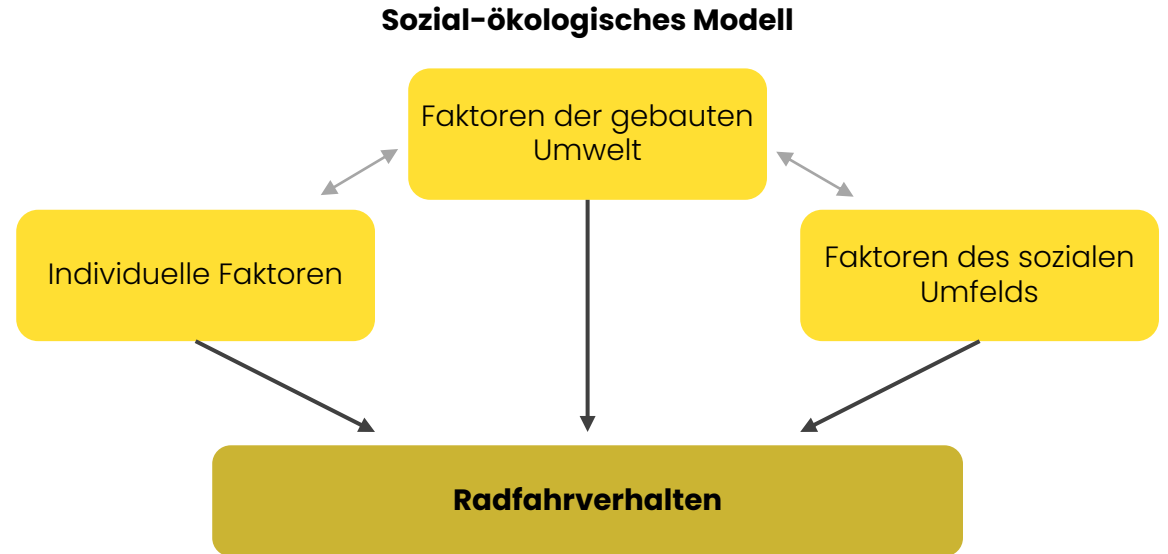
- Ausbau konzentriert auf Altstadtring, RSV und REM-Einzelmaßnahmen
- Bisher Umsetzung von 3 Einzelmaßnahmen, weitere Beschlüsse ausgesetzt

Faktoren attraktiver Radinfrastruktur

Einflüsse auf Verhalten

Bedeutung attraktiver Infrastruktur

- Beständiger Anteil an Nichtradfahrenden
 - Sicherheitsbedenken aufgrund fehlender oder mangelhafter Infrastruktur häufiger Grund für Nichtnutzung des Fahrrads
 - Besonders für Wenigfahrende und vulnerable Gruppen bedeutsam
- Fokus auf Rolle der Infrastruktur zur Förderung des Radverkehrs

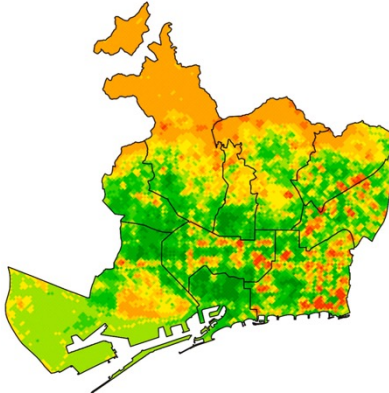


Eigene Darstellung nach Handy et al. 2010

Bikeability

Bikeability bezeichnet die wissenschaftliche Untersuchung der Radfahrfreundlichkeit von Gebieten oder Strecken anhand ihrer realen oder wahrgenommenen baulichen Ausgestaltung

GIS – Raster



Codina et al. 2022
(<https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100725>)

GIS – Vektor



Werner et al. 2024
(<https://doi.org/10.1016/j.jcmmr.2024.100040>)

Audit – objektiv – subjektiv



Kemper et al. 2020

BikeAccessCheck



<https://www.geo.uni-hamburg.de/geographie/abteilungen/anthropogeographie/bike-access-check/home.html>

