Scenario Management International
Aktiengesellschaft für Zukunftsgestaltung
und Strategische Unternehmensführung

Die Zukunft der urbanen Mobilität

Szenarien und Perspektiven für die Mobilität von morgen

Die Projektpartner

Die Szenarien wurden von der ScMI AG gemeinsam von zehn Projektpartnern entwickelt:

Deutsche Bahn Connect GmbH
Mainzer Landstraße 169
60327 Frankfurt am Main

BMW Motorrad
Hufelandstr. 20
80939 München

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
70049 Stuttgart

hannoverimpuls GmbH
Vahrenwalder Str. 7
30165 Hannover

Hermes Germany GmbH
Essener Straße 89
22419 Hamburg

Innovationszentrum Niedersachsen GmbH
Schillerstraße 32
30159 Hannover

KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH
Moosacher Str. 80
80809 München

MAN Truck & Bus SE
Dachauer Straße 667
80995 München

NTT DATA Deutschland GmbH
Hans-Döllgast-Straße 26
80807 München

REWE GROUP
Domstraße 20
50668 Köln

Inhalt

Vorwort ..... Seite 3
Der Weg zu Szenarien..... Seite 4
Szenarien im Überblick:
Unsere Landkarte der Zukunft..... Seite 6
Szenario 1:
Das Spießer-Szenario..... Seite 12
Szenario 2:
Das Evolutions-Szenario ..... Seite 16
Szenario 3:
Das MIV-Innovations-Szenario..... Seite 20
Szenario 4:
Das Autonome-Mobilitäts-Szenario ..... Seite 24
Szenario 5:
Das Disruptions-Szenario..... Seite 28
Szenario 6:
Das Mein-Kiez-Szenario..... Seite 32
Szenario 7:
Das Kollektiv-Szenario ..... Seite 36
Szenario 8:
Das Connected-Cocooning-Szenario ..... Seite 40
Szenario-Bewertung:
Entwicklungspfade in die Zukunft ..... Seite 44
Ausblick:
Arbeiten mit Szenarien..... Seite 46
Impressum..... Seite 47

Ihre Ansprechpartner:

Dr. Alexander Fink
Telefon: +49 (5251) 150-572
Email: fink@scmi.de

Hanna Jürgensmeier
Telefon: +49 (5251) 150-581
Email: juergensmeier@scmi.de

Sarah Ohse
Telefon: +49 (5251) 150-585
Email: ohse@scmi.de

ScMI steht für Scenario Management International. Die ScMI AG ist eine 1998 gegründete Aktiengesellschaft für Zukunftsgestaltung und strategische Unternehmensführung. Als Spezialist und einer der Marktführer für die Entwicklung von Zukunftsszenarien unterstützt die ScMI AG Unternehmen und Organisationen bei der Erschließung von Zukunftswissen, der Entwicklung visionärer Strategien und Geschäftsmodelle sowie der Gestaltung strategischer Planungs- und Früherkennungsprozesse. Darüber hinaus begleitet die ScMI AG ihre Kunden nach einer Strategie-Entscheidung auch bei der Strategie-Implementierung im nachfolgenden Change-Prozess.

Aufgrund ihres breiten Methodenspektrums hat die ScMI AG sowohl mit der Mehrzahl der DAX-Unternehmen als auch mit zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen sowie mit einzelnen Geschäfts- und Funktionsbereichen in mehr als 400 Szenarioprojekten erfolgreich zusammengearbeitet. Darüber hinaus wurde das Szenario-Management™ auch von Verbänden und Organisationen sowie von Ländern und Regionen nutzbringend angewendet. (www.scmi.de)

Vorwort:

Die Revolution kommt, vielleicht!?

Vor einiger Zeit fand ich beim Flohmarkt-Bummel ein altes WAS-IST-WAS-Buch, Band 53 mit dem Titel »Das Auto« aus dem Jahr 1974. In dem Kapitel zum Auto von morgen stand: *»Niemand weiß, wie das Auto der Zukunft aussehen wird. Eines scheint jedoch gewiß: Mit dem Auto von heute wird es nur noch wenig Ähnlichkeit haben. ... Wer aber ein Auto Baujahr 1934 mit einem Auto von heute (1974) vergleicht, kommt zu der verblüffenden Feststellung: Viel geändert hat sich seither nicht. Im Prinzip ist es immer noch das gleiche Auto – vor allem, wenn man unter die Motorhaube blickt: Dort schlägt noch immer das gleiche benzingetriebene Herz. Das soll nun anders werden.«*

»Privatwagen wird es einen nahen Tages so gut wie überhaupt nicht mehr geben. Überall an den Straßenecken werden Mietwagen stehen, die jedermann selbst fahren kann. Wer zur Arbeit muß oder einen Besuch bei Freunden machen will, steckt beim Betreten des Fehrzeugs eine Kreditkarte in einen Schlitz im Wageninnern. Die Karte wird elektronisch abgetastet, der Fahrer fährt los. Hat er sein Ziel erreicht, läßt er den Wagen einfach an der Ecke stehen. Der Computer rechnet den Fahrpreis aus und zieht das Geld automatisch über ein Verrechnungskonto vom Bankguthaben des Fahrers ein. ...

Die wenigen, die sich dennoch den Luxus eines Privatwagens leisten wollten, müßten tief in die Tasche greifen. Denn die Zahl der – wahrscheinlich weit luxuriöseren – Privatwagen wäre gering, ihr Stückpreis dementsprechend sehr hoch. Damit wäre ein merkwürdiger Kreislauf geschlossen: Das Privatauto wäre dann wieder das, was es ganz zu Anfang seiner Geschichte war – das teure Spielzeug reicher Leute.«

aus: WAS-IST-WAS, Band 53, Das Auto, Neuer Tessloff Verlag, Hamburg 1974

Heute aber – wiederum mehr als 40 Jahre später – könnte man die Feststellung wiederholen, denn noch immer schlägt das benzingetriebene Herz. Und wir diskutieren eine Vielzahl von Themen, die schon im Jahr 1974 Eingang in besagtes WAS-IST-WAS-Buch fanden: den Elektromotor, die Brennstoffzelle, ein Auto mit dem Namen »Firebird«, das über eine »Autokontrollstelle« gelenkt wird (autonomes Fahren), Car-Sharing und das Ende der Privatwagen. Stehen wir nunmehr vor dem besagten Wandel unseres Mobilitätssystems, oder werden wir im Jahr 2059 abermals zurückschauen und uns fragen, warum wir auch beim zweiten Anlauf die Veränderungskräfte gnadenlos überschätzt haben?

Noch einmal lohnt ein Blick in das WAS-IST-WAS-Buch: denn bei aller Vorausschau scheint mit den Bildern etwas nicht zu stimmen. Ich brauchte einige Zeit, um zu erkennen, dass in dem Buch alle Straßen leer sind. Keine Staus. Keine überlastete Infrastruktur. Und keine Umweltprobleme. Spätestens hier wird deutlich, dass sich die Ausgangslage – oder sollte man besser Problemlage sagen – grundlegend verändert hat. Besonders in Ballungsräumen wird ersichtlich, dass das derzeitige Mobilitätsaufkommen zu Spannungen führt, sei es durch Umweltbelastung oder in Staus eingebüßte Lebenszeit. Die Auseinandersetzung mit der Mobilität der Zukunft ist in der Mitte der Gesellschaft angekommen, wie nicht zuletzt die Forderungen der »Fridays for Future«-Bewegung hinsichtlich der Bepreisung des CO2-Verbrauchs zeigen.

Wie aber sieht die Zukunft der Mobilität im Jahr 2040 aus? Dominieren Verbrennungs- oder doch schon Elektromotoren? Brauchen wir in Ballungsräumen eigene PKW – oder werden sie zu einem Auslaufmodell? Oder wird der öffentliche Nahverkehr attraktiver? Entwickeln sich Ballungsräume in grüne Oasen oder graue Feinstaubmagneten? Und welche Perspektiven ergeben sich für die Automobilindustrie in Deutschland? Weiterhin hohe Nachfrage nach bestehenden Verkehrskonzepten oder die Notwendigkeit eines strategischen Umlenkens? Welche Rolle spielt die Digitalisierung? Werden unsere Straßen smart und unsere Verkehrsmittel vernetzt?

Diese und ähnliche Fragen lassen sich kaum exakt beantworten. Statt sich auf die Suche nach dem einen, alles erklärenden Megatrend zu machen, müssen sich die Entscheider in Unternehmen und Politik – ebenso wie die breite Öffentlichkeit – mit unterschiedlichen, möglichen Zukünften auseinandersetzen. Mit diesem Grundverständnis hat die ScMI 2009 erstmals Szenarien zur Zukunft der Mobilität in Ballungsräumen entwickelt. Diese Studie wurde häufig zitiert, in zahlreichen Vorträgen immer wieder vorgestellt und diente zudem als Grundlage für viele individuelle Szenarioprozesse.

Nunmehr – nach fast zehn Jahren – wurde deutlich, dass sich neue Schlüsselfaktoren ergeben und neue Entwicklungsperspektiven aufgetan haben. Es war also an der Zeit, eine neue »Landkarte der Zukunft« zu entwerfen. Geschehen ist dies in einem Szenarioprozess zusammen mit zehn Partnern, bei denen wir uns für die hervorragende Zusammenarbeit bedanken wollen – bei Deutsche Bahn Connect, BMW Motorrad, Bosch, hannoverimpuls, Hermes, dem Innovationszentrum Niedersachsen, KNORR-BREMSE, MAN, NTT DATA und der REWE GROUP. Unser besonderer Dank gilt Gudrun Kneißl von effisense und Dr. Kai Hudetz vom IFH, die den Szenarioprozess organisatorisch und inhaltlich unterstützt und begleitet haben. Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, wünschen wir viele neue Einsichten auf dieser Fahrt in die Zukunft.

Dr. Alexander Fink
Vorstand der ScMI AG

Gemeinschaftlicher Szenarioprozess:

Der Weg zu den Szenarien

Die in dieser Studie beschriebenen Szenarien sind in einem gemeinschaftlichen Szenarioprozess auf Basis der Methodik des Szenario-Management™ entstanden. Getragen wurde der Prozess von zehn Unternehmen und Organisationen, die jeweils ihre teilweise sehr heterogenen Perspektiven und Sichtweisen eingebracht haben, und damit maßgeblich zur Breite der Ergebnisse beigetragen haben.

Der Begriff »Szenario« wird umgangssprachlich sehr unterschiedlich verwendet. Im Szenario-Management™ verstehen wir darunter eines von mehreren systematisch entwickelten Zukunftsbildern, das in Kombination mit anderen Szenarien genutzt wird, um den »Raum der Möglichkeiten« zu beschreiben. Die Entwicklung solcher Zukunftsszenarien erfolgt in vier Schritten:

Welche Schlüsselfaktoren bestimmen das Szenariofeld? (Schritt 1): Zunächst wurde das definierte Szenariofeld systematisch gegliedert und in einem Systembild dargestellt. Dabei wurden die Arbeiten aus dem Vorprojekt berücksichtigt und weiterentwickelt. Anschließend ließen sich die einzelnen Einflussbereiche durch insgesamt 91 konkrete Einflussfaktoren beschreiben. Im Rahmen einer Vernetzungsanalyse wurde anschließend das systemische Verhalten der einzelnen Faktoren überprüft:

- Zukünftige Dynamik lässt sich vor allem anhand der sogenannten Systemknoten erkennen. Dies waren beispielsweise integrierte Mobilitätsangebote, die Entwicklung der Automobilbranche, die Einstellung und der Stellenwert von Mobilität sowie die Entwicklung des autonomen Fahrens.
- Relevante äußere Einflüsse ergeben sich häufig über die Systemhebel. Dazu zählten die Rolle, Macht und Identität von Ballungsräumen, die Verkehrspolitik und die Straßenraumgestaltung, sowie Umwelt, Wirtschaftsstrukturen und die technologische Entwicklung.
- Auf eher nachlaufende aber häufig volatile Veränderungen weisen die System-Indikatoren hin. Dazu zählen der Mix der verschiedenen Verkehrsträger, die Post-, Paket- und Bringdienste sowie die ÖPNV-Anbieterstruktur.

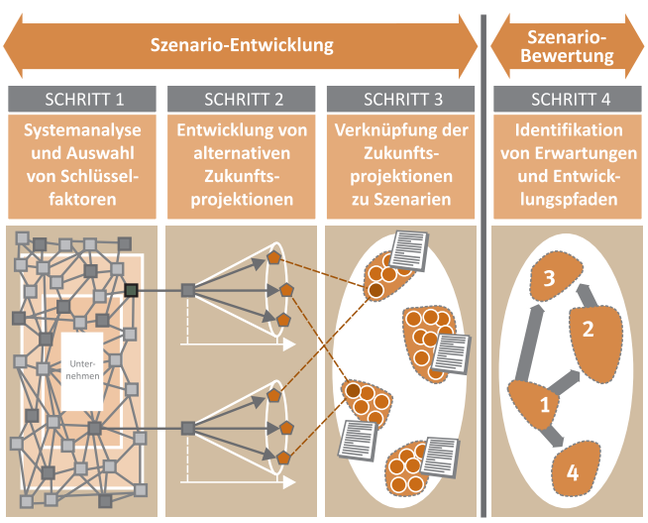
Basierend auf dieser Analyse wurden schließlich vom Szenarioteam 25 Schlüsselfaktoren ausgewählt – sozusagen die Fragen, für die in den Szenarien eine Antwort gegeben werden soll.

Wie könnten sich die Schlüsselfaktoren entwickeln? (Schritt 2): Anschließend wurden je Schlüsselfaktor mögliche künftige Entwicklungen aufgezeigt. Diese Zukunftsprojektionen

beschreiben strategisch relevante, charakteristische und qualitative Entwicklungsalternativen der einzelnen Schlüsselfaktoren. Bei deren Entwicklung war es wichtig Alternativen zu identifizieren, die über reines Schwarz-Weiss-Denken hinausgehen.

Zu welchen Szenarien lassen sich die einzelnen Projektionen verknüpfen? (Schritt 3): Die Szenariobildung begann mit einer Bewertung der Verträglichkeit der einzelnen Zukunftsprojektionen. Diese Konsistenzbewertung bildete die Grundlage, um mit Hilfe der ScMI-Software Scenario-Manager alle denkbaren Kombinationen – die sogenannten Projektionsbündel – durchzuspielen. Unter Verwendung einer Clusteranalyse wurden anschließend acht Szenarien ermittelt, die den »Raum der Möglichkeiten« bestmöglich abbilden. Diese Szenarien werden zusätzlich in einer »Landkarte der Zukunft« grafisch verknüpft.

Mit welchen Szenarien ist zu rechnen – und wie sollten wir mit dem Zukunftsraum umgehen? (Schritt 4): An die Szenario-Entwicklung schließen sich üblicherweise zwei Aktivitäten an: Zum einen lassen sich für die einzelnen Szenarien Chancen, Gefahren und Handlungsoptionen ableiten – ebenso wie Indikatoren, die frühzeitig auf das Eintreten dieser Zukunft hinweisen. Zum anderen werden die Szenarien bewertet. So lässt sich feststellen, wie weit die Zukünfte von der Gegenwart entfernt sind, welche Entwicklungspfade es in die Zukunft gibt – und mit welchen Entwicklungen am ehesten gerechnet wird.



Das Szenarioteam

Das Szenarioteam, welches sich zu vier Workshops in Paderborn, Hamburg, Hannover und München traf, setzte sich wie folgt zusammen:

*Hans-Jochen **Brückner**, Innofact AG, Research & Consulting, Düsseldorf*

*Dr.-Ing. Hermann **Buchner**, KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, Specialist Innovation and Technology, München*

*Martin **Damm**, Hermes Germany GmbH, Division Manager Special Projects, Hamburg*

*Dr. Alexander **Fink**, ScMI Scenario Management International AG, Mitglied des Vorstands, Paderborn*

*Olaf **Gens**, REWE GROUP, Bereichsleiter Marktforschung, Köln*

*Gernot **Hagemann**, hannoverimplus GmbH, Projektleiter Branchentwicklung, Hannover*

*Dr. Peter **Heller**, Innovationszentrum Niedersachsen GmbH, Hannover*

*Alexander **Hintze**, Deutsche Bahn Connect GmbH, Referent Geschäftsentwicklung, Frankfurt am Main*

*Dr. Kai **Hudetz**, IFH Institut für Handelsforschung GmbH, Geschäftsführer, Köln*

*Dr. Christoph **Jeßberger**, MAN Truck & Bus SE, Foresight, München*

*Hanna **Jürgensmeier**, ScMI Scenario Management International AG, Mitglied der Geschäftsführung, Paderborn*

*Gudrun **Kneißl**, effisense U.G., Geschäftsführerin, Aichach*

*Pia **Leimbach**, REWE GROUP, Leitung Marktforschung Handel Deutschland, Köln*

*Sarah **Ohse**, ScMI Scenario Management International AG, Consultant, Paderborn*

*Ralph **Schmitz**, Deutsche Bahn Connect GmbH, Stadtrad Hamburg*

*Matthias **Seidenschwang**, KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, Leiter Vehicle Technology & Innovation, München*

*Klaus **Skrobanek**, Robert Bosch GmbH, Project Automotive Strategy, Stuttgart*

*Nicolas **Stahlhofer**, NTT DATA Deutschland GmbH, Design Strategist, München*

*Dominic **Thönnes**, BMW Motorrad, Produktangebotsstrategie und Produktmanagement, München*

*Laura Katharina **Ullmann**, Robert Bosch GmbH, Stuttgart*

*Dr. Marina **Wall**, Robert Bosch GmbH, Stuttgart*

*Carolin **Willich**, Hermes Germany GmbH, Head of Strategy & Innovation, Hamburg*

Szenarien im Überblick:

Unsere Landkarte der Zukunft

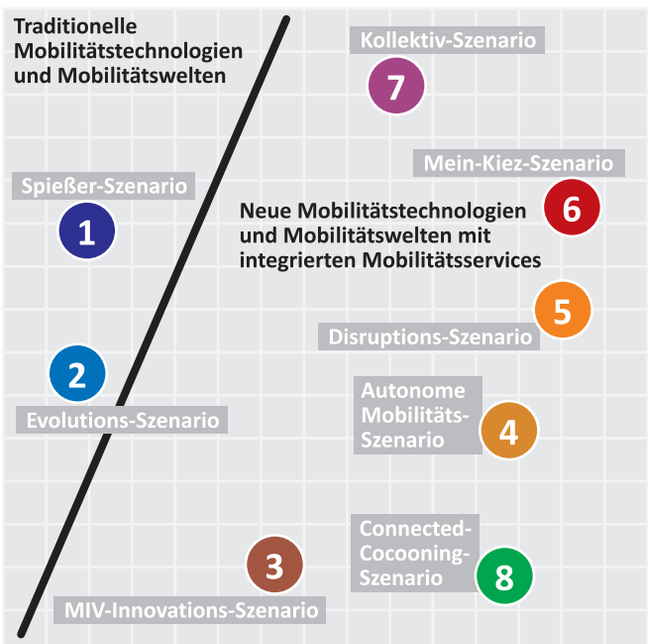
Szenarien sind Beschreibungen möglicher zukünftiger Entwicklungen. Ihr Ziel ist es, uns für denkbare Entwicklungen zu sensibilisieren. Daher sollten die Szenarien möglichst anschaulich sein – in etwa wie ein Bildband oder eine Reportage aus der Zukunft. Gleichzeitig soll uns die Gesamtheit der entwickelten Szenarien einen Überblick über die zukünftigen Möglichkeiten bieten. Ein weiteres Ziel dieser Szenarioentwicklung ist es daher, mit mehreren Bildern den »Raum der Möglichkeiten« aufzuzeigen. Treffenderweise lassen sich die Szenarien am besten in einer sogenannten »Landkarte der Zukunft« abbilden. Sie dient als Instrument und Orientierungshilfe auf dem Weg in die Zukunft. Für die Zukunft urbaner Mobilität zeigt die Landkarte acht alternative Szenarien, deren Unterschiede hier näher betrachtet werden.

Die vorliegenden Szenarien basieren auf 25 Schlüsselfaktoren, deren Entwicklungsmöglichkeiten jeweils durch zwei oder mehr Dimensionen ausgedrückt wurden. Folglich gibt es mindestens 50 Ungewissheiten, in denen sich die Szenarien unterscheiden können. Wie aber hängen die einzelnen Perspektiven miteinander zusammen? Und welches sind die dominanten Unterschiede – sozusagen die Grenzlinien zwischen den einzelnen Szenarien auf der Landkarte? Unsere Analysen haben alle Schlüsselfaktoren einbezogen – vom wirtschaftlich-technologischen Umfeld bis zu integrierten Mobilitätsdiensten. Dabei sind wir auf vielfältige Unterschiede und eine Reihe von Kerndimensionen gestoßen – nicht nur zwei oder drei! Dies verdeutlicht die Komplexität der urbanen Mobilitätsumfelder, und gleichzeitig die mangelnde Eignung einfacher Erklärsätze. Visualisiert werden diese Kerndimensionen – also die wichtigsten Ungewissheiten im Umfeld der urbanen Mobilität – in einer »Landkarte der Zukunft«. Darin sind die acht Szenarien mittels einer Multidimensionalen Skalierung so angeordnet, dass ähnliche Szenarien jeweils dicht beieinander liegen. Die Kerndimensionen zeigen sich dann als Trennlinien innerhalb der Landkarte.

Zwischen Schwarz und Weiss

Bei der ersten Interpretation der Landkarte lassen sich zunächst die sechs Kerndimensionen unterscheiden, die eher senkrecht angeordnet sind:

Welche Mobilitätstechnologien dominieren die Zukunft? Die beiden Szenarien 1 & 2 auf der linken Seite der Landkarte werden von traditionellen Mobilitätstechnologien und -welten bestimmt. In den anderen sechs Szenarien setzen sich neue Technologien und Fahrzeugkonzepte mit einer hohen Ballungsraumverträglichkeit durch. Hinzu kommt hier die signifikante Bedeutung integrierter Mobilitätsservices.



Werden wir in der Zukunft noch eigene Autos besitzen? Während in den urbanen Räumen der ersten drei Zukunftsbilder weiterhin viele Fahrzeuge im Privatbesitz sind, wird die Nutzung von Privatfahrzeugen in Innenstädten der Szenarien 4 bis 8 stark eingeschränkt, und auch Lieferverkehre begegnen hier deutlich stärkerer Regulierung als heute.

Wie geht die (Umwelt)Politik zukünftig mit dem Verbrennungsmotor um? Zusätzlich zu den eher traditionellen Szenarien 1 und 2 bleibt die Umweltpolitik auch im Szenario 3 eher moderat. Damit kann der Verbrennungsmotor in den drei Szenarien eine relativ starke Position behalten, während in den anderen Zukünften eine restriktive Umweltpolitik zu Einschränkungen bei den traditionellen Antrieben führt.

Wie steuern Städte zukünftig den Verkehrsfluss? Während in den Szenarien 1 bis 3 die Städte allzu restriktive Maßnahmen scheuen, zeigt sich im Szenario 4 bereits ein Wandel. Große Veränderungen sehen wir in den Szenarien 5 bis 8, in denen die Städte den Verkehrsfluss aktiv steuern und Straßen eher umwidmen als neue zu bauen.

Sitzen wir 2040 noch selbst am Steuer? In den Szenarien 1, 2, 3 und 7 bewegen sich die Menschen weiterhin primär mit selbstgesteuerten Fahrzeugen durch die Städte – autonome Verkehre und auch Mikromobilitätsangebote sind hier lediglich Ergänzungen im gesamten Verkehrssystem. Die anderen vier Szenarien beschreiben autonome Verkehrswelten, in denen Selbstfahren zunehmend aus der Mode kommt. Außerdem gibt es hier vielfältige neue Mobilitätssysteme wie Mikroverkehre bis hin zur Eroberung der »dritten Dimension«, der Luft.

Wie wird der Lieferverkehr der Zukunft aussehen? Eine spezifische Sichtweise ergibt sich, wenn man die Gemeinsamkeiten der drei Szenarien 1, 2 und 7 betrachtet. Hier bleiben die Lieferverkehre konstant, während sich im Güterverkehr bereits im Szenario 3 und insbesondere in den Szenarien 4, 5, 6 und 8 Automatisierung, fahrerlose Systeme und ganz neue Geschäftsmodelle etablieren.

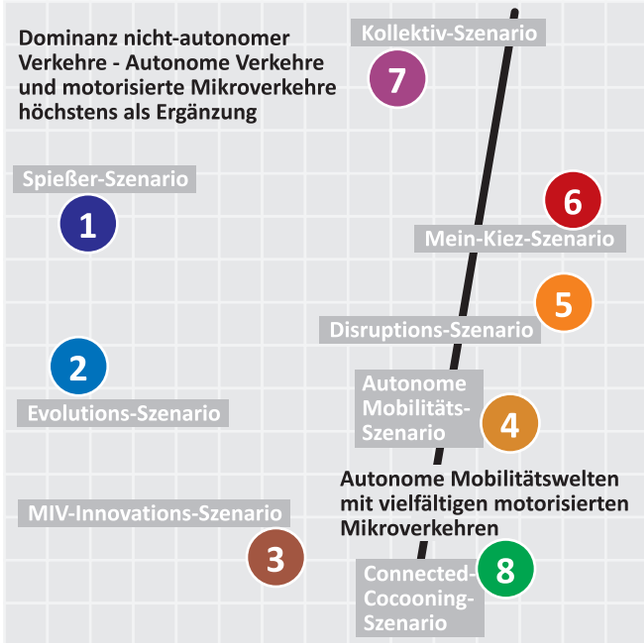
Traditionelle, transformative und neue Mobilitätswelten

Bei näherer Betrachtung der Unterschiede und Gemeinsamkeiten – grafisch gesehen durch das Zusammenfassen der sechs Dimensionen wie im oberen Bild gezeigt – lassen sich die acht Szenarien innerhalb der Zukunftslandkarte in drei Welten einteilen. Die Szenarien 1 und 2 setzen voll und ganz auf die etablierten Technologien und Systeme und stellen somit die traditionellen Mobilitätswelten dar.

»Willy Brandt sagte einst: ‚Der beste Weg, die Zukunft vorauszusagen, ist, sie zu gestalten.‘ Nun ist die Welt komplex und viele Akteure versuchen sich daran, die Welt nach ihren Wünschen zu verändern. Mögliche unterschiedlichen Zukünfte in Szenarien auf Basis von Experteneinschätzungen greifbar zu machen, ist die Stärke des zwar arbeitsintensiven, dafür aber strukturierten, auf multivariaten, Rechenmodell-basierten Analysemethoden basierenden Vorgehens von ScMI.

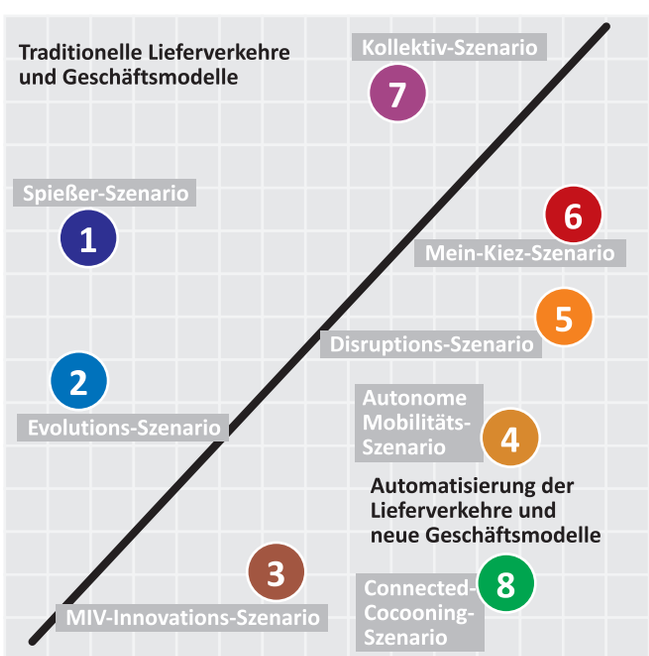
Experteneinschätzungen werden vom hier und jetzt beeinflusst. Die Metaanalysen von ScMI zeigten zum Thema Mobilität aber eine gewisse Konsistenz über die Jahre und unterschiedliche Expertengruppen. Als regionaler Branchenentwickler und Innovationsberater sind diese Ergebnisse somit verlässlichere Orientierungshilfen zur Ausrichtung meiner Arbeitsschwerpunkte als neigungs- und Wunschdenken-orientierte ‚Spökenkiekerei‘. Vom und mit dem interdisziplinären Team habe ich viel gelernt - gerne wieder!«

Gernot Hagemann
hannoverimpuls GmbH

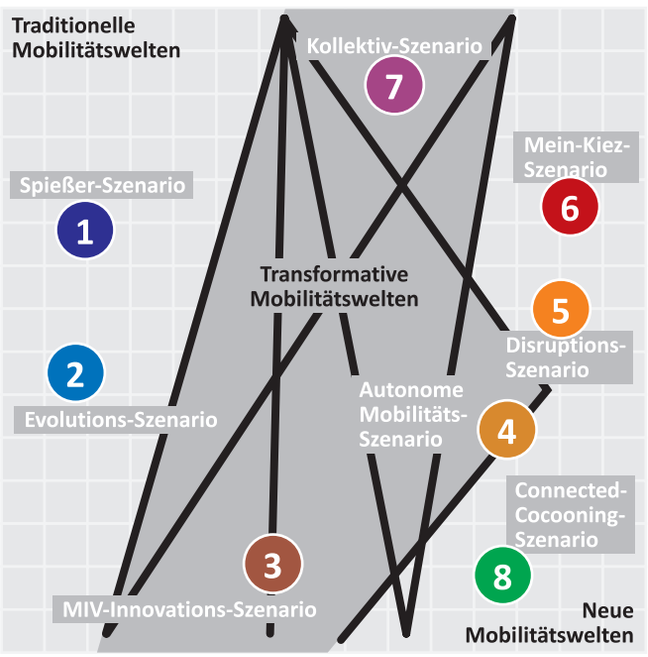


Dem stehen auf der anderen Seite die neuen Mobilitätswelten der Szenarien 5, 6 und 8 gegenüber. In diesen Szenarien kommen jeweils alle relevanten Veränderungen zusammen: integrierte Services und die Abkehr vom Privatbesitz, neue Antriebe und autonomes Fahren im Personen- und Güterverkehr sowie eine deutliche Abkehr vom Individualverkehr bei der Gestaltung städtischer Infrastrukturen. Die Antworten auf die Herausforderungen urbaner Mobilität fallen in den einzelnen Szenarien allerdings unterschiedlich aus. Dabei variieren die Lösungen zwischen technologischer Disruption (Szenarien 5 und 6), Mobilitätsrückgang (Szenarien 6 und 8) sowie regulatorischen und gesellschaftlichen Veränderungen im Umgang mit Mobilität.

Zwischen diesen beiden Extrembildern gibt es transformative Mobilitätswelten, die sich sehr stark unterscheiden. So setzt beispielsweise das Szenario 3 stark darauf, den



Individualverkehr durch vielfältige Innovationen ballungsraum-verträglich zu gestalten. Dem steht mit dem Szenario 7 eine Zukunft gegenüber, in der neue Kollektivverkehre den Individualverkehr in vielen Situationen substituieren. Auch das Szenario 4 mit seinem Fokus auf automatisierte Verkehre gehört zu den transformativen Szenarien.



»Spießer-Szenario oder doch lieber Mein-Kiez? Welches Szenario eine erstrebenswerte Zukunft für meine persönliche Lebenssituation darstellt weiß ich genau. Zu der Frage, welche Entwicklungsmöglichkeiten in der urbanen Mobilität darüber hinaus denkbar sind, mit all ihren Chancen und Risiken für Handel und Industrie, alte und neue Anbieter von Mobilitäts-(dienst-)Leistungen sowie gesellschaftliche und politische Akteure, liefert der sehr strukturierte Ansatz von SCMI und die branchenübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen des Projektes eine hervorragende Ausgangslage.«

Pia Leimbach
REWE Group

»‚Wie entwickelt sich Personen- und Gütermobilität, welchen Einfluss haben neue Arbeits- und Lebenswelten oder Konsumverhalten oder wodurch werden diese beeinflusst? Und welche Auswirkungen und Chancen ergeben sich daraus für Ihr Unternehmen?‘ Mit diesen Fragestellungen befassen sich derzeit nahezu alle Unternehmen in Deutschland, und so sind wir bei der Suche nach Teilnehmern für unsere interdisziplinäre und branchenübergreifende Szenariostudie auf riesengroßes Interesse gestoßen. Der heterogene Teilnehmerkreis hat sich gegenseitig perfekt befruchtet und zu sehr spannenden Diskussionen und Ergebnissen geführt.

Sehr hilfreich finde ich persönlich für meine weiteren Mobilitäts-Analysen, dass wir die Haupt-Einflussfaktoren für Mobilität abgebildet haben. So ist es möglich, Mobilitäts-Veränderungen und die Effekte systematisch zu monitoren und entscheidende Veränderungen schnell zu erfassen und darauf reagieren zu können. Durch die ScMI-Methodik, alle alternativen Szenarien darzustellen, kann man alles im Blick behalten, was entscheidend für Mobilitätsentwicklungen sein kann. Um in der Produktstrategie immer up to date zu sein und richtig zu reagieren, ist das m.E. die perfekte Methode, gepaart mit der Bereicherung durch die heterogene Teilnehmerschaft und die Gruppendynamik.«

Gudrun Kneißl
Effisence

Welche Szenarien ergeben sich auf der Landkarte?

Die acht Szenarien lassen sich anhand der Kerndimensionen sowie der Einordnung in die drei Mobilitätswelten einordnen und beschreiben:

- Szenario 1 (»Das Spießer-Szenario«) beschreibt die Dominanz des klassischen MIV in dezentralisierten Ballungsräumen in einer technikskeptischen und gespaltenen Gesellschaft.
- Szenario 2 (»Das Evolutions-Szenario«) beinhaltet ebenfalls traditionelle Mobilitätstechnologien und etablierte Verkehrs-Infrastruktur, aber auch evolutionäre Veränderungen hin zu intermodalen und teil-autonomen Mobilitätsangeboten.
- Szenario 3 (»Das MIV-Innovations-Szenario«) sieht eine deutliche Weiterentwicklung des MIV mit allen Komponenten, welche die Technologie hergibt. Alles wird smart und interaktiv, so dass Verkehrsströme optimiert werden und der Individualverkehr den Herausforderungen moderner Ballungsräume gewachsen ist.

- Szenario 4 (»Das Autonome-Mobilitäts-Szenario«) zeigt seine Besonderheit schon im Titel: Innerhalb bestehender Infrastrukturen wird der gesamte Verkehr – vom PKW über Kollektivverkehre bis zum Lieferverkehr – vollautonom und funktioniert so in den streng regulierten Städten.
- Szenario 5 (»Das Disruptions-Szenario«) beschreibt die komplette Veränderung der heutigen Mobilitätswelt, was von Politik und Gesellschaft unterstützt und vorangetrieben wird. Der Verkehr verteilt sich neu, wird anders angetrieben und geht sogar in die Luft.
- Szenario 6 (»Das Mein-Kiez-Szenario«) beinhaltet ebenfalls große Veränderungen, die allerdings anders aussehen als im Disruptions-Szenario. Stadtstrukturen und Mobilitätsanlässe verändern sich, und die Wege werden vielfach mit neuen Mikromobilitätslösungen zurückgelegt.
- Szenario 7 (»Das Kollektiv-Szenario«) fokussiert auf die effiziente Kollektivverkehre, die sich gegenüber dem heutigen Standard allerdings massiv weiterentwickelt haben. Durch starke Regulierung, gesamtgesellschaftliche Einsicht und die Orientierung am Individualbedarf der Nutzer entsteht ein effizientes und nachhaltiges Verkehrssystem.
- Szenario 8 (»Das Connected-Cocooning-Szenario«) stellt eine Welt dar, in der die weit verbreitete Virtualisierung zu einem breiten Mobilitätsrückgang führt. Die postmaterialistische Gesellschaft geht den politisch vorgezeichneten Weg mit, da die Menschen dank moderner virtueller Realitäten viele reale Begegnungen substituieren können und somit nichts vermissen.

Wie entwickelt sich die Mobilitäts-Infrastruktur?

Es ist interessant, dass sich die Mobilitäts-Infrastruktur in den sechs transformativen und neuen Mobilitätswelten durchaus unterschiedlich entwickelt. So verdeutlichen die folgenden zwei Landkarten, in welchen Szenarien sich jeweils eine smarte Straßen-Infrastruktur beziehungsweise neue oder signifikant erweiterte Infrastrukturen für Kollektiv-Verkehre entwickeln werden.
Die Zusammenfassung dieser beiden Darstellungen zeigt, wie sich die Mobilitätsinfrastruktur insgesamt entwickeln könnte:

- In den Szenarien 1 und 2 kommt es nicht zu signifikanten Änderungen der Mobilitätsinfrastruktur – allerdings kommt es im Spießer-Szenario geradezu zu einer Renaissance der traditionellen Straße, während das Evolutions-Szenario eher ein stagnierendes Bild beinhaltet.

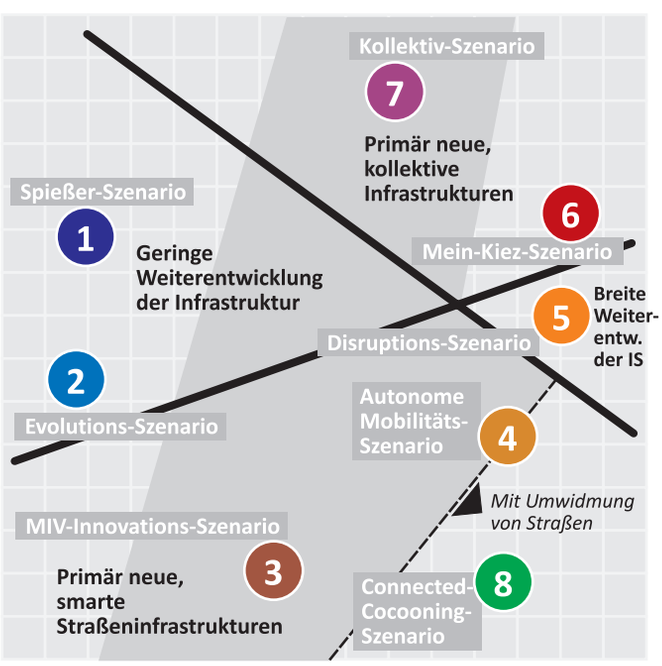
- In den Szenarien 3, 4 und 8 entwickelt sich jeweils eine smarte Straßeninfrastruktur, wobei dies im Connected-Cocooning-Szenario (und teilweise auch im Autonome-Mobilität-Szenario) mit einem Rückbau der traditionellen Straßeninfrastruktur verbunden ist.
- Ein gegenteiliges Bild zeichnen die Szenarien 6 und 7. Hier erfolgt die Veränderung primär über neue Infrastrukturen für Kollektivverkehre. Im Mein-Kiez-Szenario sind dies in starkem Umfang auch Mikroverkehre.
- Im Szenario 5 ist die Disruption mit einer breiten Weiterentwicklung der Infrastrukturen verbunden – bis hin zum urbanen Luftverkehr.

Selbstverständlich beinhalten die einzelnen Szenarien nicht allein die vier skizzierten Kerndimensionen, sondern enthalten Aussagen zur gesamten Bandbreite der Schlüsselfaktoren – und darüber hinaus weitere angereicherte Informationen. Diese Zukunftsbilder inklusive der einzelnen Elemente werden in den folgenden Kapiteln ausführlich beschrieben.

»Die Mobilität der Zukunft ist in aller Munde. Sowohl im Inland, als auch International tut sich im Mobilitätsmarkt aktuell viel. Große Autohersteller entwickeln sich immer mehr zum Mobilitätsdienstleister, neue Start-Ups – milliardenschwer gepushed von Finanzinvestoren – treten in den Mobilitätsmarkt ein. So erleben wir aktuell die Entwicklung der künftigen Mobilität durch den Einfluss der vier großen Trends ‚Elektromobilität, digitale Vernetzung, Sharing und autonomes Fahren'. Man möchte meinen, dass jeder von uns ein klares Bild davon im Kopf hat, wie die Mobilität der Zukunft in zwanzig Jahren aussehen wird. Doch wie sieht der Weg dorthin genau aus? Welche Entwicklungsrichtungen werden wir bis 2040 erleben?

Im Unterschied zu anderen Studien, betrachtet diese Szenarioanalyse mehr als nur die reine Ableitung und Beschreibung einzelner Szenarien. Die Landkarte zur Mobilität Zukunft setzt diese Szenarien in einen genauen Kontext und beschreibt damit so viel mehr, als nur ‚eine wahre Zukunft'. Die entstandenen Ergebnisse sind für viele Leser sicherlich spannend und erkenntnisreich. Es war mir daher eine Freude, die Entwicklung dieser Studie gemeinsam mit dem interdisziplinär aufgesetzten Szenarioteam erarbeiten zu können.«

Alexander Hintze
Deutsche Bahn Connect GmbH



Szenario 1:

Das Spießer-Szenario

Bewährtes bleibt bewahrt – klassische Mobilitätsangebote reichen für die Erwartungen der Bevölkerung vollkommen aus. Innovationen wird hingegen mit Misstrauen begegnet, Stagnation und Stillstand werden somit als positives Signal der Sicherheit wahrgenommen. Gleichzeitig verlieren urbane Zentren an Bedeutung, sodass die Nutzung von privaten, motorisierten Fahrzeugen vