

Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"
Professur für Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik

Caroline Koszowski, Stefan Hubrich, Rico Wittwer

Aktive Mobilität:

Motivationsfaktoren, Qualitätskriterien und
Implikationen für eine integrierte Stadtentwicklung
und Mobilitätsplanung

21. April 2021

Aktualisierte Version vom 28. Mai 2021

Inhalt

1. Literatur: Qualitätskriterien/Motivationsfaktoren aktiver Mobilität
2. Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“
 1. Methodik und Erhebungsdesign
 2. Ergebnisse der multivariaten Analyse
3. Ableitung von Handlungsoptionen für Bund, Länder und Kommunen zur Förderung aktiver Mobilität

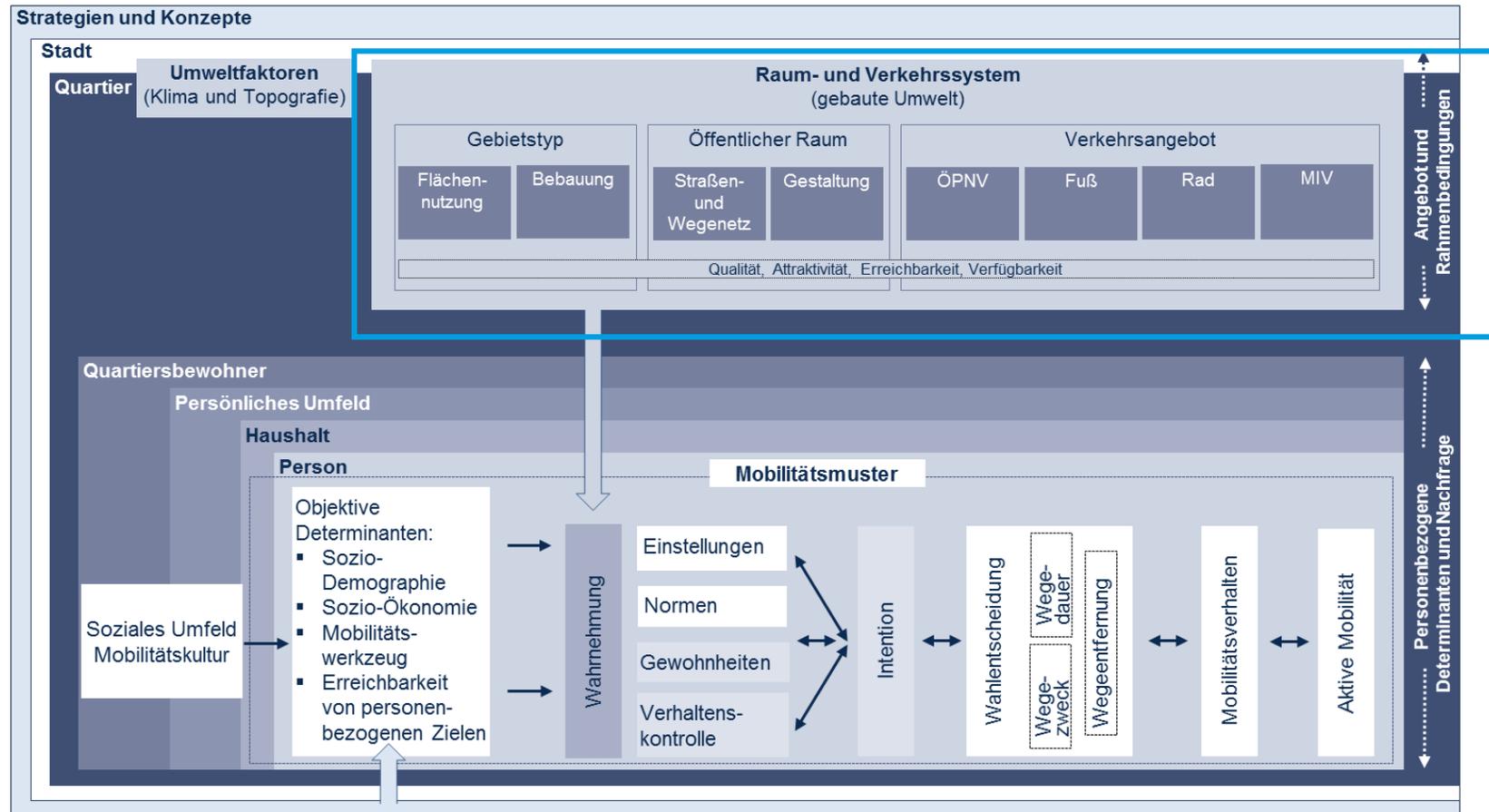


Publikation unter:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_12_03_texte_226-2020_aktive_mobilitaet.pdf

Qualitätskriterien/Motivationsfaktoren aktiver Mobilität

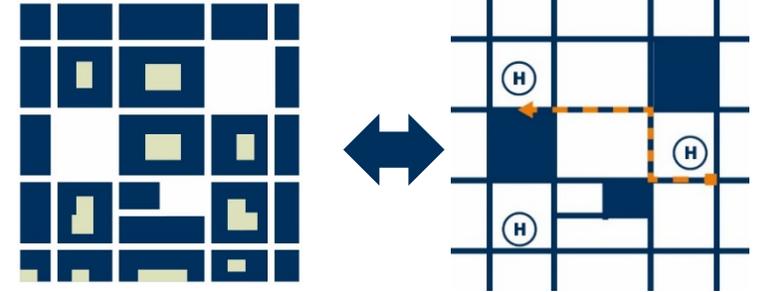
Rahmenmodell zu aktiver Mobilität



Quelle: Koszowski et al. (2019) Active Mobility: Bringing Together Transport Planning, Urban Planning, and Public Health, in: Beate Müller and Gereon Meyer (Hrsg.): Towards User-Centric Transport in Europe, Bd. 26, Cham (Springer International Publishing) (Lecture Notes in Mobility): 149–171; übersetzt.

Qualitätskriterien/Motivationsfaktoren aktiver Mobilität

Auswahl: Faktoren des Raum- und Verkehrssystems



Städtebau & Straßen- und Wegenetz

- „5 Ds“ auf **Quartiersebene**
(Cervero & Kockelmann 1997, Ewing & Cervero 2001):
 - **D**ensity (z. B. *Population Density, Employment Density*)
 - **D**iversity (z. B. *Entropy Index*)
 - **D**esign (z. B. *Predominant pattern, Proportions of Intersections*)
 - **D**estination accessibility (z. B. *Distance to Facilities*)
 - **D**istance to public transport (z. B. *Distance to PT Stop*)
- Erweiterung um **straßenräumliche** Design-Faktoren
(Ewing & Handy 2009, Ewing et al. 2013):
 - Imageability (z. B. *Proportion of Historic Buildings*)
 - Enclosure (z. B. *Proportion of Street Walls; Proportion of Sky*)
 - Human Scale (z. B. *Proportion First Floor Windows*)
 - Transparency (z. B. *Proportion of Active Use Buildings*)
 - Complexity (z. B. *Presence of Outdoor Dining, Public Art*)

Qualitätskriterien/Motivationsfaktoren aktiver Mobilität

Auswahl: Faktoren des Raum- und Verkehrssystems

Städtebau & Straßen- und Wegenetz

- „5 Cs“ auf **straßenräumlicher** Ebene (London 1996, COST 2010):
 - Connectivity (z. B. *Pedestrian Network Continuity*)
 - Convenience (z. B. *Width of Sidewalk*)
 - Comfort (z. B. *Number of Amenities*)
 - Conviviality (z. B. *Availability of Ground Level Windows*)
 - Conspicuousness (z. B. *Fenced/Walled Buildings*)
- Weiterentwicklung zu „7 Cs“ als **ebenenübergreifendes** Instrument (Cambra 2012, Moura et al. 2014)
- **Qualitätskriterien** nach Gehl (2015):
 - Beachtung des Maßstabs Mensch bei Stadtgestaltung
 - Förderung aktiver Mobilität bei Umsetzung der zwölf Qualitätskriterien. Die Kriterien sind den Ebenen „Schutz“, „Komfort“ und „Beglückendes“ zuzuordnen.

Zwölf Qualitätskriterien nach Gehl (2015):

SCHUTZ	SCHUTZ VOR VERKEHR UND UNFÄLLEN – SICHERHEITSGEFÜHL <ul style="list-style-type: none"> - Schutz für Fußgänger - die Angst vor dem Verkehr nehmen 	SCHUTZ VOR VERBRECHEN – SICHERHEITSGEFÜHL <ul style="list-style-type: none"> - belebter öffentlicher Raum - Augen auf zur Straße - überlappende Funktionen zwischen Tag und Nacht - gute Beleuchtung 	SCHUTZ VOR UNANGENEHMEN SINNESWAHRNEHMUNGEN <ul style="list-style-type: none"> - Wind - Regen/Schnee - Kälte/Hitze - Luftverschmutzung - Staub, Lärm, blendendes Licht
	ANGEBOTE FÜR FUSSGÄNGER <ul style="list-style-type: none"> - genug Platz zum Gehen - keine Hindernisse - gute Bodenbeläge - für alle zugänglich - interessante Fassaden 	AUFENTHALTS-GELEGENHEITEN <ul style="list-style-type: none"> - Randeffekt / attraktive Wartezeiten - Stützelemente 	SITZGELEGENHEITEN <ul style="list-style-type: none"> - spezielle Sitzbereiche - Vorteile nutzen: Aussicht, Sonne, Menschen - gute Sitzplätze - Ruhebänke
	SEHENSWÜRDIGES <ul style="list-style-type: none"> - vernünftige Betrachtungsabstände - freie Sichtachsen - interessante Ausblicke - gute Beleuchtung bei Dunkelheit 	ORTE FÜR KOMMUNIKATION <ul style="list-style-type: none"> - niedrige Lärmpegel - Straßenmöbel als „gesprächsfördernde Sitzlandschaften“ 	ORTE FÜR SPIEL UND SPORT <ul style="list-style-type: none"> - bauliche Einladungen für kreative Aktivitäten, Bewegung, Sport und Spiel - bei Tag und bei Nacht - im Sommer wie im Winter
BEGLÜCKENDES	GRÖSSENVERHÄLTNISSE <ul style="list-style-type: none"> - Bauten und Räume nach menschlichem Maß 	ANGENEHME KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE <ul style="list-style-type: none"> - Sonne/Schatten - Wärme/Kühlung - leichte Brise 	POSITIVE SINNES-EINDRÜCKE <ul style="list-style-type: none"> - gutes Design, gute Details - gute Materialien - schöne Aussichten - Bäume, Grünanlagen, Wasser

Quelle: Gehl (2015, S. 275); auf Grundlage von Gehl et al. (2006) und Gehl Architects–Urban Quality Consultants (2009)

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Methodik und Erhebungsdesign

- Erhebungszeitraum:
September bis Dezember 2017
- Brutto-Stichprobe:
32.966 Personen
- Netto-Antworten: 4.637 Personen
- Antwortquote: 14,8 %
- Ausfülldauer des Fragebogens:
ca. 25 Minuten (Medianwert)
- Bereitschaft für qualitative Befragung:
1.135 Personen (davon 830 Personen mit vollständigen
Kontaktdaten)
- Nachgelagerte Öffnung für die „Interessierte Öffentlichkeit“
(Gelegenheitsstichprobe)



© GeoBasis-DE / BKG 2018 (Daten verändert)

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Methodik und Erhebungsdesign

Fragebogen-Inhalte:

- **Gebietstyp** und **Qualität der Straßenräume** im Quartier sowie der Wohnstraße
- **Mobilitätsmuster** (Nutzungshäufigkeiten von Verkehrsmitteln) und **Erreichbarkeit von Zielen**
- **Körperliche Aktivität** während der Arbeit, in der Freizeit und auf den Wegen im Alltag
- **Einstellungen, Motivation** und **Hindernisse** zu aktiver Mobilität
- **Haushalts-** und **Personenmerkmale**
- **Rekrutierung** für qualitative Befragung

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

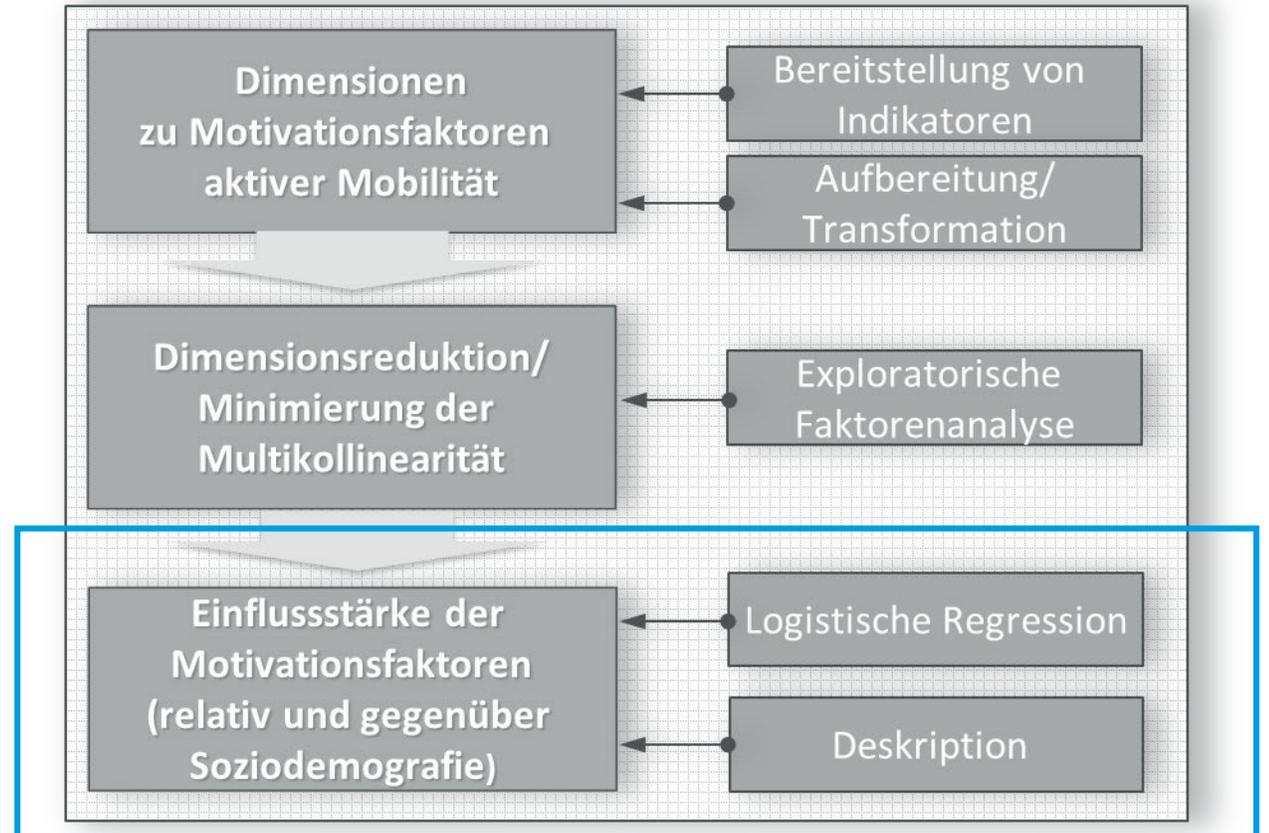
Auswertungen und Ergebnisse

Verfahren	Auswertungen
Deskriptive, univariate Analyse (Verteilungen)	Deskriptive Auswertungen zu... <ul style="list-style-type: none">– ... Stadtgruppen, differenziert nach Stadtgröße und Topografie– ... ausgewählten ExWoSt-Modellstädten Aachen, Kiel, Köln und Leipzig– ... SrV-Stadtgruppen als Vergleichszahlen
Nicht-parametrische statistische Tests (Mann-Whitney-U-Tests für Gruppenvergleiche)	Identifizierung von Motivationsfaktoren → Herausarbeiten von signifikanten Unterschieden hinsichtlich der Häufigkeit des Zufußgehens und des Radfahrens
Multivariate Analyseverfahren	Identifizierung von Motivationsfaktoren → Einflussrichtung und -stärke

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Auswertungen und Ergebnisse

- Sukzessive Anwendung multivariater Verfahren
- Kombination exploratorischer und konfirmatorischer Analysetechniken
- Kritische Auseinandersetzung mit Anwendungsvoraussetzungen und -hindernissen



Quelle: Eigene Darstellung.

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Logistische Regression zur Häufigkeit des Zufußgehens

1 = täglich zu Fuß (55,9 %), 0 = nicht täglich zu Fuß (44,1 %)		Regression Coefficient	95 % CI of Odds Ratio		
		Beta (SE)	Lower Bound	Odds Ratio	Upper Bound
	Konstante	0,257 (0,221)		1,294	
+	Positive Wahrnehmung des Zufußgehens	0,663 (0,044)***	1,779	1,94	2,116
+	Wichtigkeit Sicherheit von Straßenräumen	0,163 (0,042)***	1,083	1,177	1,279
	Vorhandensein einer zufußgehendenfreundlichen Wohnstraße	-0,133 (0,039)***	0,81	0,875	0,945
-	Steigende Gehzeit zu nahräumlichen Aktivitätsorten	-0,355 (0,044)***	0,643	0,701	0,764
	Wichtigkeit Umweltbewusstsein bei der Verkehrsmittelwahl	0,139 (0,042)***	1,058	1,149	1,248
-	Abnehmende städtebauliche Dichte des Wohnquartiers	-0,222 (0,045)***	0,734	0,801	0,874
	Wichtigkeit verkehrsarmer Straßenräume	-0,012 (0,041)	0,912	0,988	1,071
	Vorhandensein fuß-komfortabler Straßenräume im Quartier	0,127 (0,040)***	1,051	1,136	1,228
	Einschätzung des Zufußgehens als sichere Fortbewegungsart	-0,038 (0,041)	0,889	0,963	1,042
+	Wichtigkeit Mobilfunk/Internetzugang bei der VM-Wahl	0,168 (0,041)***	1,09	1,182	1,282
	Steigende Gehzeit zu Haltestellen von Schienenverkehrsmitteln	-0,113 (0,044)**	0,82	0,894	0,973
	Wichtigkeit einladender EG-Nutzung und Gebäudearchitektur	-0,052 (0,040)	0,877	0,949	1,027
	Wichtigkeit von Reisezeit/Kosten bei der Verkehrsmittelwahl	0,063 (0,042)	0,98	1,065	1,157
	Wichtigkeit Ausstattung öffentlicher Räume	-0,131 (0,042)*	1,005	1,091	1,185
	Wichtigkeit Privatsphäre/Komfort bei der Verkehrsmittelwahl	-0,131 (0,042)***	0,808	0,877	0,953
	Alter	0,002 (0,003)	0,996	1,002	1,007
	Geschlecht	0,072 (0,083)	0,913	1,075	1,265
	Hochschulreife	0,117 (0,100)	0,925	1,124	1,367
-	Anzahl Pkw: Summe Privat- und Dienst-Pkw	-0,195 (0,052)***	0,743	0,823	0,912
	Anzahl Kinder im Haushalt	-0,013 (0,058)	0,881	0,987	1,106

Hinweis: $R^2 = 0,146$ (Cox & Snell), $R^2 = 0,195$ (Nagelkerke), Modell: $\chi^2(20) = 474,726^{***}$, $n = 3.013$ (gültige) Fälle, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, **Klassifizierungsergebnis: 68,0 %** korrekt, Referenzgruppe ist: Nicht täglich Zufußgehende

Quelle: Umweltbundesamt (2020): Aktive Mobilität - Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen, Forschungsprojekt FKZ 3716 58 104 0, Schlussbericht

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Logistische Regression zur Häufigkeit des Radfahrens

1 = 3–4 mal pro Woche und mehr Rad (40,2 %), 0 = Weniger als 3–4 mal pro Woche Rad (59,8 %)		Regression Coefficient	95 % CI of Odds Ratio		
		Beta (SE)	Lower Bound	Odds Ratio	Upper Bound
	Konstante	0,307		1,360	
+	Positive Wahrnehmung des Radfahrens	1,335 (0,065)***	3,345	3,799	4,315
	Steigende Gehzeit zu nahräumlichen Aktivitätsorten	-0,058 (0,045)	0,863	0,944	1,031
	Vorhandensein einer radfahrfreundlichen Wohnstraße	0,016 (0,047)	0,927	1,016	1,114
+	Wichtigkeit Umweltbewusstsein bei der Verkehrsmittelwahl	0,622 (0,054)***	1,677	1,863	2,069
	Abnehmende städtebauliche Dichte des Wohnquartiers	-0,096 (0,051)	0,822	0,908	1,004
	Steigende Gehzeit zu Haltestellen von Schienenverkehrsmitteln	0,185 (0,050)***	1,090	1,203	1,327
	Vorhandensein sicherer Straßenräume	0,018 (0,048)	0,929	1,018	1,116
	Wichtigkeit Mobilfunk/Internetzugang bei der VM-Wahl	-0,300 (0,048)***	0,675	0,741	0,813
	Wichtigkeit von Reisezeit und Kosten bei der VM-Wahl	0,067 (0,049)	0,971	1,069	1,178
-	Wichtigkeit Sicherheit bei der Verkehrsmittelwahl	-0,437 (0,051)***	0,585	0,646	0,713
-	Wichtigkeit Privatsphäre/Komfort bei der Verkehrsmittelwahl	-0,386 (0,051)***	0,615	0,680	0,751
	Vorhandensein einer getrennten Führung von Radverkehrsanlagen	0,241 (0,045)***	1,165	1,273	1,391
	Alter	-0,009 (0,003)***	0,985	0,991	0,997
-	Geschlecht (Weiblich)	-0,282 (0,094)***	0,627	0,754	0,907
+	Hochschulreife	0,492 (0,116)***	1,303	1,636	2,053
	Anzahl Kinder Im Haushalt	0,190 (0,066)***	1,062	1,209	1,377
-	Anzahl Pkw: Summe Privat- und Dienst-Pkw	-0,360 (0,063)***	0,616	0,698	0,790

Hinweis: $R^2 = 0,336$ (Cox & Snell), $R^2 = 0,454$ (Nagelkerke), Modell: $\chi^2 (17) = 1.262,1^{***}$, $n = 3.089$ (gültige) Fälle, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, **Klassifizierungsergebnis: 76,5 %** korrekt, Referenzgruppe ist: weniger als 3–4 mal Radfahrende pro Woche

Quelle: Umweltbundesamt (2020): Aktive Mobilität - Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen, Forschungsprojekt FKZ 3716 58 104 0, Schlussbericht

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Besonders einflussstarke Merkmale auf aktive Mobilität



ZUFUSSGEHENDE



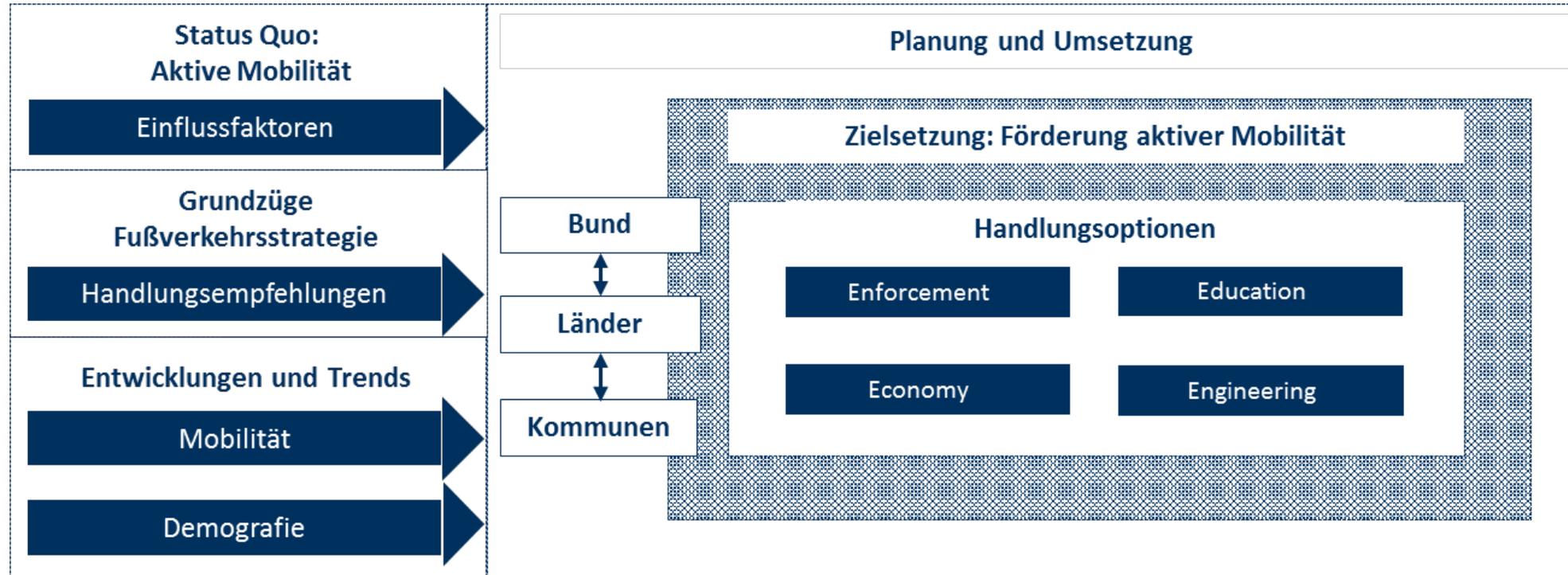
RADFAHRENDE

Rang	Einflussstarke Merkmale auf das Zufußgehen	Einflussstarke Merkmale auf das Radfahren
1	Positive Wahrnehmung des Zufußgehens (positiver Einfluss)	Positive Wahrnehmung des Radfahrens (positiver Einfluss)
2	Steigende Gehzeit zu nahräumlichen Aktivitätsorten (negativer Einfluss)	Wichtigkeit Umweltbewusstsein bei der Verkehrsmittelwahl (positiver Einfluss)
3	Abnehmende städtebauliche Dichte des Wohnquartiers (negativer Einfluss)	Hochschulreife (positiver Einfluss)
4	Anzahl Pkw: Summe Privat- und Dienst-Pkw (negativer Einfluss)	Wichtigkeit Sicherheit bei der Verkehrsmittelwahl (negativer Einfluss)
5	Wichtigkeit Mobilfunk/Internetzugang bei der Verkehrsmittelwahl (positiver Einfluss)	Wichtigkeit Privatsphäre/Komfort bei der Verkehrsmittelwahl (negativer Einfluss)
6	Wichtigkeit Sicherheit von Straßenräumen (positiver Einfluss)	Anzahl Pkw: Summe Privat- und Dienst-Pkw (negativer Einfluss)

Quelle: Umweltbundesamt (2020): Aktive Mobilität - Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen, Forschungsprojekt FKZ 3716 58 104 0, Schlussbericht

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Ableitung von Handlungsoptionen für Bund, Länder und Kommunen



- Betrachtungsgegenstand: Deutsche Großstädte mit mindestens 100.000 Einwohnern
- Formulierung von Handlungsoptionen auf den Ebenen von Bund, Ländern und Kommunen
- Maßnahmen in den Bereichen „Enforcement“, „Education“, „Economy“ und „Engineering“ (siehe z. B. Winter & Kováčsová 2016; Gerike & Koszowski 2017; Winters et al. 2011)

Quelle: Umweltbundesamt (2020): Aktive Mobilität - Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen, Forschungsprojekt FKZ 3716 58 104 0, Schlussbericht

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Ableitung von Handlungsoptionen für Bund, Länder und Kommunen



Rang	Einflussstarke Merkmale auf das Zufußgehen	Mögliche Handlungsoptionen
1	Positive Wahrnehmung des Zufußgehens (positiver Einfluss)	Sensibilisierung für das Thema Zufußgehen in der Bevölkerung und bei Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern
2	Steigende Gehzeit zu nahräumlichen Aktivitätsorten (negativer Einfluss)	Förderung der „Stadt der kurzen Wege“: Verdichtung, Funktionsmischung und Bereitstellung von Mobilitätsangeboten
3	Abnehmende städtebauliche Dichte des Wohnquartiers (negativer Einfluss)	
4	Anzahl Pkw: Summe Privat- und Dienst-Pkw (negativer Einfluss)	Push- & Pull-Maßnahmen zur Förderung aktiver Mobilität
5	Wichtigkeit Mobilfunk/Internetzugang bei der Verkehrsmittelwahl (positiver Einfluss)	Förderung der mobilen Informationsverfügbarkeit
6	Wichtigkeit Sicherheit von Straßenräumen (positiver Einfluss)	Förderung der Sicherheit in Straßenräumen und Ausbau regelkonformer Anlagen für den Fußverkehr als Minimum

→ Die weitere Differenzierung der möglichen Handlungsoptionen in Maßnahmen befindet sich im Abschlussbericht

Quelle: Umweltbundesamt (2020): Aktive Mobilität - Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen, Forschungsprojekt FKZ 3716 58 104 0, Schlussbericht

Das Projekt „Aktive Mobilität: Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen“

Ableitung von Handlungsoptionen für Bund, Länder und Kommunen



Rang	Einflussstarke Merkmale auf das Radfahren	Mögliche Handlungsoptionen
1	Positive Wahrnehmung des Radfahrens (positiver Einfluss)	Weitere Förderung des positiven Images des Radfahrens
2	Wichtigkeit Umweltbewusstsein bei der Verkehrsmittelwahl (positiver Einfluss)	Förderung des Umweltbewusstseins und Informationen über die Umwelteffekte der verschiedenen Verkehrsmittel.
3	Hochschulreife (positiver Einfluss)	
4	Wichtigkeit Sicherheit bei der Verkehrsmittelwahl (negativer Einfluss)	Verbesserung sicherheitsrelevanter Aspekte für Radfahrende
5	Wichtigkeit Privatsphäre/Komfort bei der Verkehrsmittelwahl (negativer Einfluss)	Förderung von Strategien und Technologien zur Erhöhung des Komforts beim Radfahren
6	Anzahl Pkw: Summe Privat- und Dienst-Pkw (negativer Einfluss)	Push- & Pull-Maßnahmen zur Förderung aktiver Mobilität

→ Die weitere Differenzierung der möglichen Handlungsoptionen in Maßnahmen befindet sich im Abschlussbericht

Quelle: Umweltbundesamt (2020): Aktive Mobilität - Mehr Lebensqualität in Ballungsräumen, Forschungsprojekt FKZ 3716 58 104 0, Schlussbericht

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Referentin: Caroline Koszowski; E-Mail: caroline.koszowski@tu-dresden.de

Stefan Hubrich, Rico Wittwer

Weitere Informationen unter: www.aktive-mobilität.de

21. April 2021