

MFund Bekanntmachung
„Modernitätsfonds“ (mFUND) des BMVI
Förderline 1: Datenbasierte Anwendungen

Gemeinsamer Sachbericht

ZMo-Gesund:

Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen

Projektlaufzeit: 01.11.2017 - 31.07.2018

Beteiligte Firmen/Institution

COSMO Customer-Oriented Sustainable Mobility Organisation UG (Koordinator)

Förderkennzeichen: 19F1026A

Butteldorf 10

26931 Elsfleth

Fon + 49 4485 4627561

info@cosmo-mobility.org

www.cosmo-mobility.org

ecco ecology + communication Unternehmensberatung GmbH

Förderkennzeichen: 19F1026B

Auguststr. 88

26121 Oldenburg

Fon +49 (441) 77905-13

Fax +49 (441)77905-19

Uphoff@ecco.de

www.ecco.de

Autoren:

Prof. Dr.-Ing. Benjamin Wagner vom Berg

Karsten Uphoff

Jürgen Knies

Toni Gäbelein

gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Inhaltsübersicht

| | |
|--|----|
| 1. Motivation..... | 5 |
| 2. Aufgabenstellung und Untersuchungsdesign..... | 6 |
| 3. Handlungsrahmen | 8 |
| 3.1. Anwendungsbereiche..... | 8 |
| 3.1.1. Verkehrs- und Mobilitätsmanagement (Smart City)..... | 10 |
| 3.1.2. Verbesserung Mobilität Gesundheitszentren | 15 |
| 3.2. Datensituation..... | 17 |
| 3.2.1. Geodaten..... | 17 |
| 3.2.1.1. Gesundheit | 18 |
| 3.2.1.2. Infrastruktur | 20 |
| 3.2.1.3. Administrative Grenzen | 21 |
| 3.2.2. mCLOUD | 22 |
| 3.2.3. Mobilitäts- und Verkehrsdaten der Kommunen und Verkehrsverbünde | 22 |
| 3.2.4. Daten der Gesundheitszentren..... | 23 |
| 3.2.5. Systeme | 27 |
| 3.2.5.1. Datenplattformen | 27 |
| 3.2.5.2. Mobilitätsplattformen | 29 |
| 3.3. Organisatorisch-institutionelle Situation | 33 |
| 3.3.1. Schlüsselaktivitäten..... | 33 |
| 3.3.2. Motive und Interessen regionaler Akteure | 34 |
| 3.3.2.1. Kommunen und Verkehrsverbünde | 34 |
| 3.3.2.2. Gesundheitseinrichtungen..... | 36 |
| 3.3.2.3. Mobilitätsanbieter und Mobilitätsdienste | 36 |
| 3.4. Datennachfrage..... | 37 |
| 3.4.1. Kommunen und Verkehrsverbünde | 38 |
| 3.4.2. Gesundheitseinrichtungen | 39 |
| 3.4.3. Mobilitätsanbieter und Mobilitätsdienste..... | 39 |
| 3.5. Einkommens- und Monetarisierungsmöglichkeiten..... | 40 |
| 3.5.1. Datendienste | 42 |
| 3.5.2. Mobilitätsplattformangebot..... | 43 |
| 4. Schlussfolgerungen: Maßnahmen- und Entscheidungsvorschläge..... | 45 |
| 4.1. Zentrale Schlussfolgerungen | 45 |
| 4.2. System- und Datenarchitektur | 46 |
| 4.3. Ökonomische und organisationale Erfolgsfaktoren und -hemmnisse | 48 |
| 4.3.1. Datensouveränität und Datenschutz | 48 |
| 4.3.2. Datenangebot, Nutzenversprechen und Roll-Out..... | 49 |
| 4.3.3. Akteure und Organisationsformen | 50 |

| | |
|--|----|
| 4.3.4. Investitionen | 51 |
| 4.4. Mobilitätsplattform..... | 52 |
| 5. Umsetzung und Übertragbarkeit | 55 |
| 6. Glossar | 58 |
| 7. Veröffentlichungen im Projektzeitraum | 58 |
| 8. Referenzen | 59 |
| 9. Anhang..... | 60 |
| 9.1. Fragebogen | 60 |
| 9.2. Canvas-Modell..... | 72 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Regionales Verkehrssystem mit Subsystemen..... | 9 |
| Abbildung 2: Einordnung Mobilitäts- und Verkehrsmanagement Quelle: FGSV (2002) | 11 |
| Abbildung 3: Anwendungsfälle Verkehrsmanagement | 12 |
| Abbildung 4: Anwendungsfälle kommunales Mobilitätsmanagement | 14 |
| Abbildung 5: Anwendungsfälle Mobilität Gesundheitszentrum..... | 16 |
| Abbildung 6: Übersicht über Klinikstandorte in Bremen/Niedersachsen, Stadt Oldenburg rot dargestellt (Auszug aus GKV-Kliniksimulator, Kreisgrenzen aus BGK, unmaßstäblich) | 19 |
| Abbildung 7: Übersicht über DTV 2015 Bereich Oldenburg (Quelle: NLSV, Hintergrund: ESRI, HERE, OSM)..... | 21 |
| Abbildung 8: Operatives Datenmodell Mobilitätsplattform (Quelle Wagner vom Berg 2015) | 30 |
| Abbildung 9: Analytisches Datenmodell Mobilitätsplattform (Quelle Wagner vom Berg 2015) | 31 |
| Abbildung 10: Sequenzdiagramm Datenerhebung Mobilitätsplattform (Quelle Wagner vom Berg 2015)..... | 32 |
| Abbildung 11: Architektur Datenplattform..... | 46 |
| Abbildung 12: Konzeptionelles Modell eines Mobilitätsportals für Gesundheitszentren | 52 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Klinikstandorte | 24 |
| Tabelle 2: Übersicht über die Bedarfslage der Zielgruppen | 25 |
| Tabelle 3: Einkommens- / Monetarisierungschancen im Ebenenmodell digitaler Plattformen | 42 |

1. Motivation

Zwischen flächendeckender, wohnartnaher Versorgung und den zunehmend zentrierten und spezialisierten Angeboten des Gesundheitswesens besteht zweifelsfrei ein Zielkonflikt. Die Strukturen moderner Gesundheitssysteme zwingen die Bürger zu hoher Mobilität. Der bereits vorhandene Wettbewerb zwischen den Gesundheitseinrichtungen geht dabei mit einer zunehmend selbstverständlich gewordenen Wahlfreiheit der Patienten einher, in der die Patienten die Auswahl der jeweiligen Einrichtung präferenzgeleitet mitbestimmen. Zudem wird die demographische Entwicklung (wegen sinkenden Bevölkerungszahlen und einer Zunahme des Bevölkerungsanteils der über 65-Jährigen) zu einer Zunahme der medizinisch bedingten Fahrten führen. Im Ergebnis ist damit nicht nur mit längeren Wegen zu den Gesundheitseinrichtungen zu rechnen, sondern auch mit steigenden medizinisch bedingten Fahrten. Diese Entwicklungen haben zwangsläufig Auswirkungen auf Patientenwege und Verkehrsströme ins Krankenhaus.

Die steigenden Verkehrsströme einer solch zentralen Versorgungsinfrastruktur haben einen signifikanten Anteil an den Verkehrsströmen des jeweiligen regionalen Verkehrssystems insgesamt. Die Messung und Prognose der Verkehrsströme zu Gesundheitszentren kann daher ggf. wichtige datenbasierte Rückschlüsse auf das jeweilig betroffene Mobilitäts- und Verkehrssystem zulassen. Das relativ geschlossene „Mobilitätssystem Gesundheitseinrichtung“ bietet wiederum eine große Menge valider und präziser Daten und Informationen. Die Signifikanz wird durch die folgenden Zahlen weiter belegt.

Im Jahr 2016 wurden 19,5 Millionen Patientinnen und Patienten stationär im Krankenhaus behandelt (= Behandlungsfälle). 1,97 Millionen Patientinnen und Patienten nahmen zudem eine stationäre Behandlung in einer Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtung in Anspruch. Pro Klinik sind das mehr als 10.000 Behandlungsfälle. Zusätzlich machen ambulante Behandlungen den Großteil der Behandlungszahlen aus (Bsp. Oldenburger Klinik ca. 40.000 per anno). Geht man zudem davon aus, dass die meisten der Patienten regelmäßig Besucher im Rahmen ihres Aufenthalts empfangen, kann ein hohes Aufkommen weiterer Fahrten zu Gesundheitseinrichtungen angenommen werden. Durchschnittlich arbeiten in Kliniken weit mehr als 800 Mitarbeitende - auch hier sind also entsprechende Mobilitätsbedarfe vorhanden.

Die Zahl medizinisch bedingter Fahrten übersteigt für ein städtisches Klinikum somit rasch die ½ Millionengrenze und es darf angenommen werden, dass diese Zahlen zukünftig noch weiter steigen werden. Dies führt zu einer verschärften Verkehrssituation und zu Parkplatzsuchverkehren in der Umgebung der Gesundheitseinrichtungen. Kliniken stehen in ihrer Rolle als Dienstleister zunehmend unter dem Druck, ausreichend Parkplatzflächen oder Parkhäuser im Nahbereich anzubieten. Die ökologischen Wirkungen des zur Anreise durch Patienten und Besucher fast ausschließlich genutzten PKW verschärfen die Problematik ebenfalls. Aus diesen Zahlen lässt sich die Annahme ableiten, dass Gesundheitszentren einen signifikanten Einfluss auf das lokale und regionale Verkehrssystem innerhalb einer Stadt oder einer ruralen

Umgebung haben, andererseits aber auch selbst dringend durch digitale Infrastrukturen optimiert werden muss.

Das Projekt verfolgt auf Basis dieser Ausgangslage das zentrale Ziel, im Detail zu bewerten, welche Datengrundlagen zur Verfügung stehen, um im Ergebnis zum einen das regionale Mobilitäts- und Verkehrsmanagement zu unterstützen und zum anderen die Entwicklung digitaler Dienste zu ermöglichen, die zu einer spürbaren Verbesserung der Mobilität der genannten Zielgruppen (Patienten, Besucher und Mitarbeitende) beitragen.

2. Aufgabenstellung und Untersuchungsdesign

Im Zuge der hier erarbeiteten Durchführbarkeitsstudie soll bewertet werden, welche digital verfügbaren Daten genutzt werden können, um innovative Datenplattformdienste zu etablieren. Im Ergebnis werden verfügbare Daten spezifiziert und dahingehend geprüft, inwieweit sie gemeinsam mit existierenden Daten aus der mCloud und weiteren Quellen als effektive Steuerungs- und Prognosebasis für die Planung und Lenkung vorhandener Verkehrsströme im regionalen Umfeld der Gesundheitszentren genutzt und inwieweit für den Gesundheitssektor selbst, aktuelle und zukünftige Mobilitätsbedarfe durch Plattformdienste befriedigt werden können. Hierzu werden sowohl datenbasierten Mobilitätsangebote, die unmittelbar dazu beitragen den Mobilitätsnachfrager von A nach B zu befördern, als auch kommunale Planungs-, Steuerungs- und Informationsinteressen zur Beeinflussung lokaler und regionaler Verkehre (Verkehrsplanung, Verkehrs- und Mobilitätsmanagement) untersucht.

Im Zuge der Durchführbarkeitsstudie werden wesentliche Möglichkeiten und Hindernisse der Etablierung der hier adressierten Datendienste sowohl aus einer „resource-based“ Perspektive („Technologie- und Daten-Sicht“ sowie „Aufgaben und Motive beteiligter Akteure“) als auch aus einer „market-based“ Perspektive (Datennachfrage) bewertet:

a) Technologie- und Daten-Dimension

Ausgehend von einer Bewertung vorhandener Anwendungsfälle im Verkehrs- und Mobilitätsmanagement wird erarbeitet, welche Datengrundlagen zur Verfügung stehen, um notwendige Angebote zu entwickeln und welche (Software-) technischen Potentiale und Hürden mit einer Adaption dieser Angebote für den Gesundheitssektor verbunden sind. In diesem Rahmen werden sowohl bestehende Systeme (Plattformdienste) untersucht als auch ein Vorschlag für das Design einer integrierten Daten- und Mobilitätsplattform mit speziellem Fokus auf Gesundheitszentren skizziert. Bewertet wird hierzu im Ergebnis die Durchführbarkeit einer integrierten Plattform in verschiedenen Dimensionen und Anwendungszusammenhängen.

b) Organisatorisch-Institutionelle Dimension

Zur Umsetzung der hier bewerteten Datenplattformdienste sind ein geeigneter institutioneller und organisatorischer Rahmen zu wählen und verschiedene (regionale) Akteure als Datenlie-

feranten in die Angebotsentwicklung einzubeziehen. Hierzu wird im Rahmen der Studie bewertet, welche Akteure im Zuge der Aufgabenerfüllung als Datenanbieter und -nachfrager zu integrieren sind und welche Rollen diese Akteure (Kommunen, Gesundheitseinrichtungen, Mobilitätsanbieter etc.) einnehmen können oder wollen. Informatorische Grundlage sind verschiedene (qualitative) empirische Daten, die in Workshop- und anderen Dialogsituationen erhoben wurden. Dabei wurden jeweils verschiedener Spezifika und Fragestellungen evaluiert (bspw. Art und Ausdehnung verursachter Verkehrsströme, eigene Ressourcen, grundlegende Motive, informatorische Interessen etc.). Die Auswahl der evaluierten Akteure erfolgt vor dem Hintergrund, dass zwei unterschiedliche "Verkehrsanbindungen" der Gesundheitseinrichtungen berücksichtigt werden sollen: innenstadtnahe und periphere Lagen.

c) Datennachfrage

Im Zuge der Bewertung ökonomischer Aspekte werden betriebswirtschaftliche Chancen und Risiken, die mit der Etablierung eines Datenangebotes einhergehen, untersucht (bspw. Kosten oder auch Erlöschancen). Hierzu gehört insbesondere die Bewertung der vorhandenen Datennachfrage. Im Rahmen der hier dokumentierten Machbarkeitsstudie für den Gesundheitssektor wird daher die Nachfrage nach (Roh-)Daten und sog. Daten-Services (strukturierte, verknüpfte oder bereits aufbereitete Daten) im Detail aus einer Akteursperspektive bewertet.

3. Handlungsrahmen

Im Folgenden soll, aufbauend auf einer kurzen Erörterung wesentlicher Eigenschaften und Anwendungsfelder der geplanten Datenplattform, zunächst die aktuelle Datensituation und -verfügbarkeit bewertet werden. Als Grundlage der ökonomischen und organisationalen Bewertung werden anschließend vorhandene Motive und Interessen verschiedener (datenanbietender und nachfragender regionaler) Akteure beurteilt sowie die Datennachfrage eingeschätzt.

3.1. Anwendungsbereiche

Im Rahmen der Untersuchung wurden mögliche Dienste untersucht und weiter spezifiziert, welche auf Basis der geplanten Datenplattform realisierbar sind. Endziel ist die Entwicklung einer Datenplattform, welche folgende Eigenschaften aufweist:

- Schnittstellen für Konsum und Bereitstellung von Daten der mCLOUD
- Generierung spezifischer Mobilitätsdaten von Gesundheitszentren
- Anreicherung der Daten durch weitere Quellen (regionales Verkehrssystem, statistische Daten etc.)
- „Veredelung“ der Daten durch Synthese und Analyse (Prognose, Regressionsanalyse, etc.), um bspw. bestimmte Vorhersagen hinsichtlich Mobilitätsbedarfen oder Verkehrsaufkommen tätigen zu können.

Ein wesentliches Paradigma, das hierbei verfolgt wird, lässt sich unter dem Begriff **Systemdienstleistungen** in Form der Bereitstellung geeigneter Daten zusammenfassen. Hierbei wird das regionale Verkehrssystem als übergeordneter Planungs- und Optimierungsraum für die betrachtete Mobilität und damit zusammenhängende Daten gesetzt. Dies erscheint sinnvoll, da bspw. nur ein gutes Prozent aller Pkw-Fahrten in Deutschland länger als 100 km ist (MiD 2017) und damit in der Regel innerhalb des regionalen Systems stattfinden. Gleichzeitig sind innerhalb regionaler Verkehrssysteme (insb. in Städten) die negativen Auswirkungen von Verkehr insbesondere des motorisierten Individualverkehrs (MIV) in der ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimension durch Effekte wie Flächenverbrauch, Staus und Schadstoffemissionen etc. am größten.

Innerhalb eines regionalen Verkehrssystems können wiederum Subsysteme identifiziert werden, die in besonderem Maße Verkehr induzieren. Dies sind bspw. räumliche Bezugspunkte wie Einkaufszentren oder Gesundheitszentren, aber auch bspw. Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP) innerhalb der Last-Mile-Logistik als ein wesentlicher Bereich.



Abbildung 1: Regionales Verkehrssystem mit Subsystemen

Das regionale Verkehrssystem setzt sich aus diesen verschiedenen Subsystemen zusammen bzw. wird von diesen im Wesentlichen beeinflusst. Auf Basis dieser Überlegungen ist ein zentraler Ansatz in diesem Projekt, insbesondere auf der Datenebene Rückschlüsse vom Subsystem auf das regionale Verkehrssystem als Hauptsystem zu ermöglichen.

Für diese Art von Systemdienstleistungen sind insbesondere solche Systeme interessant, welche möglichst robuste Systemgrenzen aufweisen und als eigenständiges Planungssystem geeignet sind. Diese Eignung liegt dann vor, wenn:

- Mobilitätsbedarfe innerhalb des Systems klar zu erfassen sind,
- homogene Zielgruppen zur Kommunikation und Steuerung vorliegen und
- dedizierte Planungsdaten ermittelt werden können.

Im Falle von Gesundheitszentren liegen diese Gegebenheiten vor:

- Einzelne Gesundheitszentren dienen jeweils als Start- oder Zielort für einen Weg
- Zielgruppen sind Patienten, Besucher und Mitarbeiter des Gesundheitszentrums
- Homepage oder Intranet dienen als effiziente Kommunikationskanäle
- Planungsdaten liegen in verschiedener Form vor (Aufnahmepläne, Arbeitspläne, statistische Daten etc.)
- Die fixe Lokalisation ermöglicht die Bestimmung von Auswirkungen und Wechselwirkungen in Bezug auf das regionale Verkehrssystem

Mögliche Systemdienstleistungen auf der Datenebene sind ausgehend von diesen Überlegungen im Wesentlichen auf zwei Ebenen zu erwarten:

1. Planungsdaten für das regionale Verkehrssystem auf Basis der Daten des Subsystems im Rahmen des Verkehrs- und Mobilitätsmanagements

2. Daten auch unter Einbezug weiterer Quellen wie der mCLOUD zur Verbesserung der Mobilität von und zu den Gesundheitszentren

Auf diese Systemdienstleistungen soll im Folgenden näher eingegangen werden.

3.1.1. Verkehrs- und Mobilitätsmanagement (Smart City)

Im Folgenden werden die Begriffe Verkehrs- und Mobilitätsmanagement verwendet, da sie mit einer eindeutigen Aufgabenbeschreibung konnektiert und seit mittlerweile Jahrzehnten in Wissenschaft und Praxis verankert sind. Gleichwohl gilt es festzustellen, dass auch der Begriff Smart City sowie das damit zusammenhängende Handlungsfeld Smart Mobility eine hohe Nähe aufweist. Dies gilt insbesondere für den hier vorliegenden Fall, in dem die Nutzung von Daten im Fokus liegt. So definiert der Begriff Smart City eine Stadt, die intelligent, integriert und vernetzt ist. Diese Eigenschaften werden durch Technologien zur Entscheidungsunterstützung, Steuerung von Informationsflüssen und Bewertung von komplizierten Situationen unterstützt (acatec 2011). Generell lässt sich eine Smart City aus verschiedenen Perspektiven betrachten. So werden zum einen Nachhaltigkeit und der Klima- bzw. Umweltschutz als mögliche Perspektive genannt, was eine direkte Brücke zum Mobilitätsmanagement schlägt. Zum anderen spielen die Faktoren wie die Verbesserung der Kosten- oder Infrastruktur, intelligente Vernetzung und Gestaltung der Mobilität eine zentrale Rolle (acatec 2011), was auch das Verkehrsmanagement als zentrale Handlungsfelder adressiert.

Folgende Ausführungen basieren in Teilen auf der Publikation „Sustainability Customer Relationship Management (SusCRM) für Anbieter nachhaltiger Mobilität“ (Wagner vom Berg 2015) und der Arbeit „Informations- und Planungssystem für nachhaltige Mobilität“ (Kölpin 2012).

Die Hauptziele des Mobilitätsmanagements liegen in der Reduzierung der motorisierten Fahrzeugbewegungen, ohne die Funktion des Gemeinwesens zu gefährden (vgl. FGSV-Arbeitskreis (1995), S.11, Hoppe (2001), S.16). Das Mobilitätsmanagement soll dazu beitragen, eine effiziente, umwelt- und sozialverträgliche nachhaltige Mobilität anzuregen und zu fördern (vgl. Momentum (2000), S.16). Dabei richtet es sich an den einzelnen Verkehrsteilnehmer und will diesen zu einem Überdenken seiner Mobilitätsansprüche sowie zu einer intelligenten Verkehrsmittelwahl veranlassen (FGSV-Arbeitskreis (1995), S.6).

In der Fachliteratur sind verschiedene Definitionen des Begriffs vorhanden, wobei diese sich nicht so sehr in den Zielen, sondern in der methodischen Ausgestaltung unterscheiden (vgl. Ahrens (2003)). Der wesentliche methodische Ansatz fordert dabei den verstärkten Einsatz moderner Kommunikationsformen durch die beteiligten Akteure bei der Verkehrsangebotsplanung.

An dieser Stelle soll folgende Definition für das Mobilitätsmanagement verwendet werden. *„Mobilitätsmanagement ist ein eigenständiger Ansatz zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität. Es bedarf spezifische Akteure, die im Auftrag der politischen Ebene zu einer besseren Vernetzung der vorhandenen Verkehrssysteme beitragen sollen. Mobilitätsmanagement initiiert neue und verbessert vorhandene Mobilitätsdienstleistungen für bestimmte Zielgruppen und*

in enger Abstimmung mit diesen und verwendet hauptsächlich Informations- und Beratungsmaßnahmen“ (Langweg (2007), S. 46).

Als Definition für nachhaltige Mobilität soll die folgende von DANGSCHAT und SERGERT herangezogen werden: *„[...] verstehen wir unter nachhaltiger Mobilität all jene Veränderungen im Alltagsleben sowie in der technologischen Entwicklung und im ökonomischen System, die geeignet sind, die physische Beweglichkeit aller Menschen bei sinkendem Verkehrsaufwand so zu verbessern, dass diese ihr Alltagsleben aktiv und befriedigend gestalten können“ (Dangschat und Segert 2011, S. 60).* Diese Definition impliziert einen Effizienzgedanken der die physische Beweglichkeit von Menschen (und Gütern) verbessert, gleichzeitig aber auch die Belastungen durch Verkehr verringert. Dies ist auch eines der fundamentalen Ziele der hier untersuchten Datenplattform.

Das Mobilitätsmanagement bedarf spezifischer Akteure, die im Auftrag der politischen Ebene zu einer besseren Vernetzung der vorhandenen Verkehrssysteme beitragen sollen. Aktionsrahmen des Mobilitätsmanagements ist zunächst die Kommune (kommunales Mobilitätsmanagements), es wird aber auch innerhalb anderer (Sub-)Systeme spezifisch adaptiert und eingesetzt. (s. unten).

Das heutige Verständnis des Begriffs Mobilitätsmanagement erlaubt eine Einordnung als Teilmenge des Verkehrsmanagements und damit auch in die Verkehrsplanung.

zeigt die Abgrenzung und die Gemeinsamkeiten dieser drei Begriffe.

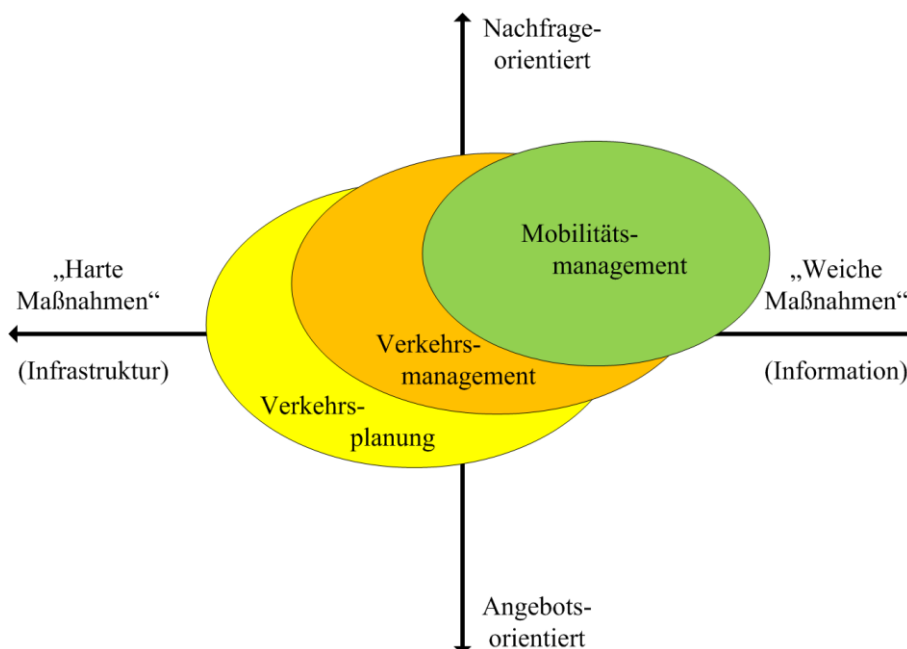


Abbildung 2: Einordnung Mobilitäts- und Verkehrsmanagement Quelle: FGSV (2002)

In der Abbildung wird deutlich, dass zu den Maßnahmen des Mobilitätsmanagements ausschließlich die „weichen Maßnahmen“ gezählt werden. Diese „Soft-Policies“ zielen auf eine freiwillige Verhaltensänderung der Verkehrsteilnehmer ab. Weil es in Deutschland keine gesetzliche Verpflichtung zur Verkehrsvermeidung gibt, ist eine freiwillige Verhaltensänderung

der Verkehrsmittelnutzer fast die einzige Möglichkeit, ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten zu erreichen. Die traditionelleren Vorgehensweisen wie das Verkehrsmanagement und die Verkehrsplanung setzen im Gegensatz zum Mobilitätsmanagement auf „harte Maßnahmen“ und versuchen so die Verkehrsflüsse zu steuern. Zu den „harten Maßnahmen“ gehört zum Beispiel der Ausbau der Straßeninfrastruktur.

Das Verkehrsmanagement umfasst insbesondere auch die Einbindung digitaler Infrastrukturen im Rahmen der Verkehrstelematik, um bspw. über Verkehrsleitzentralen den Verkehr effektiv zu steuern und auch teilweise hinsichtlich der nachfolgenden genannten Ziele des Mobilitätsmanagements zu optimieren. Die Datenplattform ist an dieser Stelle von großer Bedeutung, da die bereitgestellten Daten auch im Rahmen des Verkehrsmanagements in Verkehrsleitsystemen und Telematiksystemen genutzt werden können. Bspw. indem Prognosedaten dabei unterstützen, zu bestimmten Zeiten auftretende Engpasssituationen zu erkennen und durch Umleitungsmaßnahmen zu vermeiden. Abb. 3 zeigt mögliche Anwendungsfälle im Rahmen des Verkehrsmanagements.

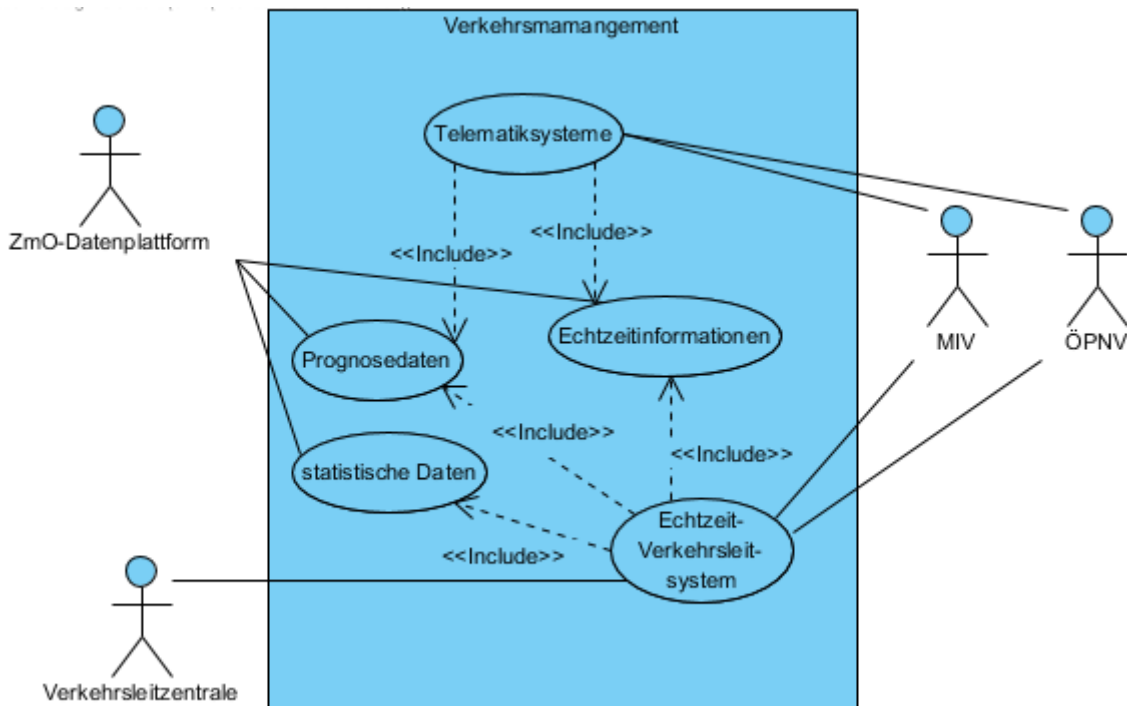


Abbildung 3: Anwendungsfälle Verkehrsmanagement

Das Diagramm zeigt die wesentlichen Anwendungsfälle mit den zentralen Akteuren. Die Datenplattform ist dabei als eigener Akteur modelliert und stellt drei wesentliche Datendienstleistungen bereit:

- Prognosedaten
- Statistische Daten
- Echtzeitinformationen

Wie in der Definition aufgezeigt, ist das übergeordnete Ziel des Mobilitätsmanagements die Reduzierung der Verkehrs- und damit Umweltbelastungen, ohne dabei die herrschenden Mobilitätsbedürfnisse einzuschränken. Um dies zu erreichen, müssen die Mobilitätsbedürfnisse der Verkehrsteilnehmer umweltfreundlich, sozial verträglich und vor allem effizient koordiniert werden. Dabei gibt es nach Momentum ((2001), S.18) folgende konkrete Zielsetzungen:

1. Beeinflussung von Einstellung und Verhalten der Verkehrsteilnehmer, vor allem in Richtung vermehrter Nutzung von Bus, Bahn, Rad und Fuß (ökologische Nachhaltigkeit)
2. Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse durch effizientere Nutzung der bestehenden Infrastruktur (ökologische und soziale Nachhaltigkeit)
3. Reduktion des Verkehrsaufkommens im MIV (ökologische und soziale Nachhaltigkeit)
4. Verbesserte Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsmittel (Intermodalität) (soziale und ökologische Nachhaltigkeit)
5. Verbesserung der wirtschaftlichen Effizienz des gesamten Verkehrssystems (ökonomische Nachhaltigkeit)

Die ZMo-Datenplattform soll alle fünf Ziele unmittelbar oder zumindest mittelbar unterstützen.

Das traditionelle Mobilitätsmanagement arbeitet zum einen mit gezielten Marketingkampagnen im Rahmen des Mobilitätsmarketings. Dabei kommen im Wesentlichen Instrumente des Massenmarketings zum Einsatz und die Berücksichtigung individueller Bedarfe und Anreize im Rahmen eines 1:1-Marketings werden nicht berücksichtigt. Zum anderen sind Mobilitätszentralen zur individuellen Beratung ein wesentliches Instrument. Mobilitätszentralen sind jedoch mit relativ hohen Kosten für Personal und Infrastruktur verbunden und erscheinen im Rahmen einer zunehmenden Digitalisierung nicht mehr zeitgemäß. Als typische Werbemaßnahmen werden individuelle Mobilitätsberatungen zur Verringerung der Autonutzung, Werbekampagnen für die Nutzung bestimmter alternativer Modi, z. B. des Fahrrads, und zielgruppenspezifische Werbung (z. B. für Schulen oder für Haushalte eines bestimmten Gebiets) aufgeführt (EPOMM European Plattform on Mobility Management 2007, S. 6). Im Rahmen einer fortschreitenden Digitalisierung und auch aufgrund der oben genannten Schwächen werden zunehmend Mobilitätsplattformen auch im Rahmen des Mobilitätsmanagements diskutiert und eingesetzt. Diese ermöglichen die Nutzung verschiedener Anreizsysteme zur Verhaltensänderung, ermöglichen aber insbesondere auch eine individuelle Unterstützung im Rahmen einer multi- und intermodalen Mobilität (vgl. Wagner vom Berg 2015).

Als Mobilitätsplattform wird eine Plattform mit digitalen Diensten definiert, die in der Lage ist Daten zu verarbeiten und Funktionen zur Mobilitätsplanung und -organisation für Reisende bereitzustellen. Eine solche Plattform übernimmt die Kommunikation und Koordination mit den Reisenden und ist gleichzeitig in der Lage, mobilitätsbezogene Daten zu verarbeiten

und effizienzsteigernd einzusetzen. Abb. 4 zeigt die Anwendungsfälle für eine solche Mobilitätsplattform, die im Rahmen des Mobilitätsmanagements bereitgestellt werden könnte.

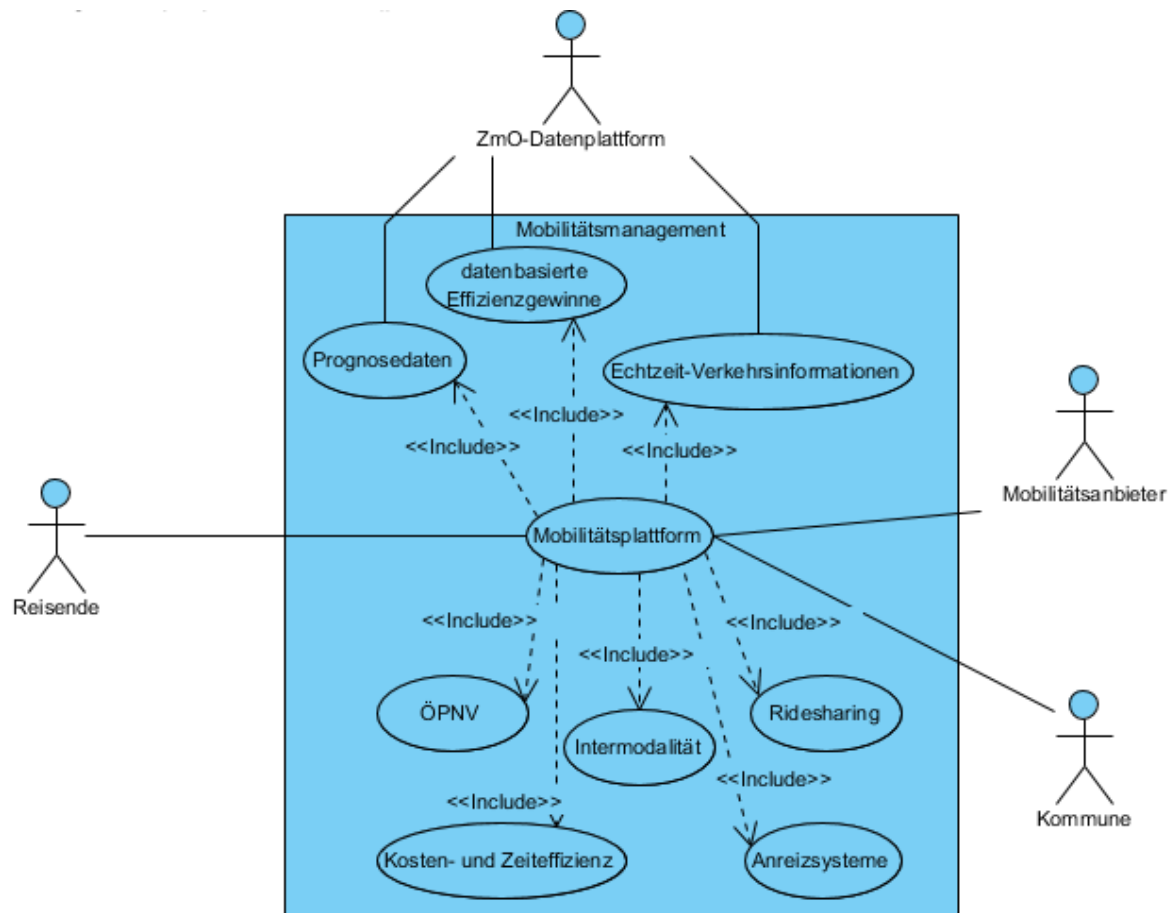


Abbildung 4: Anwendungsfälle kommunales Mobilitätsmanagement

Als zentrale Stakeholder sind hier Reisende, Mobilitätsanbieter und die Kommune selbst innerhalb des regionalen Mobilitätssystems dargestellt. Die drei inkludierten Anwendungsfälle im oberen Bereich zeigen dabei Möglichkeiten der Bereitstellungen von Dienstleistungen seitens der Datenplattform. Als „datenbasierte Effizienzgewinne“ sind hier solche Daten zu verstehen, die zielgerichtet innerhalb der Nutzung einer Mobilitätsplattform Effizienzgewinne ermöglichen. Die Mobilitätsplattform kann dabei gleichzeitig Produzent und Konsument solcher Daten sein (s. Kap. 4.2). Die Anwendungsfälle im unteren Bereich stellen Funktionen der Plattform dar, die direkt aus den genannten Zielen des Mobilitätsmanagements abgeleitet sind. Neben der Unterstützung zentraler nachhaltiger Mobilitätsformen spielen Kosten- und Zeiteffizienz eine wesentliche Rolle, um diese gegenüber der Nutzung des eigenen Pkw für die Reisenden attraktiv zu gestalten. Die Anreizsysteme können dabei in unterschiedlicher Form ausgestaltet werden. Neben sozialen Anreizen spielen insbesondere informationsbasierte und instrumentelle Anreize eine wesentliche Rolle (vgl. Wagner vom Berg 2015).

3.1.2. Verbesserung Mobilität Gesundheitszentren

Die Verbesserung der Mobilität von Gesundheitszentren wird als ein eigenständiger Anwendungsbereich definiert. Im Rahmen des Mobilitätsmanagements werden nicht nur das kommunale Mobilitätssystem betrachtet, sondern bspw. im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements einzelne Betriebe oder eben auch Gesundheitseinrichtungen (vgl. Krug 2003, S.46). Es kann somit eine weitgehende Zielkongruenz unterstellt werden, wobei nun der Blickwinkel der Gesundheitszentren bzw. eines einzelnen Gesundheitszentrums eingenommen. Hier stellt sich für bestimmte Bevölkerungsgruppen die Mobilitätssituation im Zusammenhang mit der Erreichbarkeit von Gesundheitszentren besonders problematisch dar:

- Menschen in ländlichen Räumen ohne Pkw-Nutzungsmöglichkeit, die entweder keinen Führerschein besitzen oder über kein Auto verfügen.
- Kinder und Jugendliche, die noch keinen Führerschein besitzen,
- Ältere Menschen, die z.B. aufgrund gesundheitlicher Einschränkungen nicht mehr mit dem Auto fahren können oder wollen,
- Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, die aufgrund von z.B. körperlichen Beeinträchtigungen nicht selbst Auto fahren können.
- Mitarbeiter im Gesundheitswesen, die regelmäßig als Pendler lange Strecken zum Arbeitsplatz zurücklegen müssen und damit zusätzlichen finanziellen und körperlichen Belastungen ausgesetzt sind.

Für diese Personen müssen Mobilitätsoptionen geschaffen werden, die sie unabhängig von der Verfügbarkeit eines eigenen Pkw nutzen können. Aufgrund der festgestellten Zielkongruenz im Rahmen des Mobilitätsmanagements werden die Anwendungsfälle auf das Subsystem Gesundheitswesen übertragen (s. Abb. 5).

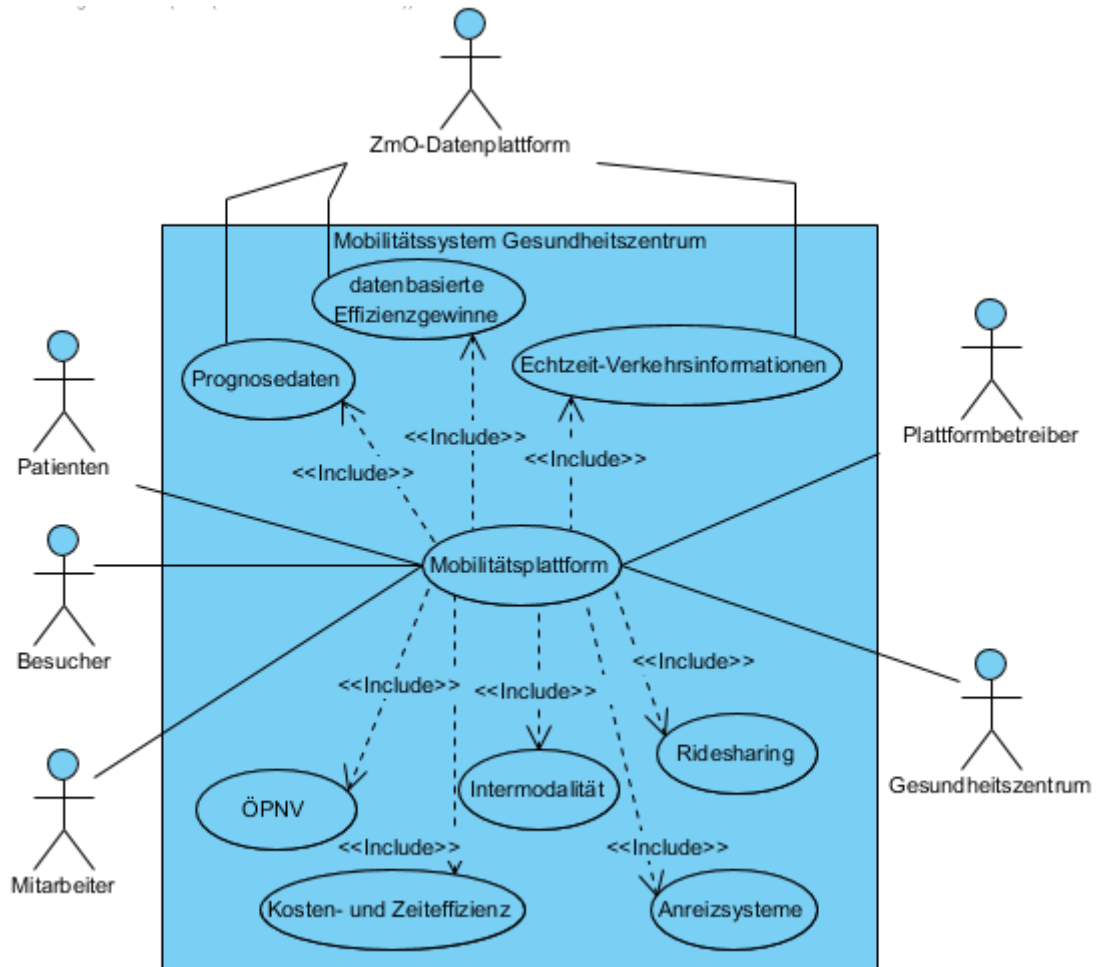


Abbildung 5: Anwendungsfälle Mobilität Gesundheitszentrum

Zentrale Akteure bzw. Nutzer einer Mobilitätsplattform im Rahmen des Mobilitätsmanagements von Gesundheitszentren sind Patienten und Besucher sowie innerhalb eines betrieblichen Mobilitätsmanagements die Mitarbeiter. Plattformbetreiber und Gesundheitszentren wiederum sind bereitstellende Akteure bzw. Vermarkter einer solchen Plattform.

3.2. Datensituation

Das Konzept sieht nicht nur vor, mCLOUD-Daten zu nutzen, sondern insbesondere auch Daten zu generieren, diese Daten in die Plattform zu überführen und damit die bestehende Datenbasis anzureichern sowie in „veredelter“ Form ggf. in die mCLOUD zurückzuspielen. Hierfür werden im Folgenden die verfügbaren Datenquellen im Bereich Gesundheitswesen und angrenzenden Bereichen einer eingehenden Untersuchung unterzogen und auf ihre Eignung hinsichtlich der Einbindung in die geplante Datenplattform unterzogen.

3.2.1. Geodaten

Im Folgenden wird eine Sichtung freier und darüber hinaus erforderlicher Geodaten und den damit verbundenen Anforderungen (INSPIRE, OGC, OpenData) durchgeführt. Mit Hilfe des Raumbezugs können Daten aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten zueinander in Beziehung gesetzt werden. In der EU-Richtlinie 2007/2/EG zur Schaffung einer europäischen Geodateninfrastruktur (INSPIRE) werden die Daten spezifiziert, die unter diese Richtlinie fallen, darunter auch aus dem Gesundheitssektor.

Der Gesundheitssektor wird hier in zwei Bereiche unterteilt:

- Fragen zu Krankheitsverbreitungen¹
- Fragen zur Infrastruktur und staatliche Dienste²

Der letzte Bereich ist hier von Bedeutung, wobei sich die Umsetzung der Richtlinie aktuell auf Themen wie Wasserleitungen, Kläranlagen etc. beschränkt. Der Begriff der staatlichen Dienste umfasst u.a. Krankenhäuser. Dies ist aber noch nicht umgesetzt.

Während in einigen Bereichen wie die der Umweltdaten und der Geobasisdaten die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie weit vorangeschritten ist, sind in anderen Bereichen Defizite zu erkennen, vgl. Seiler (2014): Dateninfrastrukturen benötigen international abgestimmte Standards. Das Open Geospatial Consortium (OGC) formuliert Standards für Datenstrukturen und -schnittstellen. Die “OGC Health Domain Working Group” befasst sich u.a. mit den Themen der Interoperabilität im Gesundheitssektor und der “Health Information Privacy”.

Basierend auf den o.g. Richtlinien und Standards werden neben den mCloud-Daten weitere, frei verfügbare, über das GovData-Portal des Bundes bzw. über das Geodatenportal des Landes Niedersachsen³ Daten in der Durchführbarkeitsstudie ausgewertet.

Der Bedarf einer verbesserten Zusammenarbeit aus den Bereichen der Gesundheitsforschung und der Geodateninfrastruktur wurde an verschiedenen Stellen immer wieder betont (vgl. Seiler 2014).

Im Zuge der Durchführbarkeitsstudie wird der Einsatz von frei verfügbaren Geodaten von amtlicher Seite (s. o.) aber auch aus Crowd Sourcing Bewegungen untersucht. Hier bietet sich in erster Linie der Datenpool der OpenStreetMap - Gruppierung⁴ an, die in Deutschland seit

¹ Gesundheit und Sicherheit; s.a. https://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Steckbrief_Gesundheit_Sicherheit_v2.pdf?__blob=publicationFile

² http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_US_v3.0rc2.pdf

³ <http://www.geodaten.niedersachsen.de>

⁴ <https://www.openstreetmap.de/>

2004 sehr umfangreiche Datenbestände aufgebaut haben und der Allgemeinheit zur Verfügung stellen. Die Daten werden ständig aktualisiert und teilweise auch in professionellen Anwendungen verwendet. So werden in der Studie OSM-Daten wie routingfähige Straßennetze und Standorte von Mobilitätsanbietern (Taxistandorte, Car-Sharing-Stationen, Bushaltestellen etc.) berücksichtigt.

Für die weitere Untersuchung werden folgende Rubriken unterschieden:

- Gesundheit
- Infrastruktur
- Administrative Grenzen

3.2.1.1. Gesundheit

Um Einrichtungen im Gesundheitssektor einbinden zu können, können entweder kommerzielle oder frei verfügbare Daten herangezogen werden.

Kommerzielle Datenanbieter erlauben eine sehr genaue Verortung und eine detaillierte Unterscheidung von Angeboten an den jeweiligen Standorten.

Freie Daten, hier allen voran Open Street Map – Daten (OSM), werden von ehrenamtlich tätigen Datenerfassern gepflegt. Teilweise spielen auch staatliche Stellen Daten nach OSM ein.

Eine Auswertung der OSM-Daten zeigt, dass nur ein Bruchteil der tatsächlich vorhandenen Arztpraxen und Gesundheitszentren erfasst wird und eine Vielzahl falsch titulierte werden. Die Datenquelle ist somit nicht zu verwenden.

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) bietet in seinem Produktkatalog⁵ u. a. sog. Points of Interest (POI) an. Darunter fallen auch Krankenhäuser und Reha-Einrichtungen. Der Datensatz Points of Interest Bund (POI-Bund⁶: /POI-BPol⁷) des BKG basiert auf geokoordinierten Adresslisten aus offiziellen Quellen sowie aus Eigenrecherchen im Internet. Die Georeferenzierung erfolgt über die Georeferenzierten Adressdaten - Bund (GA) mit dem BKG GeoCoder.

Die POI sind nicht frei verfügbar, sie stehen allerdings Bundeseinrichtungen zur Wahrnehmung von Pflichtaufgaben kostenfrei zur Verfügung.

Um eine verlässliche Übersicht über Krankenhäuser zu bekommen, wurde der GKV-Kliniksimulator ausgewertet⁸. Hier werden die Krankenhäuser dargestellt, die die Kriterien für eine Grundversorgung erfüllen (Stand: 2016). „Problematisch ist, dass bislang kein amtliches Standortverzeichnis mit Informationen zur Fachabteilungsstruktur vorliegt. Die Grund-

⁵ http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=2&gdz_anz_zeile=8&gdz_user_id=0

⁶ <http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/poi-bund.pdf>

⁷ <http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/poi-bpol.pdf>

⁸ <https://www.gkv-kliniksimulator.de/>

versorger wurden daher anhand der Standort- bzw. Betriebsstättenmerkmale identifiziert, die in regelhaft aktualisierten Krankenhausstatistiken geführt werden. Es handelt sich dabei um:

- die stationären Abrechnungsdaten der Krankenkassen der Jahre 2017 und 2018,
- die Qualitätsberichte des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) des Jahres 2016 sowie
- das Verzeichnis der Krankenhäuser und Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland (KHV) des Jahres 2016 des Statistischen Bundesamtes.“⁹

Die Daten konnten aus der WebGIS-Anwendung extrahiert werden. Dabei wurde festgestellt, dass die Oldenburger Kliniken nicht genau genug verortet waren. Teilweise befanden sie sich in anderen Stadtteilen.

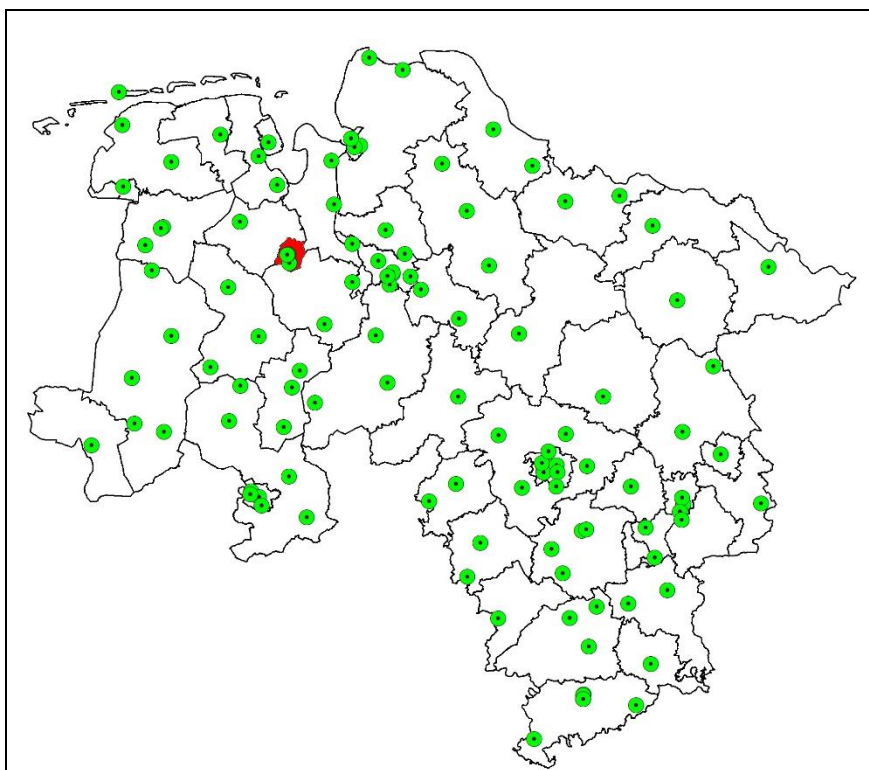


Abbildung 6: Übersicht über Klinikstandorte in Bremen/Niedersachsen, Stadt Oldenburg rot dargestellt (Auszug aus GKV-Kliniksimulator, Kreisgrenzen aus BGK, unmaßstäblich)

Auf Landesebene bietet z. B. das Land NRW (Geoportal NRW) Daten über Gesundheitseinrichtungen an. Allerdings ist die Vollständigkeit nicht gegeben, da die Zuständigkeiten den jeweiligen Gebietskörperschaften obliegen. Es ist aber nicht verpflichtend, diese Daten bereitzustellen.

⁹ Auszug aus der Datenbeschreibung auf <https://www.gkv-kliniksimulator.de/>

3.2.1.2. Infrastruktur

Die Aufbereitung von Straßen und Wegen ist in dem OSM-Datensatz als gut bis sehr gut zu bezeichnen. Kommerzielle Anbieter verfeinern diese Daten, um auf OSM-Daten ein Routing unter Berücksichtigung von Verkehrsregeln zu ermöglichen.

Das Bundesamt für Kartographie stellt einen INSPIRE-konformen Datensatz der Straßen auf Basis der ATKIS -DLM 250-Daten zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um das Straßennetz, dass auch im DLM 250 dargestellt wird und beinhaltet alle klassifizierten Straßen und wichtige Gemeindestraßen. Weiteres wird in den Ausführungen auf den Seiten des Geodatenzentrums dargelegt¹⁰.

Ein direkter Vergleich mit kommerziellen Datenanbietern konnte auf Grund der Kostenstruktur nicht durchgeführt werden.

Die Verkehrsdichtedaten liegen für die übergeordneten Straßen (BAB, Bundesstraßen, Landesstraßen) bei den Straßenbauverwaltungen vor. Eine gute Übersicht bietet z. B. die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLSV)¹¹. Die Daten sind frei verfügbar und INSPIRE-konform aufbereitet. Die Verkehrsdichte wird alle 5 Jahre erhoben und bereitgestellt, der jüngste Datensatz ist von 2015 und bildet die durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke (DTV) ab. Eine Feingliederung der DTV erfolgt nicht.

¹⁰ http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=5&gdz_anz_zeile=2&gdz_unt_zeile=31&gdz_user_id=0

¹¹ https://www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/service/geofachdaten_und_wmskartendienste/gisformate/geofachdaten-und-wms-kartendienste-133771.html

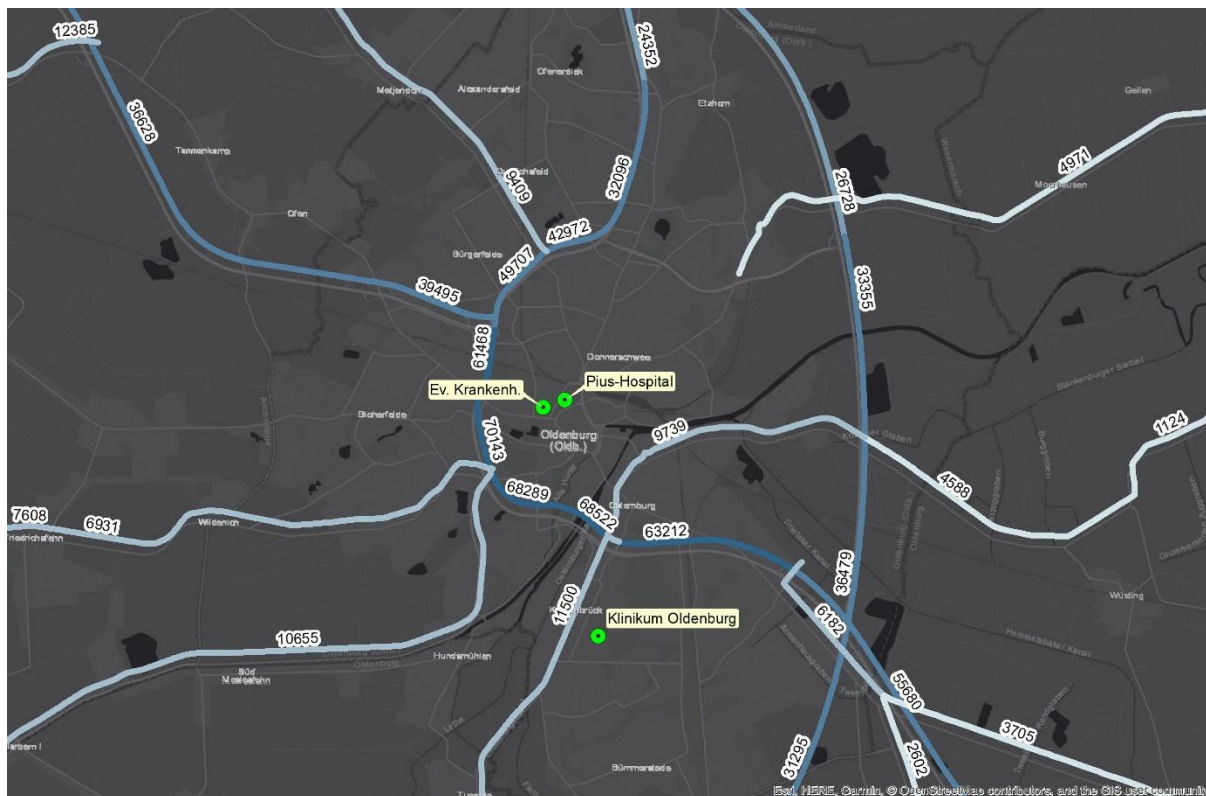


Abbildung 7: Übersicht über DTV 2015 Bereich Oldenburg (Quelle: NLSV, Hintergrund: ESRI, HERE, OSM)

Die Verkehrsmengenzahlen auf kommunaler Ebene stehen nicht frei zur Verfügung. Die Stadt Oldenburg z. B. bietet über ein Geoportal¹² folgende Informationen an:

- Bushaltestellen und -liniennetz
- Sperrungen und Umleitungen
- Parkplätze und -häuser
- Parkscheinautomaten
- Carsharing-Stationen
- Tankstellen

3.2.1.3. Administrative Grenzen

Administrative Grenzen sind für die Klärung der Frage nach der Zuständigkeit kommunaler und behördlicher Einrichtungen wichtig, aber auch um z. B. Einzugsgebiete von Krankenhäusern analysieren und darstellen zu können, s. Kap. 3.3.2.

Verwaltungseinheiten stehen beim Bundesamt für Kartographie zur Verfügung und werden zum Download angeboten¹³. Auch hier ist die Basis das DLM 250, so dass eine räumliche Unschärfe vorliegt. Genauere Abgrenzungen der Verwaltungseinheiten können bei den Landeskatasterverwaltungen gegen Entgelt bezogen werden.

¹² <https://gis4ol.oldenburg.de/Verkehrsinformationen/>

¹³ http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=5&gdz_anz_zeile=1&gdz_unt_zeile=13&gdz_user_id=0

3.2.2. mCLOUD

Zu den identifizierten mCLOUD-Daten gehören u. a. Daten über Verkehrsangebote und -infrastruktur sowie Daten, welche das Mobilitätsverhalten mittelbar oder unmittelbar beeinflussen. Im Einzelnen sind dies u.a.:

Verkehrs- und Infrastrukturdaten:

- Verkehrsmengendaten an automatischen Dauerzählstellen
- Streckennetz (Bahn)
- Fahrpläne ÖPNV
- Parkplätze an Bahnhöfen (Parkrauminformation)
- Bahnsteigdaten (Barrierefreiheit)
- Servicestationen (Barrierefreiheit)

Daten zur Sicherstellung der digitalen Erreichbarkeit von Patienten, z.B.:

- Netzzradar der Bahn
- Breitbandatlas

Generell gilt es festzustellen, dass die aktuelle Datenbasis von mCLOUD als schwach bezeichnet werden muss. Die oben genannten Daten sind tlw. lückenhaft bzw. nur regional begrenzt erhalten. Insbesondere für die hier genannten Aufgabenfelder sind die aktuellen Daten der mCLOUD nur eingeschränkt brauchbar.

3.2.3. Mobilitäts- und Verkehrsdaten der Kommunen und Verkehrsverbünde

Die Stadt Oldenburg verfügt über eine Vielzahl automatischer Verkehrszähleinrichtungen, um Daten sowohl für die strategische Verkehrsplanung als auch für die konkrete Verkehrslenkung zu generieren. Um die verschiedenen Verkehrsflüsse von Bussen, Individualverkehr und Radfahrern besser aufeinander abzustimmen, wird z. B die Ampelschaltung je nach Verkehrsfluss der jeweiligen Gruppen aufeinander abgestimmt, so dass mal die Grünphasen für Radfahrer, mal die Grünphasen für Autofahrer günstiger sind.

Die Stadt Oldenburg hat aus dem Förderprogramm „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ des BMVi Gelder für die bessere technische Verbindung von am Stadtrand gelegener Signalanlagen, für automatische Detektoren mit Wärmebild- und WLAN-Technologie sowie technische Einrichtungen zur leistungsfähigeren Datenübertragung erhalten.¹⁴

Über die Stadt können

- Verkehrszählungsdaten,
- Echtzeit-Verkehrsknotenlasten,
- Meldungen zu Gefahrenwarnungen (Hindernisse, Staumeldungen, überlastete Straßen),
- Betriebsdaten der verkehrstechnischen Systeme (bspw. Positionsdaten Verkehrsträger), sowie
- fahrplanbezogene Daten- und Informationen

¹⁴ <https://www.oldenburg.de/startseite/leben-wohnen/verkehr/parken/digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme.html?L=0>

bezogen werden.

Ein vollständig digitaler Datentransfer kann allerdings nicht gewährleistet werden, da die Daten von Drittanbietern bereitgestellt werden. Schnittstellen, lizenz- und datenschutzrechtliche Aspekte sind hier zu klären.

Der ÖPNV in der Region wird vom Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen (VBN) und in enger Kooperation mit dem Aufgabenträger Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen (ZVBN) koordiniert. Um die Ankunftszeitpunkte von Bussen für die Kunden besser vorhersagen und bereitstellen zu können, werden die Echtzeitdaten aus der Verkehrsleitzentrale und den Positionsdaten der Busse mit den Haltestelleninformationssystemen zusammengebracht, s. a. HAFAS-Datenschema.¹⁵

3.2.4. Daten der Gesundheitszentren

Die Daten aus den Gesundheitszentren wurden ursprünglich als wesentliche Datenquelle identifiziert. Vorteil dieser Daten ist die Spezifität, womit sich bspw. gute Planungs- und Prognosedaten für die Mobilitätsangebote zur Verbesserung der Mobilität sowie Verkehrsflüsse ableiten lassen. Zu den ursprünglich identifizierten Daten gehören folgende Datenkategorien:

Patienten:

- Anzahl der täglichen Patienten (ambulant, stationär, elektiv, nicht elektiv)
- Uhrzeiten der An- und Abreise (Schätzungen)
- Notfallverkehre (Schätzungen)
- Herkunft der Patienten (Hypothesen zu genutzten Verkehrswegen)
- Schwankungen nach Jahreszeit

Besucher:

- Anzahl der täglichen Besucher
- Wahrscheinliche Herkunft der Besucher (Hypothesen zu genutzten Verkehrswegen)

Mitarbeitende:

- Anzahl Mitarbeitende (in unterschiedlichen Schichten)
- An- und Abreisezeiten (Schichtwechsel)
- Herkunft der Mitarbeitenden (Hypothesen zu genutzten Verkehrswegen)

Allgemein:

- Anzahl Parkvorgänge (bewirtschafteter Parkraum)
Auslastung Parkraum (bewirtschafteter Parkraum)

Im Zuge der Studie wurde ein Interviewleitfaden erarbeitet (s. Anhang) und einzelne Interviews mit Vertretern und Vertreterinnen einzelner Krankenhäuser in Oldenburg durchgeführt,

¹⁵ <https://www.hacon.de/hafas/daten>

allerdings waren nicht alle ursprünglich vorgesehenen Krankenhäuser zur Mitarbeit im Projekt bereit.:

- PIUS: 11.01.2018 (Herr Iking); 23.05.2018 (Frau Kuhlen, Herr Wilkowski)
- Klinikum Oldenburg AöR: 13.03.2018 (Herr Bossemeyer, Frau Heyen); 07.05.2018 (Herr Bossemeyer)

Während der Untersuchungen und den Gesprächen in den Gesundheitszentren wurde das Thema Datenschutz als ein sehr wichtiges adressiert, was auch als generelles Hemmnis für die Etablierung von entsprechenden Datendiensten identifiziert werden kann.

Darüber hinaus können von den Krankenhäusern die jährlich veröffentlichten gesetzlichen Qualitätsberichte eingesehen werden. Diese Berichte werden im xml-Format zentral gesammelt, wo sie auch abgerufen werden können.¹⁶

Um das durch die Krankenhäuser bedingte Verkehrsaufkommen miteinander vergleichen zu können, wurden die Qualitätsberichte aus 2016 vom PIUS und vom Klinikum herangezogen.

Die folgende Tabelle stellt eine erste Abschätzung des Verkehrsaufkommens bedingt durch die Kliniken PIUS und Klinikum dar.

Tabelle 1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Klinikstandorte

| | Klinikum | PIUS |
|--|-----------------|---------------|
| <u>Ambulante Behandlungen</u> | 113.028 | k.A. |
| Anteil Autoverkehr | 90% | |
| Verbleibende Behandlungen mit Autoanfahrt | 101.725,2 | |
| Fahrtbewegungen (Tagesdurchschnitt) | 557,4 | |
| <u>Stationäre Behandlungen</u> | 38.127 | 20.194 |
| Anteil Autoverkehr | 90% | 90% |
| Verbleibende Behandlungen mit Autofahrt | 34.314 | 18.175 |
| Fahrtbewegungen (Tagesdurchschnitt) | 188,0 | 99,6 |
| <u>Besucherzahlen (Abschätzung)</u> | | |
| Durchschnittliche Dauer einer stationären Behandlung | 6,5 | 6,5 |
| Besuche pro Tag | 0,8 | 0,8 |
| Anteil Autoverkehr | 90% | 90% |
| Verbleibende Besuchsfahrtbewegungen | 356.869 | 189.016 |
| Fahrtbewegungen (Tagesdurchschnitt) | 977,7 | 517,9 |
| <u>Mitarbeiter*innen</u> | | |
| Anzahl | 2.744 | 1.250 |

¹⁶ <https://www.g-ba.de/institution/themenschwerpunkte/qualitaetssicherung/qualitaetsdaten/qualitaetsbericht/>

| | | |
|--|----------------|--------------|
| Krankenstand, durchschnittl. 5% (s. Ärzteblatt ¹⁷) | 137,2 | 62,5 |
| Urlaub, ca. 11 % (30 UT / 251 Werktage) | 286,7 | 130,6 |
| Verbleibende Mitarbeiter*innen | 2.320,1 | 1.056,9 |
| in Teilzeit ca. 40 % / 3 Tage - Woche | 928,0 | 422,8 |
| in Vollzeit ca. 60 % / 5 Tage Woche | 1.392,0 | 634,1 |
| Fahrtbewegungen im Tagesdurchschnitt (KfZ-Anteil 75%) | 2.088,0 | 951,2 |

Fahrtbewegungen (Tagesdurchschnitt)

| | | |
|----------------------|----------------|----------------|
| Mitarbeiter | 2.088,0 | 951,2 |
| Patienten + Besucher | 1.723,1 | 617,4 |
| Insgesamt | 3.811,2 | 1.568,6 |

Auf Grundlage dieser Grobschätzung kann der Anteil am Verkehrsaufkommen z. B. an der Cloppenburg Str., über die maßgeblich der Verkehr zum Klinikum verläuft (s.a. auch DTV – Angaben in Kap. 3.2.1.2 geschätzt werden. Der DTV (KfZ) wird für die Cloppenburg Str. mit 11.500 angegeben, so dass die oben ermittelten Fahrtbewegungen ca. 33 % ausmachen, was den besonderen Anteil am Verkehrsaufkommen verdeutlicht. Für das PIUS können die Angaben nicht weiter spezifiziert werden, da z. B. keine Daten über ambulante Behandlungen veröffentlicht werden.

Neben den reinen Fahrtbewegungen sind auch die jeweiligen Bedarfslagen der Zielgruppen für Mobilitätsangebote von Belang, die entsprechend berücksichtigt werden müssen.

Tabelle 2: Übersicht über die Bedarfslage der Zielgruppen

| Zielgruppen | Anforderungen an Transportqualität | Anforderungen an zeitliche Verfügbarkeit |
|--|---|--|
| Patienten stationär / teilstationär | Fahrt oft in Begleitung zur psych. Unterstützung, mit Gepäck, eventuell mobilitätseingeschränkt | Einbestellte Patienten kommen überwiegend 7.00 – 10.00 Uhr |
| Patienten ambulant | Eventuell. Mobilitätseingeschränkt; Fahrt oft in Begleitung zur psych. Unterstützung, Begleitung nach OP und Behandlung teils erforderlich, mobilitätseingeschränkt | Individuell nach Termin im Krankenhaus, überwiegend am Vormittag |
| Besucher / Angehörige Annahme: 0,5 Besucher pro Patienten (stationär) pro Tag; durchschnittlicher Aufenthalt Patienten = 6,5 Tage | Teils ältere Besucher mit Mobilitätseinschränkungen | Größter Teil der Besucher 14.30 bis 21.00 Uhr |

Nicht alle Gesundheitseinrichtungen verfügen über Datenbestände wie sie oben spezifiziert wurden. Weiterhin stellten sich Schnittstellen als ein wesentliches Hemmnis heraus, gerade

¹⁷ <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/65486/Gesundheitswesen-ist-die-Branche-mit-dem-hoehstem-Krankenstand>

wenn es um die zeitnahe Übertragung von Daten geht. Diese ist sowohl aus technischen als auch aus organisatorischen und rechtlichen Gründen kaum möglich. Daher ist eine Bereitstellung der Daten im Wesentlichen nur im Batch-Verfahren möglich.

3.2.5. Systeme

3.2.5.1. Datenplattformen

Wesentliche Schwierigkeit innerhalb unserer heutigen Mobilitätssysteme ist die Tatsache, dass die Mobilitätsnachfrage im Gegensatz zur bereitgestellten Verkehrsinfrastruktur konstant wächst. Durch die Bereitstellung, Vernetzung und Analyse von Daten z. B. im Rahmen von Smart City kann unter Umständen mit derselben Verkehrsinfrastruktur eine höhere Mobilitätsnachfrage effizienter befriedigt werden. Im Idealfall führt der Einsatz von solchen Datendiensten sogar zu einer Verkehrsabnahme und damit zu einer Entlastung der Infrastrukturen, realisiert und somit die vorhandenen Kapazitäten optimiert werden (Jaekel 2015). Open Data, welche kostenlos und frei von Restriktionen und/oder Bedingungen der Allgemeinheit mittels IKT zur Verfügung gestellt werden, spielen in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle und können in diesem Rahmen auch ein wichtiger Rohstoff für neue Wertschöpfungsmodelle darstellen. Bis zum Jahr 2020 wird laut BMWI mit einem Anstieg des allgemeinen Datenvolumens (nicht nur im Mobilitätsbereich) von derzeit 9 auf ca. 40 Zettabyte gerechnet. Gleichzeitig wird ein Wachstum des weltweiten Umsatzes von Smart Data für das Jahr 2017 auf über 50 Milliarden Euro prognostiziert. (BMWI 2016)

Generell gilt es im Rahmen der wichtigen Plattformökonomie im Vergleich mit den USA festzustellen, dass Deutschland hier zumindest was Endkunden-Plattformen betrifft, sehr eingeschränkt wettbewerbsfähig ist, was auf lange Sicht zu dramatischen volkswirtschaftlichen Konsequenzen führen kann. Alle wichtigen Plattformen, wie Google, Amazon oder Facebook, aber auch Dienste wie Uber und airbnb stammen aus den USA. Daten spielen in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle und Google verbessert auch im Mobilitätsbereich seine Datenbasis stetig, z.B. durch die Übernahme des Routingdienstes Waze, aber insbesondere auch durch die Mitwirkung seiner Kunden, z.B. im Rahmen von Verkehrsmeldungen durch Nutzer oder Bewertungssystemen für Infrastruktur, Städte und Point of Interests (POI). Die deutschen Automobilhersteller haben diese Gefahr erkannt und begegnen ihr, indem sie eigene Dienstleistungen im Bereich des Ride- und Carsharings mit Hilfe digitaler Plattformen vermarkten (z. B. MOIA¹⁸, car2Go). Die hohe Bedeutung von Daten, z.B. im Bereich digitaler Kartendienste wird durch die milliarden schwere Übernahme des Nokia-Kartendienstes „Here“¹⁹ durch das Konsortium Audi, Daimler und BMW unterstrichen.

Aber auch großvolumige Förder-Programme wie „mFund“ oder „Smart Data“ des BMWI zeigen, dass auch auf Regierungsebene die Gefahr einer langfristigen Benachteiligung der deutschen Wirtschaft erkannt wurde.

In diesem Zusammenhang sind verschiedene Projekte zu nennen, die gezielt Datenplattformen für den Mobilitätsbereich entwickeln. Im Folgenden sollen drei Plattformen vorgestellt und gegen das hier geplante Projekt abgegrenzt werden. Jeweils ein Beispielsystem stellver-

¹⁸ <https://www.moia.io/de/>

¹⁹ <https://www.here.com/>

trete von Akteuren auf den Ebenen Industrie, Governance und Wissenschaft. Gemeinsam ist allen Projekten die zumindest teilweise Förderung aus öffentlichen Mitteln.

Das im Rahmen des Smart Data-Programms geförderte Projekt „sd4m – Smart Data for Mobility²⁰“ adressiert die Entwicklung einer branchenübergreifende Serviceplattform, die einerseits die Daten der unterschiedlichen Mobilitätsanbieter und andererseits Social Media Daten integriert und diese den verschiedensten Nutzern aufbereitet zur Verfügung stellt. Die Services sollen sowohl für (zukünftige) Mobilitätsanbieter als auch Reisende Mehrwerte liefern und als „Integrationsplattform das Datenökosystem Mobilität“ befördern. Themen wie Verkehrs- und Mobilitätsmanagement werden von sd4m nicht explizit adressiert, auch wird keine regionale Einschränkung vorgenommen. Das Konsortium besteht aus verschiedenen Partnern u. a. dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) und wird von der DB Systel GmbH, einer Tochter der Deutschen Bahn angeführt.

Der Mobilitäts Daten Marktplatz (MDM)²¹ wird durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert und bietet Anbietern und Suchenden das Anbieten, Suchen und Abonnieren von verkehrsrelevanten Online-Daten sowie die Verteilung der Online-Daten zwischen Datengebern und Datennehmern. Hierbei reicht die Plattform die von Datengebern angelieferten Daten unverändert an die Datennehmer weiter.

Es ist somit im Wortsinn ein reiner Marktplatz und es werden keine eigenen Daten angeboten bzw. Daten weiterverarbeitet im Rahmen einer „Veredelung“. Eine Einschränkung oder Fokussierung der Daten erfolgt in diesem Sinne auch nicht, da keine genaueren Richtlinien für die gehandelten Daten bestehen. Eine Kategorisierung der Datenarten wird im Suchfilter wie folgt vorgenommen: Parkdaten, Umfelddaten, Verkehrsdaten, Verkehrsinformationen, Verkehrslage. Betreiber des Marktplatzes ist die Bundesanstalt für Straßenbau und damit ein öffentlicher Träger.

Eine wissenschaftliche Plattform stellt die Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)²² dar. AIM ist mehr als eine reine Datenplattform und betreibt eine Großforschungsanlage für Forschung und Entwicklung im Bereich intelligenter Mobilitätsdienste im Raum Braunschweig. Diese beinhaltet Teststrecken und Instrumente zur Simulation und Beeinflussung großräumiger (z.B. Verkehrsflüsse) und mikroskopischer (z.B. Fahr- bzw. Fahrerverhalten) Aspekte von Verkehr und Mobilität. Forschungsschwerpunkte von AIM sind:

- Verkehrsfluss
- Intermodale Mobilität
- Zukünftige Mobilitätskonzepte
- Markteinführung und Migration
- und Mobilitätsbewusstsein

Im Rahmen von AIM wird aber auch eine umfangreiche digitale Infrastruktur zur Speicherung, Auswertung und Bereitstellung der im Rahmen der Großforschungsanlage gesammelten Daten betrieben. Die digitale Infrastruktur wurde bspw. auch im Rahmen der Teilprojekte

²⁰ <https://www.sd4m.net>

²¹ <http://service.mdm-portal.de>

²² <https://www.dlr.de/ts/aim>

IKT-Plattform und IKT-Services des Schaufensters Elektromobilität Niedersachsen genutzt.
(s. auch Kap. 3.2.5.2)

3.2.5.2. Mobilitätsplattformen

In den vergangenen Jahren sind in Praxis und Forschung verschiedene Mobilitätsplattformen vorgestellt worden, die jedoch in der Summe hinter den Erwartungen zurückgeblieben sind, insofern dass noch keine signifikanten Nutzerzahlen erreicht werden konnten. Als Mobilitätsplattform werden hier digitale Dienste definiert, die es dem Nutzer/Kunden in der Regel über eine Smartphone-App multimodale Reisen (Bus, Bahn, Carsharing, Fußweg, eigenes Fahrzeug etc.) door-to-door zu planen und ggf. auch Transportdienstleistungen direkt zu buchen. Die App „moovel“²³ des Automobilherstellers Daimler bietet als eine der ersten Angebote dieser Art in Deutschland dem Nutzer etwa Zugang zu Mobilität, indem Angebote wie Carsharing, Bahn, Taxidienste, Mietfahrräder und öffentlicher Personennahverkehr kombiniert werden. Nutzer können über die App Verbindungen suchen und bezahlen. Ein weiteres Angebot bietet Quixxit²⁴, eine Reiseplaner-App der Deutschen Bahn, bei der bis zu 15 verschiedene Verkehrsmittel kombiniert werden können. Dieser multimodale Mobilitätsplaner weist bei den verschiedenen Optionen u.a. auch die verursachten CO₂-Emissionen aus und sensibilisiert somit den Nutzer hinsichtlich der Umweltauswirkungen seiner Reisen. Quixxit verfügt immer noch über eine recht geringe Nutzerzahl, nicht zuletzt, weil in dem bundesweiten Angebot nur große Anbieter und damit nur eine kleine Teilmenge der existierenden (regionalen) Mobilitätsangebote abgebildet ist.

Bei Ridesharing-Plattformen wie flinc²⁵ hingegen lässt sich beobachten, dass insbesondere in ruralen Bereichen die kritische Masse an Nutzern für ein erfolgreiches Angebot an Mitfahrgelegenheiten nicht erreicht wird. Hier können insbesondere der mangelnde Bekanntheitsgrad und Schwierigkeiten bei der Vermarktung in der Fläche als Problem identifiziert werden. Finc musste aufgrund mangelnder Nutzerzahlen seinen Dienst am 01.01.2019 schließlich nach 8 Jahren einstellen.

Relativ hohe Nutzerzahlen können hingegen im ÖPNV erreicht werden, wenn die App direkt mit dem eigenen Angebot verknüpft ist. Zu nennen ist hier bspw. die VBN-App²⁶ des Verkehrsverbund Bremen-Niedersachsen, die aber auf das eigene Angebot beschränkt bleibt und bspw. keine Car- oder Ridesharingsservices beinhaltet.

In der Forschung ist exemplarisch die Reiseapplikation Guyde zu nennen, die im durch die Bundesregierung geförderten Projekt „Schaufenster Elektromobilität“ im Unterprojekt „IKTS – Kundenorientierte Mobilität“²⁷ (2013-2016) (auf Basis des studentischen Projekts „Jinengo“ entwickelt wurde und eine multimodale Reiseapplikation mit einem stringenten CRM-Ansatz auch mit entsprechenden analytischen Komponenten umsetzte (vgl. Wagner vom Berg 2015). Guyde wird im Rahmen des Projekts „NEMo-Nachhaltige Erfüllung von Mobilitätsbedürfnis-

²³ www.moovel.de

²⁴ www.quixxit.de

²⁵ www.finc.de

²⁶ <https://www.vbn.de/fahrplan/mobil-app.html>

²⁷ <http://www.ikts-niedersachsen.de>

sen²⁸ weiterentwickelt, das durch die Volkswagenstiftung gefördert wird. NEMo spezifiziert seine Dienste aufgrund der konkreten Bedarfe im ländlichen Raum und befindet sich aktuell im Feldtest mit seiner „Fahrkreis-App“ in der Pilotregion Wesermarsch.

Die hier vorgestellten Plattformen sind für eine breite Nutzergruppe entweder auf nationaler (z.B. Quixxit) oder regionaler (z. B. Fahrkreis-App) Ebene konzipiert. Einschränkungen ergeben sich im Wesentlichen hinsichtlich einer regionalen Verfügbarkeit oder der angebotenen Mobilitätsservices. Dedizierte Mobilitätsplattformen für Gesundheitszentren sind in dieser Form nicht verfügbar.

In Zusammenhang mit der Datenplattform ermöglicht eine Mobilitätsplattform sowohl die Lieferung aktueller Daten in Echtzeit, z.B. für das Verkehrs- und Mobilitätsmanagement als auch historische Daten für Planung und Prognose. Ein entsprechender digitaler Dienst ermöglicht die Erfassung bspw. folgender Daten:

- Reiseanfragen und exekutierte Reisen (aktuell und historisch)
- GPS-Signale zur Abschätzung der aktuellen Verkehrssituation und für Intelligentes Routing, Staumeldungen oder Prognosen
- Kundeninformationen bzw. User-based und User-generated Content

Es wird zur Veranschaulichung die Arbeit von Wagner vom Berg (2015) herangezogen, welche das operative und analytische Datenmodell der Plattform Guyde beschreibt.

Das in Abb. 8 dargestellte Entity Relationship Model (ERM) setzt auf einer hohen Aggregat-
onsebene an und bildet zunächst die zentralen Elemente einer intermodalen Reise ab.

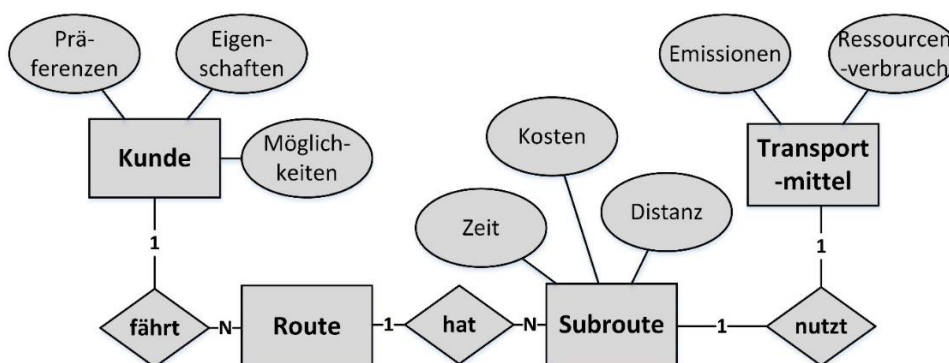


Abbildung 8: Operatives Datenmodell Mobilitätsplattform (Quelle Wagner vom Berg 2015)

Die Elemente umfassen neben den spezifischen Informationen zu einer Route auch Spezifika des Kunden bzw. des Nutzers. Z.B. bestimmte Präferenzen oder auch Mobilitätseinschränkungen. Das in Abb. 9 gezeigte Datenmodell überführt das ERM abermals auf einer aggregierten Ebene in ein Analysedatenmodell in Form eines Star-Schemas.

²⁸ www.nemo-mobilitaet.de

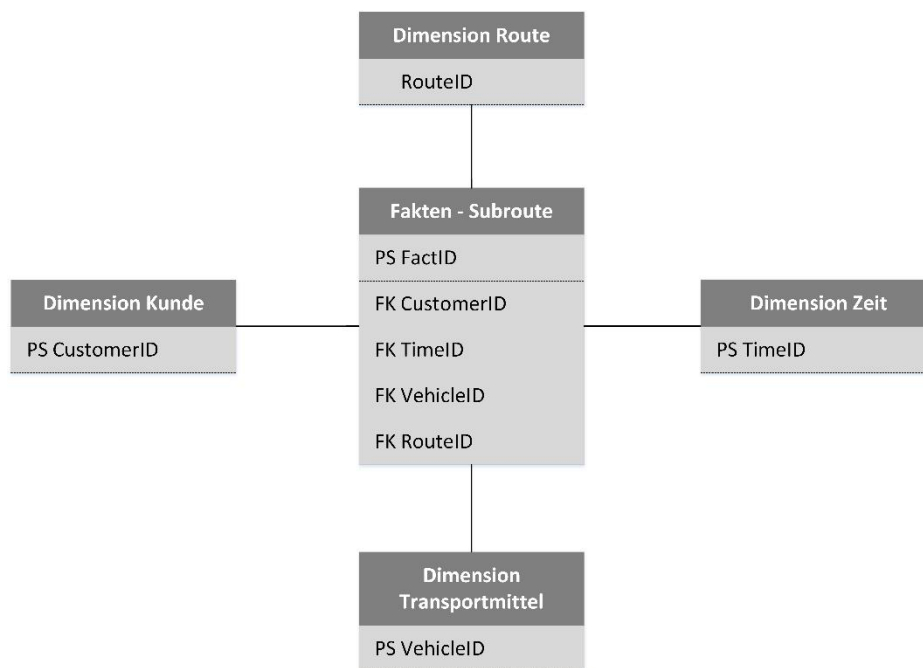


Abbildung 9: Analytisches Datenmodell Mobilitätsplattform (Quelle Wagner vom Berg 2015)

Zentrale Entitäten wie Kunde, Route und Transportmittel werden hier in Dimensionstabellen überführt. Die Subroute wird hier als Faktentabelle gewählt, da für die Subroute die zentralen Kennzahlen für Distanz, Zeit und Kosten berechnet werden. Die Faktentabelle ist mit den Dimensionstabellen Kunde, Route, Transportmittel und Zeit verknüpft, welche im Wesentlichen aus dem grundlegenden ERM übernommen werden. Die Dimensionstabelle Kunde ermöglicht bspw. auch die Berechnung der Kennzahlen für Kunden mit bestimmten Merkmalen oder für bestimmte Kundengruppen. Die Dimensionstabelle Route ermöglicht Aggregationen für eine oder mehrere Routen und die Dimension Transportmittel die Auswertung hinsichtlich der genutzten Verkehrsmittel. Die Dimension Zeit ist eine Standarddimension bei der multidimensionalen Modellierung und ermöglicht die Aggregation der Kennzahlen für bestimmte Zeiträume, die als Dimensionshierarchien modelliert werden. Typischerweise umfasst die Hierarchie mindestens die Stufen Jahr, Monat und Tag. Die hier vorgenommene Modellierung ist idealtypisch.

Die Generierung der Daten erfolgt in erster Linie über die Interaktion mit dem Kunden. Zur Partizipation an der Mobilitätsplattform installiert der Kunde typischerweise eine Anwendung auf seinem Smartphone. Mit dem Smartphone wird der Kunde bei Nutzung zu einem eigenen Datenpunkt, der es bspw. über das GPS-Signal ermöglicht, aktuellen Verkehr zu monitorieren. Erfolgreiche Routing-Apps für den MIV wie das community-basierte Waze²⁹ sind schon lange auch im Rahmen des Verkehrsmanagements von großer Bedeutung. In den USA basieren so mittlerweile ein Großteil der Verkehrsnachrichten im Radio auf Waze. Abbildung 10 zeigt die Datenerhebung auf der Mobilitätsplattform in der Interaktion von Kunde und App als Sequenzdiagramm.

²⁹ <https://www.waze.com/de/>

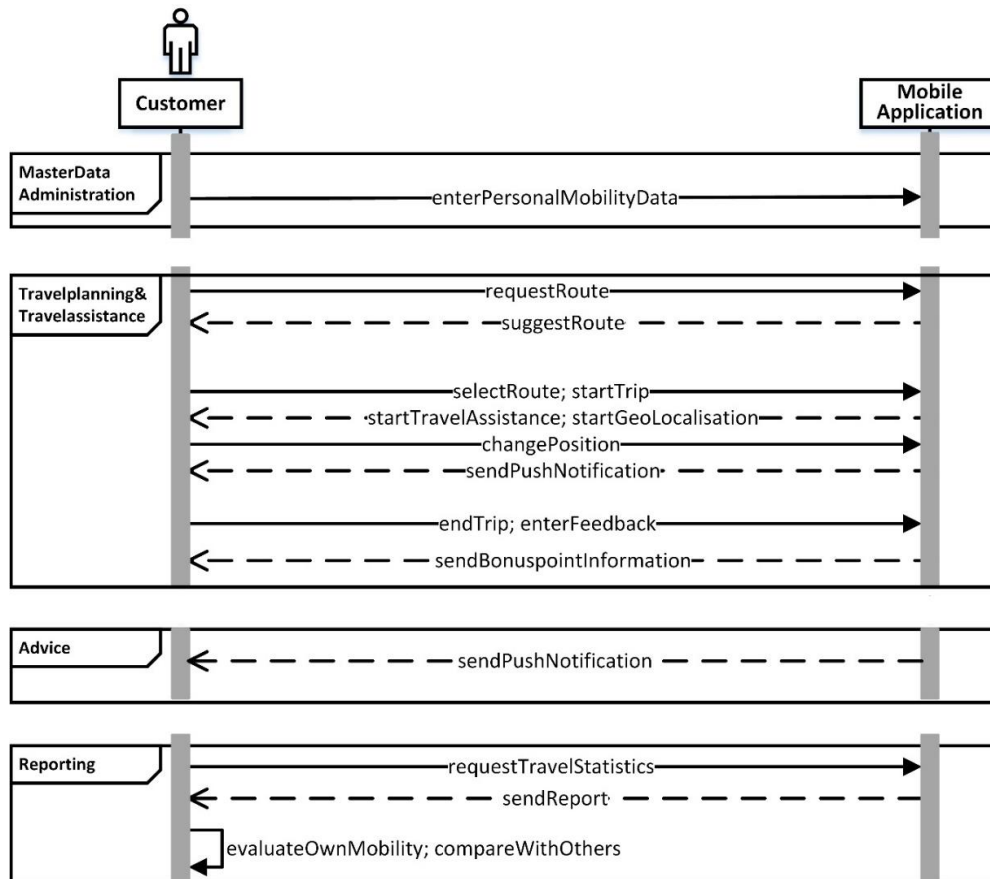


Abbildung 10: Sequenzdiagramm Datenerhebung Mobilitätsplattform (Quelle Wagner vom Berg 2015)

Das hier dargestellte Diagramm beschreibt die Mobilitätsplattform Guyde aus dem Schauenfenster für Elektromobilität. Es wird deutlich, dass eine Vielzahl von Daten innerhalb einer solchen Plattform erhoben werden können. Wichtige Daten sind bspw. Routenanfragen, die auch genaue Prognosen über das Verkehrsaufkommen ermöglichen und die schon genannten GPS-Daten, die ein genaues Monitoring der Verkehrssituation in Echtzeit ermöglichen.

Es lässt sich auf dieser Basis abschätzen, dass eine Mobilitätsplattform, die idealerweise für den Einsatz in der Mobilität von Gesundheitszentren spezialisiert ist, ein zentraler Datenlieferant für eine Datenplattform für das Verkehrs- und Mobilitätsmanagement sein kann. Die oben dargestellten Daten- und Interaktionsmodelle können 1:1 auch für den Anwendungsbereich Gesundheitszentrum übernommen werden, jedoch werden spezifischere Daten wegen der klaren Zielgruppen sowie der Zielfokussierung (Gesundheitszentrum) erfasst. Diese beiden Merkmale können jedoch auch zentrale Attribute sein, welche den Erfolg einer solchen spezifischen Mobilitätsplattform im Vergleich mit den genannten Plattformen begünstigen können.

Gleichzeitig wäre die Mobilitätsplattform ein idealer „Kunde“, der Datenplattform, da Analysedaten einen elementaren Mehrwert bspw. für Mobilitätsplanung darstellen.

3.3. Organisatorisch-institutionelle Situation

Zur Umsetzung der hier bewerteten Datenplattformdienste ist ein geeigneter institutioneller und organisatorischer Rahmen zu wählen bzw. zu etablieren, in dem der Betrieb und auch die Vermarktung der angebotenen Datendienste sichergestellt werden kann. Um im Sinne der Forschungsziele (vgl. Kapitel 1) die Durchführbarkeit und Erfolgswahrscheinlichkeit des hier adressierten Datendienstes bewerten zu können, ist zunächst der organisationsbezogene Kontext, der die Entwicklung möglicher Angebote und Angebotsstrukturen bestimmt, zu betrachten. So ist zu klären, welche Aufgaben (Kernaktivitäten) zu erledigen sind und welche Ressourcen hierzu notwendig werden. Dann ist zu bewerten, welche Akteure im Zuge der Aufgabenerfüllung als Datenanbieter und -nachfrager zu integrieren sind. Dabei ist zu beurteilen, welche Rollen diese Akteure (Kommunen, Gesundheitseinrichtungen, Mobilitätsanbieter etc.) einnehmen können oder wollen.

3.3.1. Schlüsselaktivitäten

Mobilitätsbezogene Daten werden durch definierte Schnittstellen zur Verfügung gestellt. Heterogene Daten aus verschiedenen Quellen werden analysiert und integriert (= Service, Daten-Veredelung). Durch das Angebot von Services, die vorhandene Daten „analysieren“ und miteinander in Beziehung setzen, können dritte eigene Angebote entwickeln, darstellen oder optimieren. Die Bereitstellung entsprechender Dienste verlangt umfassendes IT- und Programmier-Knowhow und fundierte Kenntnisse der Mobilitätsbranche und der Informationsinteressen der agierenden (datenanbietenden und -nachfragenden) Akteure. Erfolgreiche Datendienstbetreiber haben mithin unterschiedliche Aufgaben zu erledigen:

Technologie:

- Der Datendienst ist technisch zu betreiben, der Betrieb ist sicherzustellen und notwendige Hard- und Softwareanpassungen regelmäßig umzusetzen. Diese Arbeiten sind im Minimum zu koordinieren oder ggf. selbst zu tun. Hierzu sind Software und IT Kenntnisse notwendig bzw. zu beschaffen.

Datengenerierung:

- Notwendige Daten sind zu beschaffen (Mobilitätsanbieterdaten, Reisedaten etc.). Datenverfügbarkeit und Datensicherheit ist zu gewährleisten. Insoweit die Betreiber des Datendienstes nicht „nur“ Rohdaten liefern wollen, sind vorhandene Daten in Form eines Daten-Services aufzubereiten und notwendige Algorithmen zu entwickeln.

Datendistribution:

- Zur Etablierung und zum Betrieb der Datenplattform ist ein regelmäßiger Informationsaustausch zwischen unterschiedlichen Akteuren zu etablieren. Dieser Informationsaustausch und das hierzu notwendige strategische und operative Partnermanagement ist zu koordinieren und im Sinne der Angebotsentwicklung zu lenken. Hierzu sind auch lokal verankerte Organisationen (über verschiedene Schnittstellen) einzubeziehen.
-

- Die Koordinationsfunktion mündet in ein Konstrukt, das notwendige (Mobilitäts-) Beratungsinhalte, Informationen und Daten als Dienstleistung zur Verfügung stellt und bspw. Akteure, die zu integrieren sind (bspw. Mobilitätsanbieter und Institutionen, die an Betrieb und Vermarktung von Angeboten maßgeblich beteiligt bzw. daran interessiert sind) adressiert.

Vermarktung:

- Notwendige Vermarktungsaktivitäten im Bereich innovativer Datenplattformdienste werden häufig unterschätzt. Gerade die Einführung neuer Angebote macht umfangreiche Marketingmaßnahmen erforderlich, um die Aufmerksamkeit potenzieller Nutzer herzustellen und den Nutzen herauszustellen.

Im Ergebnis verlangt der Betrieb eines Datendienstes die kostenintensive Umsetzung und planvolle Zusammenführung unterschiedlicher Kernaktivitäten. Hierzu notwendige Kompetenzen und weitere Ressourcen sind zu beschaffen und zu integrieren.

3.3.2. Motive und Interessen regionaler Akteure

Damit ein nutzenstiftendes Datenangebot entwickelt werden kann, sind verschiedene regionale Datenquellen im Zuge der Angebotsentwicklung planvoll mit überregional bereitgestellten Daten (bspw. OSM Daten) zusammenzuführen. Im Folgenden sollen die Motive und Beteiligungsinteressen verschiedener regionaler (datenliefernder) Akteure kurz skizziert und bewertet werden. Informatorische Grundlage sind die im Rahmen der Durchführbarkeitsstudie (in Workshops und Einzelgesprächen) evaluierten Aussagen verschiedener Vertreter der jeweiligen Institutionen.³⁰

3.3.2.1. Kommunen und Verkehrsverbünde

Kommunen haben ein starkes lokales/regionales Informations- und Versorgungsinteresse (bspw. politischer Auftrag zur Sicherstellung der Mobilität). Dabei werden verschiedene Ansätze zur Beeinflussung der lokalen und regionalen Verkehrsnachfrage mit dem Ziel, den Personen- und Güterverkehr effizienter, umwelt- und sozialverträglicher und damit nachhaltiger zu gestalten, verfolgt – im Idealfall greifen Maßnahmen aus dem Bereich der Infrastruktur, des Bau- und Planungsrechts sowie aus dem Bereich der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit nahtlos ineinander. Dabei adressieren die Kommunen in der Regel lokale und regionale Gebietskulissen (bspw. „Stadt der kurzen Wege“). Vorhandene Informationsinteressen der handelnden oder datennachfragenden Kommunen sind mithin stark regional geprägt.

Kommunen folgen dabei in der Regel den politisch beschlossenen Grundsätzen der Verkehrsentwicklungspläne. Diese bestimmen wiederum vorhandene Fachplanungen: Entwicklungskonzepte, Flächennutzungs- und Regionalpläne. Aktuelle politische Entwicklungen oder Veränderungen in der Rechtsprechung (bspw. Möglichkeiten zur Verhängung von Fahrverboten) bestimmen ebenfalls vorhandene verkehrspolitische Aktivitäten der Kommunen. In der Regel

³⁰ Informatorische Basis sind verschiedene im Rahmen der Durchführbarkeitsstudie durchgeführte Interviews und Workshops mit projektassoziierten Partnern: Kommunen, Krankenhäuser, Mobilitätsanbieter

ist ein starkes (lokales) Informations- und Versorgungsinteresse vorhanden (bspw. politischer Auftrag zur Sicherstellung der Mobilität).

Um die Durchführung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sicherzustellen, haben Kommunen und Verkehrsunternehmen sich vielfach zu Verkehrsverbänden zusammengeschlossen. Ziel ist in der Regel die abgestimmte Fahrplangestaltung, einheitliche Fahrplaninformationen und die Anschlusssicherung zwischen den Angeboten aller Verkehrsunternehmen der jeweiligen Region. Dabei geht die Tendenz erkennbar in die Richtung der Schaffung größerer regionaler Verbundgebiete. Zudem haben verschiedene Verbände Kooperationsabkommen mit benachbarten Verbänden oder sonstigen dort agierenden Verkehrsunternehmen geschlossen. Vorhandene Informationsinteressen der Verbände sind daher sowohl regional als auch überregional geprägt.

Verkehrsverbände sind sowohl wichtige Datenlieferanten, als auch Datennachfrager möglicher Datendienste. Motivierende Faktoren sind vorhandene Chancen zur Verbesserung der eigenen Marktpräsenz und ein verbesserter Zugang zu den im Rahmen der Durchführbarkeitsstudie adressierten Zielgruppen (Patienten, Besucher, Mitarbeitende) via eigener Mobilitätsplattformdienste.

Verschiedene Verkehrsverbände entwickeln sich aktuell zudem zu integrierten Mobilitätsanbietern weiter. Neben den Bus- und Bahnverbindungen sollen in den kommenden Jahren Car-sharing- und Leihfahrradanbieter in vorhandene Systeme integriert werden. Verschiedene, teils mandantenfähige Plattformen, befinden sich aktuell im Aufbau (in der Regel noch in Versuchsphasen!).

Ergebnisse der Dialoge mit Kommunen sind u.a.:³¹

- Die formale Integration von Kommunen (als Datenlieferant) im Zuge der Etablierung von Datendiensten, bspw. im Rahmen vertraglicher Zusammenarbeit (etwa per Werkvertrag oder Kooperationsvertrag) wird durch Kommunen als möglich beurteilt.
- Bereitschaft zur Datenintegration besteht, Verkehrsdaten werden in der Regel als offene Daten betrachtet, deren Veröffentlichung notwendig ist, um die verkehrspolitischen Ziele der Kommunen zu erreichen.
- Hinsichtlich programmierter/automatisierter Schnittstellen (bspw. zu tagesaktuellen Verkehrsdaten) wird sehr vorsichtig agiert. Hier ist mit Widerständen zu rechnen.

Im Ergebnis kann konstatiert werden, dass in den Kommunen und Verkehrsverbänden verschiedene Daten (bspw. als Betriebsdaten der verkehrstechnischen Systeme oder Fahrplanbezogene Daten) vorliegen und als wertvoll für die Angebotsentwicklung des Datendienstes bewertet werden können. Institutionalisierte und angebotsentwickelnde lokale Partnerschaften sind für den Datendienst-Betreiber daher als wesentlich für den Unternehmenserfolg zu bewerten. Es kann jedoch auch angenommen werden das sowohl Kommunen als auch Verkehrsverbände jeweils ein hohes (Eigen-) Interesse an der „Lieferung“ mobilitätsbezogener Daten haben, insoweit sie jeweils eigene Angebote oder Marktzugänge verbessern können.

³¹ Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden leitfadengestützte Interviews mit verschiedenen kommunalen Vertretern geführt. Dabei wurde insbesondere Ämter für Verkehr und Straßenbau adressiert.

3.3.2.2. Gesundheitseinrichtungen

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden leitfadengestützte Interviews mit verschiedenen Vertretern der projektassoziierten Gesundheitseinrichtungen geführt. Folgende zentrale Ergebnisse sollen hier zusammenfassend angeführt werden:

- Die Verbesserung vorhandener Mobilitätsoptionen von Patienten, Besuchern und Mitarbeitenden wird als wichtige Aufgabe gesehen. Für die Gesundheitseinrichtungen bedeutet die Verbesserung ihrer Erreichbarkeit, eine Steigerung der Patientenzahlen und damit ggf. eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit.
- Es besteht nur dann umfangreichere Beteiligungsbereitschaft, wenn eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit oder der Nutzen als Positionierungschance / Wettbewerbsvorteil auch nachgewiesen werden kann. Budgets für mobilitätsbezogene Investitionen sind in den untersuchten Gesundheitseinrichtungen aktuell sehr begrenzt. Aktivitäten zur Verbesserung der Erreichbarkeit adressieren das Angebot von Jobtickets, Jobrädern, Hinweise auf lokale Fahrpläne des ÖPNV und das Parkraumangebot.
- Konkrete Zuständigkeiten oder Funktionen wurden in den befragten Gesundheitseinrichtungen für das Thema Mobilität bislang nicht bestimmt oder etabliert.
- Die lokale Infrastruktur der Gesundheitseinrichtungen (Parkplätze, lokale Zuwegungen, Haltestellen etc.) wird als weitere Managementaufgabe bewertet. Das Thema wird in der Regel gemeinsam mit Kommunen entwickelt.
- Die zur Verfügung stehenden Daten adressieren aus Datenschutzgründen ausschließlich die (teils globale) Auslastung der jeweiligen Gesundheitseinrichtungen.
- Fach- und Allgemeinärzte organisieren bereits eigene Fahrdienste / -gemeinschaften, um Patienten Behandlungen in weiter entfernt liegenden Gesundheitseinrichtungen zu ermöglichen. Die (besondere) Spezialisierung, mangelhafte ländliche Angebote und auch die Reputation der Gesundheitseinrichtungen bestimmen die jeweiligen Einzugsgebiete. Gesundheitseinrichtungen haben in der Regel regionale Einzugsgebiete, die nicht zwingend deckungsgleich mit Landkreisen oder anderen (administrativen) regionalen Gebietsgrenzen sind (z. B. Verkehrsverbünde), also durchaus kleiner oder größer sein können als bspw. Landkreise. Im Ergebnis kann konstatiert werden, dass Gesundheitseinrichtungen sowohl in regionalen als auch überregionalen Gebietskulissen agieren, um Patientenversorgung und Wirtschaftlichkeit sicher zu stellen.

Das Interesse der Gesundheitseinrichtungen / Ärzte an einer Verbesserung der vorhandenen Mobilitätssituation ihrer Patienten, Besucher oder auch Mitarbeitenden kann insgesamt als sehr groß bewertet werden. Vorhandene Möglichkeiten der funktionalen und finanziellen Beteiligung im Zuge der Etablierung möglicher Datendienste erscheinen bisher sehr begrenzt.

3.3.2.3. Mobilitätsanbieter und Mobilitätsdienste

Ergebnisse eines im Rahmen der Studie durchgeführten Workshops mit verschiedenen Mobilitätsanbietern (Bus- und Taxiunternehmen, Verkehrsbetriebe etc.) belegen, dass eine hohe Bereitschaft vorhanden ist, sich mit eigenen Daten an einer auch regional agierenden Daten-

plattform zu beteiligen. Wobei es den Mobilitätsdiensten und -anbietern in erster Linie darum geht, dass die Datenplattform den Zugang zur Zielgruppe „Patienten“ via Mobilitätsplattformdiensten ermöglicht. Dabei wurde geäußert, dass Chancen zur Verbesserung der eigenen Marktpräsenz vorhanden sind und genutzt werden könnten. Die Beteiligungsbereitschaft korreliert dann mit verschiedenen Detailausprägungen möglicher Geschäftsmodelle (bspw. etablierten Vergütungssystemen und der Zahl der tatsächlichen Mobilitätsplattformnutzer).

Insbesondere dort, wo Mobilitätsdienstleister miteinander konkurrieren, wollen sie eventuell vorhandene Wettbewerbsvorteile jedoch nicht dadurch gefährden, dass sie ihre Dienstleistungen bspw. über eine Mobilitätsplattform in anonymisierter Form offerieren. Daten- und insbesondere Mobilitätsplattformen, die sich neu am Markt etablieren wollen, sollten dies berücksichtigen und den anbietenden Mobilitätsdienstleistern die Möglichkeit geben, sich über die Plattform dem Endkunden zu präsentieren, der dann ein Portfolio der von ihm präferierten Anbieter zusammenstellen kann. Als problematisch wird von einem Teil der Mobilitätsdienstleister zudem das Angebot integrierter Mobilitätsketten via Mobilitätsplattform bewertet. Einige Unternehmen „teilen“ ungern mögliche Umsätze mit anderen Modi („die Taxifahrt zum Zug ist ja nur ein Teil des möglichen Umsatzes“).

Nun bauen zahlreiche Mobilitätsdienstleister seit einigen Jahren weiterführende intelligente Angebote für die Nutzer auf. Diese betreffen entweder die Erbringung von (datengetriebenen) Mobilitätsservices selbst oder sie bündeln die Dienste anderer Anbieter und der Verkehrsunternehmen. Klassische Akteure wie Verkehrsverbünde oder Verkehrsunternehmen entwickeln so teils neue Betätigungsfelder. Erwartet wird, dass der digitalisierte Mobilitätsmarkt von der Vernetzung der einzelnen Rollen untereinander gekennzeichnet sein wird. Eine Unterscheidung zwischen einzelnen Verkehrsträgern und -anbietern findet immer weniger statt. Nutzer werden damit viel stärker auswählen können, welchen Zugang sie nutzen, um ihre individuellen Mobilitätsbedarfe zu decken. Hier greifen die unterschiedlichen Angebote ineinander und sind miteinander kombinierbar.

In diesen Systemen werden die aktuellen Gebietskulissen, in denen die jeweiligen Verkehrsunternehmen und ggf. auch Mobilitätsdienstleister agieren aus Nutzerperspektive zukünftig keine Rolle mehr spielen. Dies forciert den Wettbewerb in der Mobilitätsbranche. Aus Anbieterperspektive bleibt die Gebietskulisse gleichwohl eine wesentliche Determinante unternehmerischer Entscheidungen, bspw. bei notwendigen Investitionen in Betriebsmittel und Infrastrukturen, um das eigene Mobilitätsangebot eigenen Zielgruppen anbieten zu können.

3.4. Datennachfrage

Intelligente Verkehrssysteme für eine zuverlässige, effiziente und nachhaltige Mobilität benötigen umfassende Daten. Diese Systeme benötigen Daten, um dem Nutzer ein passendes Mobilitätsangebot zur Verfügung zu stellen. Dazu müssen Informationen aus verschiedenen Datenquellen zugänglich gemacht werden. Es braucht einen Datenanbieter, der vorhandene Daten sammelt, ggf. veredelt und zur Verfügung stellt – marktvermittelte Beziehungen zwischen Datenanbieter und -nachfrager scheinen daher im Mobilitätssektor grundsätzlich erst einmal möglich.

Im Folgenden soll dargelegt werden, welche Nachfrage nach möglichen Datendienstangeboten besteht und welche Einkommens- und Monetarisierungsansätze grundsätzlich möglich sind, um langfristig erfolgreiche Geschäftsmodelle zu etablieren. Informatorische Grundlage sind verschiedene (qualitative) empirische Daten, die in Workshop- und anderen Dialogsituationen (mit Kommunen, Mobilitätsanbietern, Gesundheitseinrichtungen) erhoben wurden.

3.4.1. Kommunen und Verkehrsverbünde

- Die im Rahmen der Durchführbarkeitsstudie mit verschiedenen Behörden durchgeführten Expertengespräche deuten auf vorhandene Daten- und Informationsbedarfe hin. So wurden verschiedene aktuelle Planungen und Maßnahmen der Verkehrsführung (Wegeplanungen für Anreiseverkehre, Planungen für neue Nahverkehrsbahnhöfe, Straßensperrungen bei Überschreitung von Stickoxid-Grenzwerten) angeführt, die in den lokalen Bereichen der Kliniken aktuell passieren und langfristig im Sinne optimierter Verkehrsplanung und -führung mit notwendigen Daten zu fundieren sind.
 - Kommunen sind an der Vorhersage möglicher Wegstrecken interessiert, die Pendler, Touristen und andere Verkehrsteilnehmer im städtischen Verkehr zurücklegen. Aktuell wird hierzu (in Oldenburg) bspw. mit Handyortung experimentiert. Optimierte Verkehrsführung unter Berücksichtigung prognostizierter Verkehrsknotenlasten könnten zum Anwendungsfall präziser Services der Kommunen werden. Verschiedene Daten- bzw. Informationsbedarfe wurden formuliert: Qualitätsverbesserung für lokale Knoten- und Netzsteuerungsmaßnahmen, optimierte Routenführung in der Zielführung bei Veranstaltungen oder die Bereitstellung von Informationen zur Steuerung additiver Wegweiser (virtuelle Beschilderung im Nahbereich der Gesundheitseinrichtungen). Für diese Zusammenhänge sind Daten zu bewerten und lokale Vorhersagealgorithmen zu entwickeln. Im Falle der Adressierung des Gesundheitssektors als „Datenquelle“ (Fahrten zu Gesundheitseinrichtungen) können mögliche Services mithin eine wesentliche Rolle bei der Echtzeit-Verkehrsplanung und Überwachung durch Behörden einnehmen.
 - Gewünscht wird zudem, dass ein Datendienst im Idealfall sowohl den Betrieb lokaler funktionierender Mobilitätsplattformen ermöglicht (Nutzer mit den gewünschten Mobilitätsangeboten versorgen) als auch möglichst aktuelle Daten, bspw. zur Qualitätsverbesserung lokaler Verkehrsknoten- und Netzsteuerungsmaßnahmen (bspw. Verkehrsleitzentralen) liefern kann.
 - Aspekte der „Verkehrssicherheit“ haben für Kommunen ebenfalls hohe Priorität: Informationen und Meldungen zu Gefahrenwarnungen (z. B. Hindernisse, Staumeldungen, überlastete Straßen) sollen aktuell zu Verfügung stehen. Um die Folgen bei Störungen zu mindern und die Erreichbarkeit weiterhin zu gewährleisten, sollen Meldungen zu Sperrungen, Verkehrseinschränkungen, Veranstaltungen oder auch Parkinformationen möglichst in Echtzeit zur Verfügung stehen.
 - Stadtverträgliches Routing, das Verkehrseinschränkungen vermeidet, ist ein aktuell breit diskutiertes Thema der Verkehrslenkung (nicht zuletzt, um Emissionen von Fahrzeugen zu vermeiden). Insofern ist die Weitergabe solcher Daten und Informatio-
-

nen von Bedeutung, die Einschränkungen des stadtverträglichen Routings verhindern. Datenplattformen könnten bspw. Daten an eine Verkehrszentrale weiterleiten. Diese kann die erhaltenen Daten bündeln und einen Nutzen daraus ziehen, da ein präzises Bild über die erwartete Verkehrssituation möglich wird. Auf Basis lokaler Daten können verschiedene Verkehrslenkungsmaßnahmen optimiert werden – bspw. können Ampelphasen dynamisch geregelt werden oder Fahrzeugen werden individuelle Umleitungen empfohlen.

- Daten können zudem Grundlage langfristiger Planungen der Verkehrsinfrastruktur sein (ggf. machen sie die eine oder andere Verkehrszählung überflüssig). Träger kommunaler Verkehrsplanung und -lenkung investieren aktuell enorme Mittel in die Optimierung dieser Zusammenhänge, mithin kann auch hier ein gewisses Potential für die Monetarisierung vorhandener Daten vermutet werden.

3.4.2. Gesundheitseinrichtungen

Gesundheitseinrichtungen agieren sowohl in regionalen als auch überregionalen Gebietskulisen, um Patientenversorgung und Wirtschaftlichkeit sicher zu stellen. Die Lokale Versorgung der Patienten ist zwar bedeutend, sichert notwendige Umsätze aber keinesfalls vollständig. Es kann mithin angenommen werden, dass Gesundheitseinrichtungen sowohl an der Sicherstellung lokaler als auch an der Sicherstellung regionaler und überregionaler Mobilität interessiert sind. Von den Gesundheitseinrichtungen als interessant bewertet, ist dabei insbesondere die Etablierung mobilitätssichernder Plattformdienste die Patienten, Besucher und auch Mitarbeitende direkt mit konkreten, lokal und regional funktionierenden Mobilitätsangeboten versorgt. In ihrem jeweiligen lokalen Umfeld sind die Gesundheitseinrichtungen zudem an reibungslos funktionierenden lokalen Verkehren interessiert. Staus auf Zufahrtswegen oder Parkplatzsuchverkehre sollen vermieden werden. In diesen Zusammenhängen verfolgen Gesundheitseinrichtungen ähnliche Zielsetzungen wie Kommunen im Rahmen ihres Verkehrs- und Mobilitätsmanagements. Informations- und Mobilitätsangebote, die dabei helfen lokale Verkehrs- und Mobilitätsprobleme zu lösen werden mithin ebenfalls gewünscht.

3.4.3. Mobilitätsanbieter und Mobilitätsdienste

Verkehrsunternehmen erbringen klassische Mobilitätsdienste und sind für die Angebotsgestaltung verantwortlich. Sie befördern den Nutzer und Güter von A nach B. Ihre betrieblichen Leistungen könnten durch die Datenbereitstellung verbessert und weiterführende intelligente Angebote für die Nutzer möglich werden. Bspw. im Zuge der Nutzung lokaler Echtzeit Verkehrsinformationen oder im Rahmen des Aufbaus eigener multimodaler Mobilitätsdienstleistungen (Plattformdienste). Erhebliche Potenziale für digitale Mobilitätsplattformen werden aktuell insbesondere in ländlichen Räumen und kleineren Städten vermutet. Die alternde Bevölkerung und das häufig nur schwach entwickelte ÖPNV-Angebot (das im Wesentlichen auf Schulkinder und Berufstätige ausgelegt ist) sprechen für zukünftig noch zu befriedigende Mobilitätsbedarfe. Gleichzeitig ist jedoch zu beobachten, dass Anbieter digitaler Mobilitätsplattformen den ländlichen Raum noch meiden – vermutet wird, dass dies in der Regel aufgrund wenig aussichtreicher wirtschaftlicher Perspektiven passiert. Das führt aktuell dazu,

dass Bewohner ländlicher Regionen anlassbezogen Fahrgemeinschaften auf „eigenen“ digitalen Plattformen wie z. B. WhatsApp-Gruppen schaffen, Bürgerbusse auf Basis ehrenamtlichen Engagements operieren oder Ärzte gemeinsame Anfahrten zu verschiedenen (Fach-) Gesundheitseinrichtungen (bspw. zu ambulanten Augen-Operationen) koordinieren. Hier sind erste Ansatzpunkte zu erkennen, die ggf. professionalisiert bzw. durch passenden Datenaustausch erst möglich werden können. Patienten, Besucher und Mitarbeitende der Gesundheitseinrichtungen könnten bspw. über alle Mobilitätsangebote des relevanten Einzugsgebietes der Kliniken informiert und Mobilitätsdienstleistungen vermittelt werden. Während also Nutzer einen komfortablen Überblick über das Angebot erhalten sollen, bieten sich für Mobilitätsanbieter und andere Akteure, wie z.B. Kommunen, neue Möglichkeiten der Angebotsdarstellung oder -optimierung. Datenplattformdienste die entsprechende Mobilitätsplattformdienste ermöglichen können damit wesentliche Beiträge zur Informationstransparenz leisten. Anders herum haben regional agierende Mobilitätsdienstleister natürlich großes Interesse an der Verknüpfung lokal bestimmbarer Mobilitätsnachfrage mit ihren Angeboten. Hier entstehen ökonomisch bewertbare Austauschbeziehungen zwischen Datenlieferant, Mobilitätsplattform und Mobilitätsanbieter.

Da Mobilitätsdienste ortsbasierte Dienste sind, spielen Positionsdaten (wie z. B. der Ausgangspunkt einer Besuchsfahrt zum Krankenhaus) eine zentrale Rolle. Je nach Mobilitätsdienst können auch andere Daten anfallen – im Fall eines Parkplatzvermittlungsdienstes z.B. dynamische Nutzerdaten (u. a. Zeiten der Anreise) oder statische Nutzerdaten (z. B. Zugangsdaten). Im Ergebnis entstehen auch hier ökonomisch unmittelbar verwertbare Daten – so sind bereits heute Anbieter diverser Apps (bspw. Parkplatzreservierungs-Apps) auf lokale „Datenlieferanten“ angewiesen. Während die Nutzung der App für den Fahrzeugführer meist kostenfrei ist, entsteht zwischen Parkhausbetreiber und App-Anbieter ein ökonomisch bewertbarer Austausch.

3.5. Einkommens- und Monetarisierungsmöglichkeiten

Im Folgenden soll zwischen digitalen Plattformen (Datendiensten), die mehr oder weniger (Roh-) Daten zur Verfügung stellen, solchen Plattformen die einen Schritt weitergehen und Daten-Services anbieten sowie Mobilitätsplattformen, auf denen der Betreiber eigene Applikationen anbietet, unterschieden werden. Diese Unterschiede in den Plattformebenen haben Auswirkungen auf die Monetarisierung.

Um Monetarisierungsstrategien bewerten zu können, sind verschiedene Merkmale digitaler Plattformen zu berücksichtigen:

- Die Geschäftsbeziehung: Hier ist zwischen Privatnutzern oder Unternehmen und anderen institutionell agierenden Organisationen als Kunden zu unterscheiden.
 - Darüber hinaus sind verschiedene Möglichkeiten der Monetarisierung zu unterscheiden:
-

- *Grundgebühren:* Der Betreiber verlangt eine regelmäßige Gebühr für den Zugang zu seinem Datendienst oder seiner Mobilitätsplattform.
 - *Registrierungsgebühr:* Der Betreiber verlangt von Plattformnutzern eine einmalige Gebühr für den Zugang zur Plattform.
 - *Transaktions- / Nutzungsabhängige Gebühr:* Mögliche Kosten entstehen dem Nutzer in Abhängigkeit von der tatsächlichen Nutzung möglicher Plattformdienste (bspw. in Abhängigkeit von der Transaktionsgröße oder pro Transaktion).
 - *Indirekte Monetarisierung:* Bspw. durch Werbung. Die Nutzung eines Mobilitätsportals könnte für den Anwender bspw. kostenlos sein.
 - *Subventionen:* Vergünstigungen für eine gewisse Nutzergruppe (bspw. Endnutzer die durch ihre Transaktionen Daten liefern, die an anderer Stelle weiterveräußert werden könnten; um schnelles Wachstum der digitalen Plattform zu ermöglichen; um eine kritische Masse an Benutzern aufzubauen).
-

Tabelle 3: Einkommens- / Monetarisierungschancen im Ebenenmodell digitaler Plattformen

| Plattformcharakteristika | Datendienst | | Mobilitätsplattform |
|---|---|--|--|
| | Daten | Daten als „Services“ | Applikation |
| | Mobilitätsbezogene Daten werden durch definierte Schnittstellen zur Verfügung gestellt. | Heterogene Daten aus ggf. verschiedenen Quellen werden analysiert und integriert. Durch das Angebot von Daten-Services, die diese Daten analysieren und miteinander in Beziehung setzen, können Dritte ggf. eigene Angebot entwickeln, darstellen oder optimieren. | Ein jederzeit abrufbares Angebot verschiedener Mobilitätsdienstleistungen (von der bloßen Reiseinformation bis hin zu Buchung). Die Plattform kann die Produkte mehrerer Mobilitätsanbieter und Modi zu einem neuen Produkt bündeln. |
| Grundgebühren | Für den Zugriff auf Daten anfallende Gebühr. | Für den Zugriff auf Services anfallende Gebühr. | Für den Zugriff auf die Applikationen anfallende Gebühr. |
| Registrierungsgebühren | Einmalige Gebühr für die Registrierung, um Zugang zu Daten zu erhalten. | Einmalige Gebühr für die Registrierung, um Zugang zu den Services zu erhalten. | Einmalige Gebühr für die Registrierung, um Zugang zur Applikation zu erhalten. |
| Transaktionsbasierte Gebühren | Gebühr für den Kauf von Daten | Gebühr für den Kauf oder die Nutzung eines Service | Gebühr für die Vermittlung zwischen Nutzer und Mobilitätsanbieter |
| Indirekte Monetarisierung (bspw. durch Werbung) | - | - | Plattform ermöglicht Darstellung von Werbung in Applikation (durch Mobilitätsanbieter, Gesundheitseinrichtungen etc.) |
| Subventionen | Kostenloser Benutzung der Mobilitätsplattform durch: „Nutzer liefert Daten“ → Subvention; es werden „eigene Daten“ angeboten | | |

3.5.1. Datendienste

Eine Monetarisierung auf Datenebene könnte für den Betreiber eines (Mobilitäts-) Datendienstes wenig sinnvoll sein, insoweit seine Daten lediglich aus frei zugänglichen Quellen stammen und auch Dritten problemlos zugänglich sind. Diese Daten haben noch keinen oder nur einen geringen Marktwert. Ein Datendienst, der nicht über die Kontrolle der Datenquelle verfügt, muss im Vergleich zu diesen Datenlieferanten einen Mehrwert bieten. Einen signifikanten wirtschaftlichen und auch ökonomisierbaren Mehrwert zeitigen entsprechende Daten u.E. erst dann, wenn sie analysiert und integriert werden und sehr direkt auf konkrete Mobilitätsfragestellungen (als Daten-Service) angewandt werden können.

Zahlreiche Datenplattformen im B2B-Bereich bepreisen den Zugang zum Datendienst bzw. zur angebotenen Dienstleistung erfolgreich durch eine *monatliche Grundgebühr*. Besondere Registrierungsgebühren werden kaum erhoben.

Häufig wird zusätzlich dazu das „Nutzungsvolumen“ (transaktionsbasierte Gebühren) bepreist, d. h. die Plattform erhebt eine Gebühr pro Datennutzung bzw. -auswertung. Hier diffe-

renzieren verschiedene Plattformen zum Teil zwischen den Nutzergruppen und es wurden verschiedene Preismodelle, die eine Staffelung der Preise vorsehen, entwickelt. Datennutzer haben vielfach kostenlosen Zugang zu Daten-Basispaketen. Zusatzangebote, Detailanalysen und kundenindividuelle Abfragen sind dann kostenpflichtig. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn der Datendienst über die reine Daten-Transaktion hinaus zusätzliche Dienstleistungen anbietet (bspw. besondere Datenauswertungen).

Institutionelle Nutzer tun sich ggf. schwer vorab für eine noch unbekannte Datenplattform einzuschätzen, ob die gelieferten Daten aktuell, zuverlässig oder geeignet sind, das jeweilige Nutzerproblem zu lösen. Unter diesen Umständen wirkt eine fixe Grund- oder Registrierungsgebühr ggf. abschreckend. Kostenlose Basisdienste sowie kurze Kündigungsfristen senken diese Hürden für potenzielle Nutzer – er ist ggf. eher bereit, die Plattform auszuprobieren. Für den hier bewerteten Fall werden daher transaktionsbasierte Gebühren als erfolgswahrscheinlicher bewertet.

3.5.2. Mobilitätsplattformangebot

Grundsätzlich ist darüber zu entscheiden, welche Mobilitätsplattformdienste kostenpflichtig und welche kostenlos angeboten werden sollen. Während einige der aktuell bereits etablierten Mobilitätsplattformdienste kostenpflichtig sind und vorab oder im Zuge der Nutzung bezahlt werden, ist zu erwarten, dass endnutzerbezogene Dienste zunehmend kostenlos angeboten werden, sofern der Nutzer dafür bestimmte Daten zur Verfügung stellt. In diesem Fall bezahlt der Nutzer den Dienst mit seinen (teils persönlichen) Daten. Wert haben diese Daten sowohl für den Nutzer der Mobilitätsplattform, der auf sich selbst und seine Lokation zugeschnittene Mobilitätsangebote und Informationen erhält, als auch für den Plattformbetreiber der die Daten weitergeben kann – bspw. an Mobilitätsanbieter, der für den Nutzer individuelle Mobilitätsangebote unterbreiten kann. In diesen Fällen profitiert der Plattformbetreiber sehr direkt von den erhaltenen Daten, indem er es einem Dritten ermöglicht mit dem Nutzer Geschäfte zu machen.

Bei der Frage ob *Grund- oder Registrierungsgebühren* geeignet für eine Mobilitätsplattform sind, muss der Reifegrad der Plattform beachtet werden. Insbesondere bei einer neuen, noch nicht etablierten Plattform sollte ein Betreiber vorsichtig mit entsprechenden Gebühren sein. Mobilitätsanbieter könnten ggf. nur schwer einschätzen, wie viele Benutzer sie erreichen und wie viel Umsatz möglich ist. Nutzer, tun sich ggf. schwer damit die Zuverlässigkeit der Vermittlung oder Buchung einzuschätzen. Unter diesen Umständen wirkt eine fixe Grund- oder Registrierungsgebühr abschreckender als bspw. variable Gebühren.

Zur Erhebung *transaktionsabhängiger Gebühr* ist es wichtig, dass die einzelnen Transaktionen nachverfolgt werden können.

Längerfristig könnte die *Subvention* der Endnutzerseite-Seite für eine Mobilitätsplattform notwendig sind. Bspw. um sich gegenüber der Konkurrenz zu behaupten. Möglichst viele Endnutzer machen die Plattform attraktiv für Mobilitätsanbieter.

Die Form der *indirekten Monetarisierung* durch „allgemeine“ Werbung ist problematisch. Sie verringert nicht selten den bewerteten Nutzen einer Applikation. Sinnvoll kann jedoch eine ortsbezogene Werbung für „mobilitätsnahe“ Dienstleistungen sein.

Eine Möglichkeit wäre es, die bevorzugte Darstellung bestimmter Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen zu monetarisieren.

4. Schlussfolgerungen: Maßnahmen- und Entscheidungsvorschläge

4.1. Zentrale Schlussfolgerungen

Die Bedeutung des Mobilitätssystems Gesundheitszentrum für das Verkehrs- und Mobilitätsmanagement konnte im Rahmen der Machbarkeitsstudie unmittelbar nachgewiesen werden. Diese Bedeutung ergibt sich zum einen aus seiner Größe hinsichtlich der Patienten-, Besucher-, und Mitarbeiterströme, die unmittelbar das regionale Verkehrssystem beeinflussen. Dieser Nachweis gelang für die im Rahmen dieser Studie betrachteten Gesundheitszentren in Oldenburg. Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass Gesundheitszentren in ländlichen Räumen teilweise einen noch größeren Einfluss auf das regionale Verkehrsgeschehen haben, da ihnen eine größere Bedeutung als zentraler Bezugspunkt zukommt. Zu nennen ist hier bspw. der Kurort Bad Zwischenahn mit seinen Kliniken, wo Patienten- und insbesondere auch Besucherströme am Wochenende regelmäßig enorme Engpasssituationen verursachen. Das zentrale Paradigma der System- bzw. Datendienstleistungen zwischen dem Subsystem Gesundheitszentrum und dem übergeordneten regionalen Verkehrssystem und somit die Möglichkeiten für ein verbessertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement konnte so jedoch durch die Studie bestätigt werden. So wurde auch ein Interesse an den Daten von verschiedenen Seiten, z.B. seitens der Verkehrsverbünde und Mobilitätsanbieter identifiziert.

Zum anderen erwächst eine Bedeutung des Mobilitätssystems Gesundheitszentrum aber auch aus einem versorgungspolitischen Interesse sowie einem Interesse für eine Vielzahl von Akteuren auf kommunaler und wirtschaftlicher Ebene an Lösungen zur Verbesserung der Erreichbarkeit von Gesundheitszentren mitzuwirken.

Gleichwohl konnten auch einige zentrale Herausforderungen identifiziert werden:

- Das aktuell vorhandene lokale, digital zur Verfügung stehende Datenangebot reicht nicht aus, um die vorhandene Datennachfrage mit passenden Angeboten zu adressieren. Es kann u.E. nur dann ein ausreichendes, die konkrete (bspw. kommunale) Nachfrage bedienendes Datenangebot etabliert werden, wenn es gelingt, die vorhandene Datensituation wesentlich durch lokale Mobilitätsdaten (bspw. durch eine Mobilitätsplattform bereitgestellt) zu erweitern. Empfohlen wird hier daher der integrierte Aufbau eines Daten- und Mobilitätsplattformdienstes.
 - Das zukünftige (digitalisierte) Mobilitäts-Anbietersystem wird von der Vernetzung der einzelnen Rollen untereinander gekennzeichnet sein → Mobilitätsplattformdienste werden notwendig, aber: Die Mobilität (insbesondere in dünn besiedelten ländlichen Räumen) wird weiterhin stark vom Pkw dominiert werden. Zu beurteilen ist, welche Rolle der PKW in Zukunft spielen wird: Bleibt er „Marktführer“ im Verkehrsmix oder wird er teilweise ersetzt werden? Grundsätzlich sind Szenarien denkbar, in denen sich ganz neue übergreifende Mobilitätsverhaltensmuster durchsetzen, die auf einer effizienten und effektiven Kombination existierender Mobilitätsangebote basieren. Für Mobilitätsplattformbetreiber bestehen daher gute Chancen die bisher auf den Individu-
-

alverkehr ausgelegten Strategien weiterzuentwickeln und sich auf eine ganzheitlich verknüpfte Mobilitätsnachfrage auszurichten. Entsprechende Mobilitätskonzepte erfordern von vielen Nutzern jedoch eine erhebliche Veränderung ihrer Verhaltensweisen, was einen längeren Zeitraum einnehmen wird.

- Wir gehen davon aus, dass Teile der die im Rahmen der Durchführbarkeitsstudie adressierten Zielgruppen (Patienten, Besucher) – quasi gezwungener Weise – auf entsprechende (Mobilitätsplattform-) Angebote zukünftig zurückreifen werden müssen, weil sie bspw. aufgrund von Einkommensarmut ohne direkten Zugang zu einer auto-basierten Verkehrsausübung (insbesondere im ländlichen Raum) leben oder aufgrund von (alterstypischen) Einschränkungen der persönlichen Leistungsfähigkeit nicht selbst Autofahren können.

4.2. System- und Datenarchitektur

Die System- und Datenarchitektur beschreibt die konkrete Umsetzung auf einer technischen Ebene. Dabei werden die zentralen Systemkomponenten und Datenquellen miteinander in Beziehung gesetzt und die entsprechenden Datenflüsse dargestellt.

Auf Basis der Untersuchungen und der Analyse existierender Architekturen, z.B. aus dem Schaufenster Elektromobilität wurde die nachfolgende Architektur (Abb. 14) entwickelt. Die Architektur zeigt zunächst die wesentlichen Komponenten unabhängig von ihrer konkreten technischen Implementierung.

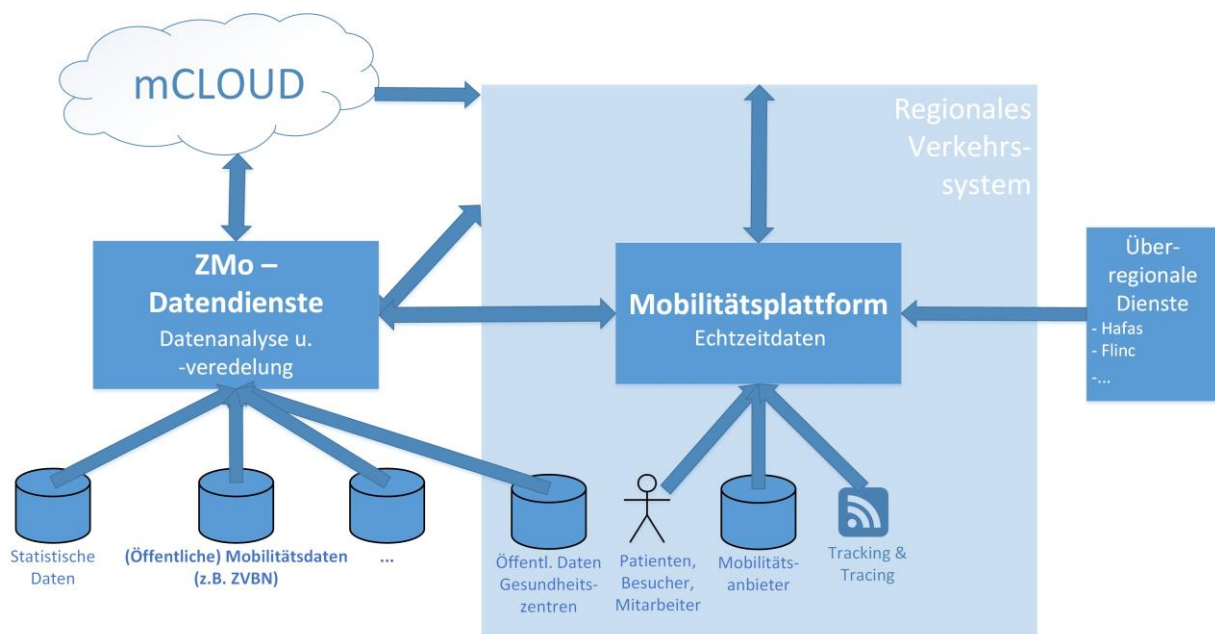


Abbildung 11: Architektur Datenplattform

Wesentliches Element sind die ZMo-Datendienste. Diese nutzen zum einen die öffentlichen Daten aus der mCLOUD, um bspw. Informationen zu Wetter und Fahrplandaten zu erhalten. Weitere Quellen sind statistische Daten, öffentliche Daten aus den Gesundheitszentren sowie weiteren potentiellen Quellen zu Mobilitätsdaten. Auf dieser historischen Datenbasis kann

eine ungefähre Abschätzung des Mobilitätsaufkommens hinsichtlich Patienten-, Besucher-, und Mitarbeiterströme erfolgen. Über die Schnittstelle mit der Mobilitätsplattform können Echtzeitdaten in die Datenplattform einfließen, welche eine genaue Abschätzung der Besucherströme ermöglicht. Voraussetzung dafür ist, dass die Plattform von Besuchern und Patienten für die Reiseplanung genutzt wird. Die Mobilitätsplattform sollte multimodale Reisen mit Einbezug des ÖPNV sowie Fahrgemeinschaften unterstützen. Die Plattform muss nicht zwangsläufig ein integraler Bestandteil der ZMo-Plattform sein, sondern es kann auch als externer Dienst genutzt werden wie z.B. Quixxit von der Deutschen Bahn oder die NEMO-Plattform. Allerdings stehen hier die bereits genannten Schwierigkeiten hinsichtlich einer ausreichenden Partizipation und damit einer aussagekräftigen Menge an Daten entgegen. Im Idealfall liefert der Mobilitätsdienst auch Echtzeitdaten in Form Geokoordinaten, welche die Mobilitätsströme abbilden. Hier gilt es natürlich darauf zu achten, dass Datenschutzrichtlinien eingehalten werden, z.B. durch die anonymisierte Erfassung dieser Daten. Wesentliche Herausforderung im Zusammenhang mit Echtzeitdaten ist zunächst der Aufbau von Data Streams, die eine Übertragung, Analyse und Nutzung der Informationen in nahezu Echtzeit ermöglichen. Dies stellt hohe Anforderungen an die Datenübertragungsnetze, aber auch an die datenverarbeitenden Infrastrukturen, wo sich ein Einsatz verteilter Systeme oder auch von In-Memory-Datenbanken empfiehlt. Generell gelten die Herausforderungen, wie sie im Rahmen von Big Data durch die 3 V's, respektive 5 V's beschrieben werden: Volume, Velocity, Variety (Validity, Value). (Fasel & Meier, 2016)

Die Mobilitätsplattform bezieht in der Regel auch Daten bzw. nutzt Services von weiteren Anbietern, wie z.B. von HAFAS, dem multimodalen Routing-Dienst der Firma Hacon.

Die skizzierten Daten werden von der Datenplattform konsumiert und analysiert, um bspw. Prognosedaten zum Aufkommen und zu Engpasssituationen für den Verkehr zum Gesundheitszentrum aber auch für das gesamte regionale Verkehrssystem zu liefern. Diese Daten können wiederum von der Mobilitätsplattform oder anderen Diensten innerhalb des regionalen Verkehrssystems (z.B. vom Verkehrsleitsystem) genutzt werden, um die Mobilität der Verkehrsteilnehmer zu verbessern. Bspw. durch die Steuerung der Nutzung der Verkehrssysteme (Empfehlung für ÖPNV) oder eine alternative Streckenführung.

Die Bereitstellung der Daten kann in diesem Fall über die mCLOUD erfolgen, um einen standardisierten Dienst zu etablieren. Die Bereitstellung über die mCLOUD kann auch für überregionale Akteure von hohem Wert sein, wenn das regionale Verkehrssysteme Quell- oder Zielgebiet für eigene Mobilitätsdienste ist (z.B. Deutsche Bahn oder Fluggesellschaften). Mehrwerte ergeben sich in jeder geschilderten Beziehung für den einzelnen Verkehrsteilnehmer, da bessere Informationen bereitgestellt werden können und das jeweilige Verkehrssystem (mit unterschiedlichen Systemgrenzen) insgesamt in seiner Effizienz gestärkt wird und Engpasssituationen vermieden werden.

4.3. Ökonomische und organisationale Erfolgsfaktoren und -hemmnisse

Im Ergebnis zeigen die Daten- sowie ökonomischen und organisationalen Analysen, dass verschiedene Ansatzpunkte und Geschäftsmodelle die Nutzung mobilitätsbezogener Daten als Wirtschaftsgut grundsätzlich erlauben und auf Basis einer geregelten Datensouveränität (in der der potentielle Datenlieferant eine explizite monetäre oder auch nicht-monetäre Kompensation für die Bereitstellung seiner Daten zur Nutzung erhält) marktvermittelter Austausch gelingen kann. Folgende Erfolgsfaktoren und Hemmnisse bestimmen dabei den ökonomischen Erfolg der Datenplattform:

4.3.1. Datensouveränität und Datenschutz

- **Datensouveränität:** Wichtiger Erfolgsfaktor ist, die Akteure zu selbstbestimmten, informierten Entscheidung zu befähigen und möglichen Datenlieferanten über solche ökonomischen Mechanismen anzusprechen, die möglicherweise gegenläufige Interessen hinsichtlich wirtschaftlicher Nutzung und potentiell nicht gewünschter Datenfreigabe ausgleichen (bspw. durch abgestufte Datenfreigabe zur Nutzung für bestimmte Analyse- oder auch Mobilitätszwecke). Damit die hier adressierten Datenlieferanten über die Freigabe ihrer Daten entscheiden können, muss ihnen der ökonomische Wert ihrer Daten als wirtschaftlich handelbares Gut klar werden.
 - **Zugriff auf Daten und Datenschutz:** Wesentliche Voraussetzung einer sinnvollen ökonomischen Datennutzung ist die Verfügung über die jeweiligen Datenzusammenhänge: Worauf hat der Datendienst unter Berücksichtigung der vorhandenen Gesetzgebung zum Datenschutz- und zur Datensicherheit Zugriff und in welcher Frequenz werden die jeweiligen Daten erhoben, um bspw. die notwendige Aktualität zu gewährleisten?
 - Zur **Gewährleistung des Datenschutzes** entsprechend Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) lassen sich drei wesentliche Elemente identifizieren, insbesondere wenn es die Erhebung personenbezogener bzw. durch die Einbindung von natürlichen Personen erzeugte Daten betrifft:
 1. Die Integration einer Einverständnis- und Datenschutzerklärung, die dem Kunden die zeitliche Befristung der Datenspeicherung zusichert und eine Weitergabe an Dritte ausschließt oder transparent darstellt sowie ihn über die Nutzung der Daten aufklärt. Der Kunde bestätigt diese Erklärung per Unterschrift oder digitaler Aktion.
 2. Die technische Absicherung zur Verhinderung eines unbefugten Zugriffs auf die Daten bei Speicherung und Übertragung, z. B. mittels SSL-Verschlüsselung oder digitaler Signaturen.
 3. Die Zweckbindung bei Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von personenbezogenen Daten, in die der Kunde schriftlich eingewilligt hat.
-

- **Offenheit / Unabhängigkeit der Plattform:** Für die Offenheit und Unabhängigkeit der Plattform sind verschiedene Konzepte denkbar. So können Schnittstellen aber auch die Analyseplattform als solches generell im Sinne eines Open Source Gedanken aufgelegt werden und der technologische Zugriff über Online-Dienste wie GitHub oder SourceForge ermöglicht werden. Vorteil wäre hier die Dynamik des Open Source-Gedankens zu ermöglichen und die Partizipation und Weiterentwicklung der Datenplattform durch fremde Entwickler zu ermöglichen. Dies erscheint insofern sinnvoll, dass Mobilitäts- und Verkehrsmanagement generell als öffentliche Interessen angesehen werden können. Gleichzeitig kann der regionale Bezug durch die persönliche Betroffenheit ein Interesse an der Mitarbeit stark motivieren. Diese Herangehensweise wäre auch mit dem Gedanken der mCLOUD als solches kompatibel. Gleichwohl muss darauf geachtet werden, dass auch kommerzielle Interessen grundsätzlich möglich sind und Wertschöpfungsoptionen gegeben sind.

4.3.2. Datenangebot, Nutzenversprechen und Roll-Out

- **Daten als Services:** Es erscheint sinnvoll, wenn der Betreiber des Datendienstes keine „Rohdaten“ liefert, sondern vorhandene Daten in Form eines Daten-Service aufbereitet und entscheidungsorientiert zur Verfügung stellt – dann kann es gelingen, einen wirtschaftlich erfolgreichen Datendienst aufzubauen. Insofern die betrachteten Gesundheitseinrichtungen die Befriedigung der durch sie verursachten und ggf. vermittelten Mobilitätsbedarfe als additive Serviceleistung zur Patientenbindung und -gewinnung interpretieren, sind gleichwohl auch nicht-marktvermittelte Modelle möglich. Im Zuge der Durchführbarkeitsstudie konnte festgestellt werden, dass aufwands- und kostenneutrale Angebote bereits als ausreichend bewertet werden und Gewinnerzielung kein wesentlicher Treiber ist.
 - **Konkretes (häufig regional verortetes) Nutzenversprechen:** Datenkunden erwarten individuell auf sie orchestrierte Datenlieferungen. Die an der Angebotsentwicklung beteiligten Unternehmen und vorhandene Datenrestriktionen interessieren ihn höchstens sekundär. Die Daten müssen zur jeweiligen Entscheidungssituation des Datenanfragers passen.
 - **Preise:** Plattformbetreiber sollten für anhaltenden Erfolg eine optimale Preisstruktur finden und etablieren. Für den hier bewerteten Datendienst werden transaktionsbasierte Gebühren als erfolgswahrscheinlicher bewertet. Für die Mobilitätsplattform erscheint die Strategie der (Daten-) Subvention durch Endnutzer sinnvoll.
 - **Roll-Out:** Geschwindigkeit und Lernfortschritte (Qualität) entscheiden über den Erfolg des Plattformbetriebs. Die hier adressierten Daten- und Mobilitätsplattformdienste sollten zunächst „nur“ für eine (Start-) Region / Kommune umgesetzt werden. Hier können Angebot erprobt und Fehler korrigiert werden. Um Marktdominanz zu erreichen sollte in einem nächsten Schritt die Gebietskulisse in der agiert wird, skaliert werden.
-

4.3.3. Akteure und Organisationsformen

- **Datenliefernde und nachfragende regionale Akteure:** Als handelnde, angebots- und organisationsentwickelnde Akteure kommen nicht notwendigerweise nur solche Institutionen in Frage, die üblicherweise in vielen Regionen die unterschiedlichsten Mobilitäts-Handlungsfelder und bekannten regionalen Gebietskulissen abdecken bzw. mit Mobilitätsangeboten versorgen (bspw. ein Verkehrsverbund mit regionalen Koordinations- und Optimierungsaufgaben). Die hier evaluierten Datendienste können in technischer Hinsicht losgelöst von regionalen Gebietskulissen entwickelt und angeboten werden. Gleichwohl haben die vorhandenen Handlungsräume der datenanbietenden und nachfragenden Akteure großen Einfluss auf die Entwicklung notwendiger Geschäftsfelder des Datendienstes:
 - *Kommunen und Verkehrsverbände:* Da in den Kommunen und Verkehrsverbänden verschiedene Daten (bspw. als Betriebsdaten der verkehrstechnischen Systeme) vorliegen, sind institutionalisierte und angebotsentwickelnde lokale Partnerschaften für Datendienst-Betreiber als attraktiv zu bewerten. Für die Etablierung der hier bewerteten Datendienste ist es wichtig, vorhandene Datenbestände dieser Institutionen zu erschließen.
 - *Gesundheitseinrichtungen:* Agieren in regionalen und überregionalen Gebietskulissen, um Patientenversorgung und Wirtschaftlichkeit sicher zu stellen. Präferierte Daten-/Mobilitätsplattformbetreiber sollte Patienten, Besucher, Mitarbeitende mit den gewünschten Mobilitätsangeboten „versorgen“ können.
 - *Mobilitätsanbieter:* Das zukünftige (digitalisierte) Mobilitäts-Anbietersystem wird von der Vernetzung der einzelnen Rollen untereinander gekennzeichnet sein. Insbesondere dort, wo Mobilitätsdienstleister miteinander konkurrieren, wollen sie eventuell vorhandene Wettbewerbsvorteile jedoch nicht dadurch gefährden, dass sie ihre Dienstleistungen (bspw. über eine Mobilitätsplattform) in anonymisierter Form offerieren.
 - Die Akteure können mehrere Rollen einnehmen. Dies wird insbesondere bei den funktionalen Rollen Datenhalter und -bereitsteller deutlich.
 - **Betreiberform:** Initiator kann ein Datendienst- / Mobilitätsplattformbetreiber sein. Eine interessante Variante und erhöhte Erfolgswahrscheinlichkeit könnten sich ergeben, wenn mehrere Akteure gemeinsam eine Plattform gründen und betreiben. Dadurch kann ggf. gemeinsam eine kritische Masse aufgebaut werden, welche die Plattform dann für weitere Zielgruppen (Nutzer, Datennachfrager, Mobilitätsanbieter, Regionen etc.) attraktiv macht. Hier sind klassische Unternehmensgesellschaften (bspw. als GmbH), aber auch genossenschaftliche Modelle denkbar.
 - **Prozesse und Schlüsselaktivitäten:** Um die erforderlichen Prozesse zur Etablierung von Datendiensten sicherzustellen und die oben angeführten Schlüsselaktivitäten zielgerichtet erledigen zu können, ist eine geeignete Organisationsstruktur aufzubauen. Dabei kommen verschiedene Organisationsformen in Betracht. Beteiligungsformen können entstehen durch die Schaffung neuer Organisationsstrukturen (z. B. Gründung
-

von Gesellschaften und Auslagerung von Zuständigkeiten), die Änderung bestehender Organisationsstrukturen oder die informelle Zusammenarbeit in Gremien und Arbeitskreisen.

4.3.4. Investitionen

- **Investitionen:** Datendienste erfordern bei ihrer Einrichtung bedeutende Investitionen, unter anderem für die Entwicklung der zum Betrieb notwendigen Software. Betrieb und Wartung sind gleichfalls kostenintensiv. Notwendige Kosten für Marketing und Vertrieb werden häufig unterschätzt. Mögliche Kapitalgeber müssen von der Profitabilität einer solchen Investition überzeugt werden und ausreichend Mittel zur Verfügung stellen, um den Break Even zu erreichen.
-

4.4. Mobilitätsplattform

Da nur dann ein ausreichendes, die vorhandene Nachfrage bedienendes Datenangebot etabliert werden, wenn es gelingt, die bislang zur Verfügung stehende Datensituation wesentlich durch lokale Mobilitätsdaten zu erweitern, soll im Folgenden der u.E. hierzu notwendige und zu integrierende Mobilitätsplattformdienst erläutert werden.

Die Besonderheit der hier vorhergesehenen Mobilitätsplattform ist die spezifische Ausrichtung auf Gesundheitszentren. Diese Spezifizierung ermöglicht zum einen, ein besonderes kundengerechtes Angebot zu entwickeln. Zum anderen verringert sich jedoch die Komplexität dahingehend, dass ein einziges Ziel (die Gesundheitseinrichtung) angesteuert wird und die Zielgruppen limitiert sind bzw. die wesentlichen Charakteristika bekannt sein.

Hinsichtlich der Datenplattform ist aber weniger die spezifische Ausgestaltung der Plattform als die möglichen Daten, welche die Plattform liefern kann, interessant.

Trotz der spezifischen Ausrichtung auf Gesundheitszentren, unterliegen die generellen zu erhebenden Daten innerhalb einer solchen Plattform einer gewissen Standardisierung. Die zu erwartenden Daten wurden in Kap. 4.2 eingehend beschrieben und sind für die Leistungsfähigkeit der Datenplattform von zentraler Bedeutung.

Der Ansatz leistet im Wesentlichen einen Beitrag im Rahmen der Verbesserung des Zugangs zu Gesundheitsleistungen und zur Sicherung der Daseinsvorsorge, was auch als wesentliches Ziel bzw. Anwendungsbereich der hier vorgestellten Datenplattform im Rahmen des Projekts ZMo definiert wurde (s. Kap. 3.1.2). Hier setzt das hier vorgestellte Mobilitätsportal an, um zukünftig den Zugang zu physischen medizinischen Leistungen zu sichern, sofern diese nicht durch mobilitätssuffiziente, virtuelle medizinische Leistungen abgedeckt werden können.

Das konzeptionelle Modell (Abb. 15) zeigt das geplante Portal mit seinen wesentlichen Stakeholdern und Schnittstellen.

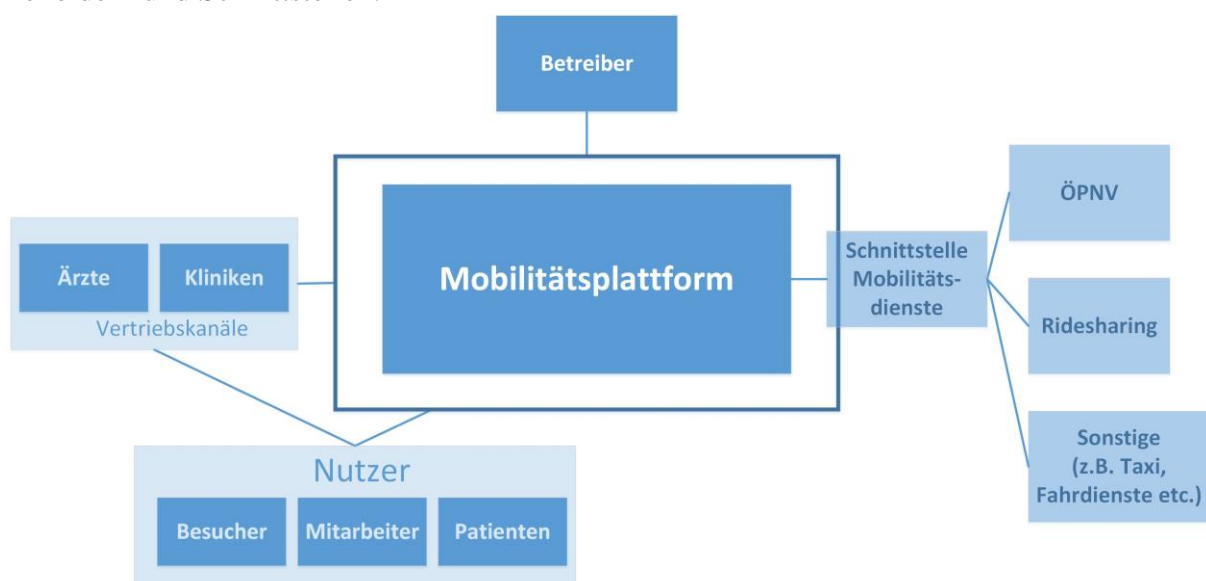


Abbildung 12: Konzeptionelles Modell eines Mobilitätsportals für Gesundheitszentren

Das Portal stellt dabei eine Webseite oder ein App dar, über welche passende Mobilitätsangebote gefunden und genutzt werden können. Hierfür werden im Minimalfall ein Startort und eine Uhrzeit angegeben und auf dieser Basis bspw. eine Mitfahrgelegenheit identifiziert.

Das Mobilitätsportal soll auch die Anbindung an ein Callcenter ermöglichen, so dass die Nutzung auch durch Menschen ohne die nötige digitale Infrastruktur möglich ist. Dies können z. B. ältere Menschen sein oder Bewohner abgelegener Orte ohne Internetzugang. Das Portal unterstützt insbesondere die Mobilität von Menschen ohne eigenes Auto (Ältere Menschen, Jugendliche, sozial Schwache) und stellt dafür in erster Linie Mobilitätsangebote auf Basis des ÖPNV und Ridesharing (Mitfahren) bereit. Ergänzende Alternativen sollen über eine Schnittstelle grundsätzlich angebundener werden können. Z.B. Taxi- und andere Fahrdienste. Dabei wird auch die Angabe von spezifischen Bedarfen (z. B. die Mitnahme eines Rollstuhls) ermöglicht.

Ein typischer Anwendungsfall könnte wie folgt aussehen:

Die Operation des grauen Stars gehört mit rund 800 000 Eingriffen jährlich zu den Standardoperationen in Deutschland. Bekommt ein Patient die Diagnose „Grauer Star“ wird in der Regel die getrübe natürliche Linse des Auges im Rahmen einer ambulanten Operation entfernt. Die Patienten dürfen am Tag der Operation und auch in den Folgewochen nicht selbst mit dem Auto fahren (wg. eingeschränktem oder nicht vorhandenem Versicherungsschutz). Dies führt häufig dazu, dass Patienten Schwierigkeiten haben, die jeweilige (teilweise entfernt liegende) Fachklinik zu erreichen. Zudem wirkt der notwendige Verzicht auf das eigene Auto, insbesondere in ländlich geprägten Regionen, häufig negativ auf vorhandene Möglichkeiten die eigene Daseinsvorsorge sicher zu stellen. In dieser Situation entsteht in der Regel Nachfrage nach Mobilitätsdienstleistungen Dritter. Im konkreten Bedarfsfall könnte das hier geplante Mobilitätsportal diese Nachfrage adressieren.

Der ÖPNV stellt eine wichtige Alternative dar. Der ÖPNV ist aber gerade in ländlichen Räumen oft nicht in ausreichendem Maße verfügbar. Daher stellen Ridesharing-Services eine wesentliche Ergänzung dar. Diese versprechen aufgrund der klaren Systemgrenzen eine besonders hohe Erfolgswahrscheinlichkeit, da das Ziel für alle Nutzer das Gleiche ist (z.B. Krankenhaus). Es muss dabei auch die Partizipation von „Fahrenden“ sichergestellt werden und entsprechende Anreizsysteme etabliert werden (s. Wagner vom Berg 2015; Wagner vom Berg 2016). Eine grundsätzliche Bereitschaft der Partizipation ist jedoch wiederum aus dem gleichen Wegeziel ableitbar. Weiterhin müssen aber auch Maßnahmen zum Schutz von Minderjährigen umgesetzt werden (z. B. eine besondere Identifikation der Fahrenden), da sonst durch entsprechende Sicherheitsrisiken Hemmnisse zur Partizipation entstehen. Hier gilt es auch das herrschende Datenschutzrecht spezifisch für Mobilitätsportale zu berücksichtigen und zu berücksichtigen (Wagner vom Berg 2015)

Nutzer des Portals sind wie schon erwähnt im Wesentlichen Patienten, Besucher und Mitarbeiter der Klinik. Während es sich bei Patienten und Besucher eher um singuläre Wege zu den Kliniken handelt, sind es bei Mitarbeitern meist regelmäßige Fahrten. Diesem Umstand muss bei der Konzeption Rechnung getragen werden. Bspw. im Falle von Ridesharing-Services eignen sich diese generell für alle drei Nutzergruppen, für Mitarbeiter muss jedoch die Bildung regelmäßiger Fahrgemeinschaften unterstützt werden. Weiterhin muss für die Bediente-

ten auch der Zugang zum Portal bspw. durch Verlinkung in die jeweiligen betrieblichen Informationssysteme vereinfacht werden, um auch hier wiederum die Partizipation zu erhöhen (s. Eigenschaft 3 und 4). Durch den Einbezug der Mitarbeiter leistet das Projekt zudem auch einen positiven Beitrag zum Thema "Wandel in der Arbeitswelt".

Die benannten Anpassungen führen so dazu, dass die Mobilität für spezifisch für die einzelnen Zielgruppen zu Gesundheitszentren verbessert bzw. auch erst ermöglicht wird.

Kliniken in diesem Modell nicht nur das primäre Wegeziel, sondern gemeinsam mit der Ärzteschaft auch wesentlicher Vertriebskanal. Somit wird garantiert, dass das Mobilitätsportal für das spezifische Gesundheitszentrum eine maximale Aufmerksamkeit und Bekanntheit bei Patienten und Besuchern erhält, bspw. durch eine entsprechende Bekanntmachung auf der Webseite der Klinik sowie Handzettel oder eine digitale Info bei Überweisung durch den Arzt. Handzettel beinhalten neben einer Webseitenadresse auch eine Telefonnummer (s. oben).

5. Umsetzung und Übertragbarkeit

Die im Zuge der Durchführbarkeitsstudie evaluierten Datenangebote und -bedarfe und insbesondere auch die dokumentierten Mobilitätsbedarfe spezifischer Zielgruppen aus dem Gesundheitssektor sowie die abgeleiteten Anforderungen an eine funktionierende Mobilitätsplattform können genutzt werden, um die im Projekt adressierte Datenplattform für eine Untersuchungsregion bzw. für den Anwendungszusammenhang „Gesundheitssektor“ zu realisieren. Die Erfolgswahrscheinlichkeit und Übertragbarkeit werden zusammenfassend wie folgt bewertet:

- a. Die Digitalisierung disruptiert derzeit die gesamte Mobilitätsbranche. Somit wächst der Stellenwert von Technologie und Daten stark in allen Geschäftsfeldern. Global agierende Plattform-Player und Tech-Giganten (bspw. Google) sind mit ihren Reichweiten und ihren Kenntnissen über Nutzer und Daten direkte Konkurrenz des hier adressierten Angebotes. Die technische Umsetzung des hier bewerteten Datendienstes trifft dabei den Stand der Technik. Anspruchsvoll ist die Integration lokaler und teils nur analog zur Verfügung stehender Daten.
 - b. Das aktuell vorhandene lokale, digital zur Verfügung stehende Datenangebot kann nur dann als ausreichend (im Sinne der Adressierung regional vorhandener Datennachfrage) bewertet werden, wenn es gelingt, die vorhandene Datensituation wesentlich durch lokale Mobilitätsdaten (bspw. durch eine Mobilitätsplattform bereitgestellt) zu erweitern.
 - c. Empfohlen wird daher der integrierte Aufbau eines Daten- und Mobilitätsplattformdienstes.
 - d. Wesentlicher Erfolgsfaktor der Umsetzung eines ökonomisch tragfähigen integrierten Daten- und Mobilitätsportals wird die Etablierung geeigneter Betreiber- und Geschäftsmodelle sein, in dessen Rahmen zur Verfügung stehende Daten beschafft und zu intelligenten Datenservices aggregiert werden.
 - e. Die Beteiligung verschiedener regionaler Akteure kann als Erfolgsvoraussetzung des hier beurteilten Daten- und Mobilitätsportals bewertet werden. Die Akteure liefern wichtige Daten und können Ausgangspunkt für das Erreichen einer kritischen Masse von Teilnehmenden für einen erfolgreichen Betrieb sein. Grundsätzlich sind verschiedene Anbieterkooperationen und Betreibermodelle denkbar.
 - f. Erwartet wird, dass die Ergebnisse auf verschiedene Gebietskulissen übertragbar bzw. skalierbar sind. Das technische Umsetzungskonzept lässt sich zudem auf andere Anwendungszusammenhänge (bspw. auf Großveranstaltungen oder in andere Sektoren der Daseinsvorsorge) übertragen.
-

Die Mobilitätsplattform, die als Datenlieferant für die Datenplattform verstanden wird, wird im Zuge eines regionalen Projektes, gefördert vom Förderprogramm „Soziale Innovation“ des Landes Niedersachsen, ab 03/2019 mit einer Vielzahl regionaler und überregionaler Partner prototypisch im Projekt „MoPo-gesund – Mobilitätsportal für das Gesundheitswesen“ umgesetzt und in der Modellregion Wesermarsch pilotenhaft eingesetzt.

Die konkreten Partner im Projekt MoPo-gesund sind:

- Verkehrsverbund Bremen-Niedersachsen/Zweckverband Verkehrsverbund Bremen-Niedersachsen VBN/ZVBN
- Smartway GmbH
- St. Bernhard Hospital Brake
- Landkreis Wesermarsch
- Stadt Brake
- Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., Regionalverband Weser-Ems
- Gemeinde Ovelgönne
- Zentraler Verkehrsverbund Niedersachsen e. V. (ZVBN)
- VITA-Akademie GmbH
- European Medical School Oldenburg/ Groningen – Department für Versorgungsforschung
- Klinikum Oldenburg (angefragt)
- Pius-Hospital Oldenburg (angefragt)

Innerhalb des Projekts ist es geplant die App des VBN³²/ZVBN³³ einzubinden. Damit wird der gesamte ÖPNV der Modellregion abgedeckt. Die Oberfläche soll dabei erhalten bleiben, um den Aufwand zu reduzieren und auch die Nutzerfreundlichkeit zu verbessern (keine Umgewöhnung bei bereits vorhandener Nutzung der App). Weiterhin sollen hierdurch auch gezielt Risiken hinsichtlich eines erhöhten Projektumfangs abgemildert werden. Der Fokus liegt auf der besseren Vermarktung von Mobilitätsservices und nicht der Entwicklung dieser Services. Das Projekt wird von VBN/ZVBN auch kofinanziert.

Das Ridesharing-System wird auf Basis des Systems der Firma Smartway³⁴ umgesetzt. Dieses bietet heute im Vergleich mit anderen Systemen sehr leistungsfähige Algorithmen und ermöglicht schon heute die Berücksichtigung verschiedener Parameter. Eine Anpassung auf das hier geplante System ist im Rahmen des Projekts erforderlich. Die Schnittstellen zur Anbindung der Services von Smartway und ZVBN werden dabei so offen gestaltet, dass ein Wechsel auf andere Anbieter einfach möglich ist. Somit ist sowohl die Übertragbarkeit auf eine andere Gebietskulisse als auch die Einbindung weiterer Mobilitätsanbieter (z.B. auch Taxiunternehmen) möglich.

Ärzte, Kliniken und Mobilitätsanbieter bilden im Rahmen des Projekts auch das wesentliche Netzwerk für die Konzeption und Entwicklung des Portals.

³² <https://www.vbn.de/>

³³ <https://www.zvbn.de/>

³⁴ <http://smartway-web.net/>

Vergangene Forschungsprojekte wie bspw. das Projekt “IKT Plattform” im Rahmen des “Schaufensters Elektromobilität Niedersachsen” haben gezeigt, dass die Betreiberfrage zentral ist, um ein Portal oder eine Plattform, welche im Rahmen von Forschung entwickelt wird, in die Realwelt zu übertragen und dort dauerhaft zu etablieren. (Wagner vom Berg 2015) Es wird daher im Rahmen des Projekts auch eine eingehende Analyse möglicher Geschäftsmodelle und die Entwicklung eines spezifischen Geschäftsmodells geplant.

Die Umsetzung der Mobilitätsplattform ist in diesem Zusammenhang als ein Zwischenschritt geplant, um darauf aufbauend in einem größeren Projekt im Rahmen von mFUND die angestrebte Datenplattform umzusetzen. In diesem Rahmen wird die Teilnahme am nächsten Förderaufruf ernsthaft erwogen, da ggf. auch eine parallele Entwicklung von Mobilitätsplattform möglich und sinnvoll ist.

6. Glossar

| | |
|----------|---|
| KEP | Kurier-, Express- und Paketdienste |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| OLAP | Online Analytical Processing |
| ÖV | Öffentlicher Verkehr |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| SusCRM | Sustainability Customer Relationship Management |
| VBN/ZVBN | Verkehrsverbund Bremen / Niedersachsen |

7. Veröffentlichungen im Projektzeitraum

Wagner vom Berg, B., Uphoff, K., Gäbelein, T., Knies, J. (2018): Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen machbar?. Die Mobilität und ihr Zugang Mobilität gestalten - Interdisziplinäre Tagung im Rahmen des vom MWK und der VW Stiftung geförderten Forschungsprojektes „NEMo Nachhaltige Erfüllung von Mobilitätsbedürfnissen im ländlichen Raum“. 20./21.06.2018. Leuphana, Lüneburg.

Wagner vom Berg, B., Uphoff, K., Gäbelein, T., Knies, J. (2018): ZMo-Target Group Based Mobility Chains in Health Care Systems. In: Prof. Dr. Hans-Joachim Bungartz, Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller, Dr. Volker Weinberg, Dr. Jens Weismüller, Prof. Dr. Volker Wohlgmuth: Advances and New Trends in Environmental Informatics. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.

Weitere Veröffentlichung auf Enviroinfo 2019 und in anderen Organen geplant.

8. Referenzen

- Acatec (2011): SMART CITIES - Deutsche Hochtechnologie für Die Stadt der Zukunft – Aufgaben und Chancen. Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. Springer, Berlin – Heidelberg.
- Ahrens, G.-A. (17. 02 2003). Hintergrund des Mobilitätsmanagements. Abgerufen am 14.01.2019 von forschungsinformationssystem.de: <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/35417/?clsId0=276646&clsId1=276648&clsId2=0&clsId3=0>
- BMWI (2016a): Smart Data - Innovationen aus Daten. Abgerufen am 14.01.2019: <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/smart-data.html>.
- Dangschat, J. S.; Segert, A. (2011): Nachhaltige Alltagsmobilität. Soziale Ungleichheiten und Milieus. Österreichische Zeitschrift für Soziologie (2):55–73.
- EPOMM European Plattform on Mobility Management (2007): Mobility Management: a Definition. The Definition of Mobility Management and the Categorisation of Mobility Management Measures as approved by the MAX-consortium and EPOMM. http://www.epomm.eu/docs/mmttools/MMDefinition/MMDefinition_english.doc. Abruf am 13.06.2018.
- Fasel, D., Meier, A. (2016): Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale (Edition HMD). Springer-Verlag.
- FGSV-Arbeitskreis (1995): Öffentlicher Personennahverkehr - Mobilitätsmanagement. ein neuer Ansatz zur umweltschonenden Bewältigung für Verkehrsprobleme, Köln.
- FGSV-Arbeitskreis (2006): Mobilitätsmarketing, Köln.
- Hoppe, R. (2001). Mobilitätsmanagement zur Bewältigung kommunaler Verkehrsprobleme. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Jaekel, M. (2015). Smart City wird Realität - Wegweiser für neue Urbanitäten in der Digitalmoderne. Springer Vieweg.
- Kölpin, S. (2012): Informations- und Planungssystem für nachhaltige Mobilität. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburg.
- Langweg, A. (2007). Mobilitätsmanagement, Mobilitätskultur, Marketing & Mobilitätsmarketing - Versuch einer Begriffsklärung. Stadt - Region - Land, 43-52.
- Krug, S.; Meinhard, D.; Beckmann, K. J.; Witte, A.; Finke, T.; Langweg, A. (2003): Mobilitätsmanagement-Handbuch. Ziele, Konzepte und Umsetzungsstrategien. Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW), Aachen.
- Momentum. (2000). Mobilitätsmanagement Handbuch. Dortmund, Aachen: Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr, RWTH Aachen.
- Schütz, J., Schünke, D., Koester, F., Wagner vom Berg, B. (2018): An approach for a comprehensive knowledge base for a DSS to determine the suitability of open data business models. Enviroinfo 2017.
- Seiler, M. (2014): INSPIRE-Daten im Gesundheitswesen – Status und Potenzial, In: Angewandte Geoinformatik 2014: Beiträge zum 26. AGIT-Symposium Salzburg, S. 303 – 308, http://gispoint.de/fileadmin/user_upload/paper_gis_open/AGIT_2014/537543078.pdf
- Wagner vom Berg, B. (2015): Konzeption eines Sustainability Customer Relationship Management (SusCRM) für Anbieter nachhaltiger Mobilität. Shaker Verlag, Aachen.
-

9. Anhang

9.1. Fragebogen

| | |
|--|------------|
| ZMo-Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

**ZMo-Gesund:
Zielgruppenorientierte
Mobilitätsketten im
Gesundheitswesen**

**Gesprächsleitfaden
„Gesundheitseinrichtungen“**

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

**1. „Stand der Dinge“ und „Planungen“: Mobilitätsmaßnahmen von
Gesundheitseinrichtungen**

A) Allgemeines:

- Herausforderungen und Planungen
 - Aktuelle Herausforderungen / Probleme hinsichtlich Mobilität von Mitarbeitern, Patienten, Besuchern?
 - Aktuelle Planungen hinsichtlich Mobilität von Mitarbeitern, Patienten, Besuchern? Hürden in der Umsetzung?

- Aktivitäten Kostenträger, Krankenkassen andere Partner zum Thema?

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

B) Organisation / Managementmaßnahmen:

- Mobilitätsmanagementansatz vorhanden / geplant?
 - Leitbild?
 - Ziele und Maßnahmenpläne?
 - Arbeitsgruppen (z.B. Gebäudemanagement, Betriebsrat, Unternehmenskommunikation, Umweltmanagement) mit regelmäßigen Treffen?

Verkehrsträger (was ist vorhanden, was ist geplant)?

- Umgang mit Parkraum / Parkraummanagement?

- ÖPNV-Nutzung (Mitarbeiter)
 - ÖPNV-Nutzung für Dienst- / Geschäftsreisen
 - Richtlinie für Geschäftsreisen
 - Jobtickets für Mitarbeiter kostenlos / subventioniert anbieten

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

- Car-Pooling / Van-Pooling (Mitarbeiter)
 - Förderung von Fahrgemeinschaften (Matching) durch geeignete Plattformen
 - Beteiligung an Fahrgemeinschafts-Portalen für Betrieb / Standort
 - Mobilitätsgarantie: Garantie von Heimfahrten

- Park + Ride / Shuttle (Besucher / Mitarbeiter)
 - Shuttle-Service (von Parkhäuser, Park + Ride-Parkplätze am Stadtrand, Autobahnzubringern)
 - Besucherinformationen über Park + Ride-Möglichkeiten
 - Betriebs-Shuttle (Hauptbahnhof, Park + Ride-Parkplätze)

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

C) Infrastrukturelle Maßnahmen

- Parkraum, z.B.
 - Ausbau / Reduzierung betrieblicher Parkplätze
 - Flexible Nutzung von betrieblichen Parkplätzen (zeitweise auch als Besucherparkplätze); reduzierte Zuordnung von Parkplätzen
 - Hinweise auf freie Klinik-Parkplätze / Leitsystem

- Eigener Fuhrpark
 - Richtlinie für Fahrzeug-Beschaffung
 - Einsatz von E-Fahrzeugen im betrieblichen Fuhrpark
 - Nutzung Car-Sharing für die betriebliche Mobilität
 - Nutzung Mietfahrzeuge
 - Beteiligung an extern gemanagtem Fahrzeug-Pool

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

- Fahrrad / Pedelec
 - Verleihsystem
 - Betriebs-Fahrräder / -Pedelecs
 - Abstellmöglichkeiten (überdacht, abschließbar); Schließfächer; Luftstation;
Reparaturmöglichkeiten / Notfallreparatur
 - Lademöglichkeiten für E-Bikes
 - Duschen

D) Information / Kommunikation

- **Werbekampagnen und andere Aktionen** für best. Zielgruppen (Bspw.: „Mit dem Rad zur Arbeit“ etc.)
 - Aktionen zum Thema Mobilität (Sensibilisierung Mitarbeiter, Incentivierung für Teilnahme)
 - Fachärzte / Hausärzte (relevant bei Überweisungen), z.B. Plakate, Flyer
 - Aktionstage (für Mitarbeiter)

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

- individuelle **Mobilitätsberatung** für Patienten, Besucher Mitarbeiter
- **ÖPNV-Information** → Mitarbeiter, Besucher, Patienten (Fahrplaninfo etc.)

- **Nutzung Mobilitätsportale**
- Internetseite?

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

2. Daten / Datenverfügbarkeit

Wurden eigene Befragungen / Erhebungen in der Vergangenheit umgesetzt? Ergebnisse öffentlich / Einsicht möglich?

Welche Daten liegen vor? ...und dürfen ggf. genutzt werden?

▪ **Zum Verkehrsaufkommen**

- Anzahl Patienten, Anzahl Besuche, Anzahl Mitarbeitende (Schichten!)
- durchschnittliche Verweildauern
- Jahreszeitliche und sonstige Schwankungen?

▪ **Zu verhaltensorientierten Aspekten?**

- Aktuelle Verkehrsmittelwahl auf dem Weg zur Arbeit (Modal Split nach Jahreszeit)
- Aktuelle Verkehrsmittelwahl auf dem Weg zur Behandlung (Modal Split nach Jahreszeit)
- Aktuelle Verkehrsmittelwahl auf dem Weg zum Besuch (Modal Split nach Jahreszeit)

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

- **Geographische Daten?**
 - Herkunft: Stadt, Gemeinde, Straße
- **Soziodemographische Daten?**
 - Geschlecht
 - Alter

- **Situative Daten?**
 - Anforderungen an notwendige „Transportqualität/-möglichkeit“ (Gepäck, Behinderungen, Medikamenteneinfluss etc.)
 - Zeitliche Anforderungen (vorhandene „Planungszeiträume“, Termine die einzuhalten sind)

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

▪ **Psychographische Aspekte?**

- Einstellungen → Motive der Verkehrsmittelwahl (bspw. grundsätzliche Akzeptanz des ÖPNV)
- Nutzensvorstellungen (Zeit, Bequemlichkeit, Kosten etc.)
- **Preisbereitschaften!**
- Risikoneigung

Wie wird die Datenfreigabe und -nutzung bewertet? (Rechtliche Aspekte, Regelungen der Klinik etc.)

| | |
|--|------------|
| ZMo Gesund: Zielgruppenorientierte Mobilitätsketten im Gesundheitswesen | 21.06.2018 |
|--|------------|

3. Welche weiteren (auch sekundärstatistischen) Informationen liegen vor? Sind weitere Daten- / Datenquellen bekannt?

9.2. Canvas-Modell