Methodik

Untersuchungsgebiet

Nicht Einbezogen

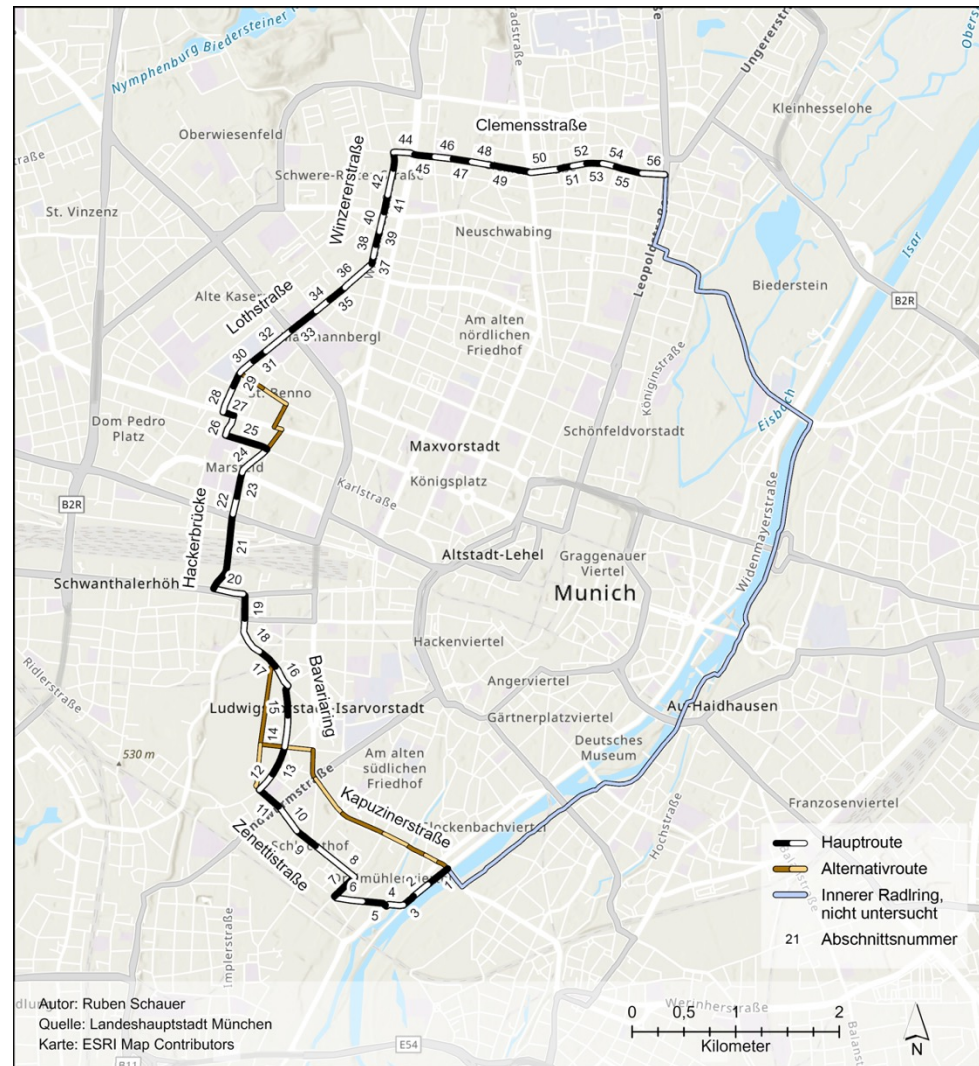
- Auf der Strecke durch den Englischen Garten liegt die Baulasträgerschaft beim Freistaat
- Strecke als Teil des Isarrad-wegs nicht repräsentativ für innerstädtische Verbindungen.

Datenerhebung

- Vor-Ort-Erhebung durch Audit-Instrumente
- Unterteilt nach Fahrtrichtung
- Strecke zwischen zwei Kreuzungen bildet einen Abschnitt
- Kreuzung stets Abschnitt mit niedrigerer Nummer zugehörig

Datenaufbereitung

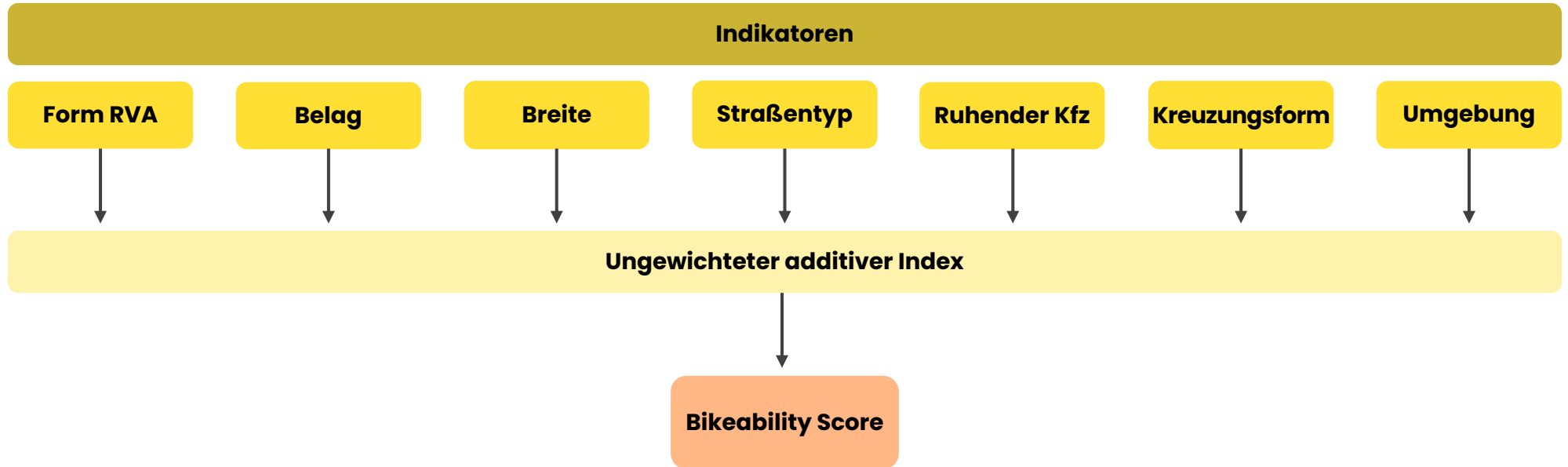
- Aufbereitung und Auswertung in Excel
- Visualisierung in ArcGIS Pro



Innerer Radlring und Untersuchungsgebiet

Bikeability-Index

Indikatoren



Indikatoren

Form der RVA

- 1 Bauliche Trennung vom Kfz, visuelle Tr. von Fuß, Fahrradstraße
- 2 Radfahrstreifen, Markierter Radweg
- 3 Radschutzstreifen, Bussonderfahrstreifen Radverkehr frei, Keine*
*bei Bewertung von Straßentyp und Breite mit 1 oder 2
- 4 Keine, Gemeinsamer Geh- und Radweg

Belag

- 1 Asphalt, glatt, erschütterungsfrei
- 2 Pflasterplatten, etwas rauher, erschütterungsfrei
- 3 Wassergebundene Decken, unbefestigt, kleine Erschütterungen
- 4 Schlaglöcher, Wurzeln, Kopfsteinpflaster o.ä.

Attraktivität der Umgebung / Mikroklima

- 1 Durch / An Grün-, Wasser- und Freiflächen
- 2 Straßengrün und Bäume
- 3 Straßengrün oder Bäume
- 4 Kein Grün / Blau im Straßenraum

Breite Einrichtungradweg

- 1 $\geq 2,30\text{m}$
- 2 $\geq 1,80\text{m} < 2,30\text{m}$
- 3 $\geq 1,25\text{m} < 1,80\text{m}$
- 4 $< 1,25\text{m}$

Breite MV (inkl. FS), 2 Spuren

- 1 $\geq 5\text{m} \leq 6\text{m}$
- 2 $\geq 4,60\text{m} < 5\text{m}$
- 3 $\geq 4\text{m} < 4,60\text{m}$
- 4 $< 4\text{m}; > 6\text{m}$

Breite MV (inkl. ÖPNV), 2 Spuren

- 1 $\geq 7\text{m} \leq 8\text{m}$
- 2 $\geq 6,50 < 7\text{m}$
- 3 $\geq 6,35 < 6,50\text{m}$
- 4 $< 6,35\text{m}; > 8\text{m}$

Breite Zweirichtungsrادweg

- 1 $\geq 4,00\text{m}$
- 2 $\geq 3,00 < 4,00\text{m}$
- 3 $\geq 2,50 < 3,00\text{m}$
- 4 $< 2,50\text{m}$

Breite MV (inkl. FS), 1 Spur

- 1 $\geq 5\text{m} \leq 6\text{m}$
- 2 $\geq 4\text{m} < 5\text{m}$
- 3 $\geq 3,60\text{m} < 4\text{m}$
- 4 $< 3,60\text{m}; > 6\text{m}$

Breite MV (inkl. ÖPNV), 1 Spur

- 1 $\geq 5,80\text{m} \leq 6,80\text{m}$
- 2 $\geq 4,80 < 5,80\text{m}$
- 3 $\geq 4,40\text{m} < 4,80\text{m}$
- 4 $< 4,40\text{m}; > 6,80\text{m}$

Straßentyp

- 1 Kein Kfz-Verkehr, Reiner Erschließungsverkehr
(Anlieger, Rettung, Entsorgung, Lieferverkehr etc.)
- 2 Wohnstraße (1-2 Spuren, $T \leq 30\text{ km/h}$)
- 3 Sammelstraße (1-2 Spuren, $T \leq 30\text{ km/h}$, erhöhter Durchgangsverkehr)
- 4 Hauptstraße (> 2 Spuren oder $T > 30\text{ km/h}$), Verkehrsberuhigter Bereich

Ruhender Kfz-Verkehr

- 1 Keine parkenden Kfz
- 2 Bauliche Trennung
- 3 Mit Sicherheitstrennstreifen
- 4 Ohne Sicherheitstrennstreifen

Kreuzungsform

- 1 Vorfahrt für Radverkehr, bauliche Verstärkung
- 2 Rechts vor links, Kreisverkehr, Grüner Pfeil für Radverkehr
- 3 Vorfahrt gewähren, Ampel
- 4 Keine direkte Quermöglichkeit

Ergebnisse

Bewertung Indikatoren

Einzelbewertung

Form der RVA 2,1

- 50% mit Stufe 1, jedoch 1/3 Mischverkehrsführung

Belag 1,1

Breite 2,7

- Alle baulichen Radwege unzureichend, v.a. im nicht-priorisierten Mischverkehr bessere Werte

Straßentyp / Ruhender Kfz-Verkehr 3,2 / 3,1

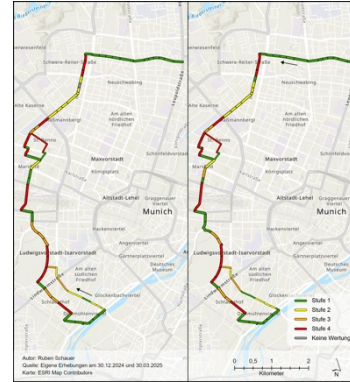
- Kfz-intensive Straßen, auch durch hohe Parkdichte

Kreuzungsform 2,2

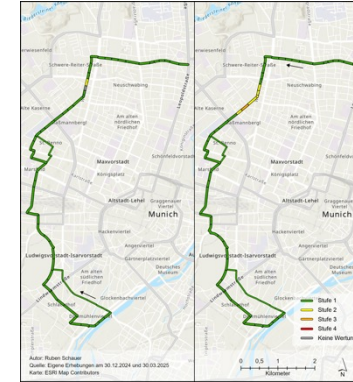
- 1/3 mit Vorfahrt, jedoch knapp die Hälfte mit Haltepunkten und 3 Stellen ohne Querung

Umgebung / Mikroklima 2,8

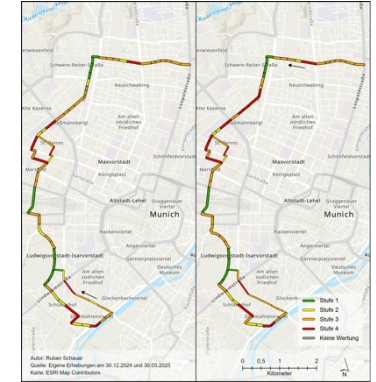
- Wenig Flächen für grüne Infrastruktur



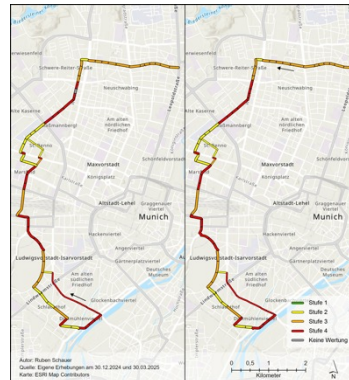
Einstufungen des Indikators Form der RVA



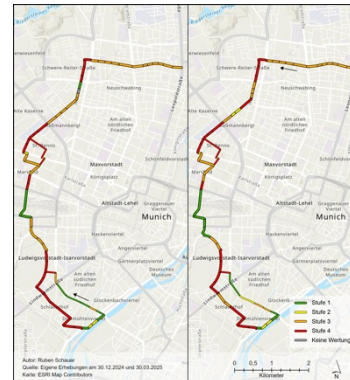
Einstufungen des Indikators Belag



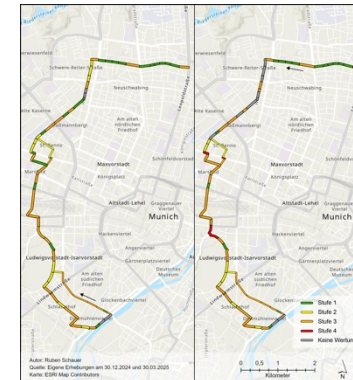
Einstufungen des Indikators Breite



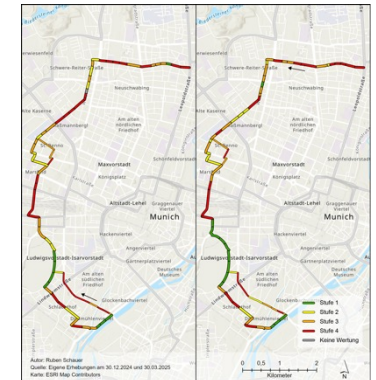
Einstufungen des Indikators Straßentyp



Einstufungen des Indikators Ruhender Kfz



Einstufungen des Indikators Kreuzungsform



Einstufungen des Indikators Umgebung

Bewertung Bikeability

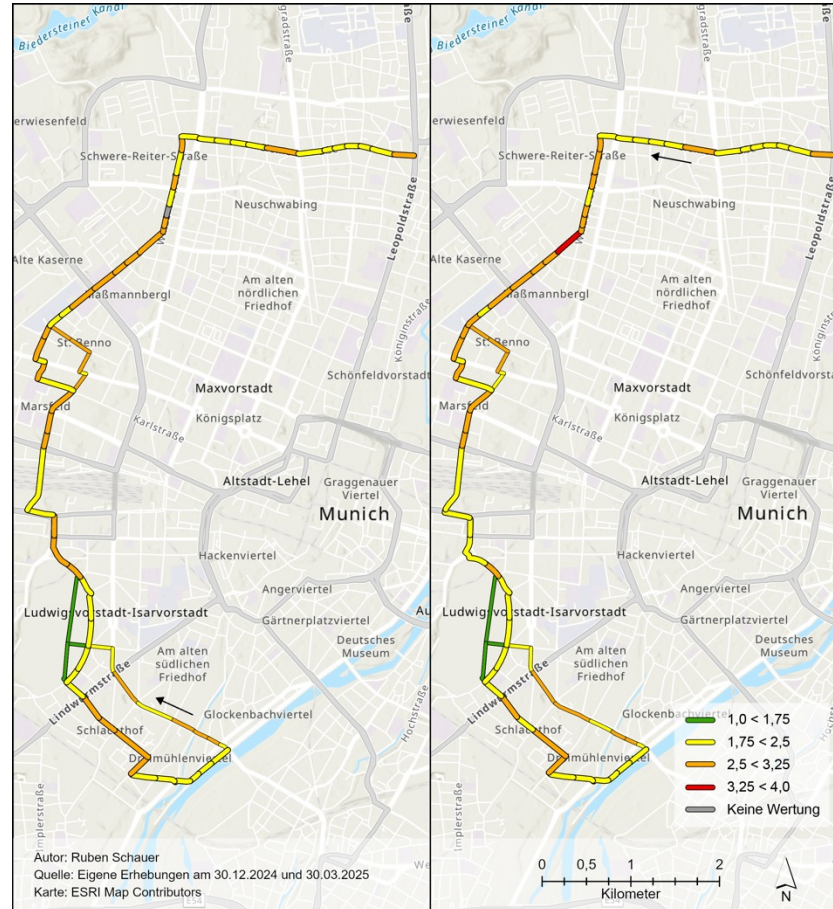
Gesamtbetrachtung

Gesamtbewertung

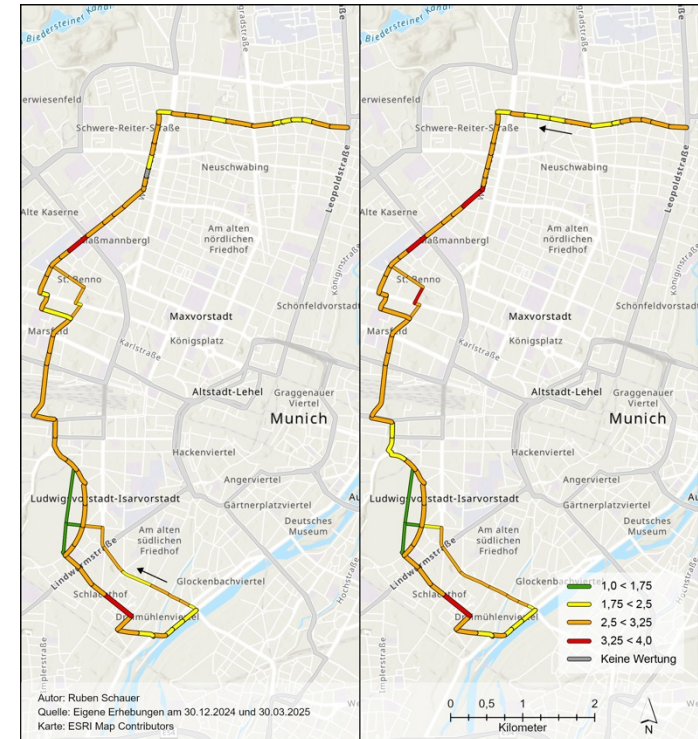
- Durchschnitt 2,4
- 57 % der Abschnitte unter Mittelwert
- Bestwert 1,8
- Schlechteste Bewertung 3,3
- Alternativrouten im Schnitt mit 2,6
- Weg über Theresienwiese als Beispiel für Führungen abseits von Kfz-Straßen mit 1,3

Bewertung ohne Belag

- Durchschnitt 2,7
- Sechs Abschnitte in letzter Kategorie
- Nur noch 23 % der Abschnitte besser als 2,5
- Ein Fünftel mit Mittelwert



Bikeability des Inneren Radlringes



Bikeability des Inneren Radlringes ohne Indikator Belag

Diskussion

Einordnung Ergebnisse

Bewertung Bikeability

Straßentyp & Ruhender Kfz-Verkehr

- Korrelation verstärkt Exposition für Radfahrende
- Neben Dichte des Verkehrs auch Verteilung als Problem

Breite

- Beste Werte bei Kfz-Flächen
- Mangelnde Breiten verschärfen Gefahrensituationen durch starken Einfluss des MIV

Belag

- Asphaltierte Radwege erhöhen Komfort und Sicherheitsgefühl

Form der RVA

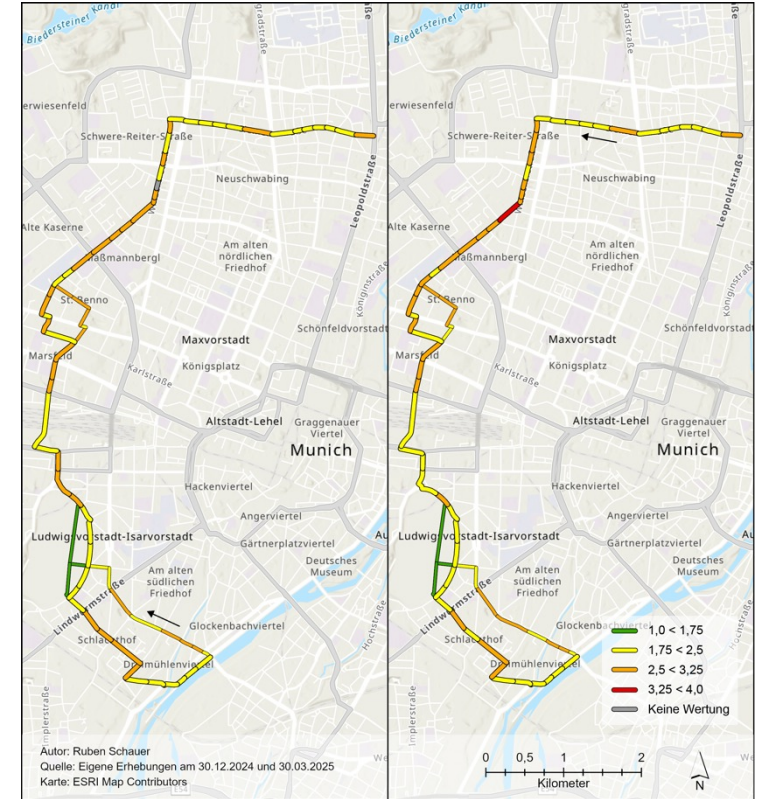
- Radwege an HVS mildern Kfz-Einflüsse
- Vielfach Stellen ohne Radinfrastruktur

Kreuzungsform

- Vorfahrt in Fahrradstraße
- Viele Halte durch Kfz-Aufkommen

Attraktivität der Umgebung

- Attraktive Strecken entlang Theresienwiese und Isar
- Hoher Flächenkonflikt zwischen Kfz und Grün



Bikeability des Inneren Radlring

→ Die untersuchte Strecke lässt sich insgesamt nicht als überdurchschnittlich fahrradfreundlich einstufen

