



# Untersuchung regionaler Besonderheiten im Individualverkehr bei ausgewählten deutschen Smart-City-Projekten

**Christoph Sternberg,  
Ralf Isenmann**

---

Schriftenreihe der Wilhelm Büchner Hochschule

Band 1 / 2022



Christoph Sternberg, Ralf Isenmann

# **Schriftenreihe der Wilhelm Büchner Hochschule**

Herausgeber Forschungsausschuss der Wilhelm Büchner Hochschule  
01.03.2022

**Wilhelm Büchner Hochschule**

# Impressum

ISSN (Online) 2751-0514

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

©Wilhelm Büchner Hochschule Darmstadt 2022

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Werden Personenbezeichnungen aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur in der männlichen oder weiblichen Form verwendet, so schließt dies das jeweils andere Geschlecht mit ein.

*Herausgeber:* Forschungsausschuss der Wilhelm Büchner Hochschule

*Redaktion:* Dr. Marcel Heber

*Layout und Satz:* Dominik Feldmeier

*Einbandentwurf:* Gerhard Kienzle

*Projektkoordination:* Prof. Dr. Rainer Eisland

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

# Mobilität in der Smart City

## Untersuchung regionaler Besonderheiten im Individualverkehr bei ausgewählten deutschen Smart-City-Projekten

Christoph Sternberg, Ralf Isenmann

**Zusammenfassung** Smart-City-Projekte bezeichnen umfassende und oftmals nachhaltigkeitsorientierte stadtplanerische Konzepte samt Realisierung. Deren Ziel ist es, das städtische Leben effizienter, grüner und lebenswerter zu gestalten. Ein Kernbereich in Smart-City-Projekten ist die Mobilität. Hier werden regionale Besonderheiten ausgewählter Smart-City-Projekte in Deutschland untersucht, mit Fokus auf den motorisierten Individualverkehr. Den Ausgangspunkt bildet die Annahme, dass Regionen, die wirtschaftlich stark von der Automobilwirtschaft abhängen, stärker an der klassischen Individualmobilität festhalten als andere Regionen. Als exemplarische Fallbeispiele werden die Automobilregionen Stuttgart, Wolfsburg und Köln den Nicht-Automobilregionen Berlin, Hamburg und Dortmund gegenübergestellt. Die einzelnen Projektmaßnahmen innerhalb der Smart-City-Projekte werden im Rahmen einer vergleichenden Inhaltsanalyse bewertet und in ein Kategoriensystem eingeordnet. Aus den sich ergebenden Ausprägungen der Kategorien ergibt sich ein charakteristisches Profil, das letztlich die Ausrichtung der Smart-City-Projekte kennzeichnet: Während in Berlin, Hamburg, Köln und Stuttgart der Großteil der Smart-City-Maßnahmen bei der Mobilität eine Abkehr vom klassischen motorisierten Individualverkehr einleiten, zeigt das Profil in Wolfsburg und Dortmund ein deutliches Festhalten an der Mobilität mit dem eigenen Auto. Ein signifikanter Einfluss der Automobilwirtschaft auf die inhaltliche Ausrichtung von Smart-City-Projekten in Richtung motorisierter Individualverkehr hat sich nicht bestätigt. Hingegen scheinen die sozio-geografischen Rahmenbedingungen – insbesondere Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte und bestehende Verkehrsangebote ins Umland – stärkeren Einfluss zu haben.

**Keywords:** Mobilität, motorisierter Individualverkehr, Smart City, Technologiekomplex

**Abstract** Smart city projects are comprehensive urban planning concepts, usually striving for sustainability, and including measures for implementation. Their overall purpose is to make urban life more efficient, greener and more livable. A core area of smart city projects is mobility. The present work examines regional characteristics of selected German smart city projects, focused on the importance of motorized individual transport. As a starting point the working hypothesis assumes that regions heavily dependent on the automotive industry rather hold on to traditional individual mobility more than other regions. To this end, the three automotive regions of Stuttgart, Wolfsburg and Cologne - taken as characteristic examples - are compared with three non-automotive regions of Berlin, Hamburg and Dortmund - taken as characteristic examples. The certain activities within these smart city projects are evaluated by a comparative content analysis and further classified according to meaningful categories. The characteristics of the categories are then used to determine typical orientations of the smart city projects, i.e. to build individual smart city project profiles. As a result, the working hypothesis cannot be confirmed: Most of the smart city activities in the mobility sector in Berlin, Hamburg, Cologne and Stuttgart intend to turn away from traditional motorized individual transport, while the profiles of the cities of Wolfsburg and Dortmund show a clear adherence to mobility in one's own car. A significant influence of the automotive industry on the content orientation of smart city projects towards traditional motorized individual transport could not be determined. The socio-geographical framework - especially the number of inhabitants, population density and existing transport offers to the surrounding areas - seem to have a stronger influence on the content of the smart city projects.

**Keywords:** Mobility, motorized individual transport, smart city, technology complex

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
1.1	Zielstellung und Arbeitshypothese .....	1
1.2	Aufbau der Arbeit .....	2
2	Begriffliche und konzeptionelle Grundlagen zur Mobilität in Smart-City-Projekten.....	3
2.1	Grundbegriffe zur Mobilität in Smart-City-Projekten.....	3
2.1.1	Stadtplanung und Smart City .....	3
2.1.2	Mobilität .....	5
2.1.3	Individualverkehr.....	5
2.2	Technologische Ansätze für die Mobilität in der Smart City .....	6
2.2.1	Öffentlicher Personennahverkehr .....	6
2.2.2	Fuß- und Radverkehr.....	7
2.2.3	Elektromobilität .....	8
2.2.4	Autonomes Fahren .....	9
2.2.5	Mobility as a Service .....	10
3	Vergleichende Inhaltsanalyse zur Bedeutung des Individualverkehrs.....	11
3.1	Kategoriensystem und methodisches Vorgehen für Bewertung und Vergleich der Smart-City-Projekte .....	11
3.2	Smart-City Berlin .....	13
3.2.1	Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Berlin als Smart-City .....	13
3.2.2	Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Berlin .....	15
3.3	Smart City Hamburg.....	15
3.3.1	Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Hamburg als Smart City .....	15
3.3.2	Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Hamburg.....	17
3.4	Smart City Dortmund.....	18
3.4.1	Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Dortmund als Smart City .....	18
3.4.2	Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Dortmund.....	19
3.5	Smart City Stuttgart.....	20
3.5.1	Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Stuttgart als Smart City .....	20
3.5.2	Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Stuttgart.....	21
3.6	Smart City Köln .....	21
3.6.1	Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Köln als Smart City.....	21
3.6.2	Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Köln .....	23
3.7	Smart City Wolfsburg .....	23
3.7.1	Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Wolfsburg als Smart City .....	23
3.7.2	Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Wolfsburg .....	25

---

3.8	Ausprägung der Kategorien im Vergleich der Smart-City-Projekte .....	25
3.8.1	Ausprägung im Technologiecluster Fahrzeugtechnik .....	27
3.8.2	Ausprägung im Technologiecluster Straßeninfrastruktur .....	28
3.8.3	Ausprägung im Technologiecluster ÖPNV-Angebot und Intermodalität ..	29
3.8.4	Ausprägung im Bereich Anwendung .....	30
3.9	Bewertung der Ergebnisse .....	31
4	Schlussbetrachtung .....	33
4.1	Ergebnisse .....	33
4.2	Einordnung in die aktuelle inhaltliche Diskussion .....	35
4.3	Kritische Reflexion .....	36
4.4	Fazit und Ausblick .....	37
	Literaturverzeichnis .....	39
	Anhang .....	47

---



---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Kategoriensystem für die Zuordnung und Bewertung verschiedener Smart-City-Projekte (eigene Darstellung).....	12
Abbildung 2 Technologiekomplex am Beispiel des MIV (eigene Darstellung in Anlehnung an: Geschka, et al., 2017) .....	13
Abbildung 3 Anteil im jeweiligen Technologiecluster zugeordneter Projekte / Maßnahmen nach Städten (eigene Darstellung).....	26
Abbildung 4 Ausprägung der Kategorien im Cluster Fahrzeugtechnik (eigene Darstellung) .	27
Abbildung 5 Ausprägung der Kategorien im Cluster Straßeninfrastruktur (eigene Darstellung) .....	28
Abbildung 6 Ausprägung der Kategorien im Cluster ÖPNV-Angebot und Intermodalität (eigene Darstellung) .....	29
Abbildung 7 Ausprägung der Kategorien im Bereich Anwendung - unverdichtet (eigene Darstellung) .....	30
Abbildung 8 Ausprägung der Kategorien im Bereich Anwendung – verdichtet (eigene Darstellung) .....	32
Abbildung 9 Arbeitshypothese im Vergleich zum Untersuchungsergebnis (eigene Darstellung) .....	34

---

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1	Untersuchte Projekte / Maßnahmen nach Städten.....	26
-----------	--	----

---

**Abkürzungen**

BIP Bruttoinlandsprodukt

F&E Forschung und Entwicklung

ITS Intelligent Transport Systems

MaaS Mobility as a Service

MIV Motorisierter Individualverkehr

ÖPNV Öffentlicher Personennahverkehr

ÖSPV Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr

SPNV Schienenpersonennahverkehr

---



# 1 Einleitung

Unter dem Begriff „Smart City“ werden ganzheitliche Ansätze und Konzepte zur nachhaltigen Stadtentwicklung verstanden. Diese Konzepte zielen darauf ab, das Leben im urbanen Raum ökologischer, effizienter, lebenswerter und technisch fortschrittlicher zu gestalten (vgl. Siepermann, 2018).

Ein Kernbereich von Smart-City-Projekten ist die Mobilität. In diesem Kernbereich liegen erhebliche Potenziale, u.a. zur Steigerung der Ressourceneffizienz des urbanen Lebens. So verursacht urbane Mobilität 40% aller Emissionen des Straßenverkehrs (vgl. Europäische Kommission, 2020).

## 1.1 Zielstellung und Arbeitshypothese

Im Rahmen dieser Arbeit werden die technologischen Ansätze zur Mobilität in Smart-City-Projekten in Deutschland mit ihren regionalen Besonderheiten untersucht. Die Kernfrage lautet:

Halten Regionen, in denen der Automobilbau einen großen Wirtschaftsfaktor darstellt, stärker am Individualverkehr fest als andere Regionen?

Zur Beantwortung der Kernfrage sollen ausgewählte Smart-City-Projekte der Automobilregionen Wolfsburg, Stuttgart und Köln einerseits und ähnliche Projekte der Städte Berlin, Hamburg und Dortmund andererseits vergleichend analysiert und ausgewertet werden.

Den Ausgangspunkt der Untersuchung bildet die Arbeitshypothese, dass die Smart-City-Projekte in den untersuchten Automobilregionen tatsächlich stärker am Individualverkehr festhalten. Dies bedeutet, dass der Anteil von stadtplanerischen Maßnahmen, die auf den Individualverkehr einwirken, in diesen Regionen höher ist als in den Vergleichsregionen. Verkehrsträger und -konzepte, die eine Alternative zum eigenen Automobil darstellen, würden in den Smart-City-Projekten der Automobilregionen geringeren Raum einnehmen. Für diese Annahme sprechen im Kern zwei Gründe:

- Politischer Einfluss der Automobilwirtschaft – Als großer Arbeitgeber und Wirtschaftsfaktor hat die Automobilwirtschaft auch auf kommunaler Ebene Einfluss auf politische Entscheidungen. Interessant ist dabei aus Sicht der Industrie nicht der heimische Absatzmarkt; dieser hat auf kommunaler Ebene eine untergeordnete Bedeutung. Vielmehr geht es darum, in unmittelbarer Nähe zum eigenen Stammwerk technologische Entwicklungen für die „Zukunft des Autofahrens“ zu erproben. Die symbolische Wirkung dieser Versuche hat
-

zwei Dimensionen. Zum einen wird der heimische Standort so zum Symbol für die Zukunftsfähigkeit des Automobils und somit des eigenen Geschäftsmodells. Zum anderen entsteht durch diese Maßnahmen das positive Bild vom Automobilhersteller als Wirtschafts- und Technologiemosor für die Region.

- Bedeutung des Individualverkehrs im Status quo – Es ist davon auszugehen, dass der Individualverkehr auch im Status quo in Automobilregionen eine höhere Bedeutung hat als in anderen Regionen. Vordringlicher Grund dafür ist, dass Angestellte von Automobilherstellern und -zulieferern Firmenfahrzeuge oder günstige Leasingfahrzeuge fahren bzw. beim Kauf von Neuwagen Mitarbeiter rabatte in Anspruch nehmen können.

Darüber hinaus spricht die wirtschaftliche Bedeutung der Automobilwirtschaft in Deutschland für die formulierte Arbeitshypothese. Die gesamtstaatliche Bedeutung der Automobilwirtschaft in Deutschland wird verdeutlicht durch:

- **Beschäftigung:** In Deutschland hängen 2,2 Millionen Arbeitsplätze direkt oder indirekt vom Automobil ab (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020).
- **Innovationsführerschaft:** Die Automobilwirtschaft beschäftigt rd. 29% der in Deutschland im Forschungsbereich tätigen Menschen. Unter den Top-5 F&E-Investoren im Automobilbereich weltweit sind drei deutsche Unternehmen (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020).
- **Verflechtung mit anderen Wirtschaftszweigen:** Konjunkturschwankungen in der Automobilwirtschaft wirken sich i.d.R. stark auf die volkswirtschaftliche Entwicklung in Deutschland aus (vgl. Jannsen, 2019, p. 451).

Im Regionalen wirken die skizzierten Faktoren noch stärker, da sich in der Nähe großer Automobilhersteller i.d.R. auch Zuliefererbetriebe in regionalen Clustern ansiedeln, die direkt vom ortsansässigen Automobilhersteller und dessen Nachfrage abhängig sind (vgl. Legler & Rammer et al., 2009, p. 27).

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Zur Überprüfung der Arbeitshypothese werden zunächst die begrifflichen und konzeptionellen Grundlagen zur Mobilität in Smart-City-Projekten ausgearbeitet. Auf dieser begrifflich-konzeptionellen Basis werden die technologischen Ansätze für die urbane Mobilität der Zukunft vorgestellt, so wie sie typischerweise Inhalt von Smart-City-Maßnahmen sind.

---

Im Schwerpunkt wird zunächst die methodische Vorgehensweise zur Überprüfung der Arbeitshypothese und das für die vergleichende Inhaltsanalyse angewendete Kategoriensystem beschrieben, bevor die untersuchten Städte und Smart-City-Projekte vorgestellt und in Bezug auf ihre wirtschaftlichen und geografischen Rahmenbedingungen miteinander verglichen werden. Danach werden die Ergebnisse der Untersuchung – die Ausprägung der einzelnen Smart-City-Projekte im Kategoriensystem – dargestellt und bewertet.

In der Schlussbetrachtung sind die Ergebnisse der Untersuchung im Hinblick auf die Arbeitshypothese bewertet, in den Kontext der aktuellen inhaltlichen Diskussion eingeordnet und kritisch reflektiert. Der Ausblick richtet sich auf weitere Fragestellungen, die sich im Fortgang zur weiteren Vertiefung anbieten.

## **2 Begriffliche und konzeptionelle Grundlagen zur Mobilität in Smart-City-Projekten**

Im folgenden Abschnitt werden zunächst die für diese Arbeit wichtigsten Grundbegriffe eingeführt, bevor technologische Ansätze zur Mobilität in Smart-City-Projekten thematisiert werden.

### **2.1 Grundbegriffe zur Mobilität in Smart-City-Projekten**

#### **2.1.1 Stadtplanung und Smart City**

Stadtplanung ist definiert als „die Steuerung [der; Anm. d. Verf.] räumlichen Entwicklung im gemeindlichen Bereich“ (Schubert, 2015, p. 121). Sie ist Bestandteil der Raumordnung, die als überörtliche und fachübergreifende Planung zur Entwicklung und Ordnung des Raumes in Deutschland auf verschiedenen Ebenen (Europäische Ebene, Bundes- und Länderebene, kommunale Ebene) existiert. Stadtplanung ist eine hoheitliche Aufgabe und steuert die private und staatliche Bautätigkeit und Infrastrukturentwicklung durch systematisches Vorgehen und unter der Maßgabe langfristiger Ziele. Dabei wird die Nutzung der zur Verfügung stehenden Flächen unter Einbeziehung aller öffentlichen und privaten Interessen geplant. Im Rahmen der Stadtplanung wird mit Leitbildern gearbeitet, die einen gewünschten Zielzustand abbilden, der mit stadtplanerischen Maßnahmen erreicht werden soll. Solche Leitbilder sind bspw. die Soziale Stadt, die Altersgerechte Stadt, die Gesunde Stadt o.Ä. (vgl. Schubert, 2015, pp. 121-123).

Die Disziplin der Stadtplanung hat ab den 1990er-Jahren eine richtungsweisende neue Entwicklung genommen. So wurde unter dem Label „Stadtmanagement“ explizit nicht mehr nur die Planung, sondern auch die Umsetzung stadtplanerischer Konzepte in den Fokus gerückt. Im Kontext der Stadtplanung verschoben sich die Prioritäten hin zur Gestaltung und Lenkung

---

von Stadtentwicklungsprojekten sowie zur Kommunikation und Abstimmung mit allen Stakeholdern. Darunter sind Politiker, die Wirtschaft und die Zivilgesellschaft. Die partizipativen Prozesse mit Einzelpersonen und Interessengruppen können dabei zu Verzögerungen führen, erhöhen aber die Akzeptanz der Maßnahmen (vgl. Sinning, 2007, pp. 303-304).

Das Berufsbild des Stadtplaners ist gekennzeichnet durch fachübergreifendes Arbeiten und interdisziplinäres Fachwissen. Bei der Planung, Steuerung und Koordination von Stadtentwicklungsprozessen nehmen Stadtplaner oftmals die Rolle des Prozess- bzw. Projektmanagers ein. Innovative Impulse gehen oft nicht von der Stadtplanung selbst, sondern von den beteiligten Akteuren aus Privatwirtschaft und Zivilgesellschaft aus. *Levin-Keitel, Othengrafen und Behrend* sehen daher den Bedarf, den staatlichen Akteuren in der Stadtplanung eine neue, innovationsorientierte Orientierung zu geben, die langfristig eine nachhaltige Stadtentwicklung durch strategische und proaktive Koordination ermöglicht (vgl. Levin-Keitel, et al., 2019).

Das zentrale Leitbild der Stadtplanung ist seit einigen Jahren die sog. Smart City. Die Europäische Kommission definiert das politische Leitbild Smart City als Ort, an dem herkömmliche Netzwerke und Dienstleistungen durch digitale Technologien effizienter gemacht werden. Dies bringt Vorteile für Bewohner der Smart City sowie dort ansässige Unternehmen. Durch die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien sollen in der Smart City die Ressourcennutzung optimiert und Emissionen gesenkt werden. Beispiele für Anwendungsfelder sind Mobilität, Wasser- und Energieversorgung oder Abfallentsorgung. Die Entwicklung zur Smart City führt zu einer stärkeren Vernetzung zwischen Bürgern und der kommunalen Verwaltung und in der Folge zu einer lebenswerteren Stadt, z.B. durch höhere Sicherheit im öffentlichen Raum oder altersgerechte öffentliche Einrichtungen (vgl. Europäische Kommission, o. D).

Smart City ist der Lösungsansatz zur Begegnung der modernen urbanen Herausforderungen. Diese Herausforderungen sind in erster Linie demografische Veränderungen, Umweltverschmutzung sowie Infrastrukturengpässe in den Bereichen Verkehr und Versorgung. Durch intelligente, vernetzte und integrierte Technologien sollen in der Smart City Lösungen geschaffen werden, um die geschilderten Probleme urbanen Lebens zu lösen. Als politisches Leitbild besteht dabei der Anspruch, den Entwicklungsprozess zur Smart City politisch voranzutreiben und im Sinne des Gemeinwohls transparent und partizipativ zu organisieren und zu steuern. Dabei müssen alle relevanten Bereiche städtischer Entwicklung angemessen berücksichtigt und integriert werden. Dazu gehören u.a. die ansässige Wirtschaft, die Lebensbedingungen der Bevölkerung einschließlich einer sozialen Ausgewogenheit, die urbane Mobilität und der Umwelt- und Gesundheitsschutz (vgl. Romero, et al., 2011, pp. 9-10).

---



### **2.1.2 Mobilität**

Der Begriff Mobilität wird je nach Kontext unterschiedlich verstanden. So bezeichnet bspw. soziale Mobilität die Bewegung von Menschen zwischen bestimmten Gesellschaftsschichten. Berufliche soziale Mobilität bezeichnet den Trend zu nicht-linearen Berufsbiografien mit Unternehmens-, Branchen- und Tätigkeitswechselln (vgl. Geyer & Straubhaar, 2014, p. 7). In Betriebswirtschaft und Ingenieurwissenschaft liegt der Fokus der Betrachtung auf der räumlichen Mobilität – sprich Mobilität als Verkehr und Transport. In dieser Weise wird der Begriff der Mobilität auch in der vorliegenden Arbeit verwendet.

Durch Mobilität als zeitlich-räumliche Ortsveränderung erhalten Menschen einen Zugang zu Orten, Gütern, Dienstleistungen und anderen Menschen. Mobilität verknüpft Arbeiten, Wohnen, Versorgen und Freizeit miteinander. Für die Befriedigung des Mobilitätsbedürfnisses stehen Menschen unterschiedliche Alternativen – z.B. der öffentliche Nachverkehr, das eigene Auto oder das Fahrrad – zur Verfügung. Diese Alternativen unterscheiden sich je nach wirtschaftlich-technischem Entwicklungsstand der Region und dem sozialen Status und Vermögen des Einzelnen. Der Umgang einer Gesellschaft und Einzelner mit diesen Entscheidungsalternativen wird als Mobilitätsverhalten bezeichnet (vgl. Bertram & Bongard, 2014, p. 5).

Als nachhaltige Mobilität werden solche Mobilitätsformen bezeichnet, die die sozialen, ökonomischen und ökologischen Ressourcen kommender Generationen nicht ausbeuten. Um dies sicherzustellen und gleichzeitig dem steigenden Mobilitätsbedürfnis moderner Gesellschaften gerecht zu werden, bieten sich zwei grundsätzliche Strategien an: der Verzicht der Gesellschaft auf Mobilität (Suffizienz-Strategie) sowie technische Innovationen zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele im Mobilitätsbereich (Effizienz-Strategie) (vgl. Kölpin, 2013, p. 261). Ansätze für nachhaltige Mobilität in Smart-City-Projekten können als Bestandteil einer Effizienz-Strategie betrachtet werden. Neben der Effizienz, also der ergiebigeren Nutzung der Ressourcen, muss mit Blick auf die Nachhaltigkeit im Rahmen solcher Konzepte auch die Konsistenz, also die Verträglichkeit mit dem Ökosystem, beachtet werden.

### **2.1.3 Individualverkehr**

Individualverkehr ist definiert als „Verkehrsart, bei der die Verkehrsmittel nur von einem einzelnen oder einem beschränkten Personenkreis eingesetzt werden und bei dem der oder die Benutzer völlig frei sind in der Bestimmung der Zeit, des Fahrweges und des Zieles der Fahrt“ (Malina, 2018). Obwohl im Sinne der hier eingeführten Definition auch der Fuß- und Radverkehr unter den Begriff des Individualverkehrs fallen, fokussiert diese Arbeit den motorisierten Individualverkehr in Abgrenzung zu nachhaltigeren Verkehrsalternativen. Im

---

Jahr 2017 betrug der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen (sog. Modal Split) in Deutschland rd. 57%. Dabei entfielen 43% auf Fahrer und 14% auf Mitfahrer (vgl. Follmer & Gruschwitz, 2019, p. 13).

Im urbanen Raum spielt der motorisierte Individualverkehr im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern schon heute eine untergeordnete Rolle. So beträgt der Modal Split des motorisierten Individualverkehrs in städtischen Metropolen nur 38%, während der Kennwert im dörflichen Raum mit 71% beinahe doppelt so hoch liegt (vgl. Follmer & Gruschwitz, 2019, p. 13).

## **2.2 Technologische Ansätze für die Mobilität in der Smart City**

Um dem umweltbewussten Mobilitätsbedürfnis moderner Großstädter gerecht zu werden, bieten sich vielfältige Alternativen. Im Folgenden sollen diese Alternativen beleuchtet werden.

### **2.2.1 Öffentlicher Personennahverkehr**

Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. definiert Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) als „Sammelbegriff für Angebote im Nahverkehr, die nach einem regelmäßigen Fahrplan verkehren und die jeder nutzen kann“. (VDV, o. D) Im ÖPNV sind Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV) zusammengefasst. Als Nahverkehr gelten Verkehre, bei der die Mehrzahl der Beförderten höchstens eine Stunde Fahrzeit verzeichnet und maximal 50 km zurücklegt (vgl. VDV, o. D).

Verkehrsmittel des ÖPNV sind Nahverkehrsbusse, Straßen-, Stadt- und U-Bahnen, S-Bahnen und Nahverkehrszüge sowie Nahverkehrsfähren. Darüber hinaus existieren an einigen Stellen in Deutschland besondere Verkehrsträger im Nahverkehr, wie z.B. die Wuppertaler Schwebebahn oder die Zahnradbahn in Stuttgart.

Der Verkehrsmarkt in Deutschland ist bereits seit der Zeit der Weimarer Republik stark staatlich reguliert. Allgemeine marktwirtschaftliche Regelungen gelten im Verkehrssektor nicht. Um das Grundrecht der Bevölkerung auf Freizügigkeit zu gewährleisten, werden verlässliche Verkehrsangebote zu sozialverträglichen Preisen benötigt. Dies ist nur durch staatliche Zuschüsse und Investitionen möglich. Ursache dafür sind in erster Linie die immensen Investitionskosten für Fahrzeuge, Stationen und Fahrwege (insbesondere für den Betrieb von Bahnen), die im öffentlichen Verkehr anfallen und die demgegenüber nur geringen variablen Kosten. Zudem sind Verkehrsleistungen als Dienstleistungen nicht lagerfähig; die Kapazitäten müssen somit auf die höchste erwartbare Auslastung dimensioniert werden, um den Bedarf befriedigen zu können (vgl. Reinhardt, 2012, p. 93).

---

## 2.2.2 Fuß- und Radverkehr

Fuß- und Radverkehr im Nahbereich birgt unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ein enormes Potenzial. Fortbewegung im Fuß- und Radverkehr ist emissionsfrei und platzsparend. Ca. 50% der innerstädtischen Autofahrten sind weniger als 5km lang. Schätzungen zufolge können in Deutschland rund 7,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden, wenn nur 30% der Autofahrten unter 6km auf den Fuß- oder Radverkehr verlagert würden. Zudem sind die Infrastrukturkosten für Fuß- und Radverkehrsanlagen aufgrund der geringeren technischen Anforderungen und des geringeren Platzbedarfs deutlich geringer als für den Kraftwagenverkehr. Da die Bewegung beim Fuß- und Radverkehr die individuelle Gesundheit stärkt, wird darüber hinaus das Gesundheitssystem entlastet. Aus den vorstehenden Gründen ist es erklärtes politisches Ziel, die Bedingungen für den Fuß- und insbesondere den Radverkehr zu verbessern und den Anteil des Fuß- und Radverkehrs an der gesamten Verkehrsleistung zu erhöhen (vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), o. D).

Die Bereitschaft, innerstädtische Strecken mit dem Rad zurückzulegen, steigt mit der Qualität und Menge radspezifischer Infrastruktur an. Bei der Planung dieser Infrastruktur sind die für den Radverkehr typischen Fahrtzwecke, die technischen Anforderungen des Radverkehrs und die begrenzte Reichweite zu beachten. Radverkehrswege sollten geradlinig, ohne enge Kurven und mit ganzjährig befahrbaren Oberflächen ausgeführt werden. Zudem sollte eine direkte Wegführung mit möglichst wenigen Haltepunkten und geringer Beeinflussung durch den weiteren Verkehr vorgesehen werden. Vorhandene Verkehrsinfrastruktur anderer Verkehrsträger sollte aus wirtschaftlichen Gründen integriert werden, sofern eine sichere Parallelführung möglich ist. In Fußgängerzonen oder entlang von Hauptverkehrsstraßen ist eine sichere Parallelführung bspw. abhängig von den örtlichen Platzverhältnissen und dem Verkehrsaufkommen. Darüber hinaus sind landschaftliche Attraktivität und bequeme Erreichbarkeit von Naherholungsgebieten und anderen Freizeitaktivitäten Anforderungen an die Radverkehrsinfrastruktur. Diebstahlsichere, ausreichend dimensionierte und bedarfsgerechte Abstellanlagen sollten bei der Konzeption von Radverkehrswegen ebenfalls berücksichtigt werden (vgl. Steierwald, et al., 2005, p. 497).

Auch Fußwegen kommt eine hohe Bedeutung für die nachhaltige Stadtverkehrsentwicklung zu. Fußwege sollten möglichst kurz und umwegfrei die wichtigsten Ziele bedienen und zudem soziale und verkehrliche Sicherheit bieten. Dies wird durch eine ausreichende Netzdichte, die Ermöglichung der sicheren Querung von Barrieren, geringe Abgas- und Lärmbelastigung, ein attraktives städtisches Umfeld, eine bedarfsgerechte Ausstattung für den Aufenthalt (z.B. durch Sitzbänke) und eine geringe Beeinträchtigung durch andere Verkehrsträger, insbesondere den Auto- und Radverkehr, gewährleistet. Zudem sollte das Wegenetz kleinteilig und

lückenlos, für alle Witterungen geeignet und ausreichend breit sein. Barrierefreiheit und ausreichende Beleuchtung sind weitere Anforderungen (vgl. Steierwald, et al., 2005, p. 499).

### 2.2.3 Elektromobilität

Elektromobilität wird gemeinhin als moderne Technologie wahrgenommen. Dies verwundert vor dem Hintergrund der Tatsache, dass der Elektromotor bereits in den 1830er-Jahren – wenn auch noch nicht für den Einsatz in Straßenfahrzeugen – praxistauglich war, während der Ottomotor erst im Jahr 1876 patentiert wurde. Als die Entwicklung des Automobils Ende des 19. Jahrhunderts begann, gab es eine rege Entwicklungstätigkeit und ein Kopf-an-Kopf-Rennen verschiedener Antriebskonzepte. In den USA, einem Vorreiterstaat in der Automobilentwicklung, waren zu Beginn des 20. Jahrhunderts rund 40% der Straßenfahrzeuge dampfgetrieben, 38% fuhren elektrisch und nur 22% mit Benzin. Die Dampftechnologie wurde relativ schnell nicht mehr weiterverfolgt, da sie einen geringen Wirkungsgrad und ein kleines Minimierungspotenzial aufwies und so kaum alltags- und massentauglich war. Zwischen Elektro- und Verbrennungsantrieb bestand noch bis in die 1920er-Jahre hinein ein Entwicklungswettbewerb, den die Verbrennungstechnologie letztlich für sich entscheiden konnte. Größte Schwächen der Elektromobilität im frühen 20. Jahrhundert waren die geringe Reichweite, die kurze Lebensdauer der Akkumulatoren und fehlende Versorgungsinfrastruktur. Das Benzinautomobil eignete sich mit der fortschreitenden Entwicklung die Vorteile des elektrischen Konkurrenten überwiegend an – bspw. durch die Verbesserung der Geschwindigkeitsdosierung oder das elektrische Anlassen. Zudem konnte der Verbrennungsmotor seine Leistungsfähigkeit nach der umfassenden Motorisierung der alliierten Truppen im ersten Weltkrieg unter schwierigsten Bedingungen nachweisen. Aus den vorstehenden Gründen war ein Markterfolg des Elektroauto-Konzepts zu damaliger Zeit aussichtslos; die Elektromobilität zog sich Mitte der 1920er-Jahre in spezielle Nischen zurück, in denen der Elektroantrieb dem Verbrennungsmotor bei bestimmten Voraussetzungen überlegen war (vgl. Kampker, et al., 2013, p. 6).

Insbesondere vor dem Hintergrund von Nachhaltigkeitsaspekten wird der Verbrennungsmotor zu Beginn des 21. Jahrhunderts nicht mehr als zukunftssträchtige Technologie wahrgenommen. Es erfolgt eine Rückbesinnung auf den Elektroantrieb. Obwohl auch alternative Antriebskonzepte entwickelt und diskutiert werden, scheint die Elektromobilität die entscheidende Zukunftstechnologie der Automobilwirtschaft darzustellen. Hierunter sind auch solche Fahrzeuge zu zählen, die mittels Brennstoffzellen aus Wasserstoff elektrische Energie erzeugen und damit Elektromotoren antreiben. Die Bundesregierung versteht unter dem Begriff Elektromobilität etwas verengt all jene Fahrzeuge, die „von einem Elektromotor angetrieben werden und ihre Energie überwiegend aus dem Stromnetz beziehen, also extern aufladbar sind“ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2017).

## 2.2.4 Autonomes Fahren

Autonomes Fahren bedeutet Fortbewegung in Fahrzeugen, die ohne menschliche Eingriffe computergesteuert werden. Das Fahrzeug ist dabei im Rahmen eines übergeordneten Sittengesetzes selbstgesteuert. Diese Definition basiert auf dem kantischen Autonomiebegriff, legt somit dem autonomen Fahrzeug den kategorischen Imperativ auf. Das Fahrzeug wird im Fahrbetrieb immer wieder mit Situationen konfrontiert, an denen es Verhaltensentscheidungen treffen muss. Diese Entscheidungen trifft das Fahrzeug auf Basis der Parameter, die ihm im Rahmen der Programmierung für alle erdenklichen Fälle vorgegeben wurden. (vgl. Maurer et al., 2015, p. 2) Das autonome Fahren bietet neben der Anwendung im motorisierten Individualverkehr Möglichkeiten zur Anwendung im ÖPNV, in der Logistik und im Speditionswesen sowie für die Plattformmobilität.

Ein autonomes Fahrzeug bestimmt mittels Sensorik die eigene Position sowie die Position und Bewegung anderer Verkehrsteilnehmer und Objekte. Weitere relevante Informationen gewinnt das Fahrzeug durch die Kommunikation mit anderen Verkehrsteilnehmern („car-to-car“) oder mit der Verkehrsinfrastruktur („car-to-infrastructure“) wie Ampeln oder Verkehrsleitsystemen. Durch die Vernetzung der autonomen Fahrzeuge lässt sich der Verkehrsfluss entscheidend verbessern. Stau wird vermieden und der Verkehr wird energieeffizienter. Zudem wird durch autonomes Fahren ein erheblicher Beitrag zur Verkehrssicherheit geleistet. Ca. 90% aller Verkehrsunfälle sind derzeit auf menschliches Versagen zurückzuführen. Im autonomen Fahrzeug spielt das Fahrvermögen, die Konzentration oder die Müdigkeit des Fahrers keine Rolle mehr. Zudem sind mit autonomen Fahrzeugen Chancen für altersgerechte, komfortable Mobilität verbunden. Die enormen Potenziale, die mit dem autonomen Fahren verbunden sind, sind von der deutschen Industrie frühzeitig erkannt worden. 43% der im Jahr 2019 beim Deutschen oder Europäischen Patentamt mit Bezug zum autonomen Fahren eingereichten Patente stammten von deutschen Unternehmen (vgl. Deutsches Patent- und Markenamt, 2020).

Legt man dies als Maßstab zugrunde, kommt der deutschen Industrie eine Führungsrolle zu, wengleich in der Presse teilweise die US-amerikanischen Hersteller Google und Tesla als Technologieführer angesehen werden und auch chinesische Unternehmen intensiv auf dem Gebiet des autonomen Fahrens forschen.

Während das autonome Fahren in vielerlei Hinsicht große Potenziale birgt, wirft es gleichzeitig zahlreiche ethisch-rechtliche Fragen auf. Einige Beispiele für solche Fragen sind: Wie soll ein Fahrzeug entscheiden, wenn eine Kollision, in die eine oder die andere Richtung, unvermeidlich ist? Wiegt der Schutz der Insassen stärker als der Schutz anderer Verkehrsteilnehmer? Wie stark will sich die Gesellschaft in die Abhängigkeit von autonomen, auf künstlicher Intelligenz basierenden Systemen begeben?

---

Um im Umgang mit den ethischen Fragen zum autonomen Fahren an Orientierung zu gewinnen, hat der Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur im Jahr 2016 eine Ethik-Kommission eingesetzt, die die dafür notwendigen ethischen Leitlinien entwerfen sollte. Ergebnis der Kommission sind u.a. 20 ethische Regeln für den vernetzten und automatisierten Fahrzeugverkehr. Kernpunkte dieser Regeln sind der Schutz der eigenverantwortlichen Privatautonomie und der Selbstentfaltung, der Schutz menschlichen Lebens, die Forderung der Überwachung und Zulassung automatisierter Systeme durch die öffentliche Hand und die Forderung nach systematischer Auswertung und Verarbeitung von Erfahrungswerten durch eine unabhängige Stelle. Weiterhin wird eine Qualifizierung von Verkehrsteilnehmern nach körperlichen Merkmalen oder ein zahlenmäßiges Aufrechnen von Opfern untersagt. Es wird auf das datenschutzrechtliche Problem einer totalen Überwachung durch vernetzte Fahrzeuge und Verkehrsinfrastruktur und die Gefahr eines Fremdzugriffs auf die Fahrzeugsteuerung hingewiesen und es werden Regeln zur Minimierung des damit verbundenen Risikos formuliert. Zudem wird der Anspruch formuliert, dass Hersteller und Betreiber von autonomen Fahrzeugen analog der regulären Produkthaftung für Mängel und Schäden haften, sofern der Fahrer nicht eingreift. Die Schnittstelle und der Verantwortungsbereich zwischen Mensch und Maschine müssen eindeutig abgrenzbar sein. Darüber hinaus fordert die Ethik-Kommission den Umgang mit autonomen Systemen frühzeitig in die allgemeine Schulbildung zu integrieren (vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2017).

### **2.2.5 Mobility as a Service**

Die Digitalisierung hat in den letzten Jahren zunehmend zur Ausprägung von plattformbasierten Geschäftsmodellen geführt. Dabei werden Angebote verschiedener Dienstleister auf einer Online-Plattform aufbereitet, dargestellt und durch den Kunden ausgewählt. Solche Plattformen existieren für Essenslieferdienste (z.B. Lieferando), Hotelbuchungen (z.B. Booking.com) oder Online-Shopping (z.B. Amazon). Im Kontext von Mobility as a Service (MaaS) wird auch Mobilität zur Plattformdienstleistung. Fahrten und Fahrzeuge werden zeitweise genutzt und mit anderen, fremden Menschen geteilt. Über die Such- und Matchfunktionen der Plattform entstehen – im Gegensatz zum weitgehend starren System des ÖPNV – individualisierte Mobilitätsdienstleistungen. Dabei wird zwischen der zeitweisen, exklusiven Nutzung (Sharing/Renting) und der zeitweisen, gemeinsamen Nutzung (Pooling) unterschieden (vgl. Viergutz et al., 2020, p. 117). Durch MaaS – insbesondere in Form plattformbasierter Lösungen – kann die Ressourcennutzung im Mobilitätssektor erheblich effizienter gestaltet werden. Durch geteilte Nutzung von Mobilitätsressourcen beim Sharing und Pooling wird deren Auslastung deutlich erhöht, während ein eigenes Fahrzeug in aller Regel den Großteil des Tages nicht genutzt wird.

---

Die Bündelung verschiedener Mobilitätsprodukte (z.B. klassischer ÖPNV, Taxidienstleistungen, Car- und Bike-Sharing) auf einer Plattform führt zu individualisierten Mobilitätsdienstleistungen, die den Kundenbedarf optimal erfüllen. In dieser Form erreichen ressourcen- und umweltschonende Sharing- und Pooling-Konzepte schneller Akzeptanz und werden häufiger genutzt (vgl. Matyas & Kamargianni, 2019, p. 1954).

Gerade im urbanen Raum hat MaaS ein großes Potenzial, das Mobilitätsverhalten so zu verändern, dass der Anteil von Menschen, die ein eigenes Automobil besitzen, deutlich zurückgeht. Emissionen im innerstädtischen Verkehr würden reduziert und die urbane Mobilität in Summe ressourcenschonender und umweltfreundlicher. Flächen, die aktuell noch als Parkflächen genutzt werden, könnten umgestaltet und für das öffentliche Leben oder den Fuß- und Radverkehr genutzt werden.

### **3 Vergleichende Inhaltsanalyse zur Bedeutung des Individualverkehrs**

Nachdem im vorstehenden Kapitel begriffliche und konzeptionelle Grundlagen zur Mobilität in der Smart City dargestellt und erläutert wurden, soll sich die Arbeit im folgenden Abschnitt vom Abstrakten ins Konkrete bewegen. Dafür wird zunächst das methodische Vorgehen der Untersuchung und insbesondere das dafür genutzte Kategoriensystem eingeführt. Anschließend werden die sechs untersuchten Städte vorgestellt. Es werden die geografischen, historischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beschrieben und ein Überblick über die Quellen- und Dokumentenlage für das jeweilige Smart-City-Projekt gegeben. Die Ausprägung der Kategorien in den einzelnen Smart-City-Projekten ist das Kernergebnis der Untersuchung, das in diesem Kapitel abschließend dargestellt und bewertet wird.

#### **3.1 Kategoriensystem und methodisches Vorgehen für Bewertung und Vergleich der Smart-City-Projekte**

Im Rahmen der Untersuchungen dieser Arbeit wurde zunächst ein Kategoriensystem entwickelt, in dem die einzelnen Smart-City-Projekte und -Ansätze anschließend eingeordnet und verglichen wurden. Abbildung 1 zeigt dieses Kategoriensystem.

Die Smart-City-Projekte und -Ansätze wurden in den zwei Feldern *Technologie* und *Anwendung* bewertet. Während im Feld *Anwendung* keine unterschiedlichen Cluster gebildet wurden, wurde das Feld *Technologie* in die Cluster *Fahrzeugtechnik*, *Straßeninfrastruktur* und *ÖPNV-Angebot und Intermodalität* unterteilt. Die untersuchten Smart-City-Projekte und -Ansätze

---

wurden in jedem Cluster einzeln bewertet. Dabei wurde jedes Projekt in jedem Cluster nach dem Überwiegend-Prinzip der zutreffendsten Kategorie zugeordnet.

Insbesondere im Bereich der Anwendung konnte diese Bewertung nicht an allen Stellen eindeutig vorgenommen werden. So wirkt beispielsweise der Bau smarterer Straßenlaternen, die WLAN bereitstellen und weitere Services bieten, auf nahezu alle Verkehrsträger, die die entsprechende Straßeninfrastruktur nutzen. Eine Zuordnung nach dem Überwiegend-Prinzip ist an dieser Stelle kaum möglich. Daher wurden im Cluster *Private und gewerbliche Mobilität* die Kategorien *Nutzung in verschiedenen Anwendungen inkl. MIV* und *Nutzung in verschiedenen Anwendungen ohne MIV* geschaffen. Die entsprechende Zuordnung ermöglicht – auch in den Fällen, in denen eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist – eine Auswertung dahingehend, ob eine Maßnahme oder ein Projekt auf den klassischen Individualverkehr einwirkt.

Bei der Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit wurden die verfügbaren Dokumente und Quellen – in erster Linie die Internetauftritte der behandelten Kommunen – sowie, sofern vorhanden, die Internetauftritte des jeweiligen Smart-City-Projektes auf einzelne Maßnahmen und Projekte gescreent. Maßnahmen und Projekte, die in diesen Quellen beschrieben wurden, wurden anschließend einzeln im oben beschriebenen Kategoriensystem zugeordnet. So entstand eine Übersicht über die Schwerpunkte des Smart-City-Ansatzes der jeweiligen Stadt in den Feldern Technologie und Anwendung.

Das in dieser Arbeit angewendete Kategoriensystem leitet sich – insb. in Bezug auf die verschiedenen Cluster im Feld *Technologie* – aus dem Modell des Technologiekomplexes bei Geschka et al. (2017) ab. Dieses Modell besagt, dass eine untersuchte Technologie immer im Kontext mit ihrem Umfeld zu betrachten ist. Zur Beschreibung dieses Umfeld wird

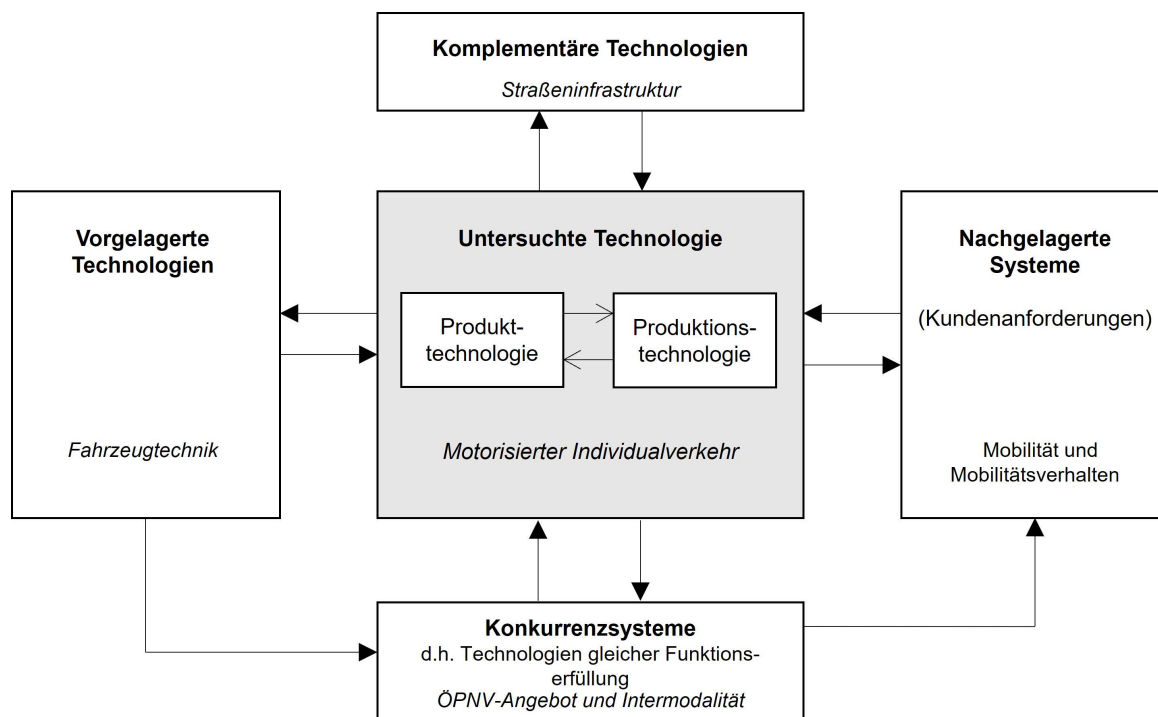
Feld	Technologie			Anwendung
Cluster	Fahrzeugtechnik	Straßeninfrastruktur	ÖPNV-Angebot und Intermodalität	Private und gewerbliche Mobilität
Kategorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserstoffantrieb</li> <li>- Elektroantrieb</li> <li>- Autonomes Fahren</li> <li>- Energiesparende Bereifung</li> <li>- Keine Zuordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkehrsflusssteuerung und -optimierung</li> <li>- Bereitstellung neuer, digitaler Services</li> <li>- Elektro-Ladeinfrastruktur</li> <li>- Kraftstoffversorgung Wasserstoff</li> <li>- Parkraummanagement</li> <li>- Schaffung von Fuß- / Radwegen</li> <li>- Mikrodepots für die Stadtlogistik</li> <li>- Keine Zuordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf- / Ausbau ÖPNV-Infrastruktur</li> <li>- ÖPNV-Tarifgestaltung</li> <li>- Neue Services an Verkehrsstationen</li> <li>- Maßnahmen zur Förderung der Intermodalität</li> <li>- Maßnahmen zur Beeinflussung des Mobilitäts-verhaltens</li> <li>- Keine Zuordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motorisierter Individualverkehr (MIV)</li> <li>- Fuß- und Radverkehr</li> <li>- ÖPNV</li> <li>- Mobility as a Service</li> <li>- Gewerbliche Mobilität</li> <li>- Nutzung in verschiedenen Anwendungen inkl. MIV</li> <li>- Nutzung in verschiedenen Anwendungen ohne MIV</li> </ul>

**Abbildung 1** Kategoriensystem für die Zuordnung und Bewertung verschiedener Smart-City-Projekte (eigene Darstellung)



unterschieden zwischen vorgelagerten, nachgelagerten, komplementären und substitutiven Technologien. Vorgelagerte Technologien liefern in Form von Komponenten oder Rohstoffen die Grundlage für die untersuchte Technologie, die wiederum in nachgelagerten Technologien eingesetzt wird. Komplementäre Technologien werden in Verbindung mit der untersuchten Technologie angewendet, während substitutive Technologien den Kundenbedarf auf technologisch andere Art und Weise erfüllen (vgl. Geschka, et al., 2017, p. 85).

Abbildung 2 stellt die Anwendung des Technologiekomplex‘ am Beispiel des motorisierten Individualverkehrs (MIV) dar. Während das Cluster *Fahrzeugtechnik* im Kategoriensystem den Bereich der vorgelagerten Technologien abdeckt, sind im Cluster *ÖPNV-Angebot und Intermodalität* substitutive Technologien aufgeführt. Das Cluster *Straßeninfrastruktur* deckt den Bereich der komplementären Technologien ab, auch wenn die Kategorien „Schaffung von Fuß- und Radwegen“ und „Mikrodepots für die Stadtlogistik“ eher den substitutiven Technologien zuzuordnen sind.



**Abbildung 2** Technologiekomplex am Beispiel des MIV (eigene Darstellung in Anlehnung an: Geschka, et al., 2017)

### 3.2 Smart-City Berlin

#### 3.2.1 Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Berlin als Smart-City

Berlin ist die Hauptstadt und mit rund 3,8 Millionen Einwohnern (2019) größte Stadt der Bundesrepublik Deutschland. Berlin ist als eigenes Bundesland vom Bundesland Brandenburg

umgeben, an dessen Hauptstadt Potsdam es angrenzt. Gemeinsam mit den umliegenden Städten und Gemeinden bildet Berlin die Metropolregion Berlin-Brandenburg mit ca. 6 Millionen Einwohnern. Berlin ist topografisch gekennzeichnet durch zahlreiche Seen und Flüsse – insbesondere am westlichen und südöstlichen Stadtrand (vgl. Wellington, 2020).

Nach der Wiedervereinigung erlebte Berlin zunächst – in Ost wie West – einen wirtschaftlichen Abschwung. Berlin verzeichnete im Vergleich zum Bundesdurchschnitt unterdurchschnittliche Wirtschaftswachstumsraten und erlebte eine Beschäftigungskrise. Gab es in Berlin im Jahr 1989 noch 400.000 Industriearbeitsplätze, so waren es im Jahr 1998 nur noch 130.000 – ein Rückgang um rd. 67%. Die Bevölkerung Berlins schrumpfte zwischen 1991 und 1998 um 73.000 Menschen, während die Zahl der Erwerbstätigen um 257.000 zurückging. Zu Beginn des Jahres 1998 lag die Arbeitslosenquote in Berlin bei 17% (vgl. Krätke & Borst, 2000, p. 7).

Zu Beginn des neuen Jahrtausends gelang Berlin der angestrebte Strukturwandel zur Dienstleistungsmetropole. Starke Wirtschaftszweige sind in diesem Zusammenhang auch noch heute der Tourismus, die Filmbranche, Messen und Kongresse aber auch die Software- und Hightechbranche sowie die Berliner Hochschullandschaft mit insgesamt 39 Hochschulen. Letztere ist stark mit der ansässigen Wirtschaft verflochten. So erlebt Berlin aktuell eine neue Wandlung in Richtung innovativer Industrie. Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen arbeiten gemeinsam an neuen Technologien, z.B. im Feld der Elektromobilität (vgl. Land Berlin, o. D).

Symbole für den wirtschaftlichen Aufschwung und die vielversprechenden Zukunftsaussichten Berlins sind die Ansiedlung innovativer Unternehmen in Berlin oder im Umland. Das bekannteste Beispiel ist sicher der US-Automobilhersteller Tesla. Ein Blick auf die volkswirtschaftlichen Kennzahlen der Stadt Berlin bestätigt dieses Bild. Zwischen 2010 und 2019 stieg die Wirtschaftsleistung in Berlin um 28% - stärker als in allen anderen Bundesländern. Die Arbeitslosenquote ist mit 7,8% im Jahr 2019 zwar vergleichsweise hoch; zeigt aber im Vergleich zur Situation um die Jahrtausendwende dennoch eine beachtliche Entwicklung. Die Zahl der Erwerbstätigen in Berlin nahm in den vergangenen Jahren kontinuierlich zu; von rd. 1,7 Millionen im Jahr 2010 auf über 2 Millionen im Jahr 2019. Darüber hinaus ist Berlin Gründerstadt. In keinem Bundesland wurden – in Relation zur Einwohnerzahl – im Jahr 2019 so viele Unternehmen gegründet wie in Berlin (vgl. IHK Berlin, 2020).

Die prosperierende Entwicklung Berlins zeigt sich zudem in der Menge an Risikokapital, die dort investiert wird. Im Jahr 2019 wurden allein 15,8 Milliarden Euro in Berliner Immobilien investiert, ca. 50% mehr als im Vorjahr. Zum Vergleich: Frankfurt am Main, vermeintlicher Brexit-Profiteur, verzeichnete im gleichen Zeitraum einen Rückgang um rd. 14%. Die starke wirtschaftliche Entwicklung hat allerdings auch Schattenseiten: Öffentliche Einrichtungen wie

---

Schulen und Kindertagesstätten sind nicht ausreichend dimensioniert. Die Verkehrsinfrastruktur und der Nahverkehr sind überlastet. Immobilien und Wohnungspreise steigen immer weiter an, wodurch bestimmte Viertel für angestammte Geschäfte und Anwohner kaum mehr bezahlbar sind (vgl. Schönball, 2020).

Die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg wird im Kontext dieser Arbeit als Nicht-Automobilregion behandelt. Diese Einstufung scheint vor dem Hintergrund der in den vergangenen Jahrzehnten geschwundenen Bedeutung des industriellen Sektors für die Berliner Wirtschaft auch weiterhin sinnvoll. Produktion und insbesondere Forschung und Entwicklung im Automobilbereich sind zwar in der Metropolregion Berlin-Brandenburg vertreten und im Wachstum (vgl. ZukunftsAgentur Brandenburg GmbH, 2013), dennoch kommt der Automobilindustrie in Berlin nicht die herausragende Bedeutung zu, die sie in anderen Regionen Deutschlands innehat.

### **3.2.2 Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Berlin**

Die Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH, eine öffentlich-private Partnerschaftsorganisation getragen vom Land Berlin sowie verschiedenen Verbänden, Kammern und Unternehmen, hat bereits im Jahr 2014 das Netzwerk Smart City Berlin gegründet. Ziel des Netzwerks ist es, Berlin zum Vorreiter und Innovationsführer für städtisches Leben im 21. Jahrhundert zu machen. Zu diesem Zweck werden durch die Arbeit des Netzwerks innovative Projekte für und mit der Stadtgesellschaft entwickelt und gefördert. In seiner Charta SmartCity Berlin benennt das Netzwerk die „Mobilität der Zukunft“ explizit als Kernthema in diesem Zusammenhang (vgl. Netzwerks Smart City Berlin, 2014).

Auf der Homepage des Netzwerks Smart City Berlin kann eine Projektübersicht abgerufen werden, die Informationen zu allen im Netzwerk bekannten und ggf. unterstützten Smart-City-Projekten Berlins zeigt. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf diese Informationen zurückgegriffen. Dabei sind alle Projekte relevant, die auf das Themenfeld Mobilität einwirken. Dem Anhang können die Quellen für die untersuchten Projekte / Maßnahmen im Einzelnen entnommen werden.

## **3.3 Smart City Hamburg**

### **3.3.1 Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Hamburg als Smart City**

Die Freie und Hansestadt Hamburg ist mit rd. 1,9 Millionen Einwohnern (2019) die zweitgrößte Stadt Deutschlands und genau wie Berlin ein eigenes Bundesland. Über die Elbe ist Hamburg

---

direkt mit der Nordsee verbunden. Hamburg grenzt im Norden an Schleswig-Holstein und im Süden an Niedersachsen. Mit den umfangreichen Hafenanlagen, den Flüssen Alster und Elbe und insgesamt 2500 Brücken ist das Hamburger Stadtbild stark durch Binnengewässer geprägt (vgl. hamburg.de GmbH & Co. KG, o. D).

Der Hamburger Hafen ist mit ca. 155.000 Beschäftigten der mit Abstand größte Arbeitgeber in der Region. Durch den Seehafen ist Hamburg allerdings auch erster Anlaufpunkt für viele ausländische Unternehmen, die dort ihre Dependancen niederlassen. Dabei sticht im Besonderen der Asienbezug Hamburgs ins Auge. Etwa 400 chinesische, ca. 100 japanische und 40 bzw. 50 Unternehmen aus Hongkong und Taiwan haben Niederlassungen in Hamburg und belegen die Asienkompetenz der Stadt (vgl. Metropolregion Hamburg, o. D).

Durch den Fokus auf den Seehandel verwundert es kaum, dass in Hamburg der Anteil des Dienstleistungssektors mit 81,5% (2018) deutlich höher ist als im Bundesschnitt (68,2%). Das verarbeitende Gewerbe hingegen hat in Hamburg mit 13,2% einen vergleichsweise geringen Anteil an der Wertschöpfung. Ähnlich wie Berlin hat auch Hamburg in den letzten Jahren ein starkes Wirtschaftswachstum erlebt. Das BIP stieg zwischen 2010 und 2018 um ca. 27% (vgl. Handelskammer Hamburg, 2019).

Die Zahl der Erwerbstätigen steigt in Hamburg seit den 1980er-Jahren tendenziell an. Im Jahr 2019 wurde mit rd. 1,3 Millionen Erwerbstätigen der bisherige Höchststand erreicht. Insbesondere der Bereich der Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleistungen trug überproportional zum Wachstum der Erwerbstätigenzahlen bei; in diesem Bereich haben sich die Beschäftigtenzahlen in der Stadt Hamburg seit 1991 annähernd verdoppelt. Auch der Bereich öffentlicher und sonstiger Dienstleistungen inkl. Erziehung und Gesundheitswesen kann in diesem Zeitraum einen Anstieg von ca. 50% verzeichnen, während die Erwerbstätigenzahlen in der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei sowie im produzierenden Gewerbe sanken (vgl. Handelskammer Hamburg, o. D). Die Arbeitslosenquote lag in Hamburg mit 6,1% im Jahr 2019 im Bundesländervergleich an zehnter Stelle – im Vergleich mit den anderen Stadtstaaten Bremen und Berlin jedoch auf niedrigem Niveau (vgl. IHK Berlin, 2020).

Auch wenn der Stellenwert der Industrie für die Hamburger Wirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten – gemessen am Anteil an der Wertschöpfung und der Erwerbstätigenzahl – abgenommen hat, ist Hamburg ein bedeutender Industriestandort. Eine besondere Rolle spielt Flugzeugbau und -instandhaltung in der Hamburger Industrie. So wird in Hamburg Finkenwerder u.a. der Megaliner Airbus A380 gebaut. Mit Lufthansa Technik hat einer der bedeutendsten Player in der zivilen Flugzeuginstandhaltung in Hamburg seinen Hauptsitz. Neben diesen beiden großen Luftfahrtunternehmen sind diverse kleine und mittlere Unternehmen der Luftfahrtbranche in Hamburg und im Umland angesiedelt. Eine noch deutlich längere Tradition hat in

---

Hamburg der Bau und die Instandhaltung von Seeschiffen, u.a. in der traditionsreichen Werft Blohm+Voss. Auch dieser Sektor hat nach wie vor eine gewichtige Bedeutung für Hamburgs Wirtschaft. Darüber hinaus ist Hamburg ein bedeutender Standort für die Branchen Windkraft und Life-Science. In Verbindung mit den 19 Hochschulen im Stadtgebiet mit insgesamt rd. 100.000 Studierenden versteht sich die Hamburger Industrie als Innovationsmotor für zukunftssträchtige Branchen (vgl. Köpke, o. D).

Hamburg hat eine aktive und innovative Gründerszene. Namhafte Unternehmen wie Xing oder mytaxi haben als Hamburger Start-up begonnen. (Köpke, o. D) Blickt man auf die Anzahl der Unternehmensgründungen im Jahr 2019, rangiert Hamburg im deutschlandweiten Vergleich hinter Berlin auf Platz 2. Vergleicht man allerdings den Saldo aus Gewerbean- und -abmeldungen im Jahr 2019, liegt Hamburg an der Spitze (vgl. IHK Berlin, 2020).

Genau wie in Berlin boomt auch in Hamburg der Immobilienmarkt. Wurden 2008 noch 5,6 Milliarden Euro in Hamburger Immobilien investiert, waren es 2018 12,1 Milliarden Euro (vgl. Gutachterausschuss für Grundstückswerte in Hamburg, 2019, p. 8). Durch die steigenden Preise für Immobilien ergeben sich – bei allen damit verbundenen positiven Effekten – auch in Hamburg sozioökonomische Probleme, bspw. durch Verdrängung angestammter Anwohner und Geschäfte durch zahlungskräftigeres Publikum.

Die Automobilindustrie hat in Hamburg eine untergeordnete Bedeutung. Die Beschäftigtenzahlen in diesem Industriezweig gehen seit Jahren tendenziell zurück. Eine spezielle wirtschaftspolitische Clusterförderung für die Automobilindustrie existiert in Hamburg nicht (vgl. Klöpper & Lenz, 2013, p. 9) Im Kontext dieser Arbeit wird daher auch die Stadt Hamburg als Nicht-Automobilregion behandelt.

### **3.3.2 Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Hamburg**

Der Senat der Stadt Hamburg hat 2016 die sog. ITS-Strategie (von englisch: Intelligent Transport Systems) verabschiedet. Ziele der Strategie sind die Erhöhung der Verkehrssicherheit, die Senkung der Umweltbelastung sowie die Steigerung von Verlässlichkeit und Effizienz im Verkehr und die Förderung von Innovationen im Verkehrssektor. Diese Ziele sind für die Stadt Hamburg weiter konkretisiert worden und sollen im Rahmen der Umsetzung der ITS-Strategie bis 2030 erreicht werden. An der Umsetzung der ITS-Strategie arbeiten unter der Führung der hamburgischen Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation öffentliche sowie private Unternehmen sowie weitere Behörden in unterschiedlichen Projekten (vgl. Freie und Hansestadt Hamburg - Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, 2019).

---

Für die Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit wurden Daten bzgl. der im Rahmen der ITS-Strategie umgesetzten Projekte aus der Informationsbroschüre der Stadt Hamburg zur ITS-Strategie (vgl. Freie und Hansestadt Hamburg - Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, 2019) entnommen. Zudem hat die Stadt Hamburg auf ihrem Internetauftritt weitere Informationen zur Umsetzung von ITS-Projekten zusammengestellt, die im Rahmen dieser Arbeit genutzt wurden.

Darüber hinaus werden in Hamburg im Rahmen des EU-Projektes mySMARTLife in Zusammenarbeit mit den Partnerstädten Nantes und Helsinki Modellprojekte für ressourcen- und energieeffizientes städtisches Leben entwickelt und umgesetzt (vgl. Bezirk Bergedorf - Stabsstelle Smart City und Innovation, o. D). Für die Untersuchungen dieser Arbeit wurden die Mobilitätsinitiativen aus dem Projekt mySMARTLife mit betrachtet. Die Informationen zu diesen Initiativen wurden einer Informationsbroschüre der Stadt Hamburg (Bezirk Bergedorf - Stabsstelle Smart City und Innovation, o. D) sowie dem Internetauftritt des Projektes entnommen. Dem Anhang können die Quellen für die untersuchten Projekte / Maßnahmen im Einzelnen entnommen werden.

### **3.4 Smart City Dortmund**

#### **3.4.1 Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Dortmund als Smart City**

Die Stadt Dortmund ist mit rund 600.000 Einwohnern die größte Stadt des Ruhrgebiets und die achtgrößte Stadt Deutschlands. Am nordöstlichen Rand des Ruhrgebiets – Deutschlands größtem Ballungsraum – gelegen grenzt Dortmund im Norden an das Münsterland und im Süden an das Sauerland und ist starker Anziehungspunkt für dieses ländlich geprägte Umland. Auch wenn die jüngere Vergangenheit Dortmunds wie die anderer Ruhrgebietsstädte durch Kohlebergbau und Schwerindustrie geprägt war, ist das Stadtbild bestimmt von Park- und Grünflächen. Beinahe 10% des Stadtgebiets sind Naturschutzgebiet (vgl. Stadt Dortmund, 2019, p. 12).

Der Strukturwandel der letzten Jahrzehnte hat dazu geführt, dass Dortmunds Wirtschaft in der Gegenwart einen Dienstleistungsanteil von über 80% verzeichnet. Der Anteil des produzierenden Gewerbes liegt dagegen in Dortmund unter 20%. Dies ist insbesondere im Vergleich mit anderen Ruhrgebietsstädten bemerkenswert. Auch Dortmund erlebte in den vergangenen Jahren ein beachtliches Wirtschaftswachstum. So stieg das BIP zwischen 2010 und 2017 um 21,2% auf 21.942 Millionen Euro. Auch die Zahl der Erwerbstätigen in Dortmund stieg in diesem Zeitraum deutlich an; von rd. 306.900 Personen im Jahr 2010 auf rd. 320.800 im Jahr 2017. Im produzierenden Sektor sind die Beschäftigtenzahlen rückläufig, sodass diese

---

Entwicklung allein auf den Dienstleistungssektor zurückzuführen ist. Die Arbeitslosenquote erreichte Mitte 2018 mit 10,1% den tiefsten Stand der vergangenen 20 Jahre. Sowohl bei der Beschäftigung als auch bei den Unternehmensgründungen fällt Dortmund hinter den großstädtischen Metropolen Berlin und Hamburg zurück. Im Jahr 2018 verzeichnet Dortmund 3.772 Gewerbeanmeldungen und einen Rückgang von fast 50% verglichen mit den Gewerbeanmeldungen im Jahr 2007, in dem diese Zahl in Dortmund ihren bisherigen Höchststand erreichte. Dennoch verzeichnete Dortmund, mit Ausnahme des Jahres 2016, in diesem Zeitraum durchgehend einen positiven Saldo aus Gewerbean- und -abmeldungen (vgl. Stadt Dortmund, 2019).

Auch bei Investitionen in Immobilien liegt Dortmund mit rd. 483 Millionen Euro (2018) deutlich hinter Berlin und Hamburg. Allerdings ist anzumerken, dass das Transaktionsvolumen in den vergangenen Jahren kontinuierlich stieg und sich seit 2014 mehr als verdoppelte (vgl. EVC Dortmund Immobilien GmbH, 2019). Dies kann als Zeichen eines gelungenen Strukturwandels interpretiert werden.

Die Automobilindustrie hat am Standort Dortmund – wie der gesamte Sektor des produzierenden Gewerbes – bedingt durch den Strukturwandel der letzten Jahrzehnte eine vergleichsweise untergeordnete Bedeutung. Nichtsdestotrotz findet an den Dortmunder Hochschulen zukunftsorientierte Forschung im Bereich der Automobilentwicklung und -produktion statt. (vgl. Technische Universität Dortmund, 2018) Zudem sind in Dortmund Zulieferer der Automobilindustrie ansässig, z.B. Stahlerzeuger (vgl. Stadt Dortmund, 2019). Dennoch kann auch die Stadt Dortmund im Kontext dieser Arbeit als Nicht-Automobilregion behandelt werden.

### **3.4.2 Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Dortmund**

Im Jahr 2017 haben die Stadt Dortmund, die Industrie- und Handelskammer zu Dortmund und der IT-Anbieter Cisco eine Absichtserklärung zur Förderung von Smart-City-Ansätzen in Dortmund unterzeichnet und die „Smart City Allianz Dortmund“ gebildet. Neben den drei Initiatoren zählt diese Allianz über 60 weitere Mitglieder aus Wirtschaft und Wissenschaft und setzt zahlreiche Projekte in Dortmund um (vgl. Stadt Dortmund, o. D).

Auf ihrer Internetseite stellt die Stadt Dortmund eine sog. Smart-City-Karte zur Verfügung, die alle Pilotprojekte der „Smart City Allianz Dortmund“, weitere Smart-City-Projekte im Stadtgebiet sowie in Dortmund beheimatete wissenschaftliche Einrichtungen und Kompetenzzentren im Smart-City-Umfeld auflistet. Diese Übersicht (Stadt Dortmund - Dortmunder Systemhaus, o. D) ist Basis für die Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit. Dem Anhang können die Quellen für die untersuchten Projekte / Maßnahmen im Einzelnen entnommen werden.

---

## 3.5 Smart City Stuttgart

### 3.5.1 Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Stuttgart als Smart City

Stuttgart ist mit rd. 610.000 Einwohnern die sechstgrößte Stadt Deutschlands. Als Landeshauptstadt Baden-Württembergs stellt Stuttgart das politische und wirtschaftliche Zentrum des Bundeslands dar. Die Stadt ist mit einem Durchschnittsalter der Bevölkerung von 42 Jahren vergleichsweise jung. Der Anteil von Menschen mit Migrationshintergrund an der Stadtgesellschaft (45%) zeugt vom internationalen Charakter der schwäbischen Großstadt. Das Stadtbild Stuttgarts ist insbesondere durch die ausgeprägte Topografie gekennzeichnet. Der höchste Punkt der Stadt liegt 549 Meter über dem Meeresspiegel, der niedrigste 207 Meter (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart, o. D).

Stuttgarts Wirtschaft floriert. Zwischen 2010 und 2017 stieg das BIP der Stadt um 26,2% auf rd. 53 Milliarden Euro (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart, o. D). Ca. 30.000 Unternehmen sind in Stuttgart ansässig. Weltberühmte Großunternehmen wie Daimler, Porsche oder Bosch sowie zahlreiche innovative Mittelständler sitzen in Stuttgart oder im nahen Umland. So verwundert es kaum, dass das produzierende Gewerbe in Stuttgart mit 34% den größten Anteil an der Wertschöpfung aufweist. Stuttgarts Wirtschaft floriert jedoch auch fernab des industriellen Sektors. Mit 15.000 Beschäftigten sind die Hochschulen viertgrößter Arbeitgeber der Stadt. Überdurchschnittlich viele Beschäftigte arbeiten im Bereich wissensintensiver Dienstleistungen. Zudem sind in Stuttgart bedeutende Forschungseinrichtungen, z.B. der Max-Planck- oder der Fraunhofer-Gesellschaft, ansässig. In Verbindung mit den traditionell starken Entwicklungsabteilungen der ansässigen Unternehmen wird Stuttgart so zum Innovationszentrum (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart, o. D).

Zwischen 1998 und 2018 stieg die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten um rd. 20% (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart, o. D). Auf dem Stuttgarter Arbeitsmarkt herrscht eine hohe Beschäftigung, hohe Qualifizierung und hohe Mobilität vor. Etwa 60% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten pendeln täglich aus dem Umland nach Stuttgart. Rund 96.000 Stuttgarter pendeln umgekehrt zur Arbeit ins Umland. Bei 14.000 Arbeitslosen und rd. 9.000 offenen Stellen verfügt Stuttgart nahezu über Vollbeschäftigung (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart, o. D). Die Zahl der Unternehmensgründungen hat sich in den vergangenen Jahren im Raum Stuttgart verringert. Obwohl mit einem guten Zugang zu Risikokapital, einer ausgeprägten Forschungslandschaft und Gründerzentren wesentliche Voraussetzungen für Start-ups gegeben sind, hinkt Stuttgart anderen Wirtschaftszentren in Deutschland an dieser Stelle hinterher. Es ist davon auszugehen, dass dies auch mit der allgemein guten Arbeitsmarktlage und dem hohen Lohnniveau in Stuttgart zusammenhängt (vgl. Aufmuth, 2019).

---



Der gute Zustand der Stuttgarter Wirtschaft führt dazu, dass auch die Nachfrage nach Stuttgarter Immobilien ungebrochen ist und Stuttgart als Standort für Kapitalinvestments beliebt ist. Im Jahr 2019 wurden rd. 2 Milliarden Euro in Stuttgarter Immobilien investiert; im Jahr davor waren es sogar 2,3 Milliarden Euro (vgl. E & G Real Estate GmbH, 2020).

Als Wiege des Automobils ist die Bedeutung der Automobilindustrie in Stuttgart traditionell hoch. Eine Vielzahl von Fahrzeugherstellern, Zulieferern, Forschungsinstituten und Ingenieurbüros sind im Raum Stuttgart beheimatet. Rd. 110.000 Menschen sind in der Region Stuttgart unmittelbar in der Automobilindustrie beschäftigt. Bezieht man die Unternehmen mit ein, die nicht allein für die Automobilwirtschaft tätig sind, erhöht sich die Zahl auf nahezu 200.000 Beschäftigte. Fast die Hälfte des Umsatzes der Industrie im Raum Stuttgart wird in der Automobilindustrie erzielt. Auch die Stuttgarter Hochschullandschaft hat einen besonderen Schwerpunkt auf Grundlagen- sowie anwendungsorientierte Forschung im Automobilbereich gelegt (vgl. Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH, o. D). Stuttgart wird daher im Kontext dieser Arbeit als Automobilregion behandelt.

### **3.5.2 Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Stuttgart**

Die Smart-City-Projekte Stuttgarts sind auf der Internetseite der Stadt aufgeführt und beschrieben (Landeshauptstadt Stuttgart, o. D). Detaillierte Informationen zu einzelnen Projekten können der Informationsbroschüre „Smart City Stuttgart“ (Landeshauptstadt Stuttgart, Wirtschaftsförderung, 2017) entnommen werden. Im Rahmen dieser Arbeit wurden die in den vorgenannten Quellen beschriebenen Projekte des Mobilitätssektors untersucht.

Zudem bildete der sog. Green City Plan (PVT Transport Consult GmbH; AVISO GmbH; Dipl.-Ing. Matthias Rau Ingenieurbüro, 2018) – der Masterplan zur Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität – die Grundlage für die Untersuchungen dieser Arbeit. Dieser Masterplan entstand im Rahmen des „Sofortprogramms Saubere Luft 2017 bis 2020“ der Bundesregierung und beschreibt verschiedene Maßnahmen zur Steigerung von Nachhaltigkeit und Emissionsreduktion für die städtische Mobilität in Stuttgart. Dem Anhang können die Quellen für die untersuchten Projekte / Maßnahmen im Einzelnen entnommen werden.

## **3.6 Smart City Köln**

### **3.6.1 Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Köln als Smart City**

Die Stadt Köln ist mit rd. 1,1 Millionen Einwohnern die viertgrößte Stadt Deutschlands und die größte Stadt Nordrhein-Westfalens. Köln ist eine international und migrantisch geprägte Stadt.

---

Ca. 39% der Einwohner Kölns haben einen Migrationshintergrund. Die Stadt liegt am Rhein und besteht aus 4 links- und drei rechtsrheinischen Stadtbezirken sowie dem Innenstadtbezirk (vgl. Stadt Köln - Amt für Stadtentwicklung und Statistik, 2020). Das Stadtbild Kölns ist geprägt durch Kirchen und Baudenkmäler – im Besonderen durch den weltberühmten Kölner Dom.

Die Stadt Köln hat in den vergangenen Jahren ein starkes Wirtschaftswachstum erlebt. Das BIP in Köln stieg zwischen 2010 und 2017 um 29,7% - ein größerer relativer Zuwachs als in Berlin oder Hamburg. Köln verfügt als Medien-, Banken- und Versicherungsstandort, zu dem sich Köln nach dem zweiten Weltkrieg entwickelte, über einen vergleichsweise hohen Dienstleistungsanteil an der Wertschöpfung (83,5%) – nur 16,5% der Wertschöpfung entfallen auf das produzierende Gewerbe. Die Arbeitslosenzahlen in Köln sind seit Jahren rückläufig. Verzeichnete die Stadt im Jahr 2005 noch eine Arbeitslosenquote von 15,1%, konnte dieser Wert mit 7,9% im Jahr 2018 nahezu halbiert werden. Auch der Kölner Arbeitsmarkt ist durch eine hohe Mobilität gekennzeichnet. So pendelten 2018 etwa die Hälfte der rd. 569.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aus dem Umland nach Köln, während ca. 126.000 Kölner zur Arbeit ins Umland pendelten. In Köln werden vergleichsweise wenig Unternehmen gegründet – im Jahr 2018 wurden rund 2400 Gewerbeanmeldungen gezählt. Die Zahl der Unternehmensgründungen sinkt seit Jahren. Damit fällt Köln an dieser Stelle deutlich hinter den Start-up-Metropolen Berlin und Hamburg, aber auch hinter Dortmund zurück (vgl. Stadt Köln - Amt für Stadtentwicklung und Statistik, 2020).

Auch der Kölner Immobilienmarkt boomt. Im Jahr 2019 wurden mit Investitionen in Kölner Immobilien rund 3,24 Milliarden Euro umgesetzt – ein Zuwachs von 74% im Vergleich zum Vorjahr und sogar 86% zum Durchschnitt der letzten fünf Jahre. Trotz dieser beeindruckenden Entwicklung liegt Köln in diesem Bereich nicht in einer mit Berlin oder Hamburg vergleichbaren Größenordnung (vgl. Colliers International Deutschland GmbH, 2020).

Obwohl das produzierende Gewerbe einen vergleichsweise geringen Anteil an der Kölner Wirtschaftsleistung erbringt, hat die Automobilindustrie innerhalb des produzierenden Gewerbes und für die gesamte Wirtschaft Kölns eine herausragende Bedeutung. Die Automobilhersteller Ford, Toyota, Volvo, Mazda, Citroen und Renault steuern ihr Geschäft in Deutschland von Köln oder dem nahen Umland aus. Mit rd. 18.500 Beschäftigten sind die Ford-Werke der größte Arbeitgeber der Stadt und eine der größten Automobilproduktionsstätten Europas. Auch zahlreiche Zulieferer der Branche haben sich in Köln und im Umland angesiedelt (vgl. Stadt Köln, o. D.). Die Stadt Köln wird daher im Kontext dieser Arbeit als Automobilregion behandelt.

---

### **3.6.2 Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Köln**

Gemeinsam mit der Rhein Energie AG hat die Stadt Köln die Initiative „Smart City Cologne“ ins Leben gerufen. Dabei handelt es sich um eine Plattform, die – getragen von Kölner Unternehmen, Verbänden, Behörden und Privatleuten – verschiedene Smart-City-Projekte in Köln bündelt und so ein starkes Netzwerk schafft (vgl. RheinEnergie AG, 2019).

Die Initiative „Smart City Cologne“ stellt auf Ihrer Website eine Übersicht über ihre laufenden und umgesetzten Projekte zur Verfügung. Diese Übersicht ist Basis für die Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit. Zudem flossen in die Untersuchung die Projekte ein, die die Stadt Köln im Rahmen des „Sofortprogramms Saubere Luft 2017 bis 2020“ der Bundesregierung umsetzt (vgl. Müllenberg, 2018). Dem Anhang können die Quellen für die untersuchten Projekte / Maßnahmen im Einzelnen entnommen werden.

## **3.7 Smart City Wolfsburg**

### **3.7.1 Geografische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Wolfsburg als Smart City**

Wolfsburg ist mit 125.000 Einwohnern die fünftgrößte Stadt Niedersachsens. Die Stadt liegt im Osten Niedersachsens zwischen dem Harz im Süden und der Lüneburger Heide im Norden. Sie ist eine der jüngsten deutschen Städte und wurde erst im Jahr 1938 mit der Gründung des Volkswagen-Werkes als „Stadt des KdF-Wagens“ gegründet. Seit 1945 trägt die Stadt ihren heutigen Namen (vgl. Stadt Wolfsburg - Stadtverwaltung, 2020).

Bereits mit Verweis auf die Stadtgründung wird deutlich, wie stark die Stadt Wolfsburg historisch mit dem Volkswagen-Konzern verbunden ist. Wolfsburg war in den Plänen der Nationalsozialisten als Stadt mit 100.000 Einwohnern, die überwiegend im Volkswagen-Werk tätig sein sollten, vorgesehen. Nach der Stadtgründung wurden in den Kriegsjahren jedoch zunächst Rüstungsgüter in der „Stadt des KdF-Wagens“ produziert. Die Produktionsanlagen der Stadt wurden im Krieg zwar zu rd. zwei Dritteln zerstört; die Wohngebiete blieben jedoch weitgehend unversehrt. Nach der Umbenennung in Wolfsburg entschied die britische Militärregierung, dass im Jahr 1945 die Produktion des VW Käfer in Wolfsburg aufgenommen werden sollte. In der Folge wuchs die Stadt rasant und verzeichnete bereits in den 1950er-Jahren mehr als 50.000 Einwohner. In den 1960er-Jahren kamen zudem viele Gastarbeiter – überwiegend aus Italien – nach Wolfsburg. Mit der Gebietsreform wurden im Jahr 1972 rd. 20 Städte und Gemeinden des Umlands nach Wolfsburg eingemeindet, das so seine heutige Ausdehnung erreichte. Das Stadtgebiet ist mit 204 km<sup>2</sup> genau so groß wie das der Landeshauptstadt Hannover, mit einem Viertel der Einwohner jedoch deutlich geringer besiedelt. Die

---

historischen Zentren der eingemeindeten Dörfer stehen im deutlichen Kontrast zur jungen Kernstadt Wolfsburg. Wolfsburg profitierte seit seiner Gründung stets massiv vom wirtschaftlichen Erfolg und Wachstum des Volkswagen-Konzerns. In den vergangenen Jahrzehnten versuchte die Stadt Wolfsburg dennoch, die Abhängigkeit von Volkswagen zu verringern. Man versuchte, Wolfsburg als touristisches Ziel zu etablieren, z.B. mit dem Bau des Kunstmuseums, der Wissenschaftsschau Phaeno oder der Landesgartenschau 2004. Dennoch blieb das VW-Werk Mittelpunkt der Stadt und der Einfluss des Volkswagen-Konzerns in der Stadt ungebrochen hoch (vgl. Norddeutscher Rundfunk, 2020).

Das BIP der Stadt Wolfsburg wuchs zwischen 2010 und 2017 um 61,3%. Wolfsburg verzeichnet somit das mit Abstand größte relative Wirtschaftswachstum aller im Rahmen dieser Arbeit verglichenen Städte. Der mit Abstand größte Teil der Wolfsburger Wirtschaftsleistung wird im Werk und der Hauptverwaltung des Volkswagen-Konzerns erbracht. So verwundert es nicht, dass der Anteil des produzierenden Sektors an der Wertschöpfung in der Stadt mit 76,7% im deutschlandweiten Vergleich sehr hoch ausfällt. Die im Kern durch den Volkswagen-Konzern getriebene florierende Wirtschaft Wolfsburg führt dazu, dass die Stadt eines der höchsten BIP pro Kopf Deutschlands verzeichnet. Wolfsburgs Arbeitsmarkt ist durch eine hohe Mobilität - insbesondere durch einen hohen Anteil an Einpendlern aus dem Umland - gekennzeichnet. Die Arbeitslosenquote Wolfsburgs war in den vergangenen Jahren vergleichsweise niedrig und sinkt seit 2015 beständig. 2019 lag sie bei 4,0%. Die wirtschaftlichen Kennwerte zeigen, dass Wolfsburgs Wirtschaft – bedingt durch den herausragenden Einfluss des Volkswagen-Konzerns in der Stadt – sich deutlich von den Vergleichsregionen unterscheidet (vgl. Stadt Wolfsburg - Referat Strategische Planung, Stadtentwicklung, Statistik, 2020).

Die Stadt Wolfsburg ist bemüht, die Standortbedingungen für Start-ups stetig zu verbessern und die Anzahl der Unternehmensgründungen in Wolfsburg so zu steigern. Tatsächlich wurden in Wolfsburg in den vergangenen Jahren immer mehr Unternehmen gegründet. Im Jahr 2018 konnte Wolfsburg 726 Gewerbeanmeldungen verzeichnen – ein gemessen an der Bevölkerungszahl hoher Wert. Über ein Viertel der Neugründungen im Jahr 2018 waren der Automobilbranche zuzurechnen, deren Bedeutung für die Stadt damit auch an dieser Stelle deutlich wird (vgl. Schmidt, 2019).

Hinsichtlich der Investitionen in Immobilien ist Wolfsburg aufgrund seiner Größe nicht mit den anderen im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Städten zu vergleichen. Dennoch ist Wolfsburg aufgrund seiner florierenden Wirtschaft mit hoher Beschäftigung und hohem Lohnniveau ein attraktiver Standort für langfristige Immobilieninvestitionen (vgl. bulwiengesa AG, 2019, p. 11). Eine Analyse des Immobiliendienstleisters Dr. Lübke & Kelber GmbH bezeichnet Wolfsburg gar als „Hidden Champion“ für Immobilieninvestitionen mit besonders günstigem Risiko-

Rendite-Verhältnis – sowohl für Bestands- als auch für Neubauten (vgl. Dr. Lübke & Kelber GmbH, 2016).

Die vorstehenden Ausführungen machen deutlich, dass die Bedeutung der Automobilwirtschaft in der Stadt Wolfsburg, die eigens für die Errichtung des Volkswagen-Werkes geplant wurde, nach wie vor ungebrochen hoch ist. Aufgrund der Nähe zum Volkswagen-Stammwerk haben sich auch zahlreiche andere Unternehmen der Branche in Wolfsburg und der Region niedergelassen. Es liegt somit auf der Hand, die Stadt Wolfsburg in dieser Arbeit als Automobilregion zu behandeln.

### **3.7.2 Verfügbare Quellen für die Untersuchung der Smart City Wolfsburg**

Gemeinsam mit dem Volkswagen-Konzern hat die Stadt Wolfsburg im Jahr 2016 die Initiative #WolfsburgDigital gegründet. An der Initiative sind neben den Initiatoren verschiedene öffentliche Einrichtungen und Unternehmen – z.B. Schulen, die Sparkasse oder der VfL Wolfsburg – beteiligt. Ziel ist es, Wolfsburg zur digitalen Modellstadt zu entwickeln und so den Wirtschaftsstandort Wolfsburg langfristig zu stärken (vgl. Stadt Wolfsburg, o. D).

Auf ihrer Homepage bietet die Initiative #WolfsburgDigital eine Übersicht über die im Rahmen dieser Zielvorgabe laufenden, umgesetzten und geplanten Projekte an. Diese Übersicht ist Basis für die Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit.

Die Stadt Wolfsburg hat sich darüber hinaus im Jahr 2018 an der zweiten Phase des „Wettbewerb Zukunftsstadt Planungs- und Umsetzungskonzept der Vision 2030+“ der Bundesregierung beteiligt. In diesem Kontext wurden mit Unterstützung der Technischen Universität Berlin und unter Beteiligung der Bürgerschaft Smart-City-Projekte in den Themenfeldern Wohnvielfalt, Energie und Mobilität entwickelt. Die Ergebnisse des Wettbewerbs hat die Stadt Wolfsburg in einem Planungs- und Umsetzungskonzept formuliert (Pracek, et al., 2018). Die Projektansätze dieses Konzeptes sind ebenfalls in die Untersuchungen dieser Arbeit eingeflossen. Dem Anhang können die Quellen für die untersuchten Projekte / Maßnahmen im Einzelnen entnommen werden.

## **3.8 Ausprägung der Kategorien im Vergleich der Smart-City-Projekte**

Im Rahmen der Untersuchung wurden 166 Projekte und Maßnahmen identifiziert. 18 dieser Projekte wurden als außerhalb des Untersuchungsbereichs bewertet, weil sie sich kaum oder gar nicht auf die urbane Mobilität beziehen, auch wenn sie in den jeweiligen Quellen dem Mobilitätssektor zugeordnet waren. Ein Beispiel für ein solches Projekt ist „Berlin TXL – The

---

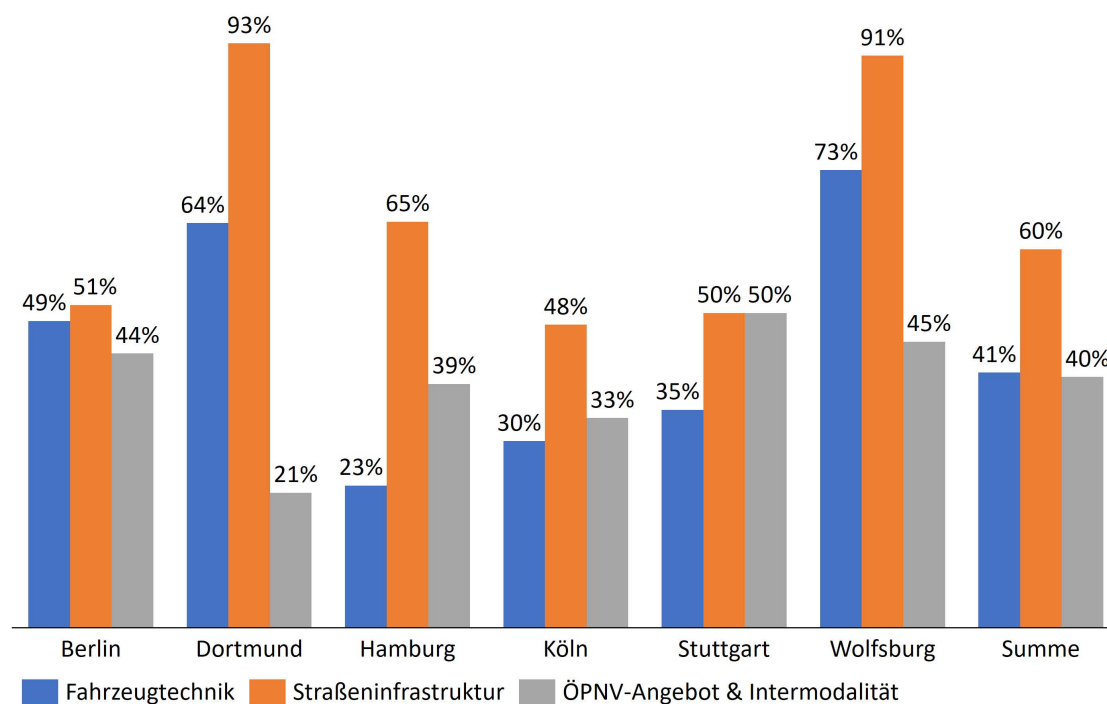
**Tabelle 1** Untersuchte Projekte / Maßnahmen nach Städten (eigene Darstellung)

Stadt	Anzahl Projekte / Maßnahmen	Anteil
Berlin	39	26%
Dortmund	14	9%
Hamburg	31	21%
Köln	27	18%
Stuttgart	26	18%
Wolfsburg	11	7%

Urban Tech Republic“. Bei diesem Projekt geht es um die Umnutzung der Flächen des ehemaligen Flughafens in Berlin-Tegel.

Die verbleibenden 148 Projekte und Maßnahmen wurden im Kategoriensystem zugeordnet und ausgewertet. Tabelle 1 zeigt auf, wie sich die untersuchten Projekte auf die einzelnen Städte bzw. Smart-City-Initiativen verteilen.

Die Untersuchungsobjekte wurden den Technologieclustern *Fahrzeugtechnik*, *Straßeninfrastruktur* und *ÖPNV-Angebot und Intermodalität* zugeordnet. Nur sieben Projekte / Maßnahmen konnten dabei allen Clustern inhaltlich zugeordnet werden. Mit 141 Projekten / Maßnahmen trug somit ein Großteil der Maßnahmen zu maximal zwei von drei Clustern bei.

**Abbildung 3** Anteil im jeweiligen Technologiecluster zugeordneter Projekte / Maßnahmen nach Städten (eigene Darstellung)

In Abbildung 3 ist dargestellt, wie hoch der Anteil der untersuchten Projekte / Maßnahmen, die dem jeweiligen Cluster zugeordnet werden konnten, in den einzelnen Städten ist. In Summe konnten 41% der untersuchten Projekte / Maßnahmen dem Technologiefeld *Fahrzeugtechnik* zugeordnet werden, 60% entfallen auf den Bereich *Straßeninfrastruktur* und ein Anteil von 40% behandelt den Bereich *ÖPNV-Angebot und Intermodalität*. Während in Berlin alle drei Cluster im Gleichgewicht stehen, bilden sich in den anderen Städten technologische Schwerpunkte heraus. Auffällig ist im Besonderen der starke Fokus auf den Bereich *Straßeninfrastruktur* in Dortmund und Wolfsburg, wo jeweils über 90% der Projekte / Maßnahmen zu diesem Bereich beitragen. Weiterhin auffällig ist die deutlich unterdurchschnittliche Ausprägung des Feldes *ÖPNV-Angebot und Intermodalität* in Dortmund sowie des Feldes *Fahrzeugtechnik* in Hamburg.

In den folgenden Abschnitten werden nun die Ausprägungen in den einzelnen Technologieclustern sowie im Feld der Anwendung beleuchtet.

### 3.8.1 Ausprägung im Technologiecluster Fahrzeugtechnik

Das Cluster *Fahrzeugtechnik* umfasst neuartige Antriebe für Straßen- oder Schienenfahrzeuge, den Bereich des assistierten und autonomen Fahrens sowie die energiesparende Bereifung von Straßenfahrzeugen.

Abbildung 4 zeigt, wie die Kategorien im Cluster *Fahrzeugtechnik* in den jeweiligen Städten ausgeprägt sind. Es fällt zunächst ins Auge, dass das Thema Elektroantrieb im Cluster

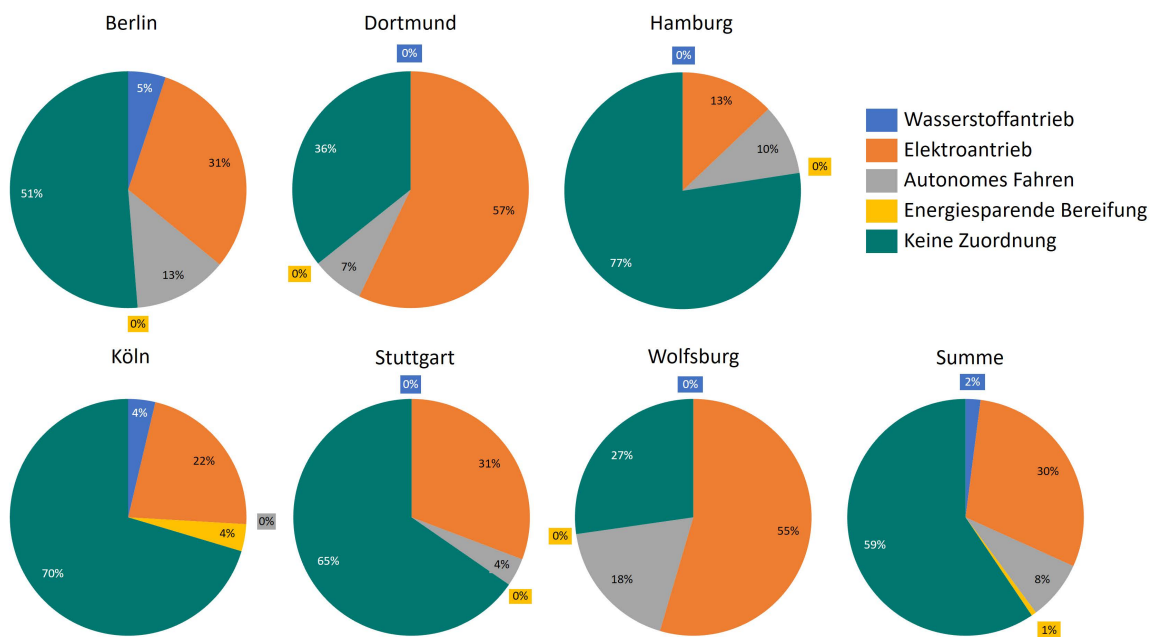


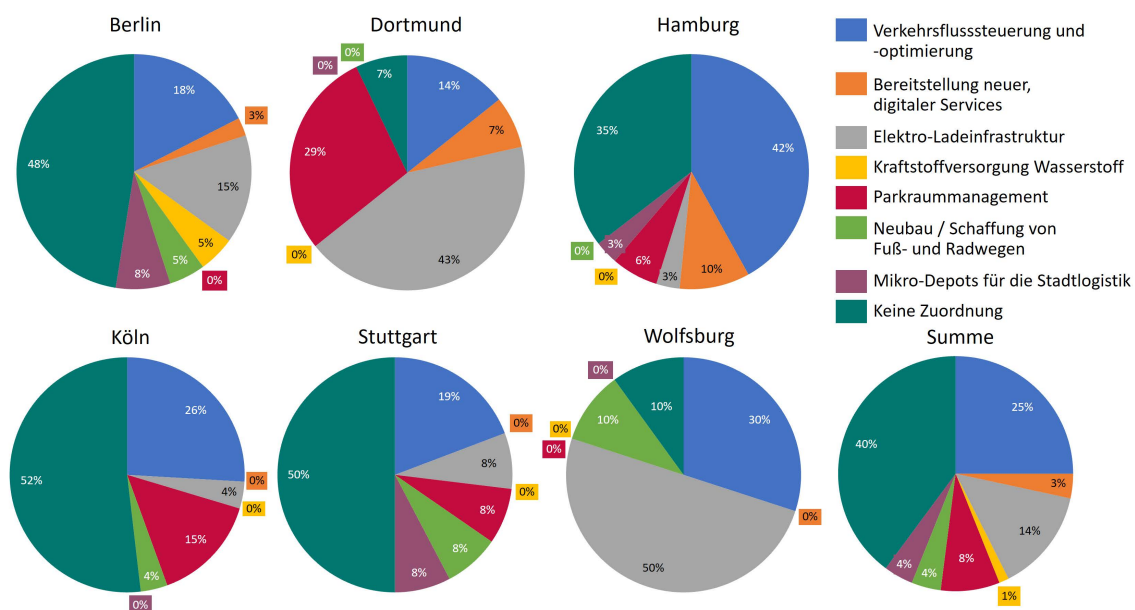
Abbildung 4 Ausprägung der Kategorien im Cluster Fahrzeugtechnik (eigene Darstellung)

Fahrzeugtechnik klar dominiert. Mit 30% konnte rund die Hälfte der Sachverhalte, die im Cluster Fahrzeugtechnik zugeordnet werden konnten, im Bereich Elektroantrieb verortet werden. In den Städten Dortmund und Wolfsburg ist die Elektromobilität überdurchschnittlich oft Projektgegenstand, während sie in Hamburg klar unterdurchschnittlich vertreten ist. Der Bereich Autonomes Fahren spielt in Berlin und Wolfsburg eine überdurchschnittliche Rolle, während dieses Thema in Stuttgart kaum und in Köln überhaupt nicht behandelt wird. Köln allerdings ist die einzige Stadt, die im Rahmen ihrer Smart-City-Initiative das Themenfeld Energiesparende Bereifung behandelt. Auch Wasserstoffantriebe sind in Köln Gegenstand, während die-ses Thema mit Ausnahme Berlins in keiner anderen Stadt vertreten ist.

### 3.8.2 Ausprägung im Technologiecluster Straßeninfrastruktur

Im Cluster *Straßeninfrastruktur* werden die Kategorien Verkehrsflusssteuerung und -optimierung, Bereitstellung neuer, digitaler Services im öffentlichen Raum, Elektro-Ladeinfrastruktur und Kraftstoffversorgung Wasserstoff unterschieden. Darüber hinaus umfasst dieses Cluster die Bereiche Parkraummanagement, Schaffung von Fuß- und Radwegen sowie Mikrodepots für die Stadtlogistik. Die Ausprägung der Kategorien ist in Abbildung 5 dargestellt.

Die am stärksten ausgeprägte Kategorie ist die Verkehrsflusssteuerung und -optimierung, auf die 25% der Projekte entfallen. Dieses Thema ist in Hamburg besonders oft vertreten, während es in Dortmund eine untergeordnete Rolle spielt. Die Bereitstellung neuer, digitaler Services



**Abbildung 5** Ausprägung der Kategorien im Cluster Straßeninfrastruktur (eigene Darstellung)

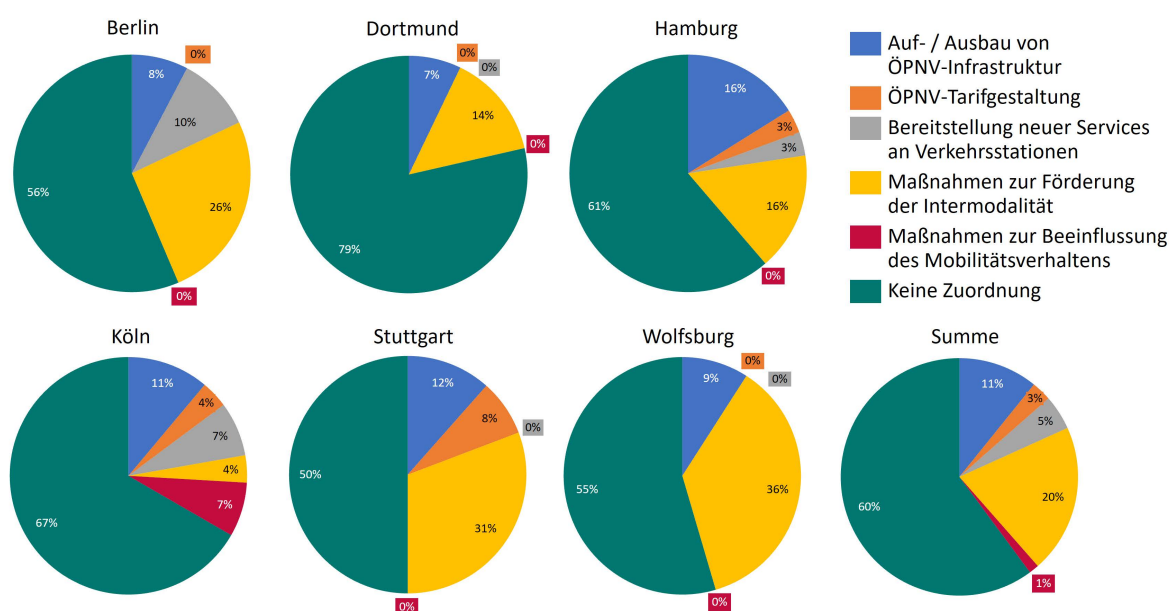


im öffentlichen Straßenraum wird nur in Berlin, Dortmund und Hamburg forciert. In Köln, Wolfsburg und Stuttgart wird das Thema nicht behandelt. 14% aller Projekte / Maßnahmen konnten dem Bereich Elektro-Ladeinfrastruktur zugeordnet werden. Auffällig ist, dass dieses Thema in Hamburg und Köln unterdurchschnittlich oft behandelt wird, während sich in Dortmund und Wolfsburg der Großteil der Projekte / Maßnahmen darauf bezieht.

Die Kraftstoffversorgung für Wasserstoffantriebe wird nur in Berlin thematisiert. Der Bereich Parkraummanagement, dem insbesondere in Köln und Dortmund eine hohe Bedeutung zukommt, spielt in Berlin hingegen – genau wie in Wolfsburg – keine Rolle. Zudem fällt auf, dass in Dortmund und Hamburg der Kategorie Schaffung von Fuß- und Radwegen keine Projekte / Maßnahmen zugeordnet werden konnten. Mikro-Depots für die Stadtlogistik werden in Hamburg, Berlin und Stuttgart behandelt, spielen in den anderen untersuchten Städten allerdings keine Rolle.

### 3.8.3 Ausprägung im Technologiecluster ÖPNV-Angebot und Intermodalität

Der Ausbau von ÖPNV-Infrastruktur, die Ausgestaltung von ÖPNV-Tarifen sowie die Bereitstellung neuer Services bilden gemeinsam mit Maßnahmen zur Förderung der Intermodalität und Maßnahmen zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens das Cluster *ÖPNV-Angebot und Intermodalität*. Am stärksten fallen in diesem Cluster Maßnahmen zur Förderung der Intermodalität ins Gewicht. Dies sind Maßnahmen, die auf den Umstieg von der motorisierten

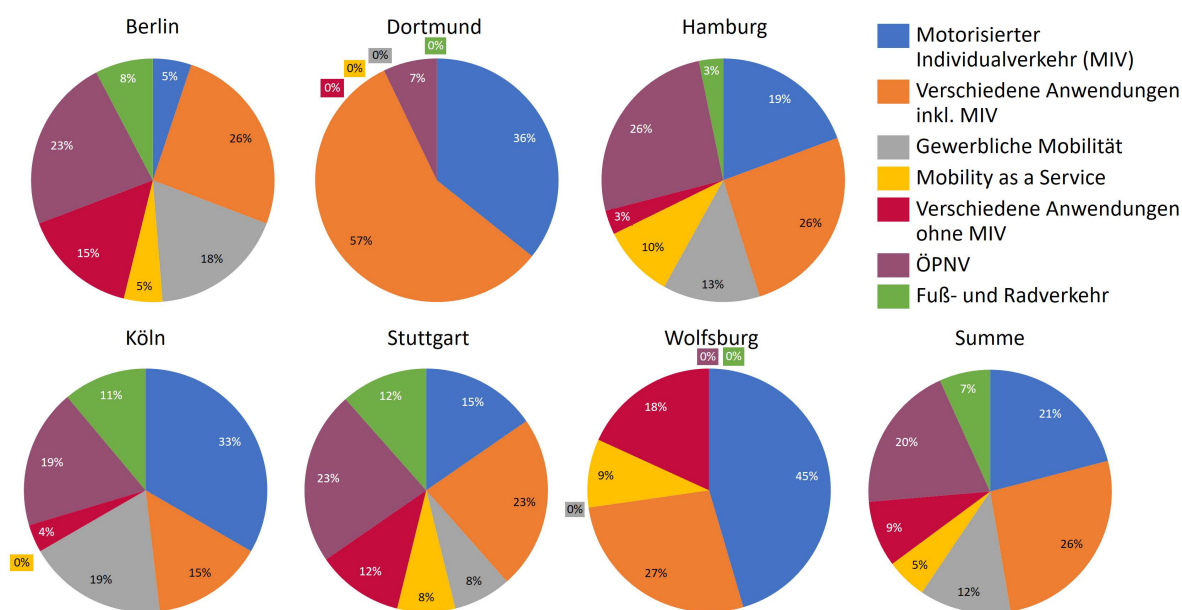


**Abbildung 6** Ausprägung der Kategorien im Cluster ÖPNV-Angebot und Intermodalität (eigene Darstellung)

Individualmobilität auf andere Verkehrsträger abzielen und diese Verkehrsträger untereinander und - wo notwendig - mit der Individualmobilität vernetzen, z.B. durch die Schaffung von MaaS-Angeboten, digitalen ÖPNV-Plattformen oder den Bau von Mobilitätshubs. Mit 20% wurden die Hälfte aller Sachverhalte, die in diesem Cluster zugeordnet werden konnten, in dieser Kategorie verortet. In Wolfsburg, Stuttgart und Berlin ist der Anteil dieser Maßnahmen besonders hoch, während sie in Köln eine untergeordnete Rolle spielen. Der Auf- und Ausbau von ÖPNV-Infrastruktur ist in allen untersuchten Städten in ähnlichem Maße vertreten, allein in Hamburg entfällt ein leicht überdurchschnittlicher Anteil auf diese Kategorie. Die ÖPNV-Tarifgestaltung ist nur in Köln, Stuttgart und Hamburg Thema der Smart-City-Initiativen, neue Services an Verkehrsstationen werden nur in Berlin, Hamburg und Köln forciert. Eine Besonderheit stellen Kölner Maßnahmen zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens dar, z.B. das Virtual-Reality-Erlebnis „Share the Road“, welches gegenseitiges Verständnis und rücksichtsvolles Verhalten von Rad- und Autofahrern im Straßenverkehr fördern möchte. Vergleichbare Maßnahmen wurden in den anderen untersuchten Städten nicht identifiziert. Abbildung 6 zeigt die Ausprägung der Kategorien im Cluster *ÖPNV-Angebot und Intermodalität* in den untersuchten Städten.

### 3.8.4 Ausprägung im Bereich Anwendung

Nach der technologischen Zuordnung wurden die Projekte und Maßnahmen im Bereich Anwendung einzelnen Mobilitätsformen zugeordnet. Neben den Mobilitätsformen MIV, ÖPNV,



**Abbildung 7** Ausprägung der Kategorien im Bereich Anwendung - unverdichtet (eigene Darstellung)

MaaS und Fuß- und Radverkehr wurden an dieser Stelle zwischen Gewerblicher Mobilität und Nutzung in verschiedenen Anwendungen inkl. und ohne MIV unterschieden. Anders als im Feld Technologie wurde jeder Sachverhalt im Bereich Anwendung einer Kategorie zugeordnet. Die Ausprägung dieser Kategorien ist in Abbildung 7 dargestellt.

Rund ein Fünftel aller untersuchten Projekte / Maßnahmen zielen auf den klassischen MIV ab. Auffällig ist, dass der MIV in den Städten Dortmund, Wolfsburg und Köln überdurchschnittlich repräsentiert ist. Mit 26% entfallen die meisten Projekte / Maßnahmen auf die Kategorie Verschiedene Anwendungen inkl. MIV; diese Kategorie ist in Dortmund besonders stark ausgeprägt. Die in Summe anteilig drittgrößte Mobilitätsform ist der ÖPNV. Auffällig ist, dass in Dortmund nur wenige – in Wolfsburg sogar überhaupt keine – Maßnahmen rein auf den ÖPNV abzielen.

Die Nutzung in verschiedenen Anwendungen ohne MIV ist in Berlin und Wolfsburg besonders stark vertreten, während dieser Kategorie in Dortmund kein Sachverhalt zugeordnet werden konnte. Im Bereich Mobility as a Service fällt auf, dass in Dortmund und Köln keine Projekte / Maßnahmen identifiziert wurden, die rein auf diese Anwendung abzielen. Sachverhalte, die rein auf die Anwendung im Fuß- und Radverkehr abzielen, wurden in Berlin, Hamburg, Köln und Stuttgart vorgefunden; Wolfsburg und Dortmund verzeichnen keine derartigen Sachverhalte.

### **3.9 Bewertung der Ergebnisse**

Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, ob Regionen, in denen der Automobilbau einen großen Wirtschaftsfaktor darstellt, stärker am Individualverkehr festhalten als andere Regionen. In dieser Arbeit untersuchte Automobilregionen sind die Städte Köln, Stuttgart und Wolfsburg; als Nicht-Automobilregionen wurden die Städte Berlin, Dortmund und Hamburg betrachtet.

Um die Ergebnisse der Untersuchung im Hinblick auf diese Fragestellung bewerten zu können, empfiehlt sich zunächst eine Verdichtung des Bereichs Anwendung. Dabei wird unterschieden zwischen Bereichen, die mindestens teilweise auf die Anwendung im MIV abzielen und solchen ohne Anwendung im MIV. Da die gewerbliche Mobilität einen im Vergleich zur privaten Mobilität anderen Zweck erfüllt und anderen Zwängen unterliegt, wird sie an dieser Stelle weiterhin separat aufgeführt. Diese Verdichtung ist in Abbildung 8 dargestellt.

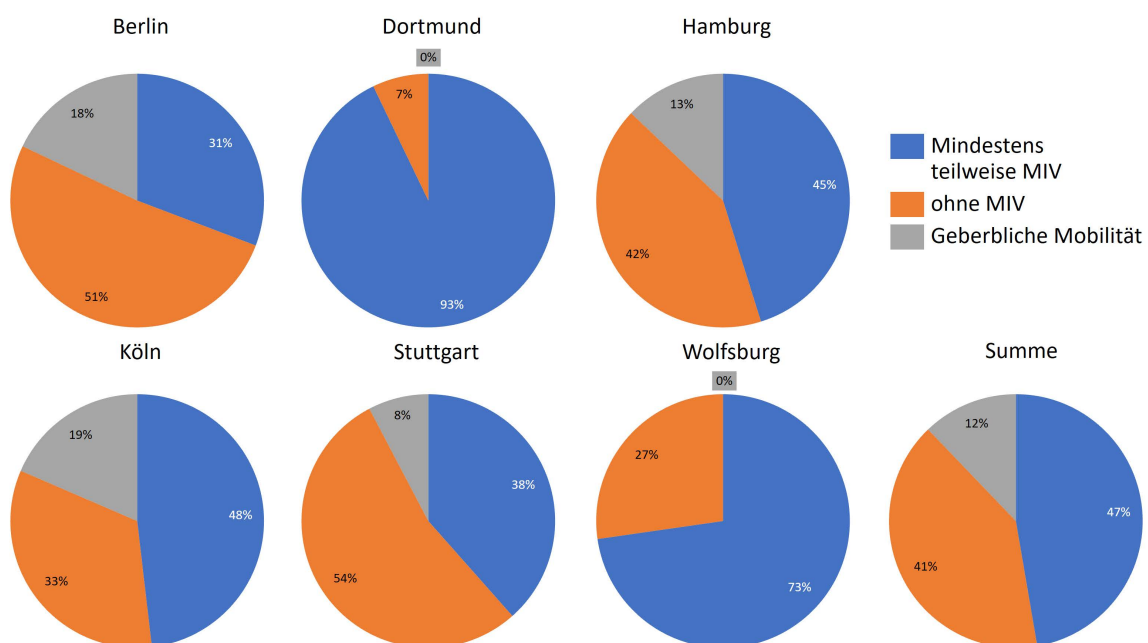
In Summe trägt mit 47% fast die Hälfte aller Projekte und Maßnahmen zumindest zum Teil zum MIV bei. Für die einzelnen untersuchten Städte zeigen sich allerdings deutliche Unterschiede. Während der Anteil von Projekten / Maßnahmen, die sich zumindest teilweise auf den

---

MIV beziehen, in Hamburg und Köln nahezu dem Durchschnittswert entspricht, ist er in Berlin und Stuttgart unterdurchschnittlich. Der Anteil entsprechender Projekte / Maßnahmen in Dortmund und Wolfsburg ist dagegen deutlich höher als der Durchschnitt; in Dortmund sogar nahezu doppelt so hoch.

Eine stärkere Fokussierung auf die motorisierte Individualmobilität in den Städten Dortmund und Wolfsburg zeigt auch ein Blick auf die Auswertung der Technologiecluster. So konnten für Dortmund 70% der Projekte / Maßnahmen im Cluster *ÖPNV-Angebot und Intermodalität* nicht zugeordnet werden; trugen also zu diesem Technologiesegment nicht bei. Zudem zeigt sich im Cluster *Straßeninfrastruktur* eine starke Ausrichtung auf den Aufbau von Elektro-Ladeinfrastruktur in beiden Städten – die entsprechenden Anteile sind drei- bis viermal höher als der Durchschnittswert. Im Cluster Fahrzeugtechnik ist der Anteil von Maßnahmen, die auf den Elektroantrieb von Fahrzeugen einzahlen, in Dortmund und Wolfsburg ebenfalls jeweils deutlich überdurchschnittlich.

Die Städte Berlin, Hamburg, Köln und Stuttgart zeigen dagegen eine stärkere Ausrichtung auf Alternativen zur klassischen motorisierten Individualmobilität. Auffällig ist besonders der mit 54% hohe Anteil von Anwendungen ohne MIV in Stuttgart, einer traditionell vom Automobilbau geprägten Stadt.



**Abbildung 8** Ausprägung der Kategorien im Bereich Anwendung – verdichtet (eigene Darstellung)

## 4 Schlussbetrachtung

Aus der Untersuchung ergeben sich aufschlussreiche Ergebnisse. Diese seien hier zusammengefasst, kritisch bewertet und in den Kontext der aktuellen inhaltlichen Diskussion eingeordnet.

### 4.1 Ergebnisse

Die eingangs im Kapitel 1.1 formulierte Arbeitshypothese besagt, dass Regionen und Kommunen, die wirtschaftlich stark mit der Automobilwirtschaft verbunden sind, in ihren Smart-City-Initiativen stärker an der motorisierten Individualmobilität festhalten als Kommunen, bei denen dies nicht der Fall ist. Demnach wurde für das Ergebnis der Untersuchung hinsichtlich der Anwendung der Inhalte der jeweiligen Smart-City-Initiativen eine Trennlinie zwischen den Automobilregionen Köln, Stuttgart und Wolfsburg auf der einen und den Nicht-Automobilregionen Berlin, Hamburg und Dortmund auf der anderen Seite erwartet. Diese Hypothese hat sich im Ergebnis der Untersuchung nicht bestätigt.

Abbildung 9 zeigt, dass die o.g. Trennlinie vielmehr zwischen Berlin, Hamburg, Köln und Stuttgart auf der einen und Dortmund und Wolfsburg auf der anderen Seite verläuft.

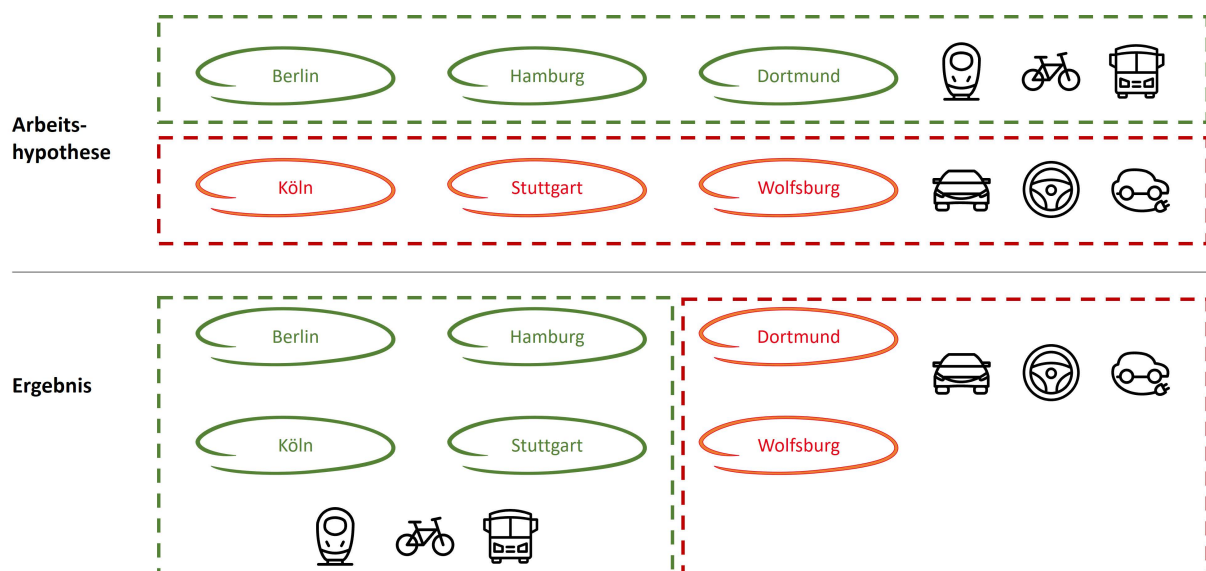
Die zu Beginn dieser Arbeit formulierten Gründe für die Arbeitshypothese – der Einfluss der Automobilwirtschaft auf die lokale Politik und die günstigen Möglichkeiten zur Beschaffung und Unterhaltung eines eigenen Automobils für in der Automobilwirtschaft Beschäftigte – wirken sich nicht in der erwarteten Form aus.

Ein signifikanter Einfluss der regionalen, wirtschaftlichen Bedeutung der Automobilwirtschaft darauf, wie stark eine Kommune ihre Smart-City-Initiative auf die herkömmliche motorisierte Individualmobilität fokussiert, konnte nicht festgestellt werden. Vielmehr scheinen dafür andere Faktoren ausschlaggebend zu sein. Mit Blick auf die Einwohnerzahl handelt es sich bei Dortmund und Wolfsburg um die kleinsten der untersuchten Städte. Dass die Bedingungen in diesen Städten nicht vergleichbar mit den Millionenstädten Berlin, Hamburg oder Köln sind, die schon heute über ein gut ausgebautes Netz an alternativen Mobilitätsangeboten verfügen, liegt auf der Hand. Wolfsburg ist das mittelstädtische Zentrum einer ländlichen Region, in der viele Menschen auf das eigene Automobil angewiesen sind und für die daher kaum Möglichkeiten bestehen, auf alternative Mobilitätsangebote umzusteigen. Aufgrund der vielen Einpendler nach Wolfsburg, für die ein solcher Umstieg schwierig zu bewerkstelligen ist, ist es daher nachvollziehbar, dass man dem herkömmlichen motorisierten Individualverkehr im Smart-City-Projekt Wolfsburg eine größere Bedeutung zumisst. Die herausragende Rolle der Automobilwirtschaft in der Stadt mag natürlich zusätzlich dazu beitragen.

---

Wolfsburg fällt mit 125.000 Einwohnern größenmäßig deutlich ab, während Dortmund mit 600.000 Einwohnern ähnlich groß wie Stuttgart ist. Anders als Dortmund ist Stuttgart allerdings Zentrum einer Region, die zentral auf diese Stadt ausgerichtet ist. In einer solchen Struktur können Alternativangebote zur herkömmlichen motorisierten Individualmobilität wesentlich einfacher aufgebaut werden. So kann mit Smart-City-Ansätzen auf bestehenden ÖPNV-Achsen ins Umland aufgebaut werden, um Pendlern zuverlässige und günstige Alternativen zum eigenen Automobil zu liefern. Dortmund dagegen liegt am Rande des polyzentrisch strukturierten Ruhrgebiets. Zwar existieren auch im Ruhrgebiet gut funktionierende ÖPNV-Achsen, schnelle und zuverlässige Verbindungen gibt es jedoch zumeist nur zwischen zentrumsnahen Stadtteilen der Ruhrgebietsstädte. Aus peripheren Stadtteilen der Nachbarstädte ist das Pendeln per ÖPNV nur schwer möglich und der ÖPNV als Aufsatzpunkt für Smart-City-Maßnahmen wenig geeignet. Blickt man auf das ländlich geprägte Dortmunder Umland – das Sauerland im Süden, Ostwestfalen im Osten und das Münsterland im Norden – kommt dieser Punkt noch stärker zum Tragen.

Während die regionale Rolle der Automobilwirtschaft im Rahmen dieser Untersuchung nicht von entscheidender Bedeutung für die Ausrichtung kommunaler Smart-City-Initiativen zu sein scheint, so legen die Ergebnisse nahe, dass die sozio-geografischen Rahmenbedingungen dafür eine herausragende Rolle spielen.



**Abbildung 9** Arbeitshypothese im Vergleich zum Untersuchungsergebnis (eigene Darstellung)

## 4.2 Einordnung in die aktuelle inhaltliche Diskussion

Die Ausrichtung verschiedener Smart-City-Projekte in deutschen Städten bezüglich des Mobilitätssektors ist wissenschaftlich bisher vergleichsweise wenig untersucht. Dennoch lassen sich in der aktuellen inhaltlichen Diskussion Bezüge zur Untersuchung herstellen.

*Soike und Libbe* (vgl. Soike & Libbe, 2018, p. 20) untersuchen in ihrer *Bestandsaufnahme deutscher Smart-City-Projekte*, welche Faktoren die Entwicklung von Smart-City-Initiativen beeinflussen. Dabei halten sie fest, dass das kommunale Umfeld die Entwicklung von stadtplanerischen Innovationen in Smart-City-Projekten deutlich begünstigen kann. Technologieaffine Unternehmen und Forschungseinrichtungen seien wertvolle Impulsgeber und brächten technisch-wissenschaftliche Kompetenz sowie Investitionsmittel in etwaige Smart-City-Projektconsortien ein. Als Beispiel wird explizit der Einfluss der Automobilwirtschaft in den Städten Wolfsburg, Stuttgart und Ingolstadt genannt. Auch in dieser Arbeit wurde festgestellt, dass sich Automobilkonzerne in den als Automobilstädte klassifizierten Städten stark an den Smart-City-Initiativen beteiligen. Verschiedene von Ford initiierte und getriebene Maßnahmen in Köln oder die Tatsache, dass der Volkswagen-Konzern die Initiative #WolfsburgDigital mit ins Leben gerufen hat, belegen dies. Die zu Anfang dieser Arbeit aufgestellte These, Automobilkonzerne würden entscheidend auf die inhaltliche Ausrichtung der Smart-City-Projekte in diesen Städten einwirken und den Fokus in Richtung klassischer Individualmobilität lenken, hat sich allerdings nicht bestätigt.

Die Studie *Städte in Bewegung* des Think Tanks *Agora Verkehrswende* (vgl. Agora Verkehrswende, 2020, p. 14) untersucht das Mobilitätsverhalten in 35 deutschen Städten. Auch wenn in der Studie kein Bezug auf Smart-City-Initiativen genommen wird, sind die Ergebnisse mit der Untersuchung dieser Arbeit vergleichbar. So wird aufgezeigt, dass der Anteil des MIV am Mobilitätsmix mit wachsender Stadtgröße abnimmt. Diese Tatsache entspricht dem Ergebnis dieser Arbeit insoweit, als dass in den Metropolen Stuttgart und Köln trotz der unbestreitbar hohen Bedeutung der Automobilwirtschaft in der jeweiligen Region keine stärkere Fokussierung der Smart-City-Projekte auf die klassische Individualmobilität festgestellt werden konnte.

*Holzapfel* stellt in *Urbanismus und Verkehr* (vgl. Holzapfel, 2020, p. 124) fest, dass durch die autozentrierte Verkehrspolitik der letzten Jahrzehnte viele Menschen, die außerhalb der Zentren großer Städte leben, auf das eigene Auto angewiesen sind. Außerhalb von Ballungsräumen fehlt die Infrastruktur und das Angebot für verlässliche Mobilitätsalternativen. Diese Feststellung spiegelt sich auch in den Ergebnissen dieser Arbeit wider. So wird der Erklärungsansatz für die hohe Bedeutung des eigenen Automobils in den Smart-City-Projekten in Wolfsburg und Dortmund – vergleichsweise geringe Einwohnerzahl und fehlende Infrastruktur für Mobilitätsalternativen insbesondere im Umland – bei *Holzapfel* bestätigt.

---

In seiner *Bestandsaufnahme von Smart-City-Konzepten in der Praxis* (vgl. Hadzik, 2016, p. 118) betont *Hadzik*, dass die Ausgestaltung von Smart-City-Projekten Aufgabe der kommunalen Verwaltung ist. Diese müsse in koordinierender und steuernder Funktion sicherstellen, dass alle Smart-City-Ansätze Teil einer integrierten Gesamtlösung sind und auf das gleiche strategische Ziel hinarbeiten. Ein allgemeingültiges Konzept für die Smart-City-Ausgestaltung ist dabei aufgrund der Diversität der Städte – z.B. in Bezug auf ihre Größe, geografische Lage und finanzielle Ressourcen – nicht möglich. Auch dieses Fazit spiegelt sich in den Ergebnissen dieser Arbeit wider. Die inhaltliche Ausrichtung der Smart-City-Projekte im Mobilitätssektor ist nicht vorrangig auf den Einfluss der Automobilwirtschaft, sondern vielmehr auf die sozio-geografischen Rahmenbedingungen und die damit einhergehenden Verkehrsinfrastrukturen und -angebote zurückzuführen.

### 4.3 Kritische Reflexion

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die inhaltliche Ausrichtung verschiedener deutscher Smart-City-Projekte im Mobilitätssektor mit Fokus auf die Bedeutung der klassischen Individualmobilität untersucht. Dafür wurden einzelne Projektmaßnahmen, die im Rahmen der Smart-City-Initiativen der jeweiligen Städte aufgesetzt wurden, in einem Kategoriensystem zugeordnet und so das inhaltliche Profil der jeweiligen Städte in den Technologieclustern *Fahrzeugtechnik*, *Straßeninfrastruktur* und *ÖPNV-Angebot und Intermodalität* gebildet. Zudem wurde jede Projektmaßnahme dahingehend bewertet, auf welchen Verkehrsträger sie sich in der Anwendung bezieht. Es wurden – sofern entsprechende Informationen vorlagen – auch stadtplanerische Maßnahmen in der Untersuchung behandelt, die von den Städten nicht explizit unter dem Label Smart City geführt werden, aber dennoch die Entwicklung des Mobilitätssektors in der jeweiligen Stadt nachhaltig beeinflussen. Dies ist insbesondere bei den von der Bundespolitik geförderten Maßnahmen zur Luftreinhaltung der Fall. Um eine eindeutige Zuordnung zu gewährleisten, wurde die Zuordnung in den einzelnen Clustern nach dem Überwiegend-Prinzip vorgenommen. Nach Ansicht des Autors kommen durch diese Methodik grundsätzlich aussagekräftige Ergebnisse zustande. Dennoch sollen im Folgenden auch die Schwächen dieses Vorgehens benannt und weiterer Forschungsbedarf abgeleitet werden.

Die Profile der untersuchten Städte in den Clustern des Kategoriensystems wurden nach der Anzahl jeweils einzelnen Kategorien zugeordneter Projektmaßnahmen gebildet. Als inhaltliche Quellen dienten die Internetauftritte der untersuchten Kommunen und der jeweiligen Smart-City-Projekte. Eine einheitliche Konvention für den Zuschnitt von Smart-City-Projektmaßnahmen existiert nach Kenntnis des Autors nicht; ein einheitliches Vorgehen ist über die untersuchten Städte nicht zu erkennen. Somit ist das Untersuchungsergebnis dieser Arbeit beeinflusst vom Maßnahmenzuschnitt in den einzelnen Smart-City-Projekten. Falls in einer Stadt

---



verschiedene Maßnahmen in einem Projekt gebündelt worden sind, während in einer anderen Stadt vergleichbare Sachverhalte in verschiedenen Projekten ausgebildet worden sind, hätten diese grundsätzlich gleichartigen Aktivitäten einen unterschiedlichen Einfluss auf das Untersuchungsergebnis in dieser Arbeit. Für weitere Untersuchungen empfiehlt es sich daher, eine Gewichtung für einzelne Maßnahmen einzuführen. Geeignete Gewichtungskriterien könnten z.B. der Finanzmittelbedarf der einzelnen Projektmaßnahmen sein oder der Anteil der Bevölkerung, auf den das Projekt Auswirkungen hat. Mit einer solchen Gewichtungslogik gewinnen die Ergebnisse weitere Aussagekraft.

In dieser Arbeit wurden ausschließlich Projektmaßnahmen untersucht, die den Mobilitätsbereich betreffen. Der Großteil der untersuchten Projekte wirkt sich ausschließlich auf den Mobilitätssektor aus. Es wurden allerdings auch Projekte behandelt, die das Thema Mobilität in einem größeren stadtplanerischen Kontext behandeln. Ein Beispiel dafür ist der Bau eines neuen Wohnquartiers, der gleich zu Beginn innovative Mobilitätskonzepte vorsieht. Auch diese methodische Schwäche ließe sich durch Einführung der o.g. Gewichtungslogik heilen, da der Einfluss der einzelnen Maßnahme auf den Mobilitätsbereich im Zuge der Gewichtung bewertet und im Ergebnis der Untersuchung berücksichtigt würde.

Es verwundert kaum, dass die Anzahl der untersuchten Projektmaßnahmen in den untersuchten Städten stark variiert. So wurden für das Smart-City-Projekt Berlins 39 Projektmaßnahmen untersucht, während für die Stadt Wolfsburg nur 11 Maßnahmen zu Buche stehen. Wesentliche Ursache dafür ist die Größe der jeweils untersuchten Stadt. In einer Mittelstadt wie Wolfsburg existieren schlicht nicht die Möglichkeiten und auch nicht die Notwendigkeit, dutzende Smart-City-Maßnahmen auf- und umzusetzen. Dennoch gilt: je weniger Maßnahmen untersucht werden, desto geringer ist die Aussagekraft des ermittelten Stadtprofils. Auch hier könnte die Gewichtungslogik Abhilfe schaffen. Die einzelnen Maßnahmen würden hinsichtlich ihrer Auswirkungen und ihres Einflusses auf die Ausrichtung des gesamten Smart-City-Projekts genauer untersucht und spezifiziert, sodass auch dann genauere und aussagekräftigere Ergebnisse erzielt werden können, wenn der Untersuchung nur vergleichsweise wenige Projektmaßnahmen zu Grunde liegen.

#### **4.4 Fazit und Ausblick**

In der Arbeitshypothese dieser Arbeit wurde davon ausgegangen, dass Städte, die stark von der Automobilwirtschaft abhängig sind, ihre Smart-City-Maßnahmen stärker auf die klassische motorisierte Individualmobilität ausrichten als andere Städte. Diese Hypothese hat sich im Rahmen der Untersuchungen dieser Arbeit nicht bestätigt. Während in Berlin, Hamburg, Köln und Stuttgart der Großteil der Smart-City-Maßnahmen im Mobilitätsbereich auf eine Abkehr

---

vom klassischen motorisierten Individualverkehr hinwirkt, zeigt das Profil der Städte Wolfsburg und Dortmund ein deutliches Festhalten an der Mobilität im eigenen Auto. Für Berlin, Hamburg und Wolfsburg ist somit das erwartungsgemäße Ergebnis eingetreten; das Ergebnis der Städte Köln, Stuttgart und Dortmund hingegen widerspricht der Arbeitshypothese.

Ein signifikanter Einfluss der Automobilwirtschaft auf die inhaltliche Ausrichtung kommunaler Smart-City-Projekte konnte nicht festgestellt werden, auch wenn – insbesondere in Automobilregionen – oftmals Automobilhersteller als strategische Partner der Kommunen in Smart-City-Projekten mitwirken. Stärkeren Einfluss auf die inhaltliche Ausrichtung der Smart-City-Projekte scheinen die sozio-geografischen Rahmenbedingungen – insbesondere die Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte und bestehende Verkehrsangebote ins Umland – zu haben. Für weitere Untersuchungen wäre an dieser Stelle im Besonderen ein Strukturvergleich der Städte Dortmund und Stuttgart interessant.

---

## Literaturverzeichnis

Agora Verkehrswende, 2020. *Städte in Bewegung - Zahlen, Daten, Fakten zur Mobilität in 35 deutschen Städten*. s.l.:s.n.

Aufmuth, A., 2019. *Presse-Information vom 03.07.2019: Bericht zu Unternehmensgründungen vorgestellt*, Stuttgart: Verband Region Stuttgart.

Bertram, M. & Bongard, S., 2014. *Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr - Grundlagen, Einflussfaktoren und Wirtschaftlichkeitsvergleich*. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Bezirk Bergedorf - Stabsstelle Smart City und Innovation, o. D. *Smart City Hamburg - Informationen zum Projekt mySMARTLife*. Hamburg: s.n.

bulwiengesa AG, 2019. *Büromarkt Wolfsburg - Marktbericht 2019*, s.l.: s.n.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2017. *Fahrzeugkonzepte für Elektroautos*. [Online]  
Available at: <https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/elektromobilitaet/allgemeine-informationen/fahrzeugkonzepte-fuer-elektroautos/>  
[Zugriff am 23 August 2020].

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), o. D. *Rad- / Fußverkehr*. [Online]  
Available at: <https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/rad-fussverkehr/>  
[Zugriff am 19 August 2020].

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2017. *Berich der Ethik-Kommission Automatisiertes und vernetztes Fahren - eingesetzt durch den Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur*, Berlin: s.n.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2020. *Artikel: Wirtschaftsbranchen - Automobilindustrie*. [Online]  
Available at:  
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Industrie/branchenfokus-automobilindustrie.html#:~:text=Branchenskizze,Abstand%20bedeutendste%20Industriezweig%20in%20Deutschland.&text=Die%20Automobilindustrie%20hat%20daher%20eine,>

---

## Wohlstand%2

[Zugriff am 01 August 2020].

Colliers International Deutschland GmbH, 2020. *Neuer Allzeitrekord auf dem Kölner Investmentmarkt*. [Online]

Available at: [https://www.colliers.de/presse/neuer-allzeitrekord-auf-dem-koelner-investmentmarkt/#:~:text=Insbesondere%20im%20gro%C3%9Fvolumigen%20Bereich%20Obleibt,Verm%C3%B6gensverwalter%20\(Asset%2D%2FFondmanager\).](https://www.colliers.de/presse/neuer-allzeitrekord-auf-dem-koelner-investmentmarkt/#:~:text=Insbesondere%20im%20gro%C3%9Fvolumigen%20Bereich%20Obleibt,Verm%C3%B6gensverwalter%20(Asset%2D%2FFondmanager).)

[Zugriff am 20 September 2020].

Deutsches Patent- und Markenamt, 2020. *Dossier: Autonomes Fahren*. [Online]

Available at:

<https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/hintergrund/autonomesfahren-technikteil1/index.html>

[Zugriff am 25 August 2020].

Dr. Lübke & Kelber GmbH, 2016. *Risiko-Rendite-Ranking 2016*. [Online]

Available at: <https://drluebkekelber.de/risiko-rendite-ranking-2016/>

[Zugriff am 27 September 2020].

E & G Real Estate GmbH, 2020. *STUTTGARTER INVESTMENTMARKT 2019*. [Online]

Available at: <https://www.eug-immobilien.de/gewerbe-immobilien/news/2020/01/stuttgarter-immobilien-investmentmarkt-2019-mit-ueberdurchschnittlichen-transaktionsvolumen#:~:text=Stuttgart%2C%207.,2019%20auf%201%2C918%20Milliarde n%20Euro.>

[Zugriff am 12 September 2020].

Europäische Kommission, 2020. *Urban Mobility*. [Online]

Available at: [https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban\\_mobility\\_en](https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility_en)

[Zugriff am 12 Dezember 2020].

Europäische Kommission, o. D. *Smart Cities - Cities using technological solutions to improve the management and efficiency of the urban environment*. [Online]

Available at: [https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities\\_en](https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en)

[Zugriff am 25 Juli 2020].

EVC Dortmund Immobilien GmbH, 2019. *Wohn- & Geschäftshäuser - Residential Investment - Marktreport 2019/2020 · Dortmund*, Dortmund: s.n.

---

- Follmer, R. & Gruschwitz, D., 2019. *Mobilität in Deutschland - MiD Kurzreport, Ausgabe 4.0*, Bonn, Berlin: Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15).
- Freie und Hansestadt Hamburg - Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, 2019. *Digitalisierung des Verkehrs - Hamburgs ITS-Strategie: Lösungen für die urbane Mobilität und Logistik von morgen*. Hamburg: s.n.
- Geschka, H., Schauffele, J. & Zimmer, C., 2017. Explorative Technologie-Roadmaps – Eine Methodik zur Erkundung technologischer Entwicklungslinien und Potenziale. In: M. Möhrle & R. Isenmann, Hrsg. *Technologie-Roadmapping - Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen*. Berlin: Springer Vieweg, pp. 83-102.
- Geyer, G. & Straubhaar, T., 2014. MOBILITÄT?!. *HWWI Insights*, pp. 6-9.
- Gutachterausschuss für Grundstückswerte in Hamburg, 2019. *Immobilienmarktbericht Hamburg 2019*, Hamburg: s.n.
- Hadzik, T., 2016. *Smart Cities - Eine Bestandsaufnahme von Smart-City-Konzepten in der Praxis*. Köln: Tobias Hadzik.
- hamburg.de GmbH & Co. KG, o. D. *Hamburg.de: Hamburg in Zahlen*. [Online] Available at: <https://www.hamburg.de/info/3277402/hamburg-in-zahlen/> [Zugriff am 31 August 2020].
- Handelskammer Hamburg, 2019. *Wirtschaftliche Entwicklung nach Sektoren - Bruttowertschöpfung in Hamburg*. Hamburg: s.n.
- Handelskammer Hamburg, o. D. *Hamburger Wirtschaftszahlen - Arbeitsmarkt*. [Online] Available at: <https://www.hk24.de/produktmarken/beratung-service/konjunktur-statistik/hamburger-wirtschaft-zahlen/arbeitsmarkt-3676954> [Zugriff am 04 September 2020].
- Holzappel, H., 2020. *Urbanismus und Verkehr - Beitrag zu einem Paradigmenwechsel in der Mobilitätsorganisation*. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- IHK Berlin, 2020. *Berliner Wirtschaft in Zahlen - Ausgabe 2020*, Berlin: s.n.
- Jannsen, N., 2019. Zur Bedeutung der Automobilindustrie für die deutsche Wirtschaft. *Wirtschaftsdienst - Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, Juli, pp. 451-456.
-

- Kampker, A., Vallée, D. & Schnettle, A., 2013. *Elektromobilität*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Klöpper, A. & Lenz, J., 2013. *Die Automobil- und Automobilzuliefererindustrie in Norddeutschland - Branchenstudie im Rahmen des Projektes „Struktureller Wandel und nachhaltige Modernisierung – Perspektiven der Industriepolitik in Norddeutschland“*, Hamburg: s.n.
- Kölpin, S., 2013. Informations- und Planungssystem für nachhaltige Mobilität. In: J. M. Gómez, C. Lang & V. Wohlgemuth, Hrsg. *IT-gestütztes Ressourcen- und Energiemanagement*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 259-270.
- Köpke, A., o. D. *Zukunft baut auf Tradition - Der Industriestandort Hamburg*. Hamburg: s.n.
- Krätke, S. & Borst, R., 2000. *Berlin: Metropole zwischen Boom und Krise*. Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag.
- Land Berlin, o. D. *Berlin.de: Berlin im Überblick - Berliner Wirtschaft*. [Online] Available at: <https://www.berlin.de/berlin-im-ueberblick/wirtschaft/berliner-wirtschaft/> [Zugriff am 31 August 2020].
- Landeshauptstadt Stuttgart, Wirtschaftsförderung, 2017. *Smart City Stuttgart*. Stuttgart: s.n.
- Landeshauptstadt Stuttgart, o. D. *Stuttgart.de - Stuttgart in Zahlen*. [Online] Available at: <https://www.stuttgart.de/service/statistik-und-wahlen/stuttgart-in-zahlen.php> [Zugriff am 12 September 2020].
- Landeshauptstadt Stuttgart, o. D. *Stuttgart.de - Wirtschaftsstandort Stuttgart*. [Online] Available at: <https://www.stuttgart.de/wirtschaft/standort/wirtschaftsstandort/> [Zugriff am 12 September 2020].
- Landeshauptstadt Stuttgart, o. D. *Stuttgart.de: Smart City Stuttgart*. [Online] Available at: <https://www.stuttgart.de/service/digitalisierung/smart-city.php> [Zugriff am 17 Oktober 2020].
- Legler, H. & Rammer et al., C., 2009. *Die Bedeutung der Automobilindustrie für die deutsche Volkswirtschaft im europäischen Kontext*, Hannover, Mannheim: s.n.
- Levin-Keitel, M., Othengrafen, F. & Behrend, L., 2019. Stadtplanung als Disziplin. Alltag und Selbstverständnis von Planerinnen und Planern. *Raumforschung und Raumordnung (Band 77, Heft 2)*, pp. 115-130.
-

- Malina, R., 2018. *Gabler Wirtschaftslexikon - Individualverkehr*. [Online]  
Available at: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/individualverkehr-36761/version-260210>  
[Zugriff am 01 August 2020].
- Matyas, M. & Kamargianni, M., 2019. The potential of mobility as a service bundles as a mobility management tool. *Transportation* 46, pp. 1951-1968.
- Maurer et al., M., 2015. *Autonomes Fahren - Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Metropolregion Hamburg, o. D. *Metropolregion.Hamburg.de - Standortprofil Wirtschaftszentrum*. [Online]  
Available at: <https://metropolregion.hamburg.de/standortprofil-wirtschaftsstandort/247218/3-1-2-wirtschaftszentrum/>  
[Zugriff am 31 August 2020].
- Müllenberg, J., 2018. *Saubere Luft 2017 bis 2020: Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme*. [Online]  
Available at: <https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schriftgroesse=gross>  
[Zugriff am 17 Oktober 2020].
- Netzwerks Smart City Berlin, 2014. *Charta Smart City Berlin*. Berlin: s.n.
- Norddeutscher Rundfunk, 2020. *NDR.de: Wie aus der "Stadt des KdF-Wagens" Wolfsburg wurde*. [Online]  
Available at: <https://www.ndr.de/geschichte/schauplaetze/Wolfsburg-Von-der-Stadt-des-KdF-Wagens-bis-heute,stadtwolfsburg127.html>  
[Zugriff am 20 September 2020].
- Pracek, V., Nissen, A., Hentschel, P. & Pahl-Weber, E., 2018. *ViWoWolfsburg2030+: digital und vernetzt in die Zukunft“ – Planungs- und Umsetzungskonzept zur Vision 2030+. Ergebnisse der zweiten Phase des Wettbewerbs Zukunftsstadt*. Wolfsburg / Berlin: ohne Verlag.
- PVT Transport Consult GmbH; AVISO GmbH; Dipl.-Ing. Matthias Rau Ingenieurbüro, 2018. *Masterplan zur Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität - Green City Plan*. Stuttgart: s.n.
-

- Reinhardt, W., 2012. *Öffentlicher Personennahverkehr | Technik - rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
- RheinEnergie AG, 2019. *Die Zukunft gestalten: Smart City Cologne*. [Online]  
Available at: <https://www.smartcity-cologne.de/index.php/zukunft-gestalten.html>  
[Zugriff am 17 Oktober 2020].
- Romero, J. M., Romero, V. M. & Thierjung, D. K., 2011. *Smart Cities - Deutsche Hochtechnologie für die Stadt der Zukunft - Aufgaben und Chancen*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schmidt, S., 2019. *Wolfsburg bekommt immer mehr Gewerbe*. [Online]  
Available at: <https://www.waz-online.de/Wolfsburg/Stadt-Wolfsburg/Gewerbeanmeldungen-stiegen-2018-in-Wolfsburg-um-zehn-Prozent>  
[Zugriff am 27 September 2020].
- Schönball, R., 2020. *Tagesspiegel: Die Wirtschaft in Berlin boomt, doch der Platz wird knapp*. [Online]  
Available at: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/der-kampf-um-raum-in-der-hauptstadt-die-wirtschaft-in-berlin-boomt-doch-der-platz-wird-knapp/25405868.html>  
[Zugriff am 31 August 2020].
- Schubert, D., 2015. Stadtplanung – Wandlungen einer Disziplin und zukünftige Herausforderungen. In: *Stadt und Gesellschaft im Fokus aktueller Stadtforschung: Konzepte-Herausforderungen-Perspektiven*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, pp. 121-176.
- Siepermann, M., 2018. *Gabler Wirtschaftslexikon*. [Online]  
Available at: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-city-54505/version-277534>  
[Zugriff am 22 Mai 2020].
- Sinning, H., 2007. Stadtplanung – Stadtentwicklung – Stadtmanagement: Herausforderungen für eine Nationale Stadtentwicklungspolitik. *Forum Wohneigentum - Heft 6/2007 Bürgergesellschaft und Nationale Stadtentwicklungspolitik*, Dezember, pp. 303-308.
- Soike, R. & Libbe, J., 2018. *Smart Cities in Deutschland – eine Bestandsaufnahme*. Berlin: Difu-Paper.
-



Stadt Dortmund - Dortmunder Systemhaus, o. D. *Dortmund.de: Smart City-Online-Karte*.

[Online]

Available at:

[https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/home/dortmund/rathaus/domap/services\\_domap.de/smartcity!/ut/p/z1/04\\_iUIDg4tKPAFJABpSA0fpReYllmemJJZn5eYk5-hH6kVFm8UaBFkaGhu4GPv6hLhYGga4Gnv4BLsHG7r4m-l76UfgVFGQHKgIALoJM1A!!!](https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/home/dortmund/rathaus/domap/services_domap.de/smartcity!/ut/p/z1/04_iUIDg4tKPAFJABpSA0fpReYllmemJJZn5eYk5-hH6kVFm8UaBFkaGhu4GPv6hLhYGga4Gnv4BLsHG7r4m-l76UfgVFGQHKgIALoJM1A!!!)

[Zugriff am 13 Oktober 2020].

Stadt Dortmund, 2019. *Dortmund.de - Investition in Hightech und Zukunft: thyssenkrupp Steel legt Grundstein für neue Feuerbeschichtungsanlage in Dortmund*. [Online]

Available at:

[https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/nachrichtenportal/alle\\_nachrichten/nachricht.jsp?nid=605548](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/nachrichtenportal/alle_nachrichten/nachricht.jsp?nid=605548)

[Zugriff am 08 September 2020].

Stadt Dortmund, 2019. *Statistisches Jahrbuch - Dortmunderstatistik 2019*, Dortmund: s.n.

Stadt Dortmund, o. D. *Dortmund.de: Memorandum of Understanding - Smart City-Initiatoren bestätigen Zusammenarbeit*. [Online]

Available at:

[https://www.dortmund.de/de/leben\\_in\\_dortmund/umwelt/smart\\_city\\_dortmund/allianz\\_smartcity/memorandum\\_of\\_understanding/index.html](https://www.dortmund.de/de/leben_in_dortmund/umwelt/smart_city_dortmund/allianz_smartcity/memorandum_of_understanding/index.html)

[Zugriff am 13 Oktober 2020].

Stadt Köln - Amt für Stadtentwicklung und Statistik, 2020. *Statistisches Jahrbuch Köln 2019*, Köln: s.n.

Stadt Köln, o. D. *Köln.de: Automobilbranche*. [Online]

Available at: <https://www.stadt-koeln.de/artikel/20012/index.html>

[Zugriff am 20 September 2020].

Stadt Wolfsburg - Referat Strategische Planung, Stadtentwicklung, Statistik, 2020.

*Statistisches Jahrbuch 2020*, Wolfsburg: s.n.

Stadt Wolfsburg - Stadtverwaltung, 2020. *Kurzportrait - Willkommen in Wolfsburg: Eine Stadt zum Wohlfühlen*. [Online]

Available at: <https://www.wolfsburg.de/leben/stadtportraitstadtgeschichte/kurzportrait>

[Zugriff am 20 September 2020].

Stadt Wolfsburg, o. D. *Über Uns - #WolfsburgDigital: Auf dem Weg zur Smart City Wolfsburg*. [Online]

---

Available at: <https://wolfsburgdigital.org/ueber-uns/>

[Zugriff am 24 Oktober 2020].

Steierwald, G., Künne, H. D. & Vogt, W., 2005. *Stadtverkehrsplanung - Grundlagen, Methoden, Ziele*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.

Technische Universität Dortmund, 2018. *TU Dortmund und IHK zu Dortmund gewähren beim AutoTag Einblicke in die Zukunft der Mobilität*. [Online]

Available at: <https://www.tu-dortmund.de/universitaet/aktuelles/detail/tu-dortmund-und-ihk-zu-dortmund-gewaehren-beim-autotag-einblicke-in-die-zukunft-der-mobilitaet-276/>

[Zugriff am 08 September 2020].

VDV, o. D. *Mobi-Wissen - Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)*. [Online]

Available at: [https://www.mobi-wissen.de/Verkehr/%C3%96ffentlicher-Personennahverkehr-\(%C3%96PNV\)](https://www.mobi-wissen.de/Verkehr/%C3%96ffentlicher-Personennahverkehr-(%C3%96PNV))

[Zugriff am 16 August 2020].

Viergutz et al., K., 2020. Plattformbasiertes Sharing und Pooling im Verkehrssektor — ein Systematisierungsansatz. *Wirtschaftsdienst 100*, p. 117–123.

Wellington, E., 2020. *ScreenHaus - Berlin Steckbrief*. [Online]

Available at: <https://www.screenhaus.de/berlin/>

[Zugriff am 30 August 2020].

Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH, o. D. *Geburtsregion und Weltzentrum des Fahrzeugbaus*. [Online]

Available at: <https://www.region-stuttgart.de/die-region-stuttgart/wirtschaft-arbeit/fahrzeugbau.html>

[Zugriff am 12 September 2020].

ZukunftsAgentur Brandenburg GmbH, 2013. *Automobilindustrie in der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg*. Potsdam: s.n.



7	Berlin	Berliner Hauptbahnhof LoRAWAN-Gateway	<p>Auf dem Dach des Berliner Hauptbahnhofs hat die Deutsche Bahn das allererste LoRAWAN™-Gateway Berlin installiert. LoRAWAN™ (Long Range Wide Area Network) ist eine innovative Übertragungstechnologie, die sich besonders gut für Internet-of-Things-Anwendungen eignet, da sich mit ihr Daten über große Entfernungen bei geringem Energieverbrauch übertragen lassen.</p> <p>Das Gateway ist als Community-Gateway bei The Things Network (TTN) registriert und deckt nahezu ganz Berlin ab. Damit ist das Gateway für jeden frei zugänglich, wodurch die Deutsche Bahn verschiedene Smart-City-Projekte unterstützen möchte. So können die Einwohner und Besucher Berlins ihre Feinstaub-, Temperatur- oder auch Bewegungsdaten direkt an das Gateway übertragen und später in ihrem persönlichen Account (Anmeldung über <a href="http://www.thingsnetwork.org">www.thingsnetwork.org</a>) auswerten. Die Technik in Schuhkartengröße ist vom Bahnhofsvorplatz aus kaum zu erkennen, erhebt aber die Anbindung mehrerer Tausend Sensoren, sofern sich diese in der Funkreichweite der Antennen auf dem Bahnhofsdach befinden.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/berliner-hauptbahnhof-lorawan-gateway/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/berliner-hauptbahnhof-lorawan-gateway/</a></p>	03.10.2020	x
8	Berlin	Biogasanlage der BSR	<p>In Ruhleben wandelt die BSR jedes Jahr mehr als 60.000 Tonnen Bioabfall mit Hilfe von Mikroorganismen in klimaneutrales Biogas um und speist es ins Gasnetz ein – und zwar ohne, dass man dafür Mais oder Roggen benötigt und damit das Problem der Verknappung landwirtschaftlicher Flächen für die Nahrungsmittelproduktion noch verschärft.</p> <p>Die BSR nutzt das Biogas, um ihre 150 gabetriebenen Müllfahrzeuge zu betanken, die somit mehr als 60 Prozent des Berliner Rest- und Bioabfalls klimaneutral sammeln. Flüssige und trockene Gärreste verbessern die Böden der Brandenburger Landwirtschaft. Dadurch werden 9.000 Tonnen CO2-Emissionen pro Jahr vermieden. Und die BSR spart 2,5 Mio. Liter Diesel-Kraftstoff.</p> <p>Ein weiterer positiver Effekt ist, dass durch den Umwandlungsprozess deutlich weniger Biomüll kompostiert werden muss. Das kommt ebenfalls dem Klima zugute, da beim Kompostieren die beiden klimafreundlichen Gase Methan und Lachgas in großen Mengen freigesetzt werden.</p> <p>Die BVG fährt seit Anfang September 2015 auf der Linie 204 zwischen Bahnhof Zoo und Bahnhof Südkreuz mit Elektrobusen. Der Clou: Die Busse werden an den Einhaltestellen in wenigen Minuten wieder aufgeladen – und das ganz ohne Kabel. Ähnlich wie bei einer elektrischen Zahnbürste wird ein einfacher physikalischer Effekt genutzt: Elektromagnetische Induktion heißt das Zauberwort. Dafür sind an den Betriebshaltestellen in der Hertzallee und am Südkreuz Ladeplatten in den Boden eingelassen, die nur dann aktiviert werden können, wenn ein E-Bus darauf steht.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/biogasanlage-der-bsr/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/biogasanlage-der-bsr/</a></p>	03.10.2020	x
9	Berlin	BVG - E-Bus Berlin (Bus line 204)	<p>Der Campus Charlottenburg ist eines der vielfältigsten Wissenschafts-, Kunst- und Gestaltungsstandorte Deutschlands. Auf dem Campus sind sowohl Universitäten (wie u.a. die technische Universität Berlin und die Universität der Künste Berlin), als auch bedeutenden Unternehmen (Deutsche Telekom, SES Institut, Meta Design AG, etc.) und Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen (wie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt und 4 Fraunhofer Institute) angesiedelt. Der Standort verfügt auch über 2 Gründerzentren (das Charlottenburger Innovations-Centrum CHIC und die Gründungsinfrastruktur der TU Berlin) und 2 Technologieparks (Berlinochepark und EuropeanTelematicsFactory). Der Campus ist besonders durch die Verknüpfung von Kunst, Technik, Kommunikation, Wissenschaft und Wirtschaft gekennzeichnet und bietet ein perfekter Standort für international tätige Unternehmen oder Infrastrukturen, die hier von einer unmittelbaren Nähe zu Forschung und Entwicklung profitieren können.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/bvg-e-bus-berlin-bus-line-204/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/bvg-e-bus-berlin-bus-line-204/</a></p>	03.10.2020	x
10	Berlin	Campus Charlottenburg / City West	<p>Am Bahnhof Charlottenburg begegnen sich Kiezbewohner jeden Tag, für Reisende und Pendler ist er ein wichtiger Knotenpunkt. Smart City   DB hat Reisende und Anwohner nach ihren Bedürfnissen gefragt und gestaltet nun den Bahnhof um. So wurde das Gebäude mit einer übersichtlicheren Reiseinformation und einem neuen Beleuchtungskonzept ausgestattet. Auch die Eingangshalle bietet jetzt zusätzlichen Komfort: smarte Bank mit USB-Lademöglichkeit, Hauptaugenmerk der Renovierung lag jedoch auf der Personenunterführung, die kunstvoll mit historischen Stadtplänen gestaltet ist.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/campus-charlottenburg-city-west/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/campus-charlottenburg-city-west/</a></p>	03.10.2020	x
11	Berlin	Charlottenburg Bahnhof: Der neue Place im Kiez	<p>Auch im Innenhof des Bahnhofs ist eine Eventfläche geschaffen worden, die über zwei Monate mit einem Kiezkinobespiel wurde – eine große Bereicherung für die Nachbarschaft.</p> <p>Im Sommer 2020 plant Smart City   DB eine zweite Umsetzungsphase des Projekts.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/charlottenburg-bahnhof-der-neue-place-im-kiez/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/charlottenburg-bahnhof-der-neue-place-im-kiez/</a></p>	03.10.2020	x

12	Berlin	Die See-Meile in Berlin	Die See-Weile Berlin ist der erste hochautomatisierte Kleinbus im öffentlichen Straßenraum. Nach einer sechsmonatigen Testphase 2019, in der der hochautomatisierte Kleinbus im August 2019 auf der Strecke zwischen U-Bahnhof Tegel bis zu den Seeterrassen fuhr, wird er ab Sommer 2020 wieder verfügbar sein. Insgesamt 3 hochautomatisierte Elektrobusse können ab Sommer 2020 wieder entlang der Greenwichpromenade genutzt werden.  Neben der technischen Erprobung der innovativen Technologie unter realen Stadtverkehrsbedingungen geht es ebenso darum, die Stadtbevölkerung an den neuen Modus des ÖPNV heranzuführen. Eismalig soll der hochautomatisierte Bus über einen längeren Zeitraum getestet werden. Die Projektpartner erhoffen sich wichtige Erkenntnisse z. B. zur Verkehrssicherheit.  Darüber hinaus kann der Bus eine Möglichkeit für die Feinerschließung von Quartieren in Sachen Mobilität darstellen. So wird der Fahrweg in Tegel Streckenabschnitte umfassen, die z. T. nur zu Fuß zurückgelegt werden können.	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/die-see-meile-in-berlin/">https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/die-see-meile-in-berlin/</a>	03.10.2020	x							
13	Berlin	DIGINET-PS	Um das automatisierte und autonome Fahren mit seinen umfangreichen Teilbereichen unter realen Verkehrsbedingungen entwickeln und validieren zu können, dient ein vernetztes, urbanes Infrastruktur-Testfeld entlang der Straße des 17. Juni, zwischen Ernst-Reuter Platz und dem Brandenburger Tor. Die Testinfrastruktur, welche am 19.09.2019 offiziell eröffnet wurde, bietet zentralen regionalen und überregionalen Unternehmen und FuE-Einrichtungen die Chance, autonomes Fahren in einer realen urbanen Gebietskulisse anzuwenden.	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/diginet-ps/">https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/diginet-ps/</a>	03.10.2020								
14	Berlin	DIN SPEC 91357 Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Plattform (OUP)	Das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) hat in Dezember 2017 die „DIN SPEC 91357 – Referenzarchitekturmodell Offene Urbane Plattform (OUP)“ als Spezifikationsstandard verabschiedet.  Die unter der Beteiligung von Fraunhofer FOKUS entworfene Referenzarchitektur wird damit zu einer akzeptierten Vorlage für die Entwicklung von integrierten digitalen Smart City Lösungen. Städte werden durch die Digitalisierung weiterhin vor neue Herausforderungen gestellt – gerade bei der Bereitstellung von urbanen Daten durch Stadtverwaltungen und über Portale (z. B. Open Data Portale). Oftmals werden diese Daten unabhängig voneinander erfasst und verarbeitet, wodurch potentielle Synergien kaum beziehungsweise gar nicht genutzt werden. Für städtische Dienste und Daten ergibt sich daher die Frage, wie man sie effizient verwaltet, kontrollieren, mit ihnen arbeiten und sie bereitstellen kann. Dafür ist ein logischer digitaler Rahmen notwendig, der mithilfe einer Referenzarchitektur bereitgestellt werden kann. Ziel ist es, ein standardisiertes Rahmenwerk zu erschaffen, zu dem technische Komponenten verschiedener Hersteller konform sind.	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/din-spec-91357-referenzarchitekturmodell-offene-urbane-plattform-oup/">https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/din-spec-91357-referenzarchitekturmodell-offene-urbane-plattform-oup/</a>	03.10.2020	x							
15	Berlin	Distribut(e) Grüne Kiez-Lieferketten für die Stadt von morgen	Ziel von Distribute ist die strukturierte Erfassung von Anforderungen und Bedarfen für die Nutzung von Elektro-Lastenfahrrädern hinsichtlich lokaler Akteure, Raum, Technologie und wirtschaftlicher Aspekte unter spezieller Berücksichtigung der Nutzerperspektive. Das interdisziplinäre Konsortium aus Wissenschaft, Kommune und Wirtschaft stellt Unternehmen sowie Bewohnern einseitig Elektro-Lastenfahrräder in einem Leihsystem zur Verfügung. Andererseits werden auch regelmäßige Auslieferungen für lokale Unternehmen mittels E-Lastenfahrrädern angeboten und erprobt. BewohnerInnen bringen ihre Ideen und Erfahrungen methodisch angeleitet ein, um gemeinsam neue, optimierte Nutzungsmöglichkeiten und Leihsysteme zu entwickeln. Dies erfolgt durch die an der TU Berlin entwickelte Methode des Urban Design Thinking. Hiermit und mit dem daran gebundenen Arbeitsformat des Urban Lab (Beteiligungsworkshop) wird der klassische Beteiligungsbegriff neu gefasst und zu einem Ansatz der Ko-Kreation weiterentwickelt.  Nachhaltige Geschäfts- und Leihmodelle für lokale Lieferungen mit Elektro-Lastenfahrrädern sollen zusammen mit Einwohnerinnen und Unternehmen entwickelt und erprobt werden.  Das Projekt wird schwerpunktmäßig auf der Mierendorff-INSEL umgesetzt.	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/distributive-gruene-kiez-lieferketten-fuer-die-stadt-von-morgen/">https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/distributive-gruene-kiez-lieferketten-fuer-die-stadt-von-morgen/</a>	03.10.2020	x							
16	Berlin	ELEKTRAI	Um die Emission von Luftschadstoffen sowie den Ausstoß von Treibhausgasen zu begrenzen und damit den anthropogenen Treibhausgasfaktor zu verringern, stiegen in den vergangenen Jahren die Anforderungen in der See- und Binnenschifffahrt hinsichtlich der Abgasemission. Das Forschungsvorhaben ELEKTRA befasst sich daher mit der Entwicklung eines energieeffizienten hybrid betriebenen Binnenschubschiffs. Das Projekt demonstriert die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Zusammenwirken mit Akkumulatoren auf Binnenschiffen, um diese zu einer Technologievalidierung unter Einsatzbedingungen zu führen.	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/elektrai/">https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/elektrai/</a>	03.10.2020	x							
17	Berlin	ELEVATE Delta	Aufzüge sichern mobilitätsseingeschränkten Menschen wie Rollstuhlfahrerinnen und Rollstuhlfahrern sowie Familien mit Kinderwagen ein barrierefreies Vorankommen. Wir arbeiten mit verschiedenen Interessengruppen zusammen, die Ihre Aufzüge digitalisieren und/oder Ihre Daten veröffentlichen wollen. Wir harmonisieren verschiedene Datenformate, entwickeln Standards, stellen eine API zur Verfügung und betreiben umfangreiche PR.	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/elevate-delta/">https://www.smart-city-berlin.de/projekte/projekt-detail/elevate-delta/</a>	03.10.2020								x

18	Berlin	eMobility-Scout	<p>Das Forschungsprojekt eMobility-Scout trägt dem großen Interesse vieler Unternehmen und Institutionen Rechnung, Elektrofahrzeuge "simple" und "smart" in ihre Flotten einzubinden. Unter Berücksichtigung logistischer, wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte werden Lösungen in verschiedenen Anwendungsbereichen gewerblicher Mobilität entwickelt und getestet.</p> <p>Mit 5,5 Hektar Fläche gehört der EUREF-Campus zu den wichtigsten Berliner Technologie- und Forschungsstandorten und gilt heute weitgehend als Referenzort für internationale Firmen und Startups aus den Bereichen Energie, nachhaltige Entwicklung und Mobilität. Der Campus fördert insbesondere ökologisch und ökonomisch nachhaltige Lösungen, die sowohl zukunftsstähig, als auch umweltfreundlich sind. Auf dem Campus befinden sich internationale Unternehmen (wie u.a. die Deutsche Bahn, Cisco, General Electric, etc.), Startups und Forschungseinrichtungen (wie das Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change, das Climate-KIC, etc.), die gemeinsam innovative und intelligente Lösungen für die Zukunftsstadt entwickeln. Der Standort gilt auch deutschlandweit als Symbol der Energiewende und hat seit 2014 sogar die für 2050 geplanten Klimaziele der Bundesregierung erfüllt.</p> <p>Ubiquitous electricity: das ist die Grundidee des 2008 gegründeten Berliner Unternehmens ubiCity. Elektroautos sollen überall laden können, wo sie ohnehin parken. Die Lösung: ein mobiler Stromzähler für Elektrofahrzeuge, der ins Ladekabel integriert wird. Dadurch werden die Ladepunkte so klein und kostengünstig, dass sie nahezu überall installiert werden können – sogar integriert in Stadtmöbel wie beispielsweise Straßenlaternen.</p> <p>E-Fahrzeugnutzer schließen für den mobilen Stromzähler im Kabel einen Mobilstromvertrag beim Anbieter ihrer Wahl ab. Zu den Konditionen dieses Vertrages laden sie dann an allen ubiCity-Ladepunkten ihren Strom. Am Ende des Monats erhalten sie eine transparente Rechnung über alle geladenen Strommengen – auf die Kilowattstunde genau.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/emobility-scout/">https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/emobility-scout/</a>	03.10.2020	x							
19	Berlin	EUREF-Campus	<p>Das pan-europäische Open-Data-Portal soll es ermöglichen, offene Daten aus 39 europäischen Ländern schnell und einfach zu finden und weiterzuverwenden. Die Europäische Kommission will so dazu beitragen, das wirtschaftliche Potenzial offener Daten besser freizusetzen. Auf über 40 Milliarden Euro jährlich schätzt die EU den Gewinn, den die 28 Mitgliedsländer mit öffentlichen Daten generieren können. Zudem sollen bspw. auch die Verwaltungsabläufe der Länder und die bürgerschaftlichen Partizipationsmöglichkeiten von den Offenen Daten profitieren. Fraunhofer FOKUS ist als Teil eines internationalen Konsortiums an der Entwicklung Open-Data-Portals beteiligt. Als einer der Hauptverantwortlichen technischen Partner entwickelt FOKUS dabei Kernkomponenten wie bspw. das Datenregister und sogenannte Harvesting-Mechanismen. Das Register bietet anhand von Metadaten einen zentralen Zugang zu den Datensätzen zahlreicher europäischer Datenbanken. Zudem werden die Datenbanken mithilfe des „Harvesting“ regelmäßig nach offenen Datensätzen durchforstet.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/ubicity-auf-dem-euref-campus/">https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/ubicity-auf-dem-euref-campus/</a>	03.10.2020								
20	Berlin	EUREF-Campus ubiCity	<p>Berlin-Adlershof ist home to a new multi-generational residential district which will make the neighbourhood of the future possible for the first time at standard market rents.</p> <p>Berlin-Adlershof is home to a new multi-generational residential district which will make the neighbourhood of the future possible at standard market rents. Future Living® Berlin addresses such social issues as demographic change, the use of renewable energy, and new forms of mobility.</p> <p>The universal design approach to architecture and technical equipment support community and communication. 70 apartments will offer residents a smart, voice- or app-controlled living environment preconfigured by experts that will support day-to-day living at all stages of life, while increasing comfort and security. Residents get simple, keyless access to buildings and apartments. Future Living® Berlin is using extensive measures to generate part of the required energy itself. As part of new forms of mobility, residents can benefit from community car-sharing. Parcel stations and a smart laundryette complete the offer.</p> <p>Future Living® Berlin is an investment of GSW-Gesellschaft für Siedlungs- und Wohnungsbau Baden-Württemberg mbH. Krebs GmbH &amp; Co. KG is handling the architectural design and project development with the support of a network of partners.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/european-data-portal/">https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/european-data-portal/</a>	03.10.2020								
21	Berlin	European Data Portal											
22	Berlin	Future Living® Berlin		<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/future-living-berlin/">https://www.smart-city-berlin.de/projektkarte/project-detail/future-living-berlin/</a>	03.10.2020		x						

	23 Berlin	GreenPack Akku	GreenPack mobile energy solutions GmbH ist im Bereich Speicherung, Transport und mobile Nutzung von erneuerbaren Energien tätig. Der GreenPack Akku ist eine innovative Lösung für die mobile Nutzung von grüner Energie. Er ermöglicht es, die grüne erzeugte Energie sicher zu speichern, einzeln zu transportieren und dann mobil zu benutzen. Der Akku kann an diversen Ladestationen und sowohl für Elektroautos, Elektroller oder auch Elektrofahrer genutzt werden. Alle dieser Elektrofahrzeuge nutzen standardisierte, leistungsstarke Akkupacks des Berliner Startups GreenPack, die bei Bedarf einfach, schnell und zu jeder Tageszeit an im Stadtgebiet verteilten Wechselstationen gegen vollgeladene Akkus getauscht werden können. Ergänzt wird das Stationsnetz durch ein Mobilitätsangebot: Gewerblichen Anwendern steht eine große Flotte umweltfreundlicher E-Cargobikes sowie weiterer zwei- und vierspüriger Elektrofahrzeuge zur Kurz- und Langzeitmiete zur Verfügung. Im September 2018 wurde das Projekt gestartet: An fünf strategisch günstig gelegenen Standorten im Stadtgebiet Berlin werden Akku-Wechselautomaten zur Verfügung stehen. Tankstellen als etablierte Knotenpunkte der Mobilität spielen dabei eine wichtige Rolle. Eine Station wurde zusammen mit dem Kooperationspartner Total errichtet	https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/greenpack-akku/	03.10.2020				x
	24 Berlin	Hybrides Elektro-Löschfahrzeug Berliner Feuerwehr	Das übergeordnete Ziel des Projektes ist die Verbesserung der Sicherheitsleistung der Feuerwehren durch die Beschaffung und die modellhafte Erprobung eines elektrifizierten Hilfeleistungslöschfahrzeuges, welches den stetig steigenden Anforderungen in puncto Umweltschutz in urbanen Gebieten gewachsen ist. Im Vordergrund steht dabei die Reduzierung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes und die Lärminderung während des Einsatzes von Hilfeleistungslöschfahrzeugen.	https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/hybrides-elektro-loeschfahrzeug-berliner-feuerwehr/	03.10.2020				x
	25 Berlin	ImpiaN - Initialinfrastruktur für Wasserstoffmobilität auf Basis planbarer Nachfrager	Um seine Klimaschutzziele zu erreichen, muss Deutschland seine CO <sub>2</sub> -Emissionen drastisch senken. Dies betrifft auch den Verkehrssektor, denn er ist für rund 20 Prozent der deutschen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Probleme mit Feinstaub und giftigen Abgasen verdeutlichen außerdem, dass der Verbrennungsmotor im Verkehr der Zukunft keine Rolle mehr spielen darf. Eine gute Alternative sind Batterie- und Wasserstoffantriebe, doch beim Umstieg auf diese Antriebe ergibt sich derzeit ein Problem: Tankstellen haben keinen Anreiz, Wasserstoff anzubieten, solange keine Nachfrage danach besteht und potentielle Kundinnen und Kunden haben keinen Anreiz ein Wasserstofffahrzeug zu kaufen, solange es in Deutschland keine Tankinfrastruktur dafür gibt. Genau hier setzt ImpiaN an.	https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/impian-initia-infrastruktur-fuer-wasserstoffmobilitaet-auf-basis-planbarer-nachfrager/	03.10.2020				x
	26 Berlin	Indoor-Navigation	Für die Initialphase des Aufbaus der Wasserstoffinfrastruktur sind planbare Nachfrager besonders geeignet. Gemeint sind Fahrzeuge, deren Strecken und Nutzungsdauer stets ähnlich und somit gut planbar sind – wie etwa Busse, Taxis und Carsharing-Flotten. Fahren sie mit Wasserstoff, ergeben sich für Tankstellen verlässliche Kunden und die Tankstelle kann wirtschaftlicher betrieben werden. Vor allem benötigen Flotten im Gegensatz zu privaten PKW nur eine lokal begrenzte Infrastruktur, sodass diese Schritt für Schritt aufgebaut werden kann. Idealerweise steht am Ende dieses Aufbauprozesses ein Tankstellennetz, das auch privaten PKW-Nutzeinamen und Nutzern zugänglich ist.	https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/indoor-navigation/	03.10.2020				x
	27 Berlin	INLOVE	Das Vorhaben „Initiative lokale Verkehrsveränder“ (INLOVE) möchte in und rund um den Ortsteil Friedenau das Thema lokale Verkehrsveränder (er)lebbar und mehr klimaschonende Mobilität in diesem Stadtteil möglich machen. Zur Realisierung beinhaltet das Vorhaben verschiedene Aktionen, wie die Kiezlabore, Autofreie-Aktionstage oder Themenworkshops und Infoveranstaltungen. Im Mittelpunkt stehen die sogenannten Kiezlabore, bei denen Anwohner eingeladen werden, praktische Alternativen für klimafreundliche Mobilität zu entwickeln und auszuprobieren. Hierfür werden interessierte Bürger*innen, die Lust haben sich für ihre Nachbarschaft einzusetzen, zusammengebracht, um gemeinsam Antworten auf lokale Verkehrsprobleme zu finden. Diese Ideen werden testweise umgesetzt, um zu schauen, wie sie von den Menschen angenommen werden und einen positiven Beitrag für mehr Lebensqualität und weniger Autoverkehr im Kiez leisten. Die Ergebnisse dieser Erprobungen werden abschließend mit einer Person aus der Bezirksverwaltung besprochen. Mehr Informationen zum Projekt und den einzelnen Aktionen finden Sie auf der Webseite.	https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/inlove/	03.10.2020				x





	35 Berlin	Quartier Heidestrasse	<p>Das Quartier Heidestrasse ist gut acht Hektar groß und gehört als Teil der Europacity am Hauptbahnhof zu einem der größten Entwicklungsgebiete in der Hauptstadt. Unser Ziel ist es, das Quartier Heidestrasse zu einem Quartier der Zukunft zu entwickeln, das durch den Einsatz smarter Technologien das Leben und Arbeiten für die Menschen angenehmer und einfacher gestaltet. Dabei werden alle Gebäude im Wohn- wie auch im Gewerbe- und Bürobereich mit intelligenten Technologien ausgestattet. Wir schaffen nicht nur intelligente und flexible Lebens- und Arbeitswelten und stellen sie mit Digitaltechnik aus, sondern wir vernetzen sie konsequent. Jedes Gebäude hat ein eigenständiges digitales Nervensystem für die Steuerung zum Beispiel von Heizung, Licht, Fahrstuhl, Klima, Belegung von Parkplätzen in der Tiefgarage, Buchung von Tagungsräumen und so weiter. Die Gebäude wiederum – und das ist einmalig – werden ebenfalls miteinander vernetzt, sodass alle Informationen in einem übergeordneten Nervenzentrum für das gesamte Quartier zusammenfließen: Wir nennen es das Quartiers-Brain. Das Quartier wird smart und charmant, was insbesondere die Nachbarschaften stärkt. Denn im Vordergrund stehen für uns die Menschen.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/quartier-heidestrasse/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/quartier-heidestrasse/</a></p>	03.10.2020							x
	36 Berlin	Radbahn	<p>Das Projekt Radbahn Berlin wurde 2015 von Paperplanes e.V. ins Leben gerufen. Der 9 Kilometer lange Radweg soll überirdisch an der Linie der U1 und U2 verlaufen und die Radfahrer vor Regen schützen. Darüber hinaus soll sie das Radfahren auf der stark frequentierten Ost-West-Achse zwischen dem Bahnhof Zoo, Kreuzberg und der Waschauer Brücke in Friedrichshagen angenehm machen. Drei bis vier Meter breit, soll die Radbahn werden und mit einem reifenfreundlichen Belag, dessen Solarzellen gleichzeitig Strom produzieren, auch noch energieeffizient sein. An den Endstationen soll es Fahrradverleihe und Stellplätze geben und als Zwischenstopp eine Halterrasse mit Strand auf Höhe der Mückenbrücke. Die Radbahn ist ein Traum für alle Radfahrerinnen und Radfahrer und eine Chance für alle Berlinerinnen und Berliner. Die Realisierung ist ein wichtiges Zeichen für eine Mobilitätswende in Deutschland. An ausgesuchten Stellen soll mit Hilfe von Photovoltaik-Elementen bzw. der kinetischen Energie von Autos, welche die Trasse überqueren, Strom erzeugt werden. Dieser steht dann an Ladestationen für E-Autos oder Fahrräder zur Verfügung.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/radbahn/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/radbahn/</a></p>	03.10.2020	x						
	37 Berlin	Real Time Data Hub	<p>Smarte Städte werden in Zukunft deutlich stärker als heute Sensoren und IT-gesteuerte Aktoren einsetzen, um beispielsweise Verkehrsfluss und Umweltdaten zu überwachen und ggf. steuernd einzugreifen. Dabei entsteht eine große Datenmenge, die zu aggregieren und auszuwerten ist. Mittels einer Plattform werden Daten, die von in der Stadt verteilten Sensoren gesammelt werden, aggregiert, aufbereitet und sowohl Menschen als auch Maschinen zur Verfügung gestellt. Der Geschäftsbereich Digital Public Services (DPS) des Fraunhofer FOKUS verfügt über jahrelange und umfangreiche Erfahrung im Entwurf und der Umsetzung von Daten- und insbesondere Open Data-Portalen. Darüber hinaus kann das Institut durch den Geschäftsbereich Software-based Networks (NGN) weitreichende Kompetenzen im Bereich IoT vorweisen und verfügt über eine eigene erfolgreiche M2M-Middleware. Das Fraunhofer IZM bringt seine Expertise im Bereich Mikroelektronik und Sensorintegration in das Projekt ein. Die Kombination dieser Kompetenzen ermöglicht die Umsetzung des Projektziels: die Konzipierung und prototypische Entwicklung einer Echtzeitdaten-Plattform in Kombination mit exemplarischen und verteilten Sensoren.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/real-time-data-hub/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/real-time-data-hub/</a></p>	03.10.2020	x						
	38 Berlin	Route Charge	<p>Bisherige Feldversuche haben gezeigt, dass elektrische Nutzfahrzeuge nur in einem engen logistischen Korsett zu betreiben sind – typischerweise als innerstädtisches Verteilfahrzeug mit geringer Tourenvarianz. Ziel ist es daher, ein Konzept zu erarbeiten und umzusetzen, welches die einem Dieselfahrzeug vergleichbare Dispositionsfreiheit des Flottenbetreibers gewährleistet. Dadurch verbreitert sich das Einsatzspektrum für Flottenbetreiber, die Wirtschaftlichkeit wird gesteigert und die betriebswirtschaftliche Akzeptanz für elektrische Nutzfahrzeuge verbessert. "RouteCharge" nutzt Wechselbatterien für LKW entlang des Weges, um größere Distanzen zu überwinden, wobei die Batterien als Primärenergieleistung ins Energienetz eingebunden sind (Dual-Use).</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/route-charge/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/route-charge/</a></p>	03.10.2020	x						
	39 Berlin	SAFARI - Automatisiertes Fahren in Berlin	<p>Im Rahmen von SAFARI wird eine Flotte von Fahrzeugen die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Sensoren automatisierter und vernetztes Fahrzeuge auf dem „Digitalen Testfeld Stadtverkehr“ in Reinickendorf testen.</p> <p>Dabei treten vollautomatisierte Fahrzeuge mit Sicherheitsfahrer gegen mit heutiger serielleifer Kamertechnik ausgerüstete Seriefahrzeuge nebst Smartphone Ausrüstung an. Dazu werden mit der sog. Vehicle2Infrastructure-Technologie eine direkte Kommunikation von den Lichtsignalanlagen zu den Fahrzeugen umgesetzt und auch noch die Effekte der Verstellung des Verkehrs und der besseren Effizienz der Verkehrsleistung in Angriff genommen. Aus Sicht der Senats- und Bezirksverwaltung wird außerdem angestrebt, die aus dem Projekt SAFARI heraus gesammelten Daten für die Digitalisierung der Verwaltungsaufgaben zu nutzen.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/safari-aufomatisiertes-fahren-in-berlin/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/safari-aufomatisiertes-fahren-in-berlin/</a></p>	03.10.2020							

		<p>Die Aktion Sommerflotte hat zum Ziel, multimodale Mobilität ohne eigenes Auto erlebbar zu machen. Sie richtet sich vor allem an Pkw-Besitzer, die ihr eigenes Auto nur sporadisch benötigen. Um einen endgültigen Umstieg auf Mobility as a Service (Maas) zu erleichtern, soll das bestehende Angebot in Berlin erlebbar und lokal besser verfügbar gemacht sowie an die Bedürfnisse der Nutzer*innen angepasst werden. Unterstützt durch ein gesponserteres Mobilitätspaket von 18 Sharing-Anbietern und der BVG wird das Ausprobieren eines Alltags ohne privaten Pkw ermöglicht und liefert wichtige Informationen zu den Nutzeranforderungen an Maas.</p> <p>In einem ersten Projektdurchlauf im Juni 2018 wurde die Basis für die diesjährige Aktion geschaffen. Im Unterschied zum Vorhaben 2018, wird die Sommerflotte 2019 von den Mietquartieren Mierendorff-WISSEL und Klausenerplatz-KEZ auf den gesamten Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf ausgeweitet. Ebenso wird der Zeitraum deutlich verlängert: Fünftägig Teilnehmerinnen und Teilnehmer können von Juni bis September 2019 in einem individuellen Aktionszeitraum von mindestens vier Wochen Mobilität ohne eigenes Auto für sich testen. Als Starthilfe bekommen sie ein umfangreiches Mobilitätspaket aus Freifahrten, Freiminuten und Tickets der teilnehmenden Mobilitätsanbieter. Das gesamte Projekt wird durch eine Vor- und Nachbefragung wissenschaftlich begleitet.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/schluesserlebnis-sommerflotte/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/schluesserlebnis-sommerflotte/</a></p>	<p>03.10.2020</p>	<p>x</p>	
40	Berlin	<p>Schlüsselerlebnis Sommerflotte</p>	<p>Das Schumacher Quartier ist das zweite Vorhaben der Tegel Projekt GmbH zur Umnutzung der Fläche des Flughafens Tegel. Kernstück dieses Projektes ist die Entwicklung eines neuen Wohnviertels mit rund 5.000 Wohnungen für etwa 10.000 Menschen in Nachbarschaft mit dem künftigen Forschungs- und Industripark. Neben diesen neuen Wohnungen sollen auch gesellschaftliche Einrichtungen wie Schule, Einkaufszentren, Sportanlagen etc. aufgebaut werden. Tegel Projekt GmbH will das Quartier zum Modell der Zukunftsstadt machen: Das Schumacher Quartier soll zu einem Mobility-Hub werden, in dem sowohl innovative Verkehrskonzepte als auch neue innovative Technologien entwickelt werden. Gleichzeitig soll das Viertel klimaneutral und nachhaltig entwickelt bzw. gestaltet werden.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/schumacher-quartier/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/schumacher-quartier/</a></p>	<p>03.10.2020</p>	<p>x</p>
41	Berlin	<p>Schumacher Quartier</p>	<p>Aktuell wie auch zukünftig nehmen Starkregenereignisse deutlich zu und die Herausforderungen zum sicheren Weiterbetrieb der Verkehrsmittel und Bewältigung von Hindernissen auf Verkehrsflächen im Ereignisfall steigen. Kern des Projekts "Sensare" ist die verbesserte Handlungsfähigkeit aller Verkehrsteilnehmer bei Überflutungsereignissen durch Starkregen im urbanen Raum. Ereignisse wie in Münster (2014), Dortmund (2015), Simbach und Berlin (2017) machen die Intensitäten und Ausmaße deutlich. Kritische Stellen sind Stadtgebiete mit Überflutungsgefährdung bei Starkregen - meist bedingt durch ihre topographische Charakteristik. Im Projekt werden simulationsgestützt hydrodynamische Gefährdungsanalysen erarbeitet. Mittels eines LoRaWAN-Funknetzes und eines Sensor-Netzwerks sollen zwei repräsentative Modellsektoren in Berlin eine Online-Plattform verfügbar machen. Durch diese IoT werden im Projekt operationelle Dienste und Services zur Verfügung gestellt. Innerhalb eines ganzheitlichen Ansatzes zu unterschiedlichen Oberflächenabflussverhalten werden Verkehrsdatenmodelle entwickelt. Ebenfalls wichtig ist die systematische Daten-Analyse und Langzeitauswertung von infrastrukturbezogenen Risiken auf Einwohner, Verkehrsmittel, Stromversorgung, Bausubstanz und Umwelt.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/sensare/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/sensare/</a></p>	<p>03.10.2020</p>	<p>x</p>
42	Berlin	<p>SENSARE</p>				
43	Berlin	<p>SimRa - Sicherheit im Radverkehr</p>	<p>Im Projekt SimRa sammeln wir Daten über Gefahrenerkennungen im Radverkehr. Hierfür wurde im Projekt eine App entwickelt, mit der Radfahrer ihre Fahrtrouten aufzeichnen können. Die dabei von den Sensoren aufgezeichneten Daten werden von der App zum Detektieren von Gefahrensituationen genutzt – bspw. plötzliches Ausweichen.</p> <p>Im Anschluss an die Fahrt werden Radfahrende gebeten, diese detektierten Gefahrensituationen zu kategorisieren und zu beschreiben, etwaige nicht detektierte Gefahrensituationen zu ergänzen und einen Upload auf die Projektservice frei zu geben. Mit Hilfe dieser Daten wird es möglich, einen umfassenden Überblick über den Radverkehr sowie dabei auftretende Gefahrensituationen zu gewinnen. Zusätzlich können ungünstige Verkehrssituationen oder Ampelschaltungen erkannt und optimiert werden, sodass die Fahrradrnutzung mittelfristig attraktiver und sicherer wird. Die im Projekt gewonnenen Daten werden gemeinsam mit Partnern aus anderen Fachbereichen aber auch unter Einbeziehung interessierter Bürger ausgewertet, um mit Hilfe der Stadtverwaltungen für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz nachhaltige Veränderungen zu erreichen.</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/simra-sicherheit-im-radverkehr/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/simra-sicherheit-im-radverkehr/</a></p>	<p>03.10.2020</p>	<p>x</p>
44	Berlin	<p>Sleep &amp; Charge</p>	<p>Schwerpunkte des Projekts sind die Installation von 60 Ladepunkten für Elektroautos in bzw. im direkten Umfeld von Hotels im gesamten Berliner Stadtgebiet sowie der Ausbau der Lademinfrastruktur in Berlin und die Erweiterung des Nutzerkreises der Elektromobilität</p>	<p><a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/sleep-charge/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/sleep-charge/</a></p>	<p>03.10.2020</p>	<p>x</p>

45	Berlin	Smart Streets	<p>Das Projekt Smart Streets entwickelt Lösungen zur Aufstufung von Straßenlaternen und Straßennetzen mit intelligenten IoT Gateways für eine skalierbare und von überall in Echtzeit zur Verfügung stehende Dateninfrastruktur. Die Straße der Zukunft muss selbst intelligent sein. Gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft werden in der ersten Projektphase mit dem Fraunhofer IOT Core Gateways eine skalierbare und in Echtzeit zur Verfügung stehende Edge Intelligence KI-Infrastruktur entwickelt. Anwendungsszenarien sind dabei Edge Intelligence in Smart Streets, Smart Parking Garage, Public Surveillance of Public Places und Industry 4.0 sowie Work Place Safety. Ziel einer zweiten Phase ist es, nicht mehr nur einzelne Edge/Fog Knoten mit „Edge Intelligence“ auszurüsten und diese miteinander zu verbinden, sondern eine hochgradig integrierende „Collective Intelligence“ für die Einsatzszenarien zu schaffen.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/smart-streets/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/smart-streets/</a>	03.10.2020																																
46	Berlin	Solar-Fahren	<p>Bis Ende 2013 wurden auf den BVG-Fahrlinien konventionell dieselbetriebene Schiffe eingesetzt (Ausnahme „Ruderfahre“ F24). Anfang 2014 nahmen die ersten beiden elektrisch betriebenen Solar-Fähren F11 und F12 den Betrieb auf und verkehren seit dem genähtigig. Ab April 2014 kamen die ebenfalls elektrisch betriebenen Solar-Fähren F21 und F23 hinzu, die saisonal von April bis Oktober verkehren. Die Batterien werden einerseits über Nacht geladen und zudem von den auf dem Dach angebrachten Solarzellen mit Strom versorgt.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/solar-fahren-f11-hafestelle-baumschulenstrasse/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/solar-fahren-f11-hafestelle-baumschulenstrasse/</a>	03.10.2020																																
47	Berlin	Stadtquartier 4.0	<p>Wie kann eine zukunftsfähige, stadtverträgliche und möglichst nachhaltige Logistik im Stadtquartieren der Zukunft aussehen? Mit dieser Frage beschäftigt sich das BMWF-Forschungsprojekt „Stadtquartier 4.0“. In dem Projekt wird ein nachhaltiges und integriertes Logistiksystem unter besonderer Betrachtung der erforderlichen Güter- und Warenströme entwickelt. Dafür wird ein Logistikkonzept vor allem für die Ver- aber auch Entsorgung von ausgewählten Stofffraktionen eines kleinräumigen Stadtquartiers entwickelt; in der Praxis erprobt und dauerhaft im Testareal auf dem Holzmarkt in Berlin implementiert. Dieses erfolgt unter dem Leitgedanken, Transporte zu vermeiden, zu verlagern oder verträglich abzuwickeln.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/stadtquartier-40/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/stadtquartier-40/</a>	03.10.2020																																
48	Berlin	Stadtverträgliche Mobilität STIMULATE	<p>Fahrerloses Fahren: eine Vision der Zukunft wird Realität! Im Vorhaben STIMULATE testen die Projektbeteiligten Berliner Verkehrsbetriebe (BVG), Charité - Universitätsmedizin Berlin und das Land Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz unter dem Motto „Wir fahren Zukunft“ in Berlin gemeinsam auf den Standorten Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum in einem Pilotprojekt elektrisch angetriebene autonom fahrende Fahrzeuge zur Personenbeförderung.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/stadtvertraegliche-mobilitaet-stimulate/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/stadtvertraegliche-mobilitaet-stimulate/</a>	03.10.2020																																
49	Berlin	STREETLIFE	<p>Die Senkung städtischer CO<sub>2</sub>-Emissionen mittels nachhaltiger, auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) basierender, innovativer Mobilitätslösungen ist die übergreifende Motivation des STREETLIFE-Projektes. Um dies zu erreichen, entwickelt STREETLIFE ein multimodales Mobilitätsinformations-System für den städtischen Raum. Personalisierte Echtzeit-Informationen auf mobilen Endgeräten sollen Verkehrsteilnehmer motivieren, öfter nachhaltige Transportmittel zu nutzen. Verkehrsmanagement-Zentralen und Stadtverwaltungen profitieren von Lösungen zur Beobachtung und Beeinflussung des städtischen Verkehrs. Beide Maßnahmen helfen, Emissionen in Städten zu reduzieren. Verkehrsteilnehmer werden mit mobilen Apps zur personalisierten multimodalen Routenplanung ausgestattet, die verschiedene Echtzeit-Daten und die verfügbaren Transportmittel auswerten. Das Verkehrsmanagement kann einen umfassenden heterogenen Datenbestand zur Analyse der Verkehrssituation nutzen. Stadtverwaltungen werden von den STREETLIFE - Lösungen profitieren, die ihre Planungsprozesse unterstützen, z.B. durch eine verbesserte Planungsgrundlage und Wirkungsabschätzung der Mobilitätsstrategien.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/streetlife/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/streetlife/</a>	03.10.2020																																
50	Berlin	Technologiepark Humboldtthain	<p>Der Technologie-Park Humboldtthain hat eine besondere Ausprägung durch private und öffentliche Forschungseinrichtungen, die ihrerseits in engen Austauschbeziehungen mit den Unternehmen vor Ort stehen. Neben dem Fraunhofer IZM ist auch die TU Berlin (Campus Wedding) zu finden, sowie international bekannte Unternehmen. Um die vorhandenen Synergiepotenziale durch engere Kooperation von Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung stärker zu nutzen und somit Erkenntnisse aus der Forschung zentral in anwendungsorientierte Produkte und Dienstleistungen zu transferieren, wurde der Aufbau eines Standortmanagements von der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe gefördert.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/technologiepark-humboldtthain/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/technologiepark-humboldtthain/</a>	03.10.2020																																
51	Berlin	Wartung und Instandsetzung AUZUKA	<p>Die hauptstädtischen Abwasserkanäle sind 9.725 km lang – das entspricht einer Strecke von Berlin bis Peking. Sie bestehen aus Schmutz- (4.473 km), Regen- (3.324 km) und Mischwasserkanälen (1.928 km). Damit das Abwasser ohne Probleme fließen kann, überprüfen die Berliner Wasserbetriebe (BWB) die Kanäle regelmäßig mittels Kamerarobotern, die Aufnahmen (2D) von einzelnen Kanalsechnitten anfertigen und dann manuell von Experten ausgewertet werden müssen. Dabei entstehen häufig Fehler. Um dieses Problem zu lösen, ist das durch das BMWF finanzierte Verbundprojekt AUZUKA angestrebt. Ziel ist es, für Abwasserentsorger und Kommunen Assistenzsysteme zu schaffen, die Kanalschäden (teil)automatisch erfassen und auswerten können. Die erfolgreiche Umsetzung ermöglicht es, Schäden frühzeitig zu erkennen, um somit z. B. Baumaßnahmen zu reduzieren und Einsparungen im Straßenverkehr zu vermindern.</p>	<a href="https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/wartung-und-instandsetzung-auzuka-berliner-wasserbetriebe/">https://www.smart-city-berlin.de/projektliste/project-detail/wartung-und-instandsetzung-auzuka-berliner-wasserbetriebe/</a>	03.10.2020																																





70	Hamburg	Tabula (Testzentrum für automatisiert verkehrende Busse im Kreis Herzogtum Lauenburg)	In Lauenburg/Elbe im Kreis Herzogtum Lauenburg, einer Kleinstadt im ländlich geprägten Raum, sollen Potenziale und Hemmnisse des Einsatzes automatisierter und vernetzter Fahrzeuge im ÖPNV untersucht werden. Ziel ist das Schaffen einer Testumgebung für autonome Busverkehre und die Übertragbarkeit auf andere Städte mit ähnlichen Herausforderungen. Hierzu bietet die Stadt Lauenburg besondere Anforderungen an den ÖPNV und damit auch an automatisierte Busse, wie zum Beispiel enge Altstadtgassen, unregelmäßiges Großflaster in der Altstadt und steile sowie lange Rampen.	<a href="https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/12923264/tabula-its/">https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/12923264/tabula-its/</a>	03.10.2020	x						
71	Hamburg	Radverkehrsahhnetz	Ziel des Projektes ist der Aufbau eines Hamburg-weiten, dauerhaften und automatisierten Radverkehrsahhnetzes an etwa 40 Standorten (mit insgesamt rund 100 Messerschritten). Die Realisierung des Projektes erfolgt durch den Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) sowie durch die Hamburg Verkehrsanlagen GmbH (HHVA).  Die Lage der Zählstellen im Netz soll neuartige Auswertungen ermöglichen: So können beispielsweise Untersuchungen von Einflüssen wie Wetter, Feiertagen, Ferien, Großveranstaltungen, Bauustellen sowie Auswirkungen von Umleitungen oder Kommunikationsmaßnahmen auf das Radverkehrsaufkommen erfolgen. Die Erhebungen von Daten über das Verkehrsgeschehen sind in erster Linie die Grundlage für belastbare Straßenverkehrs- und andere Fachplanungen wie Lärmminderung oder Luftreinhaltung sowie für optimierte Netzsteuerung und Unterhaltung – daher sind sie insgesamt für einen wirtschaftlichen Bau und Betrieb der Verkehrsinfrastruktur erforderlich.	<a href="https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/12333778/radverkehrsahhnetz/">https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/12333778/radverkehrsahhnetz/</a>	03.10.2020	x						
72	Hamburg	Smartphonebasiertes Ticketing (Check-in, Be-Out)	Im Auftrag aller Verkehrsunternehmen im HVV organisieren HOCHBAHN, S-Bahn, DB Regio, Metronom, VHH und KVG Städte einen Pilotbetrieb, mit dem ermittelt werden soll, wie ein smartphonebasiertes Ticketing mit automatisierter Fahrpreisermittlung für den HVV realisiert werden kann.	<a href="https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/">https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/</a>	03.10.2020	x						
73	Hamburg	Mobilitätsplattform switch	Die Mobilitätsplattform der Hamburger Hochbahn AG bietet an über 70 Orten der Stadt, u.a. an vielen Schienenverkehrs-Bahnhöfen, die Möglichkeit, zum Car- oder Bikeschlag zu wechseln. Bei diesem Projekt des Landesbetriebes Verkehr geht es um die Optimierung der Verkehrssteuerung und des Parkraum-Managements durch Echtzeit-Informationen bei der Erkennung der Parkraumauslastung, Nutzen, Zeitersparnis und Komfortsteigerung für die Verkehrsteilnehmer sowie weniger Parksuchverkehr.	<a href="https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/">https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/</a>	03.10.2020	x						
74	Hamburg	DIGITALES PARKEN	Nach einem Testbetrieb im Jahr 2018 wurde Ioki von DB/VHH in den Stadtteilen Osdorf und Lunup um zwei Jahre verlängert, 2019 startete MOVA seinen Pooling-Dienst in Hamburg. Ziel: flächendeckende Einrichtung eines Netzwerkes intelligenter, schlüsselfähiger, Start im Frühjahr 2020	<a href="https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/">https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/</a>	03.10.2020							
75	Hamburg	Ridesharing und On-Demand-Shuttles	Erproben und Zertifizieren von herstellereigenen Standards für Parkhäuser und Fahrzeuge zum automatisierten Parken (Valet-Parken)	<a href="https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/">https://www.hamburg.de/bvm/projekte-its/</a>	03.10.2020							
76	Hamburg	Smart Locker	• Zeitersparnis für Verkehrsteilnehmer und Vermeidung von Parksuchverkehr in der Stadt • Effizientere Auslastung des bestehenden Parkraumes um bis zu 20 Prozent • Übertragung der Forschungsergebnisse aus dem Projekt in Braunschweig auf das Parkhaus der Hamburger Elbphilharmonie zum ITS-Weltkongress 2021 • Förderung durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	<a href="https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf">https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf</a>	03.10.2020							
77	Hamburg	SynCoPark	Adaptive Verkehrsflusssteuerung durch vernetzte Lichtsignalanlagen (Ampeln) und Fahrerinformationssysteme im Fahrzeug • Liw-Kolonnen, die sich ad hoc bilden und wieder auflösen, werden im Testgebiet durch den Hafen geführt. • Effizienter und sicherer Verkehrsfluss des Straßen-Güterverkehrs im Hafen • Reduktion der Emissionen und Immissionen durch Vermeidung von Fahrtenbrechungen • Projektpartner: Hamb • Integration und Abstimmung von Slot-Buchungssystemen zwischen Hafenterminals und Logistik-Hospots im Hinterland • Verlagerung von Gütertransporten in verkehrsärmeren Tageszeiten • Verkehrsentzerrung erhöht Leistungsfähigkeit des Hafens • Weniger Emissionen und Lenkzeitüberschreitungen • Effizientere Transportketten	<a href="https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf">https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf</a>	03.10.2020							
78	Hamburg	GREEN4TRANSPORT	• Neue Verkehrsader für die Stadt von Nordosten über die Innenstadt nach Nordwesten • Automatischer Betrieb erlaubt höhere Taktzeiten • Ersatz hoch belasteter Buslinien und Entlastung des Straßenverkehrs • Kürzere Reisezeiten, mehr Komfort für Fahrgäste • Erster Baubestand Brunnfeld bis City-Nord: 5,8 Kilometer • Erschließung von dicht besiedelten Stadtteilen mit insg. über 150.000 Einwohnern Hochautomatisierter S-Bahn-Betrieb der Linie S21 zwischen Berliner Tor und Aumühle bis 2021	<a href="https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf">https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf</a>	03.10.2020							
79	Hamburg	CARGO 24/7	• Ausüben von vier Fahrzeugen mit der erforderlichen Technik • Europäischer Standard ATO (Automatic Train Operation) über das funkbasierte europäische Zugicherungssystem ETCS (European Train Control System), Level 2 • Langfristiges Ziel: Digitalisierung des gesamten S-Bahn-Netzes von Hamburg • Vorteil: engere Taktung	<a href="https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf">https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf</a>	10.10.2020							
80	Hamburg	NEUE U-BAHN-LINIE 5		<a href="https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf">https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf</a>	10.10.2020							
81	Hamburg	DIGITALER S-BAHN-BETRIEB		<a href="https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf">https://www.hamburg.de/contentblob/11607430/4e6e9e43e2a0b7097c4fd6e71e1674c3/data/its-broschuer-hamburg.pdf</a>	10.10.2020							



Smart Traffic & Parking Westfalenhallen – intelligentes Verkehrs- und Parkkonzept	In den Westfalenhallen Dortmund sowie im Stadion des BVB finden regelmäßig Großveranstaltungen wie Messen, Ausstellungen, Fußballspiele u. ä. statt. Daraus resultiert ein hohes Verkehrsaufkommen insbesondere an PKW. Das Projekt „Smart Traffic & Parking Westfalenhallen“ soll eine digital unterstützte Lösung schaffen, den Verkehr fließend situationsbedingt zu lenken und die PKW effizient auf die verfügbaren Parkflächen zu verteilen. Hierzu findet eine enge Abstimmung mit dem Mobilitätskonzept der Westfalenhallen statt.	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
	In Zeiten angespannter Parkraumsituationen in den von Autos überfüllten Innenstädten soll ein System geschaffen werden, das wie ein Parksystem unter Berücksichtigung privat verfügbarer Parkflächen funktioniert. Gleichzeitige sollen zur Unterstützung der Elektromobilität örtlich nahe Lademöglichkeiten angelegt werden. In diesem Netzwerk wird decentralisierte Ladeinfrastruktur zur Ladung von Elektrofahrzeugen mit innovativer Parkraumsonnoln verbunden. Auch der private Raum soll mit einbezogen werden, sodass bspw. tagüber ungenutzte Park- und Stellflächen sowie Garagen externen Besuchern zur Verfügung stehen. Mit Hilfe der Digitalisierung können vorübergehende Parkplatznutzer und ursprüngliche Parkplatzbester über eine Plattform kommunizieren, wie lange der Parkplatz zur Verfügung steht. Als Testgebiete sind die stark verdichteten urbanen Räume Dortmunds (bspw. Kreuzviertel, Klinikviertel, Kaiserstraßenviertel) vorgesehen, da aufgrund einer hohen Bevölkerungsdichte und einem hohen Angebot an Gastronomiebetrieben zu allen Tageszeiten ein hoher Parkdruck existiert.	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
92 Dortmund	Im Rahmen eines Pilotprojektes steht seit Anfang Januar 2019 in Dortmund die Möglichkeit des Handyparkens im inneren Wohngebiet zur Verfügung. Parkkündigen und Parkkunden haben damit die Möglichkeit, auch mit dem Handy die Parkgebühren zu bezahlen. Mehrere Anbieter stehen dabei zur Auswahl. Nutzern und Nutzer des bargeldlosen Verfahrens benötigen einen entsprechenden Hinweis über die Teilnahme am Handyparken im Fahrzeug. Die Anbieter bieten entsprechende Vignetten an, Übergangsweise werden aber auch handschriftliche Hinweise an der Windschutzscheibe akzeptiert.	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
93 Dortmund	Das Projekt „Emissionsfreie Innenstadt“ soll eine Wende in der Verkehrsmittelnutzung mit sich führen. Anhand von mehreren Teilprojekten soll die Umsetzung des Hauptprojektes „Emissionsfreie Innenstadt“ herbeigeführt werden. Dabei spielt u. a der Umstieg von Automobilen mit fossilen Brennstoffen auf Elektroautos bzw. auf die Nutzung des Umweltverbunds eine bedeutende Rolle. Über die Errichtung einer Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge und weitere attraktive Angebote soll den Bürgern und Bürgern der Umstieg auf nachhaltige Mobilitätsformen vereinfacht und eine Entscheidungsunterstützung herbeigeführt werden.	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
94 Dortmund	Das Projekt „Emissionsfreie Innenstadt“ trägt dazu bei, die Ziele des Masterplans Mobilität 2030 zu realisieren (s. Steckbrief Masterplan Mobilität 2030), der als umfassende Klammer auch für dieses Förderprojekt gilt.	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
NOx-Block – NOx-Reduzierung durch den Aufbau einer leistungsfähigen Low-Cost-Ladeinfrastruktur in Dortmund, Schwerte, Iserlohn	In allen deutschen Ballungsräumen werden die Stickstoffwerte, besonders bedingt durch das hohe Aufkommen an Pendlern, überschritten. Mit Hilfe des Projektes NOx-Block sollen die Grenzwertüberschreitungen schrittweise reduziert und schließlich abgebaut werden. Das Vorhaben NOx-Block hat die Errichtung einer substanziellen Anzahl an Ladepunkten im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Raum in den drei Kommunen Dortmund, Schwerte und Iserlohn zum Ziel. Dazu arbeiten die Städte mit den jeweiligen lokalen Versorgern sowie dem Technologieanbieter Ubiricity zusammen, um flächendeckend Low-Cost-Ladeinfrastruktur in Verbindung mit Mobile Metering aufzubauen. Im öffentlichen Raum wird dabei auf die Integration der Ladeinfrastruktur in die kommunale Straßenbeleuchtung fokussiert. Insgesamt sollen 680 Ladepunkte entstehen, davon 500 im Dortmund Stadtgebiet.	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
95 Dortmund	Im Rahmen des mittlerweile extrem hohen Verkehrsaufkommens auch in der Dortmunder Innenstadt soll mit Hilfe einer App die Parkplatzausuche erleichtert werden. Dazu werden die Flächen von ca. 2.000 öffentlichen, bewirtschafteten Parkplätzen innerhalb des Dortmunder Wallrings erfasst und mit Parksensoren ausgestattet. Über die so verfügbare Information über die Belegung der Parkplätze kann eine gezielte Führung von Fahrzeugen (bspw. über eine Navigations-App) hin zu freien Stellflächen ermöglicht und so unnötiger Parkraumschwerverkehr vermieden werden.	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
96 Dortmund	Bei der flächendeckenden Vernetzung der Verkehrsteilnehmer untereinander und mit der Infrastruktur zur Verbesserung der Steuerung der wachsenden Verkehrs- und Transportströme spielt die digitale Kommunikation eine wichtige Rolle. Für die zukünftigen verkehrlichen Herausforderungen kann Hochleistungsnetzwerk in Verbindung mit cloudbasierter Echtzeit-Datenverarbeitung für die Digitale StraÙe	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x
97 Dortmund	Digitale StraÙe	https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services/domap.de/smarctcity/ur/p/17/04_UJDg4tkPAFAb5p5A01pr8VllmemIJ25eYK5-HhKVFm8UabBfkaGhu4GvP6hIhYGge4GnV4BLSHG74m-176UJyVFGHQkgJALoIMIA11/	13.10.2020	x



		<p>Mit dem Projekt EMOdo® wurde ein Elektromobilitätskonzept für Dortmund entworfen, das als Bestandteil des Masterplans Mobilität 2030 zur Realisierung des Zielkonzepts beiträgt (s. Steckbrief Masterplan Mobilität 2030). Dabei wurden Lösungssätze und Handlungsempfehlungen erarbeitet, die letztendlich zu einem gesamtstädtischen Elektromobilitätskonzept unter Einbezug des privaten Sektors zusammengeführt wurden und zur verbreiteten Nutzung von Elektromobilität in Dortmund führen sollen. Berücksichtigt sind die Elektromobilität der kommunalen Dienstfahrzeuge, des städtischen ÖPNV, des Wirtschaftsverkehrs und des Individualverkehrs. Auf Basis von Experteninterviews, Workshops sowie Stakeholderdialogen im Rahmen eines Strategieprozesses wurden der Status Quo sowie mögliche Entwicklungsszenarien der Elektromobilität in Dortmund analysiert. Über einen wissenschaftlich erprobten regionalisierungsansatz wurden die Szenarien auf das Dortmunder Stadtgebiet heruntergebrochen und es wurden diejenigen Quartiere mit einer voraussichtlich starken Entwicklung der Elektromobilität als Hot-Spots visualisiert. Für die Bereiche Ladeinfrastruktur und Erneuerbare Energien, Urbane Wirtschaftsverkehr und (kommunale) Flotte sowie Individualverkehr und multimodale Konzepte wurden nationale wie auch internationale Best Practices recherchiert und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf Dortmund beurteilt.</p>	<p>https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services.domap.de/smartcity/lu/p/1/1/04_UJDg4tKPAFAbP5A0IPReVllmemIJZ5eYK5-                  https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services.domap.de/smartcity/lu/p/1/1/04_UJDg4tKPAFAbP5A0IPReVllmemIJZ5eYK5-                  https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services.domap.de/smartcity/lu/p/1/1/04_UJDg4tKPAFAbP5A0IPReVllmemIJZ5eYK5-                  https://rathaus.dortmund.de/wps/portal/dortmund/ho/me/dortmund/rathaus/domap/services.domap.de/smartcity/lu/p/1/1/04_UJDg4tKPAFAbP5A0IPReVllmemIJZ5eYK5-</p>	<p>13.10.2020</p>	<p>x</p>																										
98	Dortmund	<p>Elektromobilitätskonzept für Dortmund 2030</p>		<p>13.10.2020</p>	<p>x</p>																										
99	Dortmund	<p>"Golden Mile" - Intelligente Straßenbeleuchtung</p>	<p>Das Projekt "SynCFuel" soll einen Ladeweg ermöglichen, bei dem die Einspeisung von privaten oder betrieblichen Photovoltaikanlagen mit dem Verbrauch an einer entfernten Ladestelle oder Steckdose synchronisiert wird. Es bietet also die Möglichkeit, die erzeugte Energie im Sinne des Eigenverbrauchs als „Eigenstrom“ auch außerhalb des eigenen Grundstücks bzw. des Betriebsgeländes zum Laden von E-Fahrzeugen zu nutzen.                  Die Elektromobilität wird sich nur dann am Markt durchsetzen, wenn der Ladeweg komfortabel und zuverlässig erfolgt, an nahezu allen Steckdosen ohne aufwändige Zusatzinstallationen geladen werden kann und benutzerfreundliche Abrechnungssysteme zur Verfügung stehen. Gleichzeitig ist die Kombination von Elektromobilität mit Strom aus regenerativen Energiequellen obligatorisch, da nur so die angestrebte Emissionsreduktion im Mobilitätssektor realisiert werden kann. Ein Ladeweg, bei dem die Einspeisung von PV-Anlagen mit einem Verbrauch an einer entfernten Steckdose synchronisiert wird, bietet die Möglichkeit, die erzeugte erneuerbare Energie im Sinne des Eigenverbrauchs zum Laden des E-Fahrzeugs zu nutzen. Die daraus potentiell resultierende Senkung der Strombezugskosten an der entfernten Steckdose stellt den Hebel zur Refinanzierung von E-Fahrzeug und Ladeinfrastruktur dar. Dies bietet einen Ansatz für Geschäftsmodelle der Elektromobilität in unterschiedlichen Bereichen.</p>	<p>13.10.2020</p>	<p>x</p>																										
100	Dortmund	<p>SynCFuel</p>	<p>In einer Zeit in der Stickstoffgrenzwerte in den Innenstädten regelmäßig überschritten werden und somit ein Umstieg von Automobilen mit fossilen Brennstoffen auf Elektroautomobile angestrebt wird, soll durch mehrere Projekte ein breiteres Angebot an Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge geschaffen werden. Mit diesem Projekt soll eine „Bi-Direktionale Schnellladeinfrastruktur“ für Elektrofahrzeuge aus erneuerbaren Energien errichtet werden, die jederzeit die Bereitstellung einer Primärenergieleistung im virtuellen Kraftwerk oder im Verbund mehrerer bi-direktionaler Ladestationen fokussiert.</p>	<p>13.10.2020</p>	<p>x</p>																										
101	Dortmund	<p>Bi-Direktionale Schnellladeinfrastruktur mit Speicher</p>	<p>Mit insgesamt 500 batterieelektrisch angetriebenen Fahrzeugen von Smart (Stand: 2016) betreibt car2go in Stuttgart die größte Elektroflotte Deutschlands. Die Elektro-Autos stehen allen Führerschein-inhabern offen, nachdem sie sich bei car2go angemeldet haben. Ein Blick ins Internet oder auf die App verortet den Standort des nächsten freien car2go-Fahrzeugs. Mit der car2go-App lassen sich die Fahrzeuge öffnen und nach erfolgreicher Fahrt kann die Miete über den Touchscreen beendet werden. Der Kunde kann den Smart überall im Stadtgebiet abstellen.</p>	<p>13.10.2020</p>	<p>x</p>																										
102	Stuttgart	<p>car2go Stuttgart</p>	<p>Voraussetzung für mehr Elektromobilität ist ein Netz von Elektro-Tankstellen, sogenannten Ladestationen. Rund 500 Ladepunkte wurden von 2012 bis 2013 im Projekt „Aufbau Ladeinfrastruktur Stuttgart und Region“ mit Förderung des Landes Baden-Württemberg bereitgestellt. Allein im Stadtgebiet Stuttgart stehen 372 Ladepunkte allen E-Mobile-Nutzern zur Verfügung. Hinzu kommen 47 Stationen für E-Bikes. Damit hat die Landeshauptstadt Stuttgart unter den deutschen Großstädten das dichteste Netz an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur. Das Netz wird zuzusetzt mit einer Schnellladeinfrastruktur aufgerüstet.</p>																												
103	Stuttgart	<p>Aufbau Ladeinfrastruktur Stuttgart und Region</p>																													

	104	Stuttgart	polygo-Card interkommunales E-Bike-Leihsystem	<p>Stuttgart ermöglicht mit der polygo-Card einen einheitlichen Zugang zu regionalen Angeboten von Mobilität über Einkäufe bis Services. Rund 500.000 Nutzer von Zeitkarten für Bus und Bahn haben einen Fahrausweis in Kreditkartenformat. Abonnenten der Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) können die Chipkarte außerdem mit einer Geldkartenfunktion ausstatten oder gleich als Kreditkarte freischalten lassen. Mit der polygo-Card hat der Nutzer Zugriff auf die Smart-Flotte von car2go, Carsharing-Anbietern Flinkster und Stadtmobil oder bei den Fahrrad- und Pedelecverleihern. Weitere Funktionen werden hinzu kommen: Park- and-Ride-Plätze reservieren, Bücher in der Stadtbibliothek ausleihen, Parkausweise beantragen, Umweltpaletten bestellen oder Termine im Bürgerbüro buchen.</p> <p>Bei dem geplanten E-Fahrradleihsystem handelt es sich um ein europaweit einzigartiges Projekt. Zum einen ist es interkommunal angelegt und kann eine ganze Region mit über 2,6 Millionen Einwohnern abdecken. Zum anderen bietet es Fahrräder wie Pedelecs in einer Kombination mit verschiedenen Verkehrsträgern an. Somit wird die Wegekette deutlich besser vernetzt und bietet einen enormen Zuwachs an mobilen Gestaltungsmöglichkeiten innerhalb einer Fläche von mehr als 3.600 km². Ab 2018 werden Leihstationen für Fahrräder und Pedelecs in anderen Kommunen der Region Stuttgart und des Ostalbkreises das Angebot vervollständigen. Es entsteht ein integriertes, interkommunales Netzwerk einheitlicher Bedienung, einheitlicher Tarife und zahlreicher Rückgabestationen in der gesamten Region um Stuttgart.</p>	Broschüre Smart City Stuttgart (2017)										
	105	Stuttgart		<p>Das vor zwei Jahren eingeführte Jobticket punktet mit steigendem Zuspruch. Fast 70.000 Arbeitnehmer/innen nutzen mittlerweile in Stuttgart und der Region dieses Ticket. Der Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS) verzeichnete allein im Jahr 2015 einen Zuwachs von 12,7 Prozent in diesem Bereich. Das Firmenticket wird von den Arbeitgebern bezuschusst, der VVS gewährt einen Rabatt. Bisher beteiligen sich am Jobticket rund 450 Arbeitgeber, darunter auch die Autohersteller Daimler und Porsche. Die Stadtverwaltung als größter Arbeitgeber ist vorangegangen, heute nutzen rund sechzig Prozent aller städtischen Mitarbeiter das Ticket. Mit der VVS-App haben die Jobticket-Inhaber schnell vollen Zugriff zu den Vorteilen des OPNV.</p>	Broschüre Smart City Stuttgart (2017)										
	106	Stuttgart	Erfolgreiches Jobticket	<p>Der freiwillige Feinstaubalarm ist europaweit einmalig und eine erfolgsversprechende Innovation in puncto Emissionsprävention. Er schaut in die Zukunft und misst nicht nur die Werte der Vortage. Grundlage für die Auslösung des Feinstaubalarms sind Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes. Prognostizieren diese für mindestens zwei aufeinanderfolgende Tage eine austauschbare Wetterlage (Inversionswetterlage), wird Feinstaubalarm ausgelöst. Zeitgleich wird die Bevölkerung über Funk, Fernsehen, Zeitungen und Social Media-Kanäle aufgerufen, auf den Betrieb von Kaminen, die nicht der Grundversorgung dienen, zu verzichten sowie das eigene Auto stehen zu lassen und auf eine der vielen smart-mobility-Möglichkeiten umzusteigen. Dazu gehören ein günstiges Feinstaub-Ticket, kürzere Takte im OPNV oder die günstige Buchung von E-Car2go-Fahrzeugen über das Handy. Die App moovel verleiht bei Feinstaubalarm OPNV-Tickets.</p>	Broschüre Smart City Stuttgart (2017)										
	107	Stuttgart	Feinstaubalarm	<p>Die integrierte Verkehrsleit zentrale Stuttgart (VLZ) ist für das verkehrsträgerübergreifende Verkehrsmanagement in Stuttgart zuständig. Alle, die für Mobilität und Sicherheit in Stuttgart verantwortlich sind, sitzen hier unter einem Dach. Der integrative Ansatz der VLZ umfasst Staureduktion, Stauermeldung und die perfekte Abstimmung von OPNV, Fußgängern und Autoverkehr. Mittels dynamischer Schilder mit Geschwindigkeitsempfehlungen für eine „grüne Welle“ wird der Stop-and-go-Verkehr verringert und ein fließenderer Verkehr erreicht. Im Stadtraum Stuttgart wird etwa ein Viertel des gesamten Verkehrsaufkommens auf der Straße durch Wirtschaftsverkehr verursacht. Bis zu fünfzig Prozent aller Waren kommen in der Innenstadt mit dem E-Lasterad statt mit dem Auto angeliefert werden. Unter dem Namen Log SPAZE wird getestet, was es braucht, um vor allem auf den letzten Kilometern der Zustellung am besten auf ein E-Lasterbike oder kleine E-Fahrzeuge zu kommen. Zu der Erprobung gehören mobile Depots, die sich die in das Stadtbild integrieren. Die Deutsche Post hat ihre Zustell-Flotte in der Stadt bereits auf E-Mobilität umgestellt.</p>	Broschüre Smart City Stuttgart (2017)										
	108	Stuttgart	Intelligente emissionsabhängige Verkehrssteuerung		Broschüre Smart City Stuttgart (2017)										
	109	Stuttgart	Innovatives City-Logistikkonzept		Broschüre Smart City Stuttgart (2017)										
	110	Stuttgart	Umweltsensitives Verkehrsmanagement	<p>Durch dieses Maßnahmenbündel werden die Elemente für ein umfassendes Echtzeit-Verkehrsmanagement in einem strategischen Netz realisiert, die ein Reagieren auf Störungen im Verkehrsablauf sowie verkehrsmittelübergreifende Steuerungen unter Berücksichtigung von Umweltbelangen ermöglichen. Je mehr Echtzeit-Daten aus den angeschlossenen Verkehrsmanagements zur Verfügung stehen, desto feiner können die Steuerungsstrategien zur Verbesserung des Verkehrsflusses gewählt werden. Je verlässlicher die Echtzeit-Daten den Fahrzeugen und den Verkehrsteilnehmern zur Verfügung stehen, desto vorausschauender können Fahrzeuge bzw. Verkehrsteilnehmer Steuerungsentscheidungen treffen.</p>	Masterplan zur Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität (2018)										
	111	Stuttgart	Verbesserte intermodale Information	<p>Der Aufbau von Informations- und Serviceplattformen zur besseren Information und Steuerung der Verkehrssysteme dient insbesondere der besseren Kundeninformation sowie einer Verbesserung der Umsteigebeziehungen und damit einer einfacheren Nutzung und Attraktivierung des OPNV.</p>	Masterplan zur Gestaltung nachhaltiger und emissionsfreier Mobilität (2018)										





133	Köln	Ladestationen für Elektroautos und -fahrräder	<p>Elektroautos sind eine energieeffiziente und potenziell regenerative Alternative zu Autos, welche mit fossilen Kraftstoffen angetrieben werden. Um diese regenerative Alternative zu fördern, hat Cologne-Mobility in und Köln heute schon 122 Ladestationen für Elektroautos (TANKE) installiert, eine davon befindet sich an der Klismastraße auf dem Parkplatz hinter dem Kaufhof.</p> <p>Die evopark App zeigt, in welchen Parkhäusern noch Stellplätze frei sind. Auf Wunsch navigiert sie den Autofahrer direkt dorthin. Mit der evopark Karte im Auto öffnen sich Schranken im Parkhaus automatisch – ein kleiner RFID Funkchip macht's möglich. Parkplatzausgabe, Ticketziehen, Kleingeldsuche sowie Schlange stehen am Kassenautomaten entfallen. Der Nutzer spart Zeit und parkt entspannter.</p>	<p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/laestation-fuer-elektroautos-und-fahrraeder.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/laestation-fuer-elektroautos-und-fahrraeder.html</a></p> <p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/parkieren-surfischieber.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/parkieren-surfischieber.html</a></p>	17.10.2020	x						
134	Köln	evopark	<p>Radfahren ist aktiver Klimaschutz und belastet Städte viel weniger als der restliche Straßenverkehr. Aus diesem Gedanken heraus hat sich das Unternehmen entwickelt und bietet Radfahrern aus ganz Deutschland die Möglichkeit mit Hilfe der Radbonus App finanzielle Prämien durch gefahrene Rad-Kilometer von unzähligen Partnern wie Krankenkassen, Arbeitgeber, Online-Shops und vielen mehr, zu erhalten. Das nun schon seit Oktober 2015 laufende Unternehmen möchte den wertvollen Beitrag, den jeder einzelne Radfahrer für die Umwelt und den Klimaschutz leistet, belohnen und anerkennen. „Radfahrer sind für mich Helden des Alltags“, äußert sich Radbonus Gründerin und Geschäftsführerin Nora Grazzini. Die gebürtige Kölnerin bezeichnet sich selbst als leidenschaftliche Radfahrerin und glaubt daran, mit ihrer Geschäftsidee die Welt ein ganzes Stück besser machen zu können. Schon nach einer Distanz von 50 Kilometern können die ersten Belohnungen erradelt werden.</p>	<p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/radbonus.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/radbonus.html</a></p>	17.10.2020	x						
135	Köln	Radbonus	<p>Die Deutsche Post DHL Group startet ab dem 08.09.2016 die CO<sub>2</sub>-freie Paketzustellung in Köln. Dabei setzt der führende Logistikkonzern ausschließlich auf das Elektrofahrzeug StreetScooter, das speziell für die vielseitigen Anforderungen der Paketzustellung entwickelt wurde</p>	<p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/DHL.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/DHL.html</a></p>	17.10.2020	x						
136	Köln	CO <sub>2</sub> -freie Paketzustellung für Köln	<p>Die Dieselladung der Rheinschiffe belasten die Kölner Luft mit Schadstoffen und Feinstaub und das Klima mit einer nennenswerten Menge an CO<sub>2</sub>. Ein Teil davon entsteht aber nicht während der Fahrt, sondern während die Schiffe vor Anker liegen. Denn ihre Generatoren müssen auch dann laufen, um den nötigen Strom zu erzeugen. Hier sorgt „Landstrom“ für Abhilfe: Seit dem Jahr 2015 startet die RheinEnergie nach und nach einen großen Teil der Anlegestellen entlang des Rheins mit einheitlichen Stromanschlüssen aus. Folge: Während der Liegezeiten können die Schiffsdiesel abgestellt werden.</p>	<p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/landstrom.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/landstrom.html</a></p>	17.10.2020	x						
137	Köln	Landstrom – Smarte Energie für Schiffe	<p>„Grüne Reifen“ senken im Stadtverkehr den Treibstoffverbrauch von Fahrzeugen um bis zu sieben Prozent (im Durchschnitt um 4,1 Prozent) und können Flottenbetreiber jährlich Tausende Euro an Kosten sparen. Zudem verringern diese Hochleistungsreifen die CO<sub>2</sub>-Emission von Fahrzeugen deutlich im Vergleich zu Standardreifen. Das sind die Ergebnisse eines gemeinsamen Reifen-Praxistests, den LANXESS, weltweit führender Hersteller von synthetischen Hochleistungsausschukun für die Reifenindustrie, zusammen mit dem Energieversorger RheinEnergie durchgeführt hat.</p>	<p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/laesuessive-auf-gruene-reifen-lanxess.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/laesuessive-auf-gruene-reifen-lanxess.html</a></p>	17.10.2020	x						
138	Köln	Grüne Reifen	<p>Die RheinEnergie hat deshalb beschlossen, ihre Fahrzeugflotte sukzessive auf „grüne Reifen“ umzustellen. Zunächst sollen im Rahmen des üblichen Verschleißwechsels rund 130 Fahrzeuge umgerüstet werden</p>									
139	Köln	KVB-Fahrradleihensystem	<p>Smarte Mobilität ist klimafreundlich, nachhaltig, platzsparend und vernetzt. Sie setzt auf Vielfalt und Multimodalität. Der Bewohner einer Smart City bleibt nicht einem Verkehrsträger treu. Das Resultat ist ein individuell auf die Lebensumstände zugeschnittenes Mobilitätspatchwork, das sich jederzeit schnell und bequem konfigurieren lässt.</p> <p>Dabei hat energieeffiziente und platzsparende Mobilität Vorrang. „Teilen“ ist smart! Das Teilen von Dingen und Informationen etabliert sich bereits unter dem Begriff „Sharing Economy“ und stellt die Funktion vor das Eigentum, um vorhandene Ressourcen effizienter zu nutzen. Smarte Mobilität im urbanen Raum ist daher vorrangig das Teilen eines vernetzten Mobilitätsangebotes aus Bussen, Bahnen, Fahrrädern und Autos. Smarte Mobilität ist nicht bloß eine technologische Aufgabe. Besonders in den Innenstädten werden durch eine bewegungsaktive Nahmobilität aus zu Fuß gehen und Radfahren wieder Räume für Lebensqualität und Stadtentwicklung gewonnen. Hier setzt das Fahrradverleihsystem der Kölner Verkehrs-Betriebe (KVB) an, indem es eine Lücke im Verbund umweltbewusster und bewegungsaktiver Mobilität schließt.</p> <p>Das Land Nordrhein-Westfalen hat Anfang 2013 den Planungswettbewerb für Radschnellwege ausgeschrieben, deren Umsetzung das Land finanziell fördert. Erster, von insgesamt fünf Preisrängern wurde die Stadt Köln. Ausgewählt wurde ein Radschnellweg mit einer Länge von 9 Kilometern, der von der Universität zu Köln bis zum Frechenener Bahnhof am Rande der Frechenener Innenstadt verläuft. [...]</p> <p>Das Konzept basiert auf einer gemeinsamen Entwicklung der Städte Brühl, Frechen, Hürth, Pulheim, Wesseling, dem Rhein-Erfk-Kreis sowie der Stadt Köln. Die Stadt Köln hat ein Gesamtkonzept mit 255 km Länge erarbeitet und ist mit der Strecke Köln-Frechen in den Wettbewerbgang gegangen. Derzeit wird die Vergabe für die Beauftragung einer Machbarkeitsstudie erarbeitet. Sie bildet die Grundlage für die weitere Vor- und Ausführungsplanung, die das Land ebenfalls unterstützt.</p>	<p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/kvb-fahrradleihensystem.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/kvb-fahrradleihensystem.html</a></p>	17.10.2020	x						
140	Köln	Fahrradschnellweg Köln - Frechen		<p><a href="https://www.smartcity-cologne.de/index.php/fahrradschnellweg.html">https://www.smartcity-cologne.de/index.php/fahrradschnellweg.html</a></p>	17.10.2020	x						



150	Köln	Pilotprojekt "e-Tarif über Smartphone"	Der ((e-Tarif) ist in zwei Stufen unterteilt. Einen zweiphasigen Techniktest sowie einen Kundenakzeptanztest. Der Start des Techniktests ist für das zweite Quartal 2018 vorgesehen. Der Techniktest dient in erster Linie dazu, Strecken im Streckennetz der VRS-Verbundunternehmen durchzuführen, um unter anderem Streckenabschnitte mit schlechtem mobilen Internet beziehungsweise schlechter Mobilfunkabdeckung zu identifizieren. Die Testfahrten werden in zwei Phasen im VRS Netz durchgeführt und sollen unter anderem mit einem Schwerpunkt auf U-Bahn-Fahrten vorgenommen werden. Die zweite Stufe des ((e-Tarif) Piloten beinhaltet, wie oben bereits erwähnt, einen Kundenakzeptanztest. Die Testkunden beziehungsweise "Friendly-User" werden aus dem Kundensammler der VRS-Verkehrsunternehmen akquiriert. Vorgesehen ist eine Größenordnung von maximal 1.000 Testkunden, die über den gesamten Feldtest am Piloten Prinficketshops sowie aus der Kundengruppe der Gelegenheitsnutzer bestehen und sollen alle Altersstufen (ab mindestens 18 Jahre) umfassen.	<a href="https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross">https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross</a>	17.10.2020	X				
151	Köln	Planung und Verbesserung des Kundeninformationssystems	Dies trägt zu einer Minderung der Pkw-Wege und der damit verbundenen NOx-Emissionsbelastung in der Stadt Köln bei. Um dieses Ziel zu erreichen beabsichtigt die RVK, Störungen und Betriebsgeschehens in der RVK-Betriebsleitstelle zu erfassen, aufzubereiten und hieraus automatische dynamische Fahrgastinformationen zu generieren. Vorbild für die angedachte Lösung sind die TMC-Dienste, die es bisher nur den Pkw-Nutzern erlauben, aktuell über Störungen im Verkehrsgeschehen informiert zu werden und Staus auszuweichen. Die RVK beabsichtigt, über das Betriebsgeschehen in eigenen Unternehmen sowie über die Situation aller VRS-Unternehmen zu informieren, die Daten über die "Regionale Koordinationsstelle (RKS)" des VRS bereitzustellen. Die Informationen werden über verschiedene Medien verbreitet.	<a href="https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross">https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross</a>	17.10.2020	X				
152	Köln	Einsatz von Wasserstoff-Bussen bei der Regionalverkehr Köln GmbH	Aktuell werden Brennstoffzellenbuse erst bei wenigen Verkehrsunternehmen in NRW eingesetzt. Die Regionalverkehr Köln GmbH (RVK) startete bereits 2011 im Rahmen eines ersten Demonstrationsprojektes mit zwei Brennstoffzellenbussen des Typs „Phileas“ vom niederländischen Hersteller Advanced Public Transport Systems (APTS). Die eingesetzten Prototypen wurden 2014 durch Vorseriefahrzeuge des Typs A330 FC von Van Hool ersetzt und verließen seitdem in Hürth und Brühl im regulären Linienverkehr.	<a href="https://infoportal.mobil.nrw/technik/busse-mit-erdaufbauenergie/ergaensezuzugleichenlinienbus.html">https://infoportal.mobil.nrw/technik/busse-mit-erdaufbauenergie/ergaensezuzugleichenlinienbus.html</a>	17.10.2020	X				
153	Köln	Digitalisierung des Verkehrs- und Parkleitsystems	Mit ihrer Hilfe kann der gesamte Logistik-, Aussteller- und Besucherverkehr der jeweiligen Verkehrssituation entsprechend gesteuert werden, um so das Verkehrsaufkommen so gering wie möglich zu halten.	<a href="https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross">https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross</a>	17.10.2020	X				
154	Köln	Einführung einer IKW-Registrierungssoftware KölnMesse	Die Lkw-Registrierungssoftware ermöglicht, die Logistik-Fahrzeuge bei der Anfahrt zur Messe an einem zentralen Punkt zu sammeln, um sie dann gemeinsam zum Messegelände zu führen	<a href="https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross">https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/saubere-luft-2017-bis-2020-digitalisierung-kommunaler-verkehrssysteme?schnittgruesse=grross</a>	17.10.2020	X				
155	Wolfsburg	Intelligente Ampeln	Die Stadt Wolfsburg, Volkswagen, Wolfsburg AG und Siemens wollen gemeinsam die Sicherheit im Straßenverkehr weiter verbessern, insbesondere in Bereichen von Kreuzungen. Dafür wird der lokale Austausch von Informationen zwischen Fahrzeugen und digitaler Verkehrsinfrastruktur um neue Funktionalitäten ergänzt. Das Gesamtsystem basiert auf der Car2X-Technologie WLAMP (ITS-G5) und wird jetzt im Wolfsburger Stadtverkehr getestet.  Zehn Ampeln wurden mittlerweile an der Heinrich-Nordhoff-Straße zwischen Hauptbahnhof und Technoforum ausgestattet. Sie senden Daten über die Ampelphasen, sodass entsprechend ausgestattete Autos den Fahrer über „grüne Wellen“ informieren können. Dadurch wird unnötiges Bremsen und Beschleunigen vermieden und der Verkehrsfluss optimiert. An zwei Kreuzungen in Wolfsburg erfassen Sensoren zudem Fußgänger und Radfahrer, sodass durch das Testprojekt für mehr Sicherheit im Straßenverkehr gesorgt wird.	<a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/intelligente-ampeln/#">https://wolfsburgdigital.org/projekte/intelligente-ampeln/#</a>	24.10.2020	X				
156	Wolfsburg	Uptahren mit der NEULAND	Vier Ladeplätze für E-Mobilität schuf die NEULAND Wohnungsgesellschaft mbH gemeinsam mit ihren Partnern in der Neuen Burg, Demerode. Und stellte auch gleich noch zwei e-Autos zur Verfügung, die die dortigen Mieter der NEULAND kostenfrei gleich über mehrere Tage testen konnten. Damit wurde für viele Nutzer klar, wie leicht e-Mobilität im Alltag geht. Eine Ausweitung auf andere Quartiere ist nach dem erfolgreichen Pilotprojekt möglich.	<a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/uptahren-mit-der-neuland/#">https://wolfsburgdigital.org/projekte/uptahren-mit-der-neuland/#</a>	24.10.2020	X				
157	Wolfsburg	IKFZ	Über IKFZ können Sie Ihr Fahrzeug (Erstzulassung ab 01.01.2015) online abmelden (Audiorenutzung) und die Verwaltungsgebühren gleich elektronic bezahlen. Zudem wird die Möglichkeit geboten, das Fahrzeug online wieder zuzulassen (Wiederzulassung)	<a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/ikfz/">https://wolfsburgdigital.org/projekte/ikfz/</a>	24.10.2020					X

158	Wolfsburg	Steincker Gärten - Reallabor und ganzheitliche Quartiersentwicklung	<p>Volkswagen Immobilien realisiert das Quartier Steincker Gärten mit einem Arealnetz für die eigenen Bestandsobjekte als Grundlage für ein Reallabor für CO<sub>2</sub>-neutrale, intelligente Mobilität und Dienste. Innovationsvorhaben von Volkswagen und der Stadt können auf dieser Grundlage in Bezug auf bautechnische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen bewertet und im Falle der Implementierung optimiert werden. [a]</p> <p>Es entsteht ein ganzheitliches Konzept mit Angeboten zu Car- und Bike-Sharing für die Bewohner sowie einer umfassenden Lade-Infrastruktur für E-Mobilität. Einzelne Investoren realisieren E-Ladestationen auch direkt an den Gebäuden bzw. in den Tiefgaragen. [b]</p> <p>Anspruch des Masterplans für die größte innerstädtische Potentialfläche entlang der Heinrich-Nordhoff-Straße ist es, diese Themen der neuen Mobilität ganzheitlich mit der Entwicklung und Funktionsverteilung neuer Flächen für Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Handel zu betrachten. Nur so kann es gelingen, diesen Raum, der sowohl von Stadt als auch VW als wesentliche Perspektive für die Zukunft der Stadt Wolfsburg gesehen wird, in seiner Bedeutung gerecht zu werden und zukunftsfähig zu gestalten. [a]</p> <p>Das Grundgerüst der verkehrlichen Erschließung basiert auf verschiedenen Mobilitätsangeboten. Auf dem Schienenweg wird der heutige Hauptbahnhof durch einen neuen Regionalbahnhof an der Brücke Ostraße ergänzt. Auf der Straße sorgt künftig ein Qualitätsbusystem auf eigenen Fahrstreifen in Verbindung mit P+K-Anlagen im Südoosten und Südwesten für eine schnelle, komfortable und direkte Anbindung an das Werk und die Nordhoffstraße. Dreh- und Angelpunkt ist ein neuer, zentral am Hauptbahnhof gelegener ZOB. Die alles verbindende Innovationsroute ist Fußgänger*innen, Radfahrer*innen und neuen Mobilitätslösungen vorbehalten. Künftige Entlastung vom Kfz-Verkehr soll durch eine Nordanbindung an das VW-Werk mit neuen Stellplatzanlagen erreicht werden. [b]</p>	24.10.2020	<p>[a]: <a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/steincker-gaerten/">https://wolfsburgdigital.org/projekte/steincker-gaerten/</a></p> <p>[b]: <a href="https://www.steinckergaerten.de/neueUfige-fragen.html">https://www.steinckergaerten.de/neueUfige-fragen.html</a></p>							x				
159	Wolfsburg	Masterplan Nordhoffachse	<p>So wie der Fingerabdruck eines Menschen individuell ist, so hat auch Wolfsburg eigene Anforderungen an eine zukunftsfähige Verkehrsentwicklung in Wohn- und Gewerbegebieten. Standardkonzepte gibt es dafür nicht.</p> <p>Der Personenverkehr nimmt stetig zu, dadurch werden Städte immer stauanfälliger. Neue Technologien bieten die Möglichkeit, mit dem wachsenden Verkehrsaufkommen umzugehen: Die Verkehrsströme können effizient miteinander vernetzt und aufeinander abgestimmt werden. Die Wolfsburg AG bietet mit der Urban Mobility Assistance (UMA) eine Lösung für diese Herausforderung.</p> <p>UMA ist ein Mobilitätsassistent, der durch die Vernetzung von Assistenzsystemen, Leitsystemen und Bewegungsdaten eine Schwarmintelligenz erzeugt, die den heutigen Verkehr effizienter organisiert und von Stau und Parkplatzsuche entlastet. Sprich Dein persönlicher Mobilitätsassistent. Das Portfolio wächst und umfasst bereits Navigation und Mitfahren.</p> <p>Die UMA Applikationen, UMA Navigation und UMA Mitfahren, stehen bereits heute kostenlos im App Store bei Apple sowie im Google Play-Store für den Endnutzer zur Verfügung.</p>	24.10.2020	<p>[a]: <a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/masterplanung-nordhoffachse/#">https://wolfsburgdigital.org/projekte/masterplanung-nordhoffachse/#</a></p> <p>[b]: <a href="https://www.wolfsburg.de/leben/bauenwohnen/master-plan-nordhoffachse">https://www.wolfsburg.de/leben/bauenwohnen/master-plan-nordhoffachse</a></p>											
160	Wolfsburg	Urban Mobility Assistance	<p>Im Rahmen von #WolfsburgDigital wird der Ausbau stationärer und mobiler Schnellladeinfrastruktur vorangetrieben. Grundlage hierfür ist das Geschenk, das Volkswagen zum 80. Geburtstag der Stadt Wolfsburg überreichte. Als erster Meilenstein wurde am 21. Juni 2019 der erste innerstädtische Schnellladepark mit High Power Charging (HPC) in Wolfsburg eröffnet. Aktuell der Bau eines zweiten öffentlichen Schnellladeparks auf dem Forum AutoVision der Wolfsburg AG vorbereitet. Dazu richtet ab Mitte September die Firma IONITY sechs Ladesäulen. Mit einer Ladelistung von bis zu 350 kW können Autofahrer*innen ihr E-Fahrzeug mit Combined-Charging-System (CC3) Steckler in kürzester Zeit wieder aufladen.</p>	24.10.2020	<p><a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/urban-mobility-assistance/#">https://wolfsburgdigital.org/projekte/urban-mobility-assistance/#</a></p>											
161	Wolfsburg	Schnellladen - High Power Charging	<p>Neue roboterassistierte Serviceangebote werden in der Konzernforschung unter dem Namen Automotive Service Robotics im Labor erdacht und entwickelt. Anschließend sollen die Roboterkonzepte in einem realen Umfeld wie den Steincker Gärten ausgiebig erprobt, die Akzeptanz ermittelt sowie die Technik anhand der gewonnenen Erkenntnisse verbessert werden. Im ersten Schritt liegt der Fokus auf dem automatisierten Parken und Laden von E-Fahrzeugen mit Carla, einem mobilen Roboter zum Stecken von Ladekabeln.</p> <p>Im Forschungsprojekt Testfeld Niedersachsen wird auto-matisiertes, vernetztes Fahren an den Autobahnen 2, 7 und 39 erprobt. Dafür erhalten ausgewählte Autobahnabschnitte eine technologische Ausstattung zum Testen diverser Automatisierungsgrade im Verkehr. Die gesamte Strecke wird genau kartographiert und dient als Grundlage für Untersuchungen realitätsnaher Simulationsstudien. Für die Öffentlichkeit werden Zukunftstechnologien im Automobilbereich sichtbar gemacht.</p>	24.10.2020	<p><a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/schnellladen/#">https://wolfsburgdigital.org/projekte/schnellladen/#</a></p>											
162	Wolfsburg	Reallabor Robotik	<p>Für die rund 80.000 Pendler nach Wolfsburg verspricht der Einsatz neuartiger Systeme eine effizientere Verkehrssteuerung und Nutzung der Infrastruktur. Durch die Beteiligung Wolfsburgs am Testfeld Niedersachsen wird gewährleistet, dass die Stadt zu den ersten Standorten gehört, die für hochautomatisiertes Fahren fit gemacht werden.</p>	24.10.2020	<p><a href="https://wolfsburgdigital.org/projekte/reallabor-robotik/#">https://wolfsburgdigital.org/projekte/reallabor-robotik/#</a></p>											
163	Wolfsburg	Testfeld Niedersachsen	<p>Für die rund 80.000 Pendler nach Wolfsburg verspricht der Einsatz neuartiger Systeme eine effizientere Verkehrssteuerung und Nutzung der Infrastruktur. Durch die Beteiligung Wolfsburgs am Testfeld Niedersachsen wird gewährleistet, dass die Stadt zu den ersten Standorten gehört, die für hochautomatisiertes Fahren fit gemacht werden.</p>	24.10.2020	<p><a href="https://www.wolfsburg-ag.com/digitale-mobilitaet/testfeld-niedersachsen.html">https://www.wolfsburg-ag.com/digitale-mobilitaet/testfeld-niedersachsen.html</a></p>											




Elektromobilität wirft noch viele Fragen bei den künftigen NutzerInnen auf: Wo lade ich mein Fahrzeug im Wohnquartier ohne eigene Lademöglichkeit an einem Stellplatz und woher stammt die Energie? Eine Parkpalette in unmittelbarer Nähe zur Wohnung mit 100-prozentiger Ladestationsabdeckung und eigener Stromerzeugung ist eine mögliche Antwort. Eine leistungsfähige Photovoltaikanlage auf dem Dach erzeugt Strom, der direkt vor Ort über Ladestationen verbraucht oder in Speicher eingespeist werden kann. Ein intelligentes Lastmanagement verhindert, dass es zu Lastspitzen und Problemen im Netz des Gebäudes kommt, wenn zu viele NutzerInnen gleichzeitig laden wollen. Wird mehr Strom benötigt als die Photovoltaikanlage produziert, wird Strom aus dem allgemeinen Stromnetz hinzugenommen oder aus den Speichern bezogen. Wird weniger Strom benötigt als die Photovoltaikanlage produziert, wird Energie ins Stromnetz verkauft oder in den Speichern zwischengespeichert. So lässt sich an einem Ort ein für die NutzerInnen zuverlässiges und wetterschutztes Laden „direkt vor der Haustür“ ermöglichen. Und weil die Belastung des Stromnetzes so viel geringer ausfällt, können pro Quartier mehr E-Autos geladen werden als das pro einzelner Wohneinheit der Fall wäre. Wer kein eigenes Auto besitzt, kann von Sharing-Angeboten mit herkömmlichen und Elektro-Fahrzeugen bzw. -Rädern profitieren, die direkt im Erdgeschoss schnell zugänglich und sicher platziert werden können.

Öffentlicher Personennahverkehr, Radverkehr, Sharing-Angebote, P+R-Plätze und Mitfahrbanke an einer innovativen Mobilitätsstation zu bündeln, führt einerseits einzelne Verkehrsmittel zu einem multimodalen Mobilitätsangebot zusammen. Andererseits wird die Verkehrsabwicklung ressourcenschonender und effizienter, wenn für einen Weg immer das passende Verkehrsmittel zur Wahl steht, gleiche Wegstrecken durch gemeinsam genutzte Verkehrsmittel zurückgelegt werden können oder für Wegeketten schnell zum geeignetsten Verkehrsmittel gewechselt werden kann. Die nötige Energie kann je nach Größe der Station (zumindest teilweise) vor Ort produziert und verbraucht werden: Photovoltaikmodule auf Radabstellanlagen, Parkplatzüberdachungen und innovative Solar-Bodenbelege erzeugen Energie, die vor Ort in Ladestationen für Pedelecs und E-Fahrzeuge genutzt oder für später gespeichert werden kann. Die Implementierung von neuartigen Akku-Wechselsystemen in der Abstellanlage macht ein schnelles Weiterkommen möglich, da stets ein geladener Akku für das entsprechende E-Fahrzeug zur Verfügung steht, der ohne großen Zeiverlust ausgetauscht werden kann. Für ein sicheres Abstellen und Laden werden moderne Radabstellanlagen und Fahrradkafé genutzt, die mit einem elektronischen Schließsystem ausgestattet sind, welches perspektivisch regionsoberweit für alle NutzerInnen mit nur einer einheitlichen Zugangskarte funktioniert. Wo viele Menschen zusammenkommen, bietet sich die Integration bedarfsgerechter weiterer Services an: Mit WLAN lassen sich kurze Warteseiten sinnvoll überbrücken, ein integriertes Display ermöglicht z. B. den Zugriff auf Routenpläne, Fahrpläne mit Echtzeitinformationen oder das Buchungssystem für ein Abrechnungssystem für die Fahrzeuge direkt vor Ort – auch ohne eigenes Smartphone. Integrierte und intelligente Paketstationen mit Überwachung verwalten Onlinebestellungen oder sonstige Lieferungen, wie z. B. gewaschene und gebügelte Kleidung aus der Reinigung.

Gemeinsam mit der Stadt Wolfsburg und assoziierten Partnerunternehmen aus der Wohnungswirtschaft, kommunalen Unternehmen, Handel und Gewerbe sowie dem Kultur-, Erlebnis-, und Freizeitbereich kann ein Sharing/Angebot aus unterschiedlichsten Fortbewegungsmitteln – von Fahrrädern über E-Bikes, unterschiedlichen Varianten von E-Lastenrädern bis zu E-PARKS und E-Kleintransportern sowie weiteren alternativen (E-) Fahrradtypen – für die Öffentlichkeit und die Partnerunternehmen organisiert werden. Das Projekt ist als integrierter Gesamtansatz zu verstehen, dessen Elemente über zwei Teilprojekte zunächst getestet werden sollen.

V. Pracek, A. Nissen, P. Hentschel und E. Pahl-Weber, VWoWolfsburg2030+ digital und vernetzt in die Zukunft – Planungs- und Umsetzungskonzept zur Vision 2030+ – Ergebnisse der zweiten Phase des Wettbewerbs Zukunftsstadt, Wolfsburg / Berlin: ohne Verlag, 2018.

V. Pracek, A. Nissen, P. Hentschel und E. Pahl-Weber, VWoWolfsburg2030+ digital und vernetzt in die Zukunft – Planungs- und Umsetzungskonzept zur Vision 2030+ – Ergebnisse der zweiten Phase des Wettbewerbs Zukunftsstadt, Wolfsburg / Berlin: ohne Verlag, 2018.

V. Pracek, A. Nissen, P. Hentschel und E. Pahl-Weber, VWoWolfsburg2030+ digital und vernetzt in die Zukunft – Planungs- und Umsetzungskonzept zur Vision 2030+ – Ergebnisse der zweiten Phase des Wettbewerbs Zukunftsstadt, Wolfsburg / Berlin: ohne Verlag, 2018.

24.10.2020

24.10.2020

24.10.2020

x

x

x

x

x

x





















## Autor:innen



Christoph Sternberg ist seit 2018 in der Zentrale der DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH als Referent Anlagenmanagement beschäftigt. Zuvor absolvierte er ein duales Maschinenbaustudium im Werk Krefeld der DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH und verbrachte dort die ersten Berufsjahre als Infrastrukturprojektleiter und Brandschutzbeauftragter. Im Frühjahr 2021 schloss er das berufsbegleitende Masterstudium „Innovations- und Technologiemanagement“ an der Wilhelm Büchner Hochschule erfolgreich ab



Prof. Dr. Ralf Isenmann vertritt seit 2017 die Professur für BWL im Innovations- und Technologiemanagement am Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement (WITM) an der WBH. Seine Schwerpunkte in Forschung und Lehre, Projekten und Publikationen liegen an den Schnittstellen zwischen Technologie- und Innovationsmanagement mit Schwerpunkten in Technologie-Roadmapping, Szenario-Analyse sowie Delphi-Methode einerseits und Nachhaltigkeitsmanagement mit Schwerpunkten in Sustainability Reporting, Industrial Ecology und Bildung für nachhaltige Entwicklung andererseits.

## Ansprechpartner:innen

Prof. Dr. Ralf Isenmann  
Wilhelm Büchner Hochschule, Hilpertstrasse 31, D-64295 Darmstadt, Germany,  
E-Mail: [ralf.isenmann@wb-fernstudium.de](mailto:ralf.isenmann@wb-fernstudium.de)

---





INFORMATIK



INGENIEUR-  
WISSENSCHAFTEN



ENERGIE-,  
UMWELT- UND  
VERFAHRENSTECHNIK



WIRTSCHAFTS-  
INGENIEURWESEN  
UND TECHNOLOGIE-  
MANAGEMENT



**WILHELM BÜCHNER  
HOCHSCHULE**  
Mobile University of Technology

EINE HOCHSCHULE DER KLETT GRUPPE.

[www.wb-fernstudium.de](http://www.wb-fernstudium.de)

[www.wb-online-campus.de](http://www.wb-online-campus.de)

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nicht gestattet.