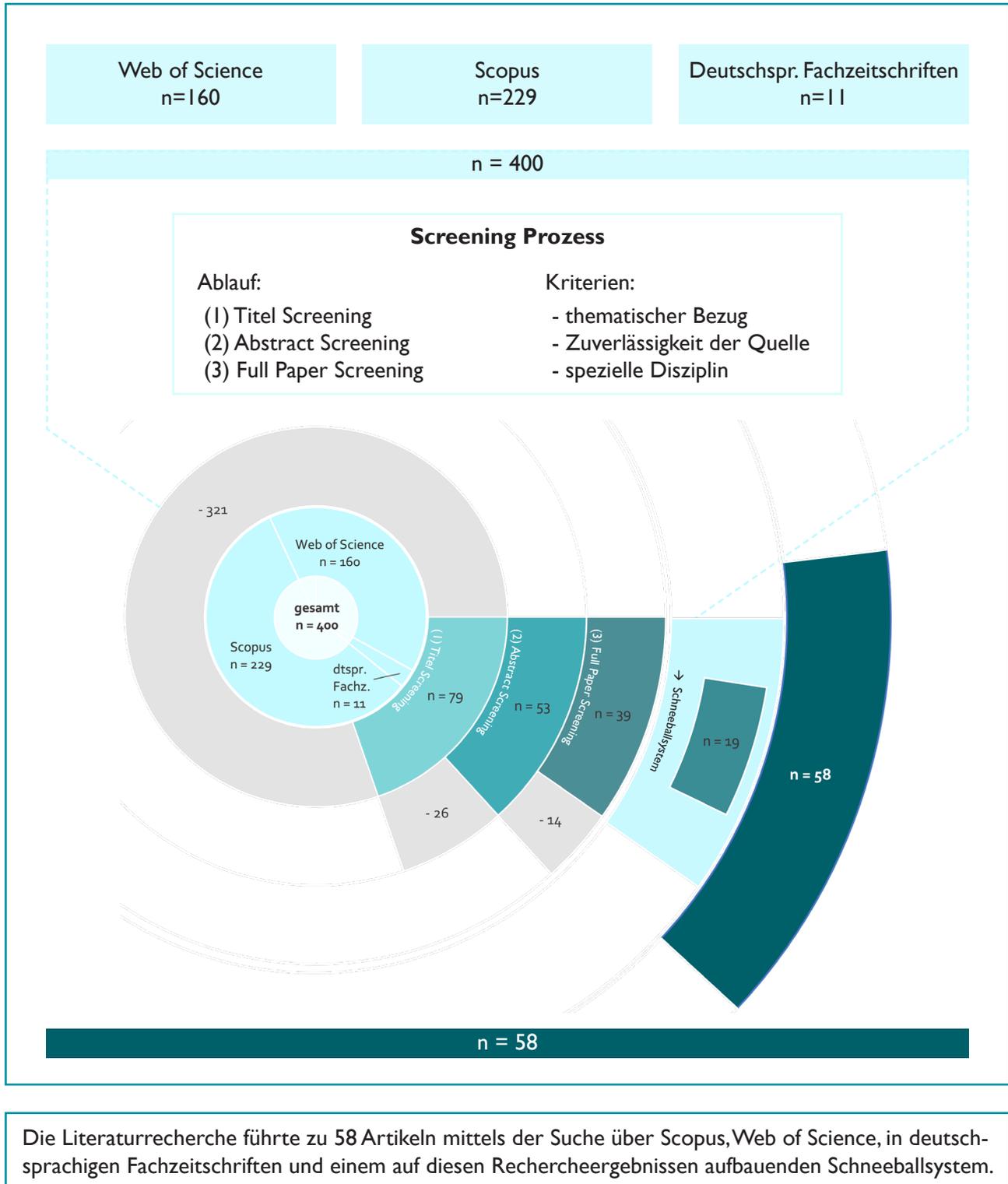




Aktueller Forschungsstand

Aufbau der Literaturrecherche zum wissenschaftlichen Forschungsstand zu Push- und Pull-Maßnahmen

Methodik



AP 1 | S. 1/8 | Stand Nov 2022

Gemeinsames Forschungsprojekt der TU Hamburg und der TU Berlin zur Wirkung, Wahrnehmung und Akzeptanz von Push- und Pull-Maßnahmen in der Verkehrspolitik und -planung.

Aktueller Forschungsstand

Ausgewählte Ergebnisse der Bestandsaufnahme der wissenschaftlichen Forschung zu Push- und Pull-Maßnahmen

Ergebnis I

Nur mit Veränderungen der politischen Kultur und Strukturen ist eine Reduzierung des Kfz-Verkehrs möglich.

Thaller, Posch, Dugan, Steininger:
How to design policy packages for sustainable transport: Balancing disruptiveness and implementability
2021

Für eine erfolgreiche Reduzierung der Emissionen im Nahverkehrssektor werden sogenannte disruptive Maßnahmenpakete in einem Mixed-Methods-Ansatz untersucht. Die Entwicklung eines Politikpakets für eine Umstellung zu nachhaltiger Mobilität zeigt für den österreichischen Kontext, dass es eine ausgewogene Kombination zwischen hoher Wirksamkeit und Effektivität von Maßnahmen und Umsetzbarkeit braucht. Für die Umsetzbarkeit ist ein hohes Maß an (öffentlicher) Akzeptanz für Maßnahmen und verfügbaren Ressourcen zu deren Finanzierung erforderlich. Insgesamt zeigt sich, dass viele Maßnahmen international bereits umgesetzt und nur wenige Maßnahmen innovativ sind. Daher sind eher eine gut geplante Politikgestaltung und eine Kombination aus unterschiedlichen Maßnahmen für eine Reduktion der Emissionen des Personenverkehrs notwendig. Jedoch neigen politische Entscheidungsträger*innen eher zu technischen Lösungen.

Die Analyse von Strategien zur Durchsetzung von verkehrsreduzierenden Maßnahmen wird in einer vergleichenden Fallstudie zur Verkehrsplanung zweier schwedischer Städte (Lund und Eskilstuna) aufgezeigt. Der Aufbau veränderter Institutionen innerhalb der Stadtverwaltung kann erreicht werden, in dem sich Planungsroutinen und -normen u. a. in öffentlichen Verwaltungen allmählich ändern, sodass verkehrspolitische Maßnahmen zur Einschränkung bzw. Reduzierung des Kfz-Verkehrs zur normalen Vorgehensweise in der Verkehrsplanung gehören.

Hrelja, Rye:

Decreasing the share of travel by car. Strategies for implementing 'push' or 'pull' measures in a traditionally car-centric transport and land use planning
2022

Pettersson, Stjernborg, Curtis:
Critical challenges in implementing sustainable transport policy in Stockholm and Gothenburg
2021

Die Studie untersucht die Einstellung schwedischer Planer*innen gegenüber der Ideale nachhaltiger Verkehrssysteme. Die Fallstudienanalyse der schwedischen Städte Göteborg und Stockholm macht deutlich, dass die Verwaltungsstrukturen durch Mitarbeiter*innen teilweise als zu komplex empfunden werden, da zu viele verschiedene Fachämter an der Ausgestaltung von Maßnahmen beteiligt sind. Dadurch werden Entscheidungen der Stadtverwaltung durch die Bevölkerung teilweise als widersprüchlich angesehen. Ein grundsätzliches Problem stellt in diesem Zusammenhang der Widerstand der Bevölkerung gegen umfassende Veränderungen, wie z. B. die avisierte Reduzierung des Kfz-Verkehrs, dar.

Insgesamt zeigt sich, dass die politische Kultur und die politischen Strukturen eine hohe Relevanz im Kontext verkehrspolitischer und -planerischer Maßnahmen aufweisen. Mit dem Ansatz der Fallstudien wird versucht, komplexe Phänomene (viele Akteur*innen, unterschiedliche Zielsetzungen, unterschiedliche Perspektiven usw.) gesamthaft zu untersuchen.

Aktueller Forschungsstand

Ausgewählte Ergebnisse der Bestandsaufnahme der wissenschaftlichen Forschung zu Push- und Pull-Maßnahmen

Ergebnis II

Maßnahmenpakete sind ein wichtiger Baustein für einen nachhaltigen urbanen Verkehr.

<p>Bardal, Gjertsen, Reinart: Sustainable mobility: Policy design and implementation in three Norwegian cities. 2020</p>	<p>Die Untersuchung von Hindernissen und Erfolgsfaktoren für einen nachhaltigen urbanen Verkehr mittels eines Fallstudienansatzes von drei norwegischen Städten zeigt, dass die Umsetzung von Maßnahmenpaketen insgesamt die wichtigste Strategie ist. Die Studie zeigt auch, dass kontextuelle Faktoren wie die Größe der Stadt, die Struktur der Politikpakete und die Aufteilung der Rollen und Zuständigkeiten in Bezug auf Flächennutzungs- und Verkehrspolitik zwischen nationalen, regionalen und lokalen Behörden einen Einfluss darauf haben kann, welche Art von Hindernissen bei der Gestaltung und Umsetzung politischer Maßnahmen wahrscheinlich auftreten wird.</p>
<p>Die Fallstudienanalyse der Städte München, Berlin, Hamburg, Wien und Zürich im Zeitraum der letzten 25 Jahre zeigt verschiedene Strategien zur Förderung nachhaltiger Mobilität auf. München, Berlin und Hamburg haben über einen weitaus längeren Zeitraum in die Förderung des Radverkehrs investiert als Wien und Zürich. Alle fünf Städte haben ähnliche Maßnahmen zur Förderung des Zufußgehens sowie einer kompakten, gemischten Bebauung und zur Reduzierung der Kfz-Nutzung ergriffen. Die Parkraumbewirtschaftung zur Reduzierung des Kfz-Verkehrs ist hier die wichtigste Maßnahme.</p>	<p>Buehler, Pucher, Gerike, Götschi: Reducing car dependence in the heart of Europe: Lessons from Germany, Austria and Switzerland. 2017</p>
<p>Piatkowski, Marshall, Krizek: Carrots versus sticks: Assessing intervention effectiveness and implementation challenges for active transport. 2019</p>	<p>Eine Metaanalyse vier US-amerikanischer Städte ergibt, dass Maßnahmenpakete für den Modal Shift vom MIV zu Rad- und Fußverkehr wirksamer sind, als die Umsetzung von Einzelmaßnahmen. Zudem ist die Umsetzung von Pull-Maßnahmen, u. a. für Rad- und Fußverkehr, verhältnismäßig einfach, während Push-Maßnahmen für den Kfz-Verkehr in der Bevölkerung wenig akzeptiert und daher nur schwer durchsetzbar sind.</p>
<p>Eine Stated-Preference-Befragung der Bevölkerung Pekings zeigt auf, dass Push-Maßnahmen die Intention zur Nutzung von ÖPNV, Fahrrad, Taxi oder Carpooling signifikant erhöhen. Eine zu komplexe Kombination aus Push- und Pull-Maßnahmen kann jedoch auch zu schwer vorhersehbaren Wirkungen führen, die vor Umsetzung der Maßnahmenpakete schwierig abzuschätzen sind.</p>	<p>Wang, Geng, May, Zhou: The impact of traffic demand management policy mix on commuter choices. 2022</p>
<p>Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass verkehrspolitische und -planerische Maßnahmen differenziert in Abhängigkeit der spezifisch kontextbedingten Situation zu denken, planen und umzusetzen sind. Somit zeigt sich, dass es keine Einheitslösung an Maßnahmenpaketen gibt.</p>	

Aktueller Forschungsstand

Ausgewählte Ergebnisse der Bestandsaufnahme der wissenschaftlichen Forschung zu Push- und Pull-Maßnahmen

Ergebnis III

Was gesellschaftlich akzeptabel ist, ist nicht zwingend wirksam.

Eriksson, Garvill, Nordlund:

Acceptability of single and combined transport policy measures: The importance of environmental and policy specific beliefs. 2008

Die Akzeptanz von drei verkehrspolitischen Maßnahmen wird einzeln und in Kombination in einer Fragebogenstudie untersucht, an der schwedische Kfz-Fahrer*innen teilnahmen. Die Ergebnisse zeigen dabei, dass Pull-Maßnahmen im Vergleich zu Push-Maßnahmen als wirksamer, gerechter und akzeptabler empfunden werden. Hingegen werden Maßnahmenpakete, die Push- und Pull-Maßnahmen kombinieren, als ungerecht und inakzeptabel empfunden. Insgesamt zeigt sich aber, dass die Akzeptanz für Maßnahmenpakete höher ist als für einzelne Push-Maßnahmen.

Die Stated-preference-Befragung aus dem Jahr 2018 in Deutschland, den USA und China zeigt, dass die Akzeptanz von Push- und Pull-Maßnahmen deutlich räumliche Unterschiede aufweist. So werden bei den Befragten in China höhere Zustimmungswerte für strengere Maßnahmenpakete erreicht als bei denen in den USA oder Deutschland, was auf einen Einfluss der jeweiligen politischen Kultur und Strukturen hindeutet. Insgesamt zeigt sich auch hier, dass Push-Maßnahmen in der Öffentlichkeit weniger Akzeptanz erfahren als Pull-Maßnahmen und infolgedessen einen negativen Einfluss auf die Unterstützung von Maßnahmenpaketen haben. Die öffentliche Akzeptanz von Push-Maßnahmen wird dabei jedoch hauptsächlich durch deren Härte bestimmt. So erhalten Push-Maßnahmen, wie temporäre Zufahrtsbeschränkungen an maximal drei Tagen in der Woche für private Kfz, ähnlich hohe Zustimmungswerte bei den Befragten wie Pull-Maßnahmen und sogar höhere Zustimmungswerte als Informationskampagnen.

Wicki, Fesenfeld, Bernauer:

In search of politically feasible policy-packages for sustainable passenger transport: insights from choice experiments in China, Germany, and the USA.

2019

Es zeigt sich insgesamt, dass die weniger wirksamen Pull-Maßnahmen von der Bevölkerung eher akzeptiert werden als die verhältnismäßig wirksameren Push-Maßnahmen. Maßnahmenpakete können so auch für die (öffentliche) Akzeptanz förderlich sein.

Literaturübersicht

	Titel	Jahr	Autor/Herausgeber	Journal	Räumlicher Fokus
1	Passively wait for gridlock, or proactively invest in service? Strategies to promote car-to-transit switches among aspirational urbanites in rapidly developing contexts	2022	Chakrabarti, S.	Transport Policy, Volume 115	Neu Delhi; Indien
2	Push, Pull, or Inform - An Empirical Taxonomy of Environmental Policy Support in Sweden	2022	Ejelöv, E./ Harring, N./ Hansla, A./ Jagers, S./ Nilsson, A.	Journal of Public Policy, Volume 42, Issue 3	Schweden
3	Bausteine für einen klimagerechten Verkehr	2022	Hendzlik, M./ Lange, M./ Klöckner, P./ Lambrecht, M./ Frey, K./ Dziekan, K./ Dross, M./ Schmied, M.	Internationales Verkehrswesen, Ausgabe 1	
4	Decreasing the share of travel by car. Strategies for implementing 'push' or 'pull' measures in a traditionally car-centric transport and land use planning	2022	Hrelja, R./ Rye T.	International Journal of Sustainable Transportation	Eskilstuna, Lund; Schweden
5	Zeitkarten im ÖPNV: Nachfrage abhängig vom Preisniveau	2022	Krämer, A.	Der Nahverkehr, Ausgabe 6	
6	Decision support for sustainable urban mobility: A case study of the Rhine-Ruhr area	2022	Melkonyan, A./ Gruchmann, T./ Lohmar, F./ Bleischwitz, R.	Sustainable Cities and Society, Volume 80	Metropolregion Rhein-Ruhr; Deutschland
7	Strategien zur Einhaltung der Klimaschutzziele im Verkehr. Integrierte Push- und Pull-Strategie auf allen Planungsebenen erforderlich	2022	Sommer, C./ Briegel, R./ Harz, J./ Reiserer, M.	Der Nahverkehr, Ausgabe 5	
8	The impact of traffic demand management policy mix on commuter travel choices	2022	Wang, Y./ Geng, K./ May, A. D./ Zhou, H.	Transport Policy, Volume 117	Peking; China
9	How to accelerate the uptake of electric cars? Insights from a choice experiment	2022	Wicki, M./ Brückmann, G./ Bernauer, T.	Journal of Cleaner Production, Volume 355	
10	Appraising an incentive only approach to encourage a sustainable reduction in private car trips in Dublin, Ireland	2021	Carroll, P./ Caulfield, B./ Ahern, A.	International Journal of Sustainable Transportation, Volume 15, Issue 6	Großraum Dublin; Irland
11	What explains citizen support for transport policy? the roles of policy design, trust in government and proximity among Swiss citizens	2021	Huber, R.A./ Wicki, M.	Energy Research & Social Science, Volume 75	Schweiz
12	A methodological framework for a priori selection of travel demand management package using fuzzy MCDM methods	2021	Kavta, K./ Goswami, A. K.	Transportation, Volume 48	Ahmedabad; Indien
13	Evaluating Walkability through a Multi-Criteria Decision Analysis Approach: A Lisbon Case Study	2021	Manzoli, J.A./ Oliveira, A./ de Castro Neto, M.	Sustainability, Volume 13, Issue 3	Portugal; Lissabon
14	Critical challenges in implementing sustainable transport policy in Stockholm and Gothenburg	2021	Pettersson, F./ Stjernborg, V./ Curtis, C.	Cities, Volume 113	Stockholm, Göteborg; Schweden
15	B7 Sperrung in Wuppertal als Reallabor zur Untersuchung des Modal-Shift-Potentials	2021	Spiker, O.	Journal für Mobilität und Verkehr, Ausgabe 9	
16	How to design policy packages for sustainable transport: Balancing disruptiveness and implementability	2021	Thaller, A./ Posch, A./ Dugan, A./ Steininger, K.	Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 91	Österreich
17	Incentivised Travel and Mobile Application as Multiple Policy Intervention for Mode Shift	2020	Asitha, K. S./ Khoo, H. L.	KSCE Journal of Civil Engineering, Volume 24	Region Klang Valley; Malaysia
18	Sustainable mobility: Policy design and implementation in three Norwegian cities	2020	Bardal, K.G./ Gjertsen, A./ Reinart, M.B.	Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 82	Bodo, Trondheim, Bergen; Norwegen
19	Mobility design as a means of promoting non-motorised travel behaviour? A literature review of concepts and findings on design functions	2020	Blitz, A./ Lanzendorf, M.	Journal of Transport Geography, Volume 87, Number 9	

Literaturübersicht

	Titel	Jahr	Autor/Herausgeber	Journal	Räumlicher Fokus
20	What drives public support for policies to enhance electric vehicle adoption?	2020	Brückmann, G./ Bernauer, T.	Environmental Research Letters, Volume 15, Number 9	Schweiz
21	Framework conditions and potential measures for small electric vehicles on a municipal level	2020	Ewert, A./ Brost, M.K./ Schmid, S.A.	World Electric Vehicle Journal, Volume 11, Issue 1	USA, Asien, Europa
22	Instrumente und Maßnahmen für eine Verkehrswende - Was bringt wieviel für die Klimaziele?	2020	Friedrich, M.	Straßenverkehrstechnik, Volume 64, Issue 12	
23	A fuzzy Full Consistency Method-Dombi-Bonferroni model for prioritizing transportation demand management measures	2020	Pamucar, D./ Deveci, M./ Canitez, F./ Bozanic, D.	Applied Soft Computing Volume 87	Istanbul; Türkei
24	Policies for reducing car traffic and their problematisation. Lessons from the mobility strategies of British, Dutch, German and Swedish cities	2020	Rye T./ Hrelja, R.	Sustainability, Volume 12, Issue 19	Aachen, Herrenberg, Lindau; Deutschland, Bath, Darlington, Nottingham; UK, Eindhoven, Groningen, Tilburg; Niederlande, Eskilstuna, Jönköping, Lund, Malmö; Schweden
25	From willingness to action: Do push-pull-mooring factors matter for shifting to green transportation?	2020	Wang, S./ Wang, J./ Yang, F.	Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 79	Nanjing, Shanghai, Hangzhou, Hefei; China
26	Can policy-packaging increase public support for costly policies? Insights from a choice experiment on policies against vehicle emissions	2020	Wicki, M./ Huber, R.A./ Bernauer, T.	Journal of Public Policy, Volume 40, Issue 4	Schweiz
27	Analyzing effects of transport policies on travelers' rational behaviour for modal shift in Denmark	2019	Ahanchian, M., Gregg, J.S./ Tattini, J./ Karlsson, K.B.	Case Studies on Transport Policy, Volume 7, Issue 4	Dänemark
28	When personal norms predict the acceptability of push and pull car-reduction policies: Testing the ABC model and low-cost hypothesis	2019	Keizer, M./ Sargisson, R.J., van Zomeren, M./ Steg, L.	Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Volume 64	Frankreich, Griechenland, Ungarn, Niederlande, Norwegen, Schweiz, UK
29	Carrots versus Sticks: Assessing Intervention Effectiveness and Implementation Challenges for Active Transport	2019	Piatkowski, D. P./ Marshall, W. E./ Krizek, K. J.	Journal of Planning Education and Research, Volume 39, Issue 1	Columbia, Marin County, Minneapolis, Sheboygan; USA
30	Modelling the Great Transformation in the Ruhr Area	2019	Wegener, M./ Schwarze, B./ Spiekermann, K./ Brosch, K./ Huber, F./ Müller, M./ Reutter, O.	Transportation Research Procedia, Volume 41	Ruhrgebiet; Deutschland
31	In search of politically feasible policy-packages for sustainable passenger transport: insights from choice experiments in China, Germany, and the USA	2019	Wicki, M./ Fesenfeld, L. P./ Bernauer, T.	Environmental Research Letters, Volume 14, Number 8	China, Deutschland, USA
32	Raum und Verkehr - Welche Interventionen können zur Reduzierung klimawirksamer Verkehrsemissionen beitragen?	2018	Holz-Rau, C./ Scheiner, J.	Straßenverkehrstechnik, Volume 62, Issue 1	
33	Verkehr verlagern! Szenarioanalysen zu Modal-Shift-Potenzialen im Personenverkehr im Ruhrgebiet 2050	2018	Reutter, O./ Müller, M./ Schwarze, B./ Spiekermann, K./ Wegener, M./ Huber, F./ Brosch, K.	Straßenverkehrstechnik, Volume 62, Issue 1	Ruhrgebiet; Deutschland
34	Reducing car dependence in the heart of Europe: lessons from Germany, Austria, and Switzerland	2017	Buehler, R./ Pucher, J./ Gerike, R./ Götschi, T.	Transport Reviews, Volume 36	München, Berlin, Hamburg; Deutschland, Wien; Österreich, Zürich; Schweiz
35	Vienna's Path to Sustainable Transport	2017	Buehler, R./ Pucher, J./ Althuler, A.	International Journal of Sustainable Transportation, Volume 11, Issue 4	Wien; Österreich

Literaturübersicht

	Titel	Jahr	Autor/Herausgeber	Journal	Räumlicher Fokus
36	Public attitudes toward encouraging sustainable transportation: An Australian case study	2017	Xia, T./ Zhang, Y./ Braunack-Mayer, A./ Crabb, S.	International Journal of Sustainable Transportation, Volume 11, Issue 8	Adelaide; Australien
37	Guidance for transport planning and policymaking in the face of an uncertain future	2016	Lyons, G./ Davidson, C.	Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 88	Neuseeland
38	Policy packages for modal shift and CO2 reduction in Lille, France	2015	Hammadou, H./ Papaix, C.	Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 38	Lille; Frankreich
39	Carrots and sticks vs carrots: Comparing approaches to workplace travel plans using disincentives for driving and incentives for active travel	2015	Petrunoff, N./ Rissel, C./ Wen, L. M./ Martin, J.	Journal of Transport & Health, Volume 2, Issue 4	Perth; Australien
40	Testing personalized outreach as an effective TDM measure	2015	Riggs, W.	Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 78	Universitätscampus, Berkeley; USA
41	Travel and Emissions Analysis of Sustainable Transportation Policies with Activity-Based Modeling	2015	Shifan, Y./ Kheifits, L./ Sorani, M.	Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Volume 2531, Issue 1	Tel Aviv; Israel
42	Addressing transport policy challenges through policy-packaging	2014	Givoni, M.	Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 60	-
43	Car commuters' mode change in response to TDM measures: Experimental design approach considering two-way interactions	2013	Habibian, M./ Kermanshah, M.	Iranian Journal of Science and Technology Transaction B: Engineering, Volume 37	Teheran; Iran
44	The Stockholm congestion charges - 5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt	2012	Börjesson, M./ Eliasson, J./ Huggesson, M. B./ Brundell-Freij, K.	Transport Policy, Volume 20	Stockholm; Schweden
45	Optimizing the implementation of policy measures through social acceptance segmentation	2012	Cools, M./ Brijs, K./ Tormans, H./ De Laender, J./ Wets, G.	Transport Policy, Volume 22	Belgien
46	How to Make the Unpopular Popular? Policy Characteristics, Social Norms and the Acceptability of Environmental Policies	2012	de Groot, J./ Schuitema, G.	Environmental Science & Policy, Volumes 19-20	Bournemouth; UK
47	Behaviour theory and soft transport policy measures	2011	Bamberg, S./ Fujii, S./ Friman, M./ Gärling, T.	Transport Policy, Volume 18, Issue 1	
48	Sustainable Transportation in Freiburg: Lessons from Germany's Environmental Capital	2011	Buehler, R./ Pucher, J.	International Journal of Sustainable Transportation, Volume 5, Issue 1	Freiburg; Deutschland
49	Exploring the role of transportation demand management policies' interactions	2011	Habibian, M./ Kermanshah, M.	Scientia Iranica, Volume 18, Issue 5	Teheran; Iran
50	Expected car use reduction in response to structural travel demand management measures	2010	Eriksson, L./ Nordlund, A. M./ Garvill, J.	Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Volume 13, Issue 5	Växjö; Schweden
51	Überlegungen zu Methoden der Bewertung des Nutzens von Maßnahmen im Verkehr	2010	Nagl, P./ Schwarzbauer, W./ Sellner, R.	Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Volume 81, Issue 1	
52	Consumer support for environmental policies: An application to purchases of green cars	2009	Coad, A./ de Haan, P./ Woerdorfer, J. S.	Ecological Economics, Volume 68, Issue 7	Schweiz
53	Acceptability of single and combined transport policy measures: The importance of environmental and policy specific beliefs	2008	Eriksson, L./ Garvill, J./ Nordlund, A. M.	Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 42, Issue 8	Schweden

Aktueller Forschungsstand

Artikelübersicht zum wissenschaftlichen Forschungsstand zu Push- und Pull-Maßnahmen

Literaturübersicht

	Titel	Jahr	Autor/Herausgeber	Journal	Räumlicher Fokus
54	Travel demand management targeting reduced private car use: Effectiveness, public acceptability, and political feasibility	2007	Gärling, T./ Schuitema, G.	Journal of Social Issues, Volume 63, Issue 1	
55	Car-user responses to travel demand management measures: goal setting and choice of adaptation alternatives	2004	Loukopoulos, P./ Jakobsson, C./ Gärling, T./ Schneider, C.M./ Fujii, S.	Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 9, Issue 4	
56	Evaluation of travel demand management policies in the urban area of Naples	2001	de Luca, S./ Papola, A.	Advances in Transport	Metropolregion Neapel; Italien
57	Helping drivers out of their cars. Integrating transport policy and social psychology for sustainable change	2000	Stradling, S. G./ Meadows, M. L./ Beatty, S.	Transport Policy, Volume 7, Issue 3	UK
58	Demand management as an element of transportation policy: using carrots and sticks to influence travel behavior	1999	Meyer, M.D.	Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 33, Issue 7-8	USA

Kontakt:

Dr. Martina Hekler

TU Hamburg, Institut für Verkehrsplanung und Logistik

Telefon: +49 40 42878 – 3904

E-Mail: [martina.hekler\(at\)tuhh.de](mailto:martina.hekler(at)tuhh.de)