Einordnung Ergebnisse

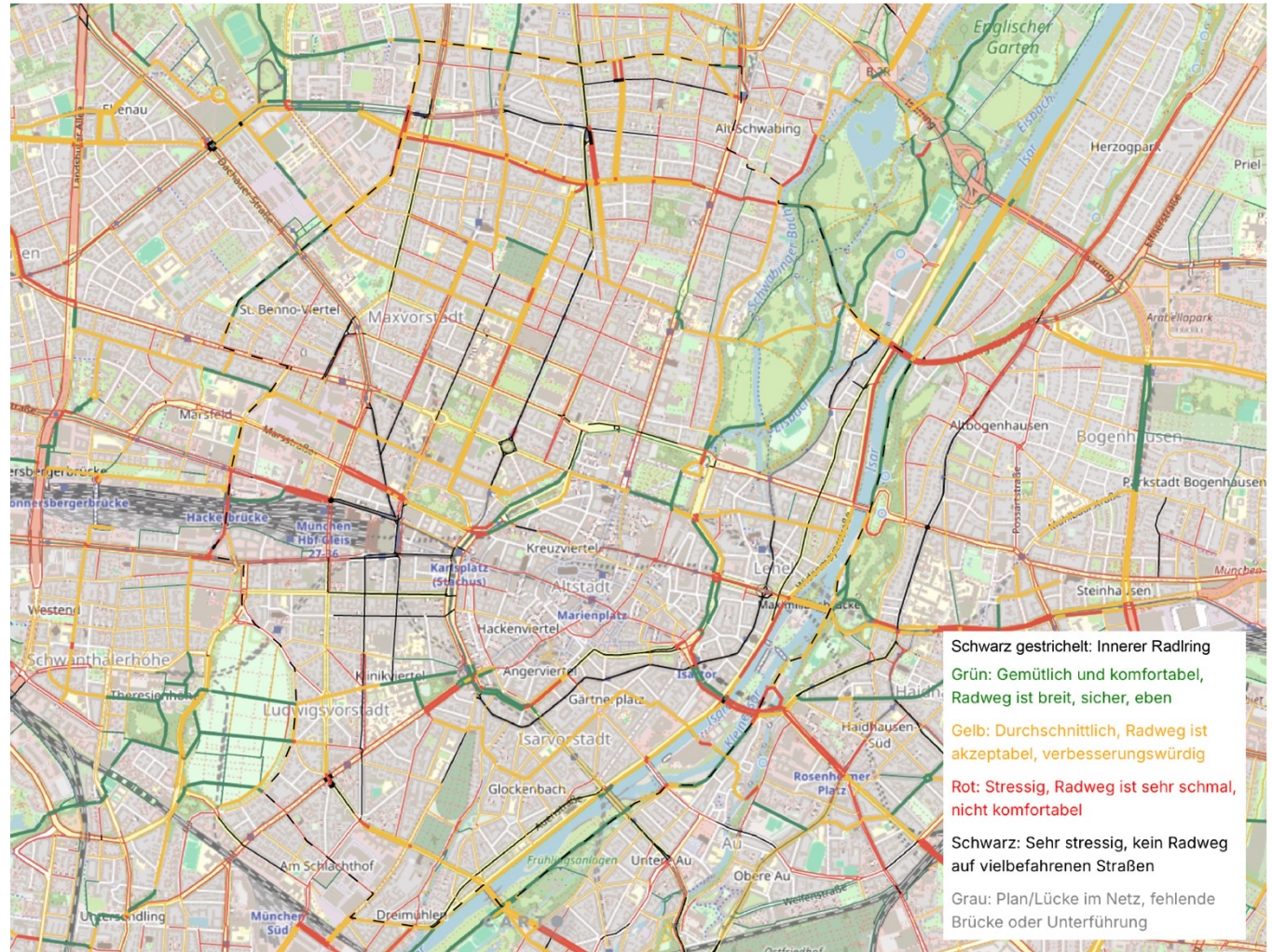
Bewertung Rolle als
übergeordnete Radroute

Radverkehrsführung im Nebenstraßennetz

- Vielfach erhöhtes Kfz-Aufkommen und Mischverkehr
- Nebenstraßennetz mit wenig schützender Infrastruktur
- Führung wenig inklusiv

Priorisierung der Verkehrsmittel in unterschiedlichen Straßenzügen

- Anzeichen in Clemensstraße
- V.a. Straßentyp, Ruhender Kfz-Verkehr und Breite zeigen gegensätzliches Bild
- Starker Einfluss des MIV (auch im Vergleich mit Umgebung)
- Zusätzlich teilweise Einschränkung des ÖPNV durch MIV



Aktivistische Kartierung der Fahrradfreundlichkeit in München (MunichWays / Green City e.V.; bearbeitete Darstellung)

Einordnung Ergebnisse

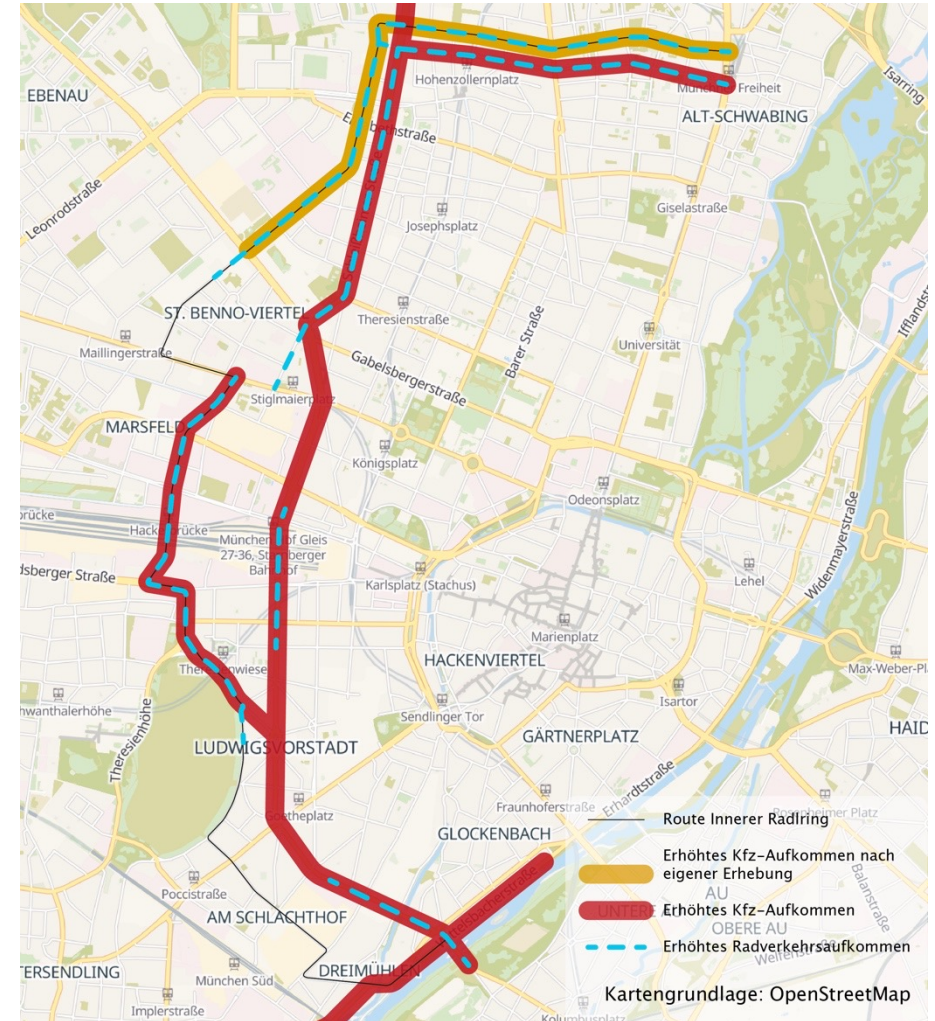
Bewertung Rolle als
übergeordnete Radroute

**Radverkehrsführung im
Nebenstraßennetz**
(sicher & inklusiv)

**Priorisierung der Verkehrsmittel in
unterschiedlichen Straßenzügen**
(Flächeneffizienz)

“Richtlinienkonforme Führung im Mischverkehr”

- Widerspruch zu Priorisierungszielen
- Überwiegend Kfz-fokussierte Straßenräume
- Bündelung der jeweiligen Verkehre bleibt aus



Verkehrsmengen (eigene Darstellung nach Mobilitätsreferat 2023 & Intraplan Consult GmbH 2020)

Potenziale

Probleme & Potenziale

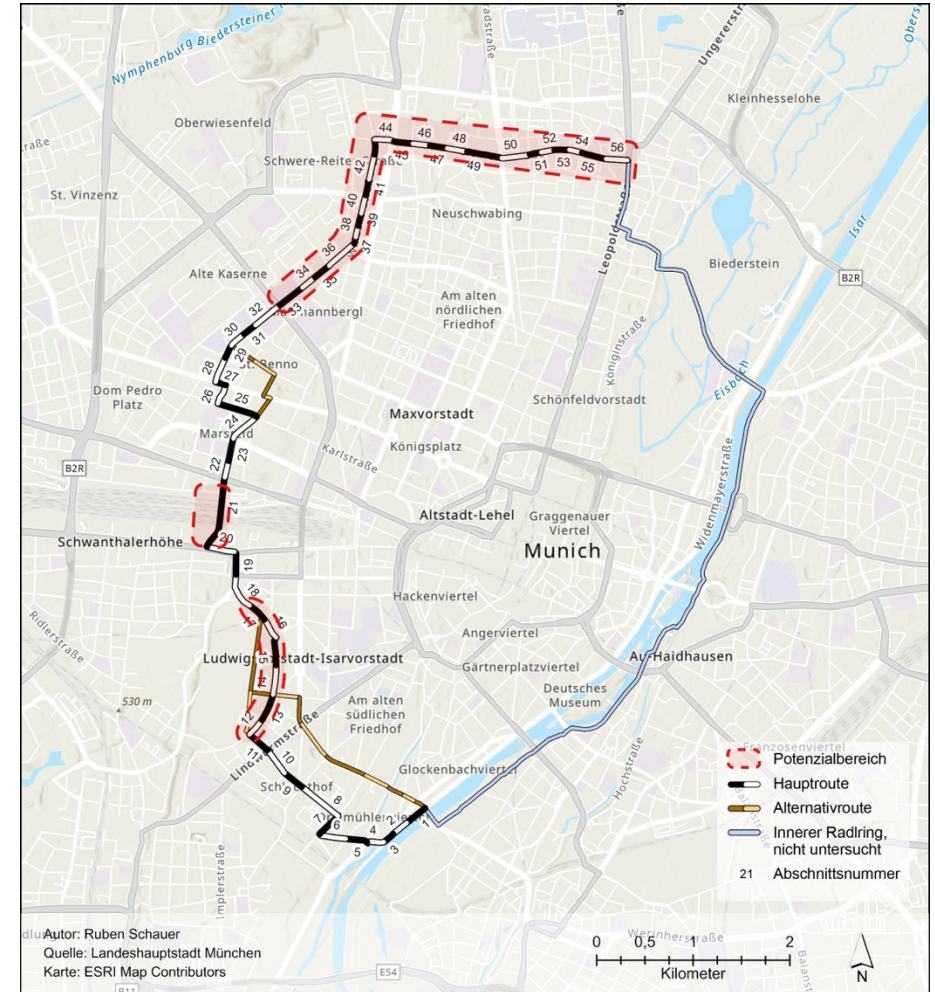
Ansätze der Radverkehrsförderung

Ansatz Stadt München (REM-Standard)

- Weiterhin mangelnde Separation der Verkehrsmittel & Fokus auf Hauptstraßen
- Flächenkonflikt sowie aufwendige Planungs- und Umbauprozesse
- Hoher Aufwand, langsame Veränderung
- Konkret: Neue Ringverbindung noch nicht absehbar

Potenzial (Priorisierung einzelner Verkehrsmittel)

- Parallel verlaufende Hauptverkehrsachsen bieten großes Potenzial zur Trennung der Verkehre
- Klar priorisierte Radroute mit starken Einschränkungen für Kfz
- Umwidmung bestehender Straßenräume
- Fahrradstraßen, Modalfilter, Vorfahrtsregelungen u.a.



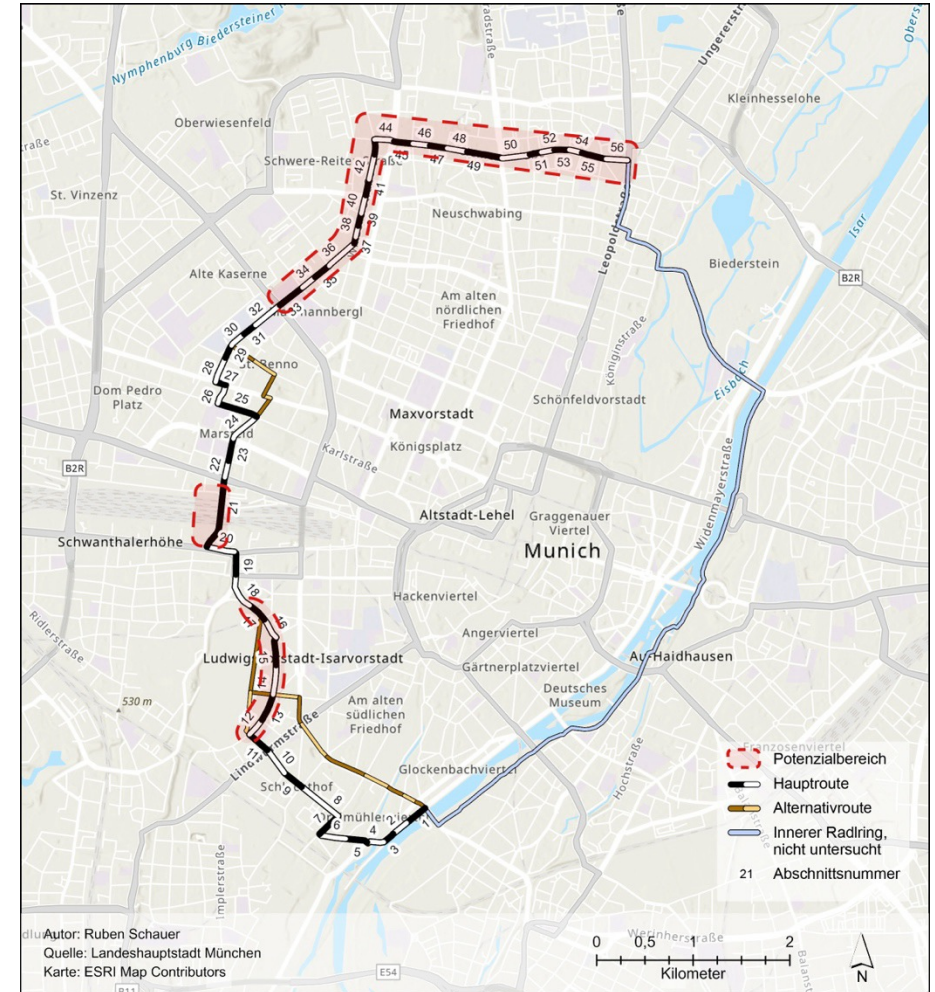
Verortung von Potenzialbereichen für Maßnahmen

Probleme & Potenziale

Ansätze der Radverkehrsförderung

Impulse & Vision

- Konsequente Priorisierung in unterschiedlichen Straßen
- Schaffen von Räumen für den Radverkehr, wie sie bereits für den MIV existieren
- Ansatz bietet Möglichkeiten der Umnutzung bestehender Flächen
- Schnell, effizient und nachhaltig



Verortung von Potenzialbereichen für Maßnahmen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Ruben Schauer | B.Sc. Geographie
schauer.ruben@gmail.com

**Bachelorarbeit zum Nachlesen über den
Bildungsservice des VCD**

https://bildungsservice.org/fileadmin/user_upload/DIYII/Angebote/Abschlussarbeiten/Abschlussarbeiten/2025_Ruben_Schauer_Bachelorarbeit_d.pdf

Quellenverzeichnis

- CODINA, O.; MACIEJEWSKA, M.; NADAL, J.; MARQUET, O. (2022): Built environment bikeability as a predictor of cycling frequency: Lessons from Barcelona. In: Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, Volume 16.
- GREEN CITY E.V. (o. J.): RadVorrang-Netz. Ein Radlnetz für München. Internet: <https://www.munichways.de/radvorrangnetz/> (05.05.2025).
- HANDY, S. L., Y. XING und T. J. BUEHLER (2010): Factors associated with bicycle ownership and use: a study of six small U.S. cities. In: Transportation 37 (6): 9673985.
- INTRAPLAN CONSULT GMBH (2020): Verkehrsmengenkarte Rad 2019. Internet: <https://muenchenunterwegs.de/information/daten-und-zahlen-zum-muenchner-radverkehr.> (05.05.2025).
- KEMPER, M., S. MOHR, R. POSTEL und K. ROMEYKE (2020): Bikeability Veloroute 6. Studentische Projektstudie im Rahmen der Übung »Methoden der Mobilitätsforschung« am Institut für Geographie der Universität Hamburg, WiSe 2019/2020, unveröffentlichte Ergebnispräsentation.
- MOBILITÄTSREFERAT (2023): Gesamtverkehr KFZ 2022. Internet: <https://stadt.muenchen.de/infos/verkehrsdaten.html>. (05.05.2025).
- WERNER, C., L. VAN DER MEER, D. KAZIYEVA, P. STUTZ, R. WENDEL und M. LOIDL (2024): Bikeability of road segments: An open, adjustable and extendible model. In: Journal of Cycling and Micromobility Research, Volume 2.