

Schlussbericht für das vom BMBF geförderte Vorhaben **Mobilitätswende @ Lebensqualität (MobiLe)**



Zuwendungsempfängerin:

Stadt Norderstedt

Projektleiter:

Herbert Brüning (Stadt Norderstedt)

Luis Pototzky (Stadt Norderstedt)

Berichtszeitraum:

01.01.2020-31.07.2021

Norderstedt, im Oktober 2021



Stadt Norderstedt
DIE OBERBÜRGERMEISTERIN

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

Inhalt

I.	Kurze Darstellung	3
1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Voraussetzung, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	3
3.	Planung und Ablauf des Vorhabens	4
4.	Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde.....	6
5.	Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	7
II.	Eingehende Darstellung	9
1.	Erzielte Ergebnisse.....	9
2.	Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises	11
3.	Notwendigkeit und Angemessenheit des Vorhabens	12
4.	Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse.....	13
5.	Fortschritt bei anderen Stellen.....	14
6.	Veröffentlichungen der Ergebnisse.....	14
III.	Literatur.....	15

I. Kurze Darstellung

1. Aufgabenstellung

Das BMBF fördert über MobilitätsWerkStadt 2025 die partizipative und wissenschaftlich fundierte Entwicklung von integrierten, lokal passenden Konzepten für eine nachhaltige Mobilität. Von einer Mobilitätswende [DIE BUNDESREGIERUNG, 2021; DEUTSCHER STÄDTETAG, 2018 und 2021] oder gar dem angestrebten Zielzustand einer nachhaltigen Mobilität ist auch die Stadt Norderstedt noch weit entfernt. Grundvoraussetzung für eine gezielte Steuerung des dafür nötigen Transformationsprozesses ist ein solides Verständnis über das komplexe Verkehrssystem als Ganzes sowie von dessen vielfältigen Verknüpfungen. Für diese Systemzusammenhänge steht das Bild des Mobile: Verschiebungen bei einem Element führen zu Veränderungen des gesamten Systems und einer Neupositionierung aller Bestandteile.

Maßgeblichen Einfluss auf die Ausgestaltung des kommunalen Verkehrssystems haben die in den Kommunen ehrenamtlich tätigen Politiker/-innen. Ihnen soll *MobiLe* einen gut verständlichen Zugang eröffnen, komplexe Verkehrssysteme mit ihren Wirkungszusammenhängen zu überblicken und zu steuern. Mit *MobiLe* werden praxistaugliche Möglichkeiten erforscht, wie auch die Komplexität von Zusammenhängen im Verkehrssystem in politische Entscheidungen einfließen kann. Auf diese Weise wird versucht, die erforderlichen Transformationen für eine Mobilitätswende wissenschaftlich zu fördern.

2. Voraussetzung, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Norderstedt ist bekannt für viele erfolgreiche Aktivitäten in den Bereichen Klima- / Umweltschutz sowie Nachhaltigkeit.¹ Der EU-weit erste Lärmaktionsplan² für eine Ballungsraum-Kommune hat für eine Lärminderung auf die Reduzierung des Kfz-Verkehrs über eine konsequente Förderung des Radverkehrs gesetzt [BRÜNING, 2013]. Über die Beeinflussung des Modal Split trägt das u.a. zum Klimaschutz bei [NEUN & HAUBOLD, 2016] und wird von der Bevölkerung positiv aufgenommen. So konnte der im Verkehrsentwicklungsplan 2020 (VEP)³ prognostizierte Zuwachs des motorisierten Individualverkehrs (um + 25% oder +70.000 Kfz-Fahrten am Tag im Zeitraum 2007 bis 2020) verhindert werden, obwohl die Stadtbevölkerung weiter zunahm und schon 2018 das in der damaligen VEP-Prognose für das Jahr 2020 zugrunde gelegte Ziel von 80.000 Einwohner/-innen übertroffen hat. Die Einsicht in die Notwendigkeit einer Mobilitätswende ist in Norderstedt durchaus gegeben, anscheinend auch eine Bereitschaft zu Veränderungen im Verkehrssektor.⁴ 2017 hat eine repräsentative Umfrage im Rahmen des Forschungsvorhabens Zukunftsstadt ergeben, dass 78,6% aller Befragten sich wünschen, dass die Stadt vorrangig in den Umweltverbund investieren solle. Bemerkenswert daran ist, dass 89,6% der Befragten - noch - über einen eigenen PKW verfügen.⁵

Eine darauf aufbauende Umfrage, die ebenfalls repräsentative Ergebnisse für Norderstedt liefert, zeigt ganz explizit eine überraschend hohe Bereitschaft, ohne eigenes Auto leben zu

¹ www.norderstedt.de/klimaschutz (hier: Klimaschutz-Auszeichnungen)

² www.norderstedt.de/lärmschutz

³ Der VEP ist dokumentiert unter: https://www.norderstedt.de/?object=tx_3224.358.1

⁴ Stellvertretend sei dazu auf die Mitwirkung der Öffentlichkeit an der Lärminderungsplanung und die dabei vorgeschlagenen Maßnahmen verwiesen. In die gleiche Richtung gehen die verkehrsrelevanten Ergebnisse der Zukunftsstadt-Umfragen in den Jahren 2017 und 2020 (www.norderstedt.de/zukunftsstadt).

⁵ www.norderstedt.de/zukunftsstadt (Umfrage in Phase II)

wollen. 56% der Befragten würden demnach ohne eigenes Auto leben, wenn ihre Wohnung eine zentrale Lage sowie und eine gute Anbindung an ÖPNV und Radwegenetz hätte.⁶

Bislang ist in Norderstedt jedoch der motorisierte Verkehr nach wie vor dominant. Eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Mobilitätswende ist allenfalls vorbereitet worden. Ein Indiz dafür ist die Kfz-Dichte. Sie hat von 826 Kfz pro 1.000 Einwohner/-innen (31.12.2001) – einem der höchsten Werte in Deutschland – auf 676 Kfz / 1.000 EW (31.12.2019) gegen den Trend abgenommen und liegt damit inzwischen knapp unter den Bundesdurchschnitt.⁷

Verschiedene Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bieten Norderstedt seit Jahren auch die Möglichkeit, das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung in experimentellen Ansätzen zu erproben und zu verfolgen. Abgeschlossen sind Vorhaben wie ZukunftsWerkStadt⁸, das Pilotprojekt B.A.U.M. Zukunftsfonds⁹, TINK (Transportrad-Initiative Nachhaltiger Kommunen)¹⁰ und NEW 4.0 (Norddeutsche Energiewende 4.0)¹¹. Aktuell wird neben *MobiLe* noch über Zukunftsstadt und netWORKS 4 (Resilient networks: Beiträge von städtischen Versorgungssystemen zur Klimagerechtigkeit)¹² an Fragestellungen der Nachhaltigkeit geforscht.

Die Politiker/-innen sind mit den etablierten und auch in Norderstedt genutzten quantitativen Verkehrsmodellen nicht zufrieden. Eine wesentliche Ursache rührt bei ihnen daher, dass die herkömmlichen Verkehrsmodelle nicht transparent, nicht verständlich und damit von ihnen auch nicht überprüfbar sind – planungsrelevante Aussagen kommen für die Politik daher aus einer Black Box und müssen hingenommen werden. Für MobilitätsWerkStadt 2025 wurde im Rahmen der Antragstellung das Interesse und die Bereitschaft der Politiker/-innen erfragt, sich auf einen für sie zeitintensiven Ansatz einzulassen, bei dem ein qualitatives Verkehrsmodell gemeinsam und bedarfsgerecht aufgebaut wird. Das wurde bejaht, womit eine wichtige Grundvoraussetzung für einen Erfolg des Vorhabens vorhanden war. Die einstimmige Zustimmung ist auch nach Phase I weiterhin gegeben.

Es zeigt sich immer wieder, dass die Vorteile einer Mobilitätswende erst erlernt werden müssen. Bis dahin wird immer wieder auf etablierte Argumentationsmuster zurückgegriffen. Deshalb erfolgte die Einbeziehung der Politik im Rahmen der Modellentwicklung in einem geschützten Kreis, also zunächst ganz bewusst ohne eine Beteiligung der Öffentlichkeit. Ziel dieses Ansatzes war es, auf diese Weise eine konstruktive Lernatmosphäre zu schaffen. Durch die Verfahrensgestaltung wurde eine Situation vermieden, in der die anwesenden Politiker/

-innen zugleich auf ihre öffentliche Wahrnehmung in bestimmten Rollen achten und sich ggf. für Fragen und Äußerungen rechtfertigen müssen, bevor das gesamte Forschungsmodul und der damit verbundene Lernprozess abgeschlossen ist.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Die Zusammenhänge eines kommunalen Verkehrssystems erreichen sehr schnell einen Grad an Komplexität, der zumindest für fachliche Laien schon bald nicht mehr überschaubar ist und gezielt gesteuert werden kann. Deshalb sollte mit *MobiLe* ein Werkzeug entwickelt werden, dass

⁶ www.norderstedt.de/zukunftsstadt (Umfrage in Phase III)

⁷ Der lag laut Kraftfahrt-Bundesamt zum 1.1.2020 bei 699 Kfz / 1.000 Einwohner/-innen (zum 1.1.2021 bei 710 Kfz / 1.000 Einwohner/-innen).
(https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/b_jahresbilanz_inhalt.html?nn=2598042).

⁸ www.norderstedt.de/zukunftswerkstadt

⁹ www.klimaschutz.de/projekte/baum-zukunftsfonds-pilotprojekt-drei-kommunen

¹⁰ <https://tink.bike/>

¹¹ <https://new4-0.erneuerbare-energien-hamburg.de/de/>

¹² <https://networks-group.de/de>

- die wesentlichen Zusammenhänge innerhalb des Systems abbildet,
- ihre zeitlichen und räumlichen Wirkungen berücksichtigt,
- auch für verkehrliche Laien einfach und schnell zu bedienen ist sowie
- eine Vorab-Beurteilung von Maßnahmen / politischen Entscheidungen zulässt, ohne die politische Entscheidungsfreiheit zu beschränken.

Hierfür waren fachliche Kompetenzen nötig, die über verschiedene Forschungspartner mit ihren fachlichen Schwerpunkten in

- Verkehrsökologie und verkehrlichen Wirkungen im System,
- kommunaler Verkehrsplanung und deren wissenschaftlicher Auswertung und
- Moderation (auch im Kontext Verkehrsforschung)

eingebunden wurden. Wichtig bei der Auswahl der Forschungspartner war, dass alle Beteiligten über Kenntnisse und Erfahrungen mit kybernetischen Modellen verfügen, die sie in die Arbeiten an *MobiLe* einbringen können.

Die erste Herausforderung bestand darin, dass für die systemische Betrachtung des kommunalen Verkehrssystems zunächst ein geeigneter Ansatz zur Reduzierung der Komplexität gefunden werden musste. Hierfür wurde das Sensitivitätsmodell von Prof. Vester genutzt – als methodische Grundlage und offenes Arbeitsgerüst mit strukturierten und aufeinander aufbauenden Arbeitsschritten, um die Sensitivität bzw. die Empfindlichkeit oder das Verhalten eines Systems insgesamt darzustellen, zu verstehen und zu nutzen [VESTER, F. 2015]. Auf einer stark aggregierten Ebene werden relevante Einflussgrößen des Verkehrsgeschehens, ihre wesentlichen Beziehungen untereinander und eine Bewertung der Beziehungen¹³ erfasst. *MobiLe* integriert damit gerade solche qualitativen Aspekte des Verkehrssystems, die in den klassischen Verkehrsmodellen regelmäßig zu kurz kommen [KLÖNNE, 2008].

Die weitergehende und sinnvolle Reduzierung der Komplexität erforderte einen aufwändigen Suchprozess. Nach einer Einarbeitung in die Grundlagen mussten erst verschiedene Ansätze entwickelt und erprobt werden, wie sich ein kommunales Verkehrssystem zutreffend und zugleich möglichst einfach abbilden lässt. Hierfür war die begleitende Beratung durch die effect dialog evaluation consulting eG eine sehr große Hilfe. Durch die Corona-Beschränkungen sind bereits in dieser ersten Projektphase erhebliche Verzögerungen im Projektfortschritt eingetreten. Das „Aufakttreffen“ im Forschungsverbund konnte erst am 5.8.2020 stattfinden, lange nachdem mit den Arbeiten und mit bilateralen Kontakten begonnen worden war. Aber erst zu diesem Zeitpunkt kristallisierte sich ein tragfähiger Modellierungsansatz heraus, der sich durch eine starke Vereinfachung verkehrlicher Zusammenhänge und gleichzeitig eine hohe Verständlichkeit und damit Anwendbarkeit auszeichnet.

Dieser Ansatz wurde im weiteren Projektverlauf in einem Co-Creation-Prozess mit den Beteiligten aus Wissenschaft, Verwaltung und Politik kontinuierlich optimiert. Wesentliche Annahmen und Setzungen wurden zunächst jeweils im Kreis der Forschungspartner diskutiert und bei Bedarf modifiziert. Anschließend wurden die Ergebnisse in einer verwaltungsinternen Arbeitsgruppe vorgestellt und erneut überprüft. Anschließend wurden diese Vorarbeiten in Politik-Workshops vorgestellt, im Detail erläutert und mit Hintergrundwissen angereichert, um sie dann gemeinsam zu diskutieren.

Beim ersten Politik-Workshop am 5.9.2020 wurde in die vereinfachte Abbildung der Komplexität des kommunalen Verkehrssystems eingeführt. Prof. Eckart (Hochschule Karlsruhe) zeigte den Unterschied und Mehrwert von *MobiLe* im Vergleich zu klassischen Verkehrsmodellen auf, die meist für Verkehrsplanungen genutzt werden. Auf dieser Basis

¹³ Das sind insbesondere folgende Wirkungsbeziehungen zwischen den Elementen: fördernd oder hemmend, kurz- / mittel- / langfristig, schwache, mittlere oder starke Wirkung.

wurde ein gesamtstädtisches Grundmodell als Basis für *MobiLe* ausführlich diskutiert. Hierbei konnten auch noch einzelne Ergänzungen im Wirkungsgefüge herausgearbeitet werden.

Im Mittelpunkt des zweiten Politik-Workshops am 21.11.2020 standen Prüfschemata, die zur Einflussnahme auf das gesamtstädtische Grundmodell über die Stellgrößen entwickelt wurden. Sie bieten eine auf das Modell abgestimmte Auswahl von Maßnahmen an, durch die das Verkehrssystem beeinflusst werden kann. Die Maßnahmenauswahl ist in Abstimmung mit den Forschungspartnern vorgenommen worden und nicht als abschließend zu betrachten. Im Fokus stand dabei zunächst die städtische Bauleitplanung, die im kommunalpolitischen Alltag den häufigsten Anwendungsfall darstellt. Auf Wunsch der Politiker/-innen wurden zudem von den Partnern aus Verkehrswissenschaft und -planung gute Praxisbeispiele und deren Wirkung vermittelt (z.B. zum Umbau von Straßen).

Auch im Nachgang zu den Workshops haben sich die Politiker/-innen mit dem Modell beschäftigt und weitere Anregungen eingebracht. Diese wurden systematisch abgearbeitet (d.h. begründet übernommen, modifiziert oder verworfen) und im jeweils folgenden Workshop in großer Runde zusammen mit dem Bearbeitungsergebnis präsentiert. Die Transparenz des Prozesses ist bei allen Beteiligten gut angekommen.

Ein dritter Politik-Workshop war für den 20.3.2021 geplant, konnte allerdings coronabedingt (noch) nicht stattfinden. Dafür war bereits vorbereitet, die Anpassungen der Prüfschemata vorzustellen, die als Nachwirkungen der Diskussionen in Workshop 2 vorgenommen wurden. Um eine funktionale Verbindung von Grundmodell und Prüfschemata zu einem Werkzeug zu erreichen, sollte der Politik eine einfache Umrechnungsmethode vorgestellt werden, mit deren Hilfe die Veränderungen der Stellgrößen (über die Maßnahmenauswahl der Prüfschemata) in das Modell eingespeist werden können. Die Auswirkungen sollten anhand von ersten dynamische Simulationen gezeigt werden, mit denen die Kommunalpolitiker/-innen die komplexen Auswirkungen verkehrswirksamer Entscheidungen über den Zeitverlauf eigenständig und frühzeitig abschätzen können. Die Simulationen waren manuell mit einer Tabellenkalkulation berechnet und auf Plausibilität der Ergebnisse im Forschungsverbund erörtert worden. Zum Beleg und einer Illustration der modellierten Wirkungen sollten weitere passende Praxisbeispiele diesen Workshop abrunden.

4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Für eine qualitative Abbildung und Analyse verkehrlicher Zusammenhänge und Entwicklungen konnte auf erste Vorarbeiten zurückgegriffen werden. So werden systemdynamische Sensitivitätsmodelle [VESTER & VON HESLER, 1988; KOLLOSCH, 2011] bereits in Forschungsvorhaben der Verkehrs- und Raumplanung verwendet [KÖHL et al., 1992; SCHADE et al. 2002; WULFHORST, 2003; KLÖNNE 2008; GÖLLINGER & HARRER-PUCHNER, 2020; HARRER-PUCHNER et al., 2019]. Als Vorteile dieser Modelle werden der vergleichsweise geringe Datenaufwand und die hohe Nachvollziehbarkeit durch die Entscheidungsträger/-innen genannt [KLÖNNE, 2008; HARRER-PUCHNER et al., 2019].

Ein Forschungsvorhaben hat mit dem Sensitivitätsmodell ein Wirkungsgefüge „Nachhaltige Mobilität“ erarbeitet [BECKMANN et al, 2005]. Dieses ist dann in einer Dissertation zum Systemmodell „Stadtverkehr“ weiterentwickelt und veröffentlicht worden, um planungspraktische Anwendungsmöglichkeiten im Rahmen kommunaler strategischer Verkehrsplanungen zu untersuchen [KLÖNNE, M. 2008]. Damit ist eine zeitlich dynamische Betrachtung von Systemveränderungen ebenso möglich wie die qualitative Wirkungsabschätzung von Maßnahmen. Daneben macht dieses Modell Wirkungsmechanismen im System transparent, was bei den gebräuchlichen Verkehrsmodellen nicht gegeben ist und

immer wieder als mangelhaft beanstandet wird. Allerdings ist das Systemmodell „Stadtverkehr“ für den eigenständigen Einsatz durch Kommunalpolitiker/-innen bei der konkreten Einzelfallentscheidung immer noch viel zu komplex.

Auch *MobiLe* wird mit Hilfe des Sensitivitätsmodells [VESTER, 2015] entwickelt. Erst dadurch wird eine „Einbeziehung weiterer mit dem untersuchten (Verkehrs)System vernetzter Lebensbereiche und eine kybernetische Analyse der daraus resultierenden Wechselwirkungen“ [VESTER 1990¹⁴] möglich. Das erlaubt die – bislang fehlende – qualitative Betrachtung der Wirkungen im kommunalen Kontext.

Ausgangspunkt des Forschungsvorhabens ist, dass sich bei einer qualitativen Betrachtung starke Argumente für eine Mobilitätswende ergeben, die für Deutschland vielfach gefordert¹⁵ und fachlich begründet wurde [SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN, 2017; AGORA VERKEHRSWENDE, 2017; DEUTSCHER STÄDTETAG, 2018; PROGNOSE, ÖKO-INSTITUT, WUPPERTAL-INSTITUT, 2020]. Getan hat sich demgegenüber bislang zu wenig [AGORA VERKEHRSWENDE, 2018; DEUTSCHER STÄDTETAG, 2021]. Dabei verspricht eine Transformation viele Vorteile [NEUN & HAUBOLD, 2016; AGORA ENERGIEWENDE & AGORA VERKEHRSWENDE, 2018; COLVILLE-ANDERSEN, 2020; DENKWERK DEMOKRATIE, 2018; GEHL, 2015].

Da Verkehr und räumliche Entwicklung zwei eng miteinander gekoppelte dynamische Systeme mit vielfältigen Wechselwirkungen sind, besteht in der Planungspraxis zunehmend der Bedarf, diese bei anstehenden Entscheidungen der Verkehrs- und Raumplanung integriert zu berücksichtigen [KETTNER, 2002; KNOFLACHER, 2012]. Für die qualifizierte Vorbereitung der Entscheidungen bieten integrierte Modelle (insbesondere auch integrierte Verkehrsmodelle), die die komplexen Wirkungsbeziehungen sowie deren Auswirkungen und Entwicklungstrends verständlich darstellen können, eine wichtige Hilfe [KLÖNNE, 2008; KETTNER, 2002; FRIEDRICH, 2011].

Die Maßnahmen für eine Mobilitätswende sind hinlänglich bekannt [stellvertretend: BECKER, 2016; KNOFLACHER, 2012]. Mit einer auf umweltfreundliche Mobilität ausgerichteten Gestaltung des Verkehrssystems [COLVILLE-ANDERSEN, 2020] lassen sich viele positive Effekte erreichen [NEUN & HAUBOLD, 2016] – vom Rückgang gesundheits- und umweltschädlicher Luft- und Lärmbelastungen über eine geringere Inanspruchnahme von Flächen und anderen Ressourcen bis hin zu den positiven gesundheitlichen Effekten einer aktiven Bewegung. Das passt in das Konzept der „Städte für Menschen“ [GEHL, 2015], die – wie z.B. Kopenhagen – eine hohe Lebensqualität und damit Attraktivität aufweisen. Wirtschaftliche Ängste, etwa vor Umsatzeinbußen im Einzelhandel, können widerlegt werden [JAFFE, 2015]. Im Gegenteil: Vieles davon ist wirtschaftlich außerordentlich attraktiv, wie in Norderstedt schon früher gezeigt werden konnte [BRÜNING & HEIDEBRUNN, 2009].

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Ein in der Stadtverwaltung Norderstedt eingestellter Verkehrswissenschaftler entwickelte für *MobiLe* das städtische Grundmodell in einem Co-Creation-Prozess mit Forschungspartnern, Verwaltung und Politik. Die grundlegenden Arbeiten in diesem Prozess erfolgten zusammen

¹⁴ Das Buch basiert auf einer vom damaligen Vorstandsvorsitzenden Daniel Goeudevert in Auftrag gegeben (und geheim gehaltenen) Studie für Ford Deutschland. Hier wird die Vorgehensweise anhand des Sensitivitätsmodell aufgezeigt. Ziel der Studie war eine neue Perspektive für einen Automobilkonzern und die Automobilindustrie insgesamt (sie verfolgt also mit dem gleichen Instrumentarium ein anderes Ziel als *MobiLe*).

¹⁵ Stellvertretend sie an dieser Stelle nur die Aussage von Bundeskanzlerin Merkel im Kontext Klimaschutz verwiesen: "Radikaler Wandel bei Verkehr nötig." – zitiert nach ARD tagesschau.de vom 2.4.2019 (<https://www.tagesschau.de/inland/merkel-klimaschutz-101.html>, <https://www.nachdenkseiten.de/?p=50639#h03>).

mit den eingebundenen Forschungspartnern, die mit ihren jeweiligen fachlichen Kompetenzen wichtige Aufgaben übernommen haben:

- Prof. Dr. Jochen Eckart (Hochschule Karlsruhe) und Prof. Dr. Udo Becker (TU Dresden), die einzigen deutschen Lehrstuhlinhaber für Verkehrsökologie mit ihrem wissenschaftlichen Hintergrund zu verkehrlichen Wirkungen im System – innerhalb und außerhalb des Verkehrssektors; sie haben insbesondere bei der Entwicklung des gesamtstädtischen Grundmodells und den Simulationen beraten, Prof. Dr. Eckart stand zudem bei zwei Politik-Workshops mit seiner fachlichen Expertise unterstützend zur Seite;
- Dr. Eckhart Heinrichs (LK Argus GmbH) mit seinen langjährigen Erfahrungen in kommunaler Verkehrsplanung und deren wissenschaftlicher Auswertung brachte fachplanerische Impulse mit ein, vor allem bei der Entwicklung der Prüfschemata, und präsentierte bei einem Politik-Workshop auf Wunsch der Politik inspirierende Beispiele für eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Verkehrsplanung;
- Stefan Löchtefeld / Prof. Dr. Christian Hoffmann (e-fect dialog evaluation consulting eG), die über vielfältige Expertise in Moderation, der Arbeit mit kybernetischen Modellen und der Verkehrsforschung verfügen; e-fect hat die Stadtverwaltung bei der Entwicklung des gesamtstädtischen Grundmodells, der Prüfschemata und der Simulationen unterstützt. Darüber hinaus war e-fect verantwortlich für die effektive Gestaltung, Durchführung und Dokumentation der Workshops.

Anschließend wurden die Arbeitsergebnisse in einem forschungsbegleitenden Arbeitskreis innerhalb der Verwaltung diskutiert und überprüft. Hierbei waren

- die Verkehrsplanung der Stadt Norderstedt,
- die Stadtplanung der Stadt Norderstedt,
- die städtische Gleichstellungsbeauftragte und
- die Norderstedter Inklusionsbeauftragte

eingebunden. So sollten und konnten die Ergebnisse durch unterschiedliche fachliche Blickwinkel gestützt und in die Stadtverwaltung hinein kommuniziert werden.

Derart vorbereitet wurden die fortschreitenden Arbeiten in Politikworkshops präsentiert, im Detail erläutert und ausgiebig diskutiert. Dazu waren

- jeweils 2 Vertreter/-innen aus allen 8 Fraktionen der Norderstedter Stadtvertretung eingeladen, die in ihrer politischen Tätigkeit einen ausgeprägten Bezug zu Fragen der Stadt- / Verkehrsplanung haben.

Die Politik-Workshops fanden im geschützten Rahmen statt. Damit konnte das Ziel erreicht werden, eine konstruktive Lernatmosphäre ohne parteipolitische Profilierung zu schaffen. Das wurde allgemein als wichtig empfunden. Die Diskussionen in den Workshops verliefen sehr interessiert und gaben durch Fragen und Anregungen einige wichtige Impulse zur Überarbeitung des Modells.

Die Einbindung der Öffentlichkeit beschränkte sich in Phase I auf bilaterale Kontakte und die Beantwortung von Anfragen. Die Ausweitung des Partizipationsansatzes auf interessierte Träger öffentlicher Belange und die Öffentlichkeit ist aufgrund der notwendigen Entwicklungsarbeiten und der erforderlichen Zeit für ein gemeinsames Lernen ganz bewusst erst für Phase II vorgesehen worden.

II. Eingehende Darstellung

1. Erzielte Ergebnisse

Durch das Forschungsprojekt soll in der ehrenamtlich tätigen Kommunalpolitik das Verständnis für die komplexen Zusammenhänge des Verkehrssystems durch eine systemische Betrachtung erhöht werden, um die daraus resultierenden Erkenntnisse für ihre alltäglichen politischen Entscheidungen nutzen zu können. Dieses Ziel wurde im Wesentlichen mit der Entwicklung von drei Produkten in einem Co-Creation-Prozess mit Wissenschaft, Verwaltung und Kommunalpolitik angegangen:

- Gesamtstädtisches Grundmodell
- Prüfschemata
- Simulationen

Bei der Entwicklung des „gesamtstädtischen Grundmodells“ für das Norderstedter Verkehrssystem wurde viel Wert auf die einfache Verständlichkeit und Handhabbarkeit gelegt, um die Nutzung im politischen Tagesgeschäft so gut wie möglich zu erleichtern. Dies erforderte einerseits eine starke Vereinfachung verkehrlicher Zusammenhänge. Andererseits musste damit das kommunale Verkehrssystem insgesamt korrekt dargestellt werden, sodass durch die Vereinfachung keine wesentlichen Zusammenhänge verloren gehen durften. Nach einem aufwändigen Suchprozess besteht das gesamtstädtische Grundmodell jetzt aus nur noch 13 Elementen:

- 7 Stellgrößen, die über verkehrspolitische Entscheidungen direkt beeinflusst werden können,
- 3 verkehrliche Wirkgrößen und
- 3 Zielgrößen – wobei gemäß dem 3 Säulen-Modell je ein ökologisches, ein soziales und ein ökonomisches Ziel für ein nachhaltigkeitsorientiertes Verkehrssystem abgebildet wird.

Damit werden die Ursachen für den Verkehr (Stellgrößen), das Verkehrsgeschehen selbst (Wirkgrößen) und dessen Auswirkungen (Zielgrößen) abgebildet. Alle Elemente wurden mit quantitativen Indikatoren hinterlegt, um missverständliche Definitionen zu vermeiden und eine Messbarkeit zu einem späteren Projektzeitpunkt zu gewährleisten. Schließlich wurden alle Elemente miteinander in Beziehung gesetzt, wodurch die relevanten Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge im Verkehrssystem erkennbar sind. Für eine detailliertere Abbildung wurden die Wirkungsbeziehungen hinsichtlich

- ihrer Wirkungsrichtung (gleichgerichtet oder gegenläufig),
- ihrer Wirkungsstärke (unterproportional, proportional, überproportional) und
- ihres zeitlichen Horizonts (kurz-, mittel-, langfristig)

differenziert. Dies erfolgte auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse ergänzt um Experteneinschätzungen der Forschungspartner, im Besonderen durch Prof. Dr. Jochen Eckart (Hochschule Karlsruhe) und Prof. Dr. Christian Hoffmann (e-fect). Die in *MobiLe* zugrundegelegte Ausgestaltung der Wirkungsbeziehungen und deren fachliche Begründung sowie ggf. die entsprechenden Literaturquellen wurden in einer umfangreichen Tabelle festgehalten.

Bei der Einführung des gesamtstädtischen Grundmodells im 1. Politik-Workshop wirkten die Politiker/-innen sehr engagiert und konstruktiv an der Modellbildung mit. Selbst wenn dabei nur 13 Elemente mit ihren zahlreichen Aus- und Einwirkungen aufeinander verwendet werden, zeigt das schon sehr anschaulich die Fülle der Zusammenhänge und Einflüsse – und es bestätigt eindrucksvoll den Bedarf für ein Instrument wie *MobiLe*. Trotz und mitunter auch

wegen der starken Abstraktion ist es für ein Verständnis des hoch komplexen Systems nötig, ausreichend viel Zeit für eine detaillierte Einarbeitung anhand einer systematischen Betrachtung aller relevanten Wirkungen einzuplanen. Das wird bei der Erstellung des Modells erwartungsgemäß erheblich aufwändiger ausfallen als bei einer späteren Übertragung.

Über die Stellgrößen des gesamtstädtischen Grundmodells kann politisch Einfluss auf das Verkehrsgeschehen genommen werden. Für jede der 7 Stellgrößen wurde ein Prüfschema entwickelt, das konkrete Maßnahmen zur fördernden oder hemmenden Beeinflussung der Stellgrößen benennt. Die Maßnahmen wurden in Abstimmung mit den Forschungspartnern, vor allem mit Dr.-Ing. Eckhart Heinrichs (LK Argus), ausgewählt und hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Stellgrößen systematisch gewichtet. Betrachtet wurde als erstes der für den kommunalpolitischen Alltag häufigste Anwendungsfall für *MobiLe*: die städtische Bauleitplanung und deren verkehrliche Auswirkungen. Dabei wird der räumlich begrenzte Einfluss eines B-Plans erst über die passende Einbindung in das gesamtstädtische Verkehrssystem erweitert – so können weitergehende Wirkungen erreicht werden (z.B. durch Lückenschlüsse oder eine höhere Auslastung von bestehenden Infrastrukturen). Wichtig ist, dass die in den Prüfschemata aufgeführten Maßnahmen zum einen nur verkehrlich begründet sind und zum anderen keine abgeschlossene Liste darstellen. Es handelt sich dabei um fachlich basierte Vorschläge als Arbeitserleichterung, die durch andere Maßnahmen mit ähnlicher Wirkung ergänzt oder ersetzt werden können. Die für jeden Einzelfall „richtige“ Auswahl unterliegt zusätzlichen fachlichen und politischen Wertungen. Mit den Prüfschemata konnten der Politik schon jetzt einige Ideen für mögliche Einflussnahmen vermittelt und Abschätzungen für deren Ausgangswirkungen auf die Stellgrößen des Verkehrssystems aufgezeigt werden.

Auf Basis des gesamtstädtischen Grundmodells und darin abgebildeten differenzierten Wirkungsbeziehungen wurden erste einfache Simulationen erarbeitet, mit denen die Auswirkungen von politischen Entscheidungen schon vorab aufgezeigt werden. Eine systemische Verarbeitung der Einflüsse bildet den Mehrwert der Modellierung, speziell in den Fällen, in denen sie auch überraschende Ergebnisse zeigt. Auf diese Weise werden die Kommunalpolitiker/-innen bei ihrer Entscheidungsfindung unterstützt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass *MobiLe* keine Vorentscheidung über künftige politische Beschlüsse trifft. Diese bleiben weiterhin Aufgabe der politischen Willensbildung (alles andere würde die Akzeptanz untergraben). Die Simulationsergebnisse sollen vielmehr eine fundierte eigene Meinungsbildung unterstützen.

Aus Kostengründen wurde zunächst mit der lizenzfreien Software Gamma 4.21 gearbeitet. Dabei stellte sich allerdings heraus, dass hiermit nur statische Simulationen vorgenommen werden können. Das ist für den Einstieg in Ordnung. Im nächsten Schritt ist die Erstellung dynamischer Simulationen gefragt, die dann nicht nur aufzeigen, worauf sich Systeminterventionen direkt und indirekt auswirken, sondern auch, wie sich die Zustände der Modellelemente im Zeitverlauf entwickeln. Aufgrund dessen wurden die Simulationen mit Hilfe von Algorithmen in Microsoft Excel manuell berechnet. Dabei wurden zur Veranschaulichung zunächst vier Handlungsstrategien durch typisierte Szenarien in *MobiLe* abgebildet:

- Förderung des Radverkehrs,
- Förderung des MIV (motorisierten Individualverkehrs),
- gleichzeitige Förderung des Radverkehrs und des MIV sowie
- die Förderung des Radverkehrs bei gleichzeitiger Einschränkung des MIV (push und pull).

Nach einer ersten gemeinsamen Prüfung im Forschungsverbund wurde deutlich, dass die Simulationsergebnisse zum großen Teil plausibel sind. Kalibrierungsbedarf scheint derzeit nur noch bei den Wirkungsverläufen im langfristigen Zeitraum zu bestehen. Das ist für den Start

bereits ein gutes Ergebnis. Auf diese Weise konnte mit den ersten Simulationen bereits der Mehrwert einer Systembetrachtung demonstriert werden. Das gilt beispielsweise für den Zusammenhang zwischen einer Maßnahme zur Förderung eines Verkehrsmittels und deren Auswirkung auf alle anderen Verkehrsmittel.

Im Projektverlauf kristallisierten sich auch die Grenzen des gesamtstädtischen Grundmodells heraus. Es kann (und soll) die für detaillierte Verkehrsplanungen üblicher Weise eingesetzten Verkehrsnachfragemodelle (z.B. VISUM) nicht ersetzen, sondern sinnvoll ergänzen. Bei der Erstellung des gesamtstädtischen Grundmodells wurde ganz bewusst (s.o.) mit erheblichen Vereinfachungen gearbeitet. Die Aussagegenauigkeit der Wirkungsprognosen von *MobiLe* unterscheidet sich damit von der aus guten Verkehrsnachfragemodellen. Gewährleistet bleibt die Richtungssicherheit in Bezug auf verkehrswirksame Entscheidungen. Hier bietet *MobiLe* eine wichtige Unterstützung für die Politik und gibt fachliche Hinweise. Zudem werden mit dem Modell nur gesamtstädtische Wirkungen abgebildet, keine kleinräumigen. Insofern ersetzt die Verwendung von *MobiLe* keine detaillierte Fachplanung. Dafür sind die klassischen Verkehrsmodelle ausgelegt, die verkehrliche Auswirkungen im Planungsmaßstab aufzeigen und damit fachliche Nachweise führen können. Kritisiert wird daran allerdings immer wieder, dass sie selbst für Fachleute in vielen Fällen eine Black Box bleiben und nicht alle Wechselwirkungen ausreichend abbilden (z.B. zwischen Verkehrsangebot und Siedlungsstruktur). Die Stärken von *MobiLe* liegen demgegenüber in der umfassend angelegten Wirkungsbetrachtung und der sehr transparenten Abbildung der Wirkungszusammenhänge. Das fördert die Akzeptanz des gesamtstädtischen Grundmodells.

MobiLe wurde auf die Gegebenheiten in Norderstedt hin entwickelt. Für eine Übertragung auf andere Städte sind ggf. Unterschiede zu Norderstedt zu prüfen, etwa durch ein abweichendes Angebot an Verkehrsmitteln (z.B. Fähre, Seilbahn etc.) oder eine feinere Unterscheidung bei einzelnen Elementen (z.B. die Aufteilung der Straßenbelastungen in Personen- und Wirtschaftsverkehr). Zudem fließen die Verkehrsbeziehungen in das Umland bislang als reine Summenbetrachtung in das Modell ein. *MobiLe* lässt sich durch den open source-Ansatz jederzeit anpassen. In der bisherigen Entwicklungsreife ist *MobiLe* bislang nur auf den Anwendungsfall der städtischen Bauleitplanung ausgerichtet. Weitere Anwendungsfälle, wie bspw. gesamtstädtische Rad- oder Fußverkehrskonzepte sowie relevante Einzelmaßnahmen, können aktuell noch nicht mit *MobiLe* betrachtet werden. Auch das lässt das Modell zu. Diese Weiterentwicklung wird Phase II vorbehalten bleiben.

Durch die Vermittlung der erzielten Ergebnisse an die Politik sowie durch die gemeinsame Zusammenarbeit mit den Kommunalpolitikerinnen und Kommunalpolitikern konnte bei ihnen das Verständnis für Systemzusammenhänge gefördert werden. Für die Nutzung von *MobiLe* als Entscheidungs- und Argumentationshilfe bei der konkreten Vorhabenplanung im politischen Tagesgeschäft ist die Anwendung zu erweitern und erheblich zu vereinfachen. Mit dem aktuellen Zwischenstand sind die Verkehrspolitiker/-innen noch nicht in der Lage, bei anstehenden Entscheidungen die Veränderungen im Verkehrssystem in ihrer Komplexität eigenständig erschließen und abschätzen zu können. Bislang wurde ein Problemverständnis erreicht, eine gemeinsame Diskussionsgrundlage für die weitere Arbeit geschaffen und der Grundstein für eine anwendungsfreundliche Weiterentwicklung von *MobiLe* gelegt.

2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die Zuwendungen des BMBF wurden im Rahmen des Vorhabens hauptsächlich für die Beschäftigung eines Projektmitarbeiters aufgewendet. Dieser war in Vollzeit für die fachliche Erarbeitung des Modells sowie die Koordination des Prozesses verantwortlich. Dazu zählt

unter anderem die Organisation von Workshops, die Weiterentwicklung des Modells sowie die fachliche Abstimmung mit Forschungspartnern, Verwaltung und Politik.

Darüber hinaus wurden die Mittel für die Beauftragung der im Kapitel „Zusammenarbeit mit anderen Stellen“ erwähnten Forschungspartner genutzt, die über FuE-Aufträge eingebunden wurden. Diese waren aufgrund ihrer fachlichen Expertise und Unterstützung bei der Entwicklung des Modells von essentieller Bedeutung. Dazu zählt unter anderem die Mitgestaltung Beratung und Unterstützung bei der Entwicklung des gesamtstädtischen Grundmodells und der Prüfschemata, die Moderation, Gestaltung und Dokumentation der Workshops sowie fachliches Hintergrundwissen zu Modellierungen und Verkehrssystemen, nicht zuletzt in den Diskussionen mit der Politik.

Neben den Fördermitteln des BMBF wurden von der Stadt Norderstedt in Eigenleistung die Vergabe von Aufträgen sowie die Bewirtung im Rahmen der Workshops übernommen. Im Anschluss an die reguläre Laufzeit konnte das Vorhaben zudem kostenneutral verlängert werden.

3. Notwendigkeit und Angemessenheit des Vorhabens

Der Verkehr stellt nach wie vor ein besonderes Problem für eine nachhaltige Entwicklung dar. An der Ausgestaltung des Verkehrssystems muss sich deshalb auch in Norderstedt etwas ändern: Eine Mobilitätswende ist nötig. Das kommunale Mobilitätsverhalten wird maßgeblich durch die in den Kommunen ehrenamtlich tätigen Verkehrspolitiker/-innen beeinflusst. Eine fachliche Ausbildung für verkehrliche Fragestellungen und die Zusammenhänge eines Verkehrssystems bringen die meisten politischen Entscheider/-innen nicht mit. Daher werden Entscheidungen verständlicherweise oft auf Grundlage eigener Erfahrungen getroffen, mitunter ergänzt durch gutachterliche Empfehlungen und zusätzlich geprägt durch persönliche Werte und Normen.

Zudem ist zu beobachten, dass in vielen Kommunen der Fokus oft auf der Lösung einzelner Fragestellungen liegt, wodurch die übergeordneten Zusammenhänge unbeachtet bleiben. Eine Betrachtung des Verkehrs als ein komplexes System setzt viel Fachwissen voraus, ist ohne eine geeignete Vorbereitung sehr kompliziert und unterbleibt daher offenbar bei vielen alltäglichen Entscheidungen.

Grundvoraussetzung für eine gezielte Steuerung des für eine Mobilitätswende nötigen Transformationsprozesses ist ein solides Verständnis über das komplexe Verkehrssystem als Ganzes und von dessen vielfältigen Verknüpfungen. Das können die für Verkehrsplanungen üblicher Weise eingesetzten Verkehrsnachfragemodelle (z.B. VISUM) nicht leisten, da dort die Wirkungsmechanismen selbst für Fachleute meist in einer Black Box versteckt sind. Zudem werden damit nicht alle Wechselwirkungen ausreichend abgebildet (z.B. sekundär induzierter Verkehr). Aufgrund dessen sind die konventionellen Verkehrsmodelle für eine systemische Betrachtung des kommunalen Verkehrssystems wenig geeignet und können somit nicht zu einer Erhöhung des Verständnisses über die relevanten Ursache-Wirkungszusammenhänge im Verkehrssystem beitragen. Zudem können diese Verkehrsmodelle nur von Fachexperten mit einem hohen Zeitaufwand erstellt und bedient werden. Dies spricht für die Entwicklung eines neuen Systemmodells mit einer umfassend angelegten Wirkungsbetrachtung und der transparenten Abbildung der Wirkungszusammenhänge. Dabei sollte das Systemmodell für die Kommunalpolitik mit einem knappen Zeitbudget leicht nutzbar sein, um die Verwendungsmöglichkeit im politischen Tagesgeschäft zu gewährleisten.

Mit *MobiLe* wird dieser Ansatz verfolgt und der Politik ein gut verständlicher Zugang und ein solides Verständnis für das komplexe Verkehrssystem mit seinen Wirkungszusammenhängen

erschlossen. Dabei müssen die relevanten Ursache-Wirkung-Beziehungen in einfacher Form und für fachliche Laien nachvollziehbar abgebildet werden. Dann ergeben sich dadurch mehr Verwendungsmöglichkeiten und ein höherer Nutzen für politische Prozesse. Im Ergebnis sollen die erforderlichen Transformationen für eine Mobilitätswende wissenschaftsbasiert gefördert werden.

Die Entwicklung von *MobiLe* im Co-Creation-Prozess mit Verwaltung, Wissenschaft und Politik hat sich Akzeptanz-fördernd ausgewirkt. Verschiedene Bedürfnisse konnten auf diese Weise berücksichtigt, Hinweise zu Wirkungsbeziehungen hinterfragt, diskutiert und ergänzt werden und damit auch das Verständnis für systemische Zusammenhänge und deren Abbildung im Modell vertieft werden.

4. Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Mit den Ergebnissen in Phase I wurde bei der Kommunalpolitik ein grundlegendes Verständnis über Zusammenhänge im Verkehrssystem und die unterschiedliche Wichtigkeit verschiedener Einflussgrößen gefördert. Dieser Wissensgewinn hilft dabei, eine rein sektorale Betrachtung der Handlungsfelder zu überwinden. Zudem dienen die in den Prüfschemata enthaltenen Maßnahmen als Inspiration für Einflussnahmen im Rahmen der städtischen Bauleitplanung. Weiterhin konnte mit den Simulationen von vier übergeordneten Szenarien bereits der Mehrwert einer Systembetrachtung demonstriert werden.

Zusätzlich bleibt festzuhalten, dass sich der Einsatz eines kybernetischen Modells bei der Vermittlung eines umfassenderen Verständnisses von komplexen Zusammenhänge bewährt hat. Dabei wurde deutlich, wie wichtig es ist, ausreichend viel Zeit für eine detaillierte Einarbeitung anhand einer systemischen Betrachtung aller relevanten Wirkungen einzuplanen. Eine ähnliche Vorgehensweise zur Einführung in die vereinfachte Abbildung des kommunalen Verkehrssystems wird auch für andere Kommunen einen Lernprozess unterstützen und ist daher zu empfehlen.

Phase I hat dazu beigetragen, dass die Kommunalpolitiker/-innen mehr über die komplexen Auswirkungen verkehrswirksamer Entscheidungen wissen wollen und diese gerne frühzeitig abschätzen möchten. So weit ist die Entwicklung von *MobiLe* noch nicht gediehen. Für den Einsatz im politischen Tagesgeschäft fehlen noch wichtige Entwicklungsschritte, für die alle beteiligten Kommunalpolitiker/-innen auch weiterhin Zeit aufbringen wollen. Der Nutzen von Phase I besteht demnach in erster Linie in der Schaffung von Grundlagen und das Interesse an einer Weiterentwicklung von *MobiLe* in Phase II.

In einer ausgereiften Version von *MobiLe* wird der voraussichtliche Nutzen erheblich größer sein, weil viele Entscheidungen mit Relevanz für die Mobilität und das städtische Verkehrsgeschehen mit wenig Aufwand auf einer besseren Informationsbasis selbstständig vorbereitet und getroffen werden können. Das wird zugleich dazu beitragen, dass (kostenträchtigen) Fehlentscheidungen vorgebeugt werden kann. Wenn sich darüber auch die angestrebte Wirkung erreichen lässt, dass die künftige Ausrichtung der Verkehrspolitik eine nachhaltigkeitsorientierte Ausrichtung des Verkehrsgeschehens in Norderstedt befördert, dann wird *MobiLe* auch erhebliche volkswirtschaftliche Vorteile mit sich bringen.

Zugleich kann die Kommunalpolitik gegenüber der Öffentlichkeit anhand einer umfangreicheren Informationsbasis argumentieren. Dies kann dazu beitragen, die politische Durchsetzbarkeit von eher unpopulären Maßnahmen zu erhöhen, wenn deren positiver Einfluss auf das Mobilitätsverhalten dargestellt und in Entscheidungen einbezogen werden kann.

Darüber hinaus ist zu erwarten, dass mit *MobiLe* auch der städtischen Stadt- und Verkehrsplanung neue Impulse für eine nachhaltigkeitsorientierte Verkehrsplanung gegeben werden. Ein besseres Verständnis zwischen ehrenamtlicher Politik und hauptamtlicher Verwaltung trägt zu konstruktiven Entscheidungen bei.

Letztlich muss sich der Erfolg von *MobiLe* daran messen lassen, ob es eine weitergehende Veränderung des städtischen Verkehrssystems in Richtung Nachhaltigkeit geben wird und die Anwendung von *MobiLe* dazu einen Beitrag leisten kann. Wenn das gelingt, wird *MobiLe* einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung von (in der Fachwelt) längst vorhandenen Kenntnissen im Interesse einer Mobilitätswende leisten.

5. Fortschritt bei anderen Stellen

Anderweitig erreichte Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen sind dem Zuwendungsempfänger während der Durchführung des Vorhabens nicht bekannt geworden. Dies unterstreicht den Innovationsgehalt des Konzepts von *MobiLe*.

6. Veröffentlichungen der Ergebnisse

Die Stadt Norderstedt informiert über ihre verschiedenen Nachhaltigkeitsaktivitäten aktiv auf der eigenen Homepage. Dies gilt auch für *MobiLe* (<https://www.norderstedt.de/mobile>). Die Internetseite enthält Informationen über den Wettbewerb MobilitätsWerkStadt2025, eine kurze Projektbeschreibung und den Inhalt der durchgeführten Workshops mit der Politik. Zudem wurde auf diesem Wege ein Arbeitsstand (Dezember 2020) des gesamtstädtischen Grundmodells veröffentlicht. Auch auf der Website der Begleitforschung des Wettbewerbs wurde über den Inhalt und das bisherige Vorgehen des Vorhabens berichtet sowie der Arbeitsstand des gesamtstädtischen Grundmodells dargestellt (<https://www.zukunft-nachhaltige-mobilitaet.de/mobile-ein-neues-planungstool-fuer-die-verkehrspolitik/>).

Da es sich für den Erfolg des Vorhabens als wichtig erweist, der Kommunalpolitik in der Entwicklungs- und Erprobungsphase einen geschützten Raum zu bieten, wird eine detailliertere Öffentlichkeitsarbeit ganz bewusst erst mit dem Beteiligungsprozess in Phase II angestrebt. Hierbei soll ein zeitlicher Spannungsbogen entwickelt und aufrechterhalten werden, der keine zu langen Unterbrechungen zulässt. Wenn es soweit ist, dann soll *MobiLe* wiederholt öffentlichkeitswirksam erklärt und beworben werden. Dies soll auf verschiedenen Kommunikationskanälen geschehen – etwa durch Veranstaltungen, Pressearbeit und den städtischen Fernsehsender noa4.

Auch die für Phase II eingeplante Einbindung eines Kommunalkreises – in Erweiterung der geforderten einen Partnerkommune – soll mit einer begleitenden Medien- und Öffentlichkeitsarbeit verbunden werden.

Persönliche Treffen in kommunalen Netzwerken (Umweltamtsleiter-Konferenz, Arbeitskreis Kommunaler Klimaschutz des difu usw.) waren 2020 und in großen Teilen des Jahres 2021 nicht möglich. Das wird ab Ende des Jahres 2021 hoffentlich wieder anders, so dass auch in solchen Netzwerken der Forschungsansatz, die erreichten Forschungsergebnisse und zu gegebener Zeit auch Hinweise zur Übertragbarkeit vorgestellt werden können. Hierzu könnte auch ein Treffen im Rahmen von Agora Verkehrswende genutzt werden, wo die Stadt als kommunaler Partner mit eingebunden ist. Norderstedt wird ohnehin immer wieder angefragt, über die städtischen Nachhaltigkeitsaktivitäten zu berichten. Sobald wieder mehr Präsenzveranstaltungen durchgeführt werden können, soll auch dieser Verbreitungsweg in bewährter Weise genutzt werden.

Über die Lehrstühle der Professoren Dr. Becker / Dr. Eckart und Dr. Hoffmann werden die Ergebnisse aus *MobiLe* zeitnah in die Lehre eingehen.

Die Ergebnisse aus *MobiLe* sollen in Phase II darüber hinaus in einer Anleitung / einem Handbuch dokumentiert werden. Dazu passt auch eine Aufarbeitung für Weiterbildungsveranstaltungen (difu, vhw, VSVI, RENN Süd mit dem Forum „Meine Kommune weiterdenken“ usw.) und Publikationen in der Fachliteratur (wie PlanerIn, Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung usw.).

III. Literatur

AGORA VERKEHRSWENDE – 2017 – Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende. – 102 S., Berlin.

AGORA VERKEHRSWENDE (Hrsg.) – 2018 – Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030. – 59 S., Berlin

AGORA ENERGIEWENDE, AGORA VERKEHRSWENDE – 2018 – Die Kosten von unterlassenen Klimaschutz für den Bundeshaushalt. – 47 S., Berlin.

BECKER, U. – 2016 – Grundwissen Verkehrsökologie. Grundlagen, Handlungsfelder und Maßnahmen für die Verkehrswende. – 319 S., München.

BECKMANN, K. J.; BAUM, H.; HENN, A.; KLÖNNE, M. – 2005 – Szenarien und Politikstrategien für eine nachhaltige Mobilität. Abschlussbericht. - FoPS-Projekt Nr. 70.0696/2002. 169 S., Aachen, Köln

BRÜNING, H. – 2013 – Klimaschutz und Lärminderung: Größere Umsetzungschancen durch integrative Planung. – S. 88-97. – in: DIFU (Hrsg.) – Klimaschutz & Mobilität, 126 S., Köln.

BRÜNING, H.; HEIDBRUNN, F. – 2009 – Die Minderung von Umgebungslärm – gut investiertes Geld. Erfahrungen mit Kostenwirksamkeitsanalyse und Kosten-Nutzen-Analyse beim Lärmaktionsplan Norderstedt. – in: UVP-report, 22. Jahrgang, Heft 4, S. 188-194, Hamm.

COLVILLE-ANDERSEN, M. – 2020 – Copenhagenize. Der ultimative Weg zur urbanen Fahrradkultur. – 311 S., Röthenbach an der Pegnitz.

DENKWERK DEMOKRATIE (Hrsg.) – 2018 – Mobilitätswende – Die deutsche Automobilindustrie im Umbruch. – Werkbericht Nr. 8, 59 S., Berlin.

DEUTSCHER STÄDTETAG – 2018 – Nachhaltige Städtische Mobilität für alle. Agenda für eine Verkehrswende aus kommunaler Sicht. Positionspapier des Deutschen Städtetags. – 40 S., Berlin.

DEUTSCHER STÄDTETAG – 2021 – Monitoring zum Positionspapier „Nachhaltige Städtische Mobilität für alle. Agenda für eine Verkehrswende aus kommunaler Sicht von 2018“. – 15 S.

DIE BUNDESREGIERUNG (Hrsg.) – 2021 – Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021 – 383 S., Berlin.

www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/3d3b15cd92d0261e7a0bc8f43b7839/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-nicht-barrierefrei-data.pdf?download=1

FRIEDRICH, M. – 2011 - Wie viele? Wohin? Womit? Was können uns Verkehrsnachfragemodelle wirklich sagen? - Tagungsbericht Heureka 11, 20 S., Köln (www.isv.uni-

stuttgart.de/vuv/publikationen/downloads/2011_Friedrich_Nachfragemodelle_Heureka2011_mit_Deckblatt.pdf).

- GEHL, J. – 2015 – Städte für Menschen. – 304 S., Berlin.
- GÖLLINGER, T.; HARRER-PUCHNER, G. – 2020 - 40 Jahre „Neuland des Denkens“ - Frederic Vesters programmatische Schrift für eine nachhaltige Zukunft. – in: IöB-Schriften, 1/2020, 29 S., Siegen (DOI:[10.13140/RG.2.2.27099.80164](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27099.80164)).
- HARRER-PUCHNER, G.; WAGENER-LOHSE, G.; BOBSIEN, A. – 2019 – Co-developing and Implementing Measures for a New Mobility for Municipalities through Interconnected Thinking & System Analysis. – in: Transportation Research Procedia, Vol. 41, S. 165–168. (doi.org/10.1016/j.trpro.2019.09.031)
- JAFFE, E. – 2015 – The Complete Business Case for Converting Street Parking Into Bike Lanes. – Bloomberg CityLab, 13. März 2015 (www.bloomberg.com/news/articles/2015-03-13/every-study-ever-conducted-on-the-impact-converting-street-parking-into-bike-lanes-has-on-businesses)
- KETTNER, S. – 2002 – Das Verkehrsmodell in der Raumplanung. Anwendungsmöglichkeiten von Verkehrsmodellen in der Raumplanung am Beispiel der Modelle Basel und Bern. - 13 S., ETH Zürich, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (doi.org/10.3929/ethz-a-004428047)
- KLÖNNE, M. – 2008 – Methodik und Prozessgestaltung strategischer kommunaler Verkehrsplanungen. Anwendungsmöglichkeiten von systemdynamischen Modellen zur Bewertung kommunaler Verkehrsstrategien in der Planungspraxis. – 194 S., Aachen (Dissertation an der RWTH Aachen - core.ac.uk/download/pdf/36417031.pdf)
- KNOFLACHER, H. – 2012 - Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung. – 408 S., Wien.
- KÖHL, W.; BECKMANN, K.-J.; HEBERLING, G.; SCHMIDT, R.; BECKER, TH. – 1992 – Raumordnungspolitische Anforderungen an eine integrierte Verkehrsplanung und Verkehrsgestaltung. - Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. – 112 S. + Anhang, Institut für Städtebau und Landesplanung der Universität Karlsruhe (TH). Karlsruhe.
- KOLLOSCH, I. – 2011 – Verkehrspolitik und Zukunftsforschung. Zur Symbiose von Verkehrsplanung und Szenariotechnik - in: SCHWEDES O. (Hrsg.) - Verkehrspolitik. – 436 S., Wiesbaden. (https://doi.org/10.1007/978-3-531-92843-2_19)
- NEUN, M.; HAUBOLD, H. – 2016 – The EU Cycling Economy. Arguments for an integrated EU cycling policy. – European Cyclists' Federation, 16 S., Brüssel.
- PROGNOS, ÖKO-INSTITUT, WUPPERTAL-INSTITUT – 2020 – Klimaneutrales Deutschland. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität. – 175 S., Berlin.
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN – 2017 – Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor. – Sondergutachten, 216 S., Berlin.
- SCHADE, B.; ROTHENGATTER, W.; SCHADE, W. – 2002 – Strategien, Maßnahmen und ökonomische Bewertung einer dauerhaft umweltgerechten Verkehrsentwicklung. Bewertung der dauerhaft umweltgerechten Verkehrsentwicklung mit dem systemdynamischen Modell ESCOT (Economic assessment of Sustainability poliCies Of Transport). – Umweltbundesamt Berlin (Hrsg.), Berichte 5/02, 186 S., Berlin.

- VESTER, F. – 1990 – Ausfahrt Zukunft. Strategien für den Verkehr von morgen. Eine Systemuntersuchung. – 496 S., München.
- VESTER, F. – 2015 – Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. - 10. Aufl., 364 S., Stuttgart.
- VESTER, F.; VON HESLER, A. – 1988 – Sensitivitätsmodell. - 2. unveränderte Auflage, 284 S., Umlandverband Frankfurt (Hrsg.), Frankfurt.
- WULFHORST, G. – 2003 - Flächennutzung und Verkehrsverknüpfung an Personenbahnhöfen – Wirkungsabschätzung mit systemdynamischen Modellen. – in: Berichte ‚Stadt Region Land‘ des Instituts für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen, Band 49, 301 S., Aachen. (Dissertation an der RWTH Aachen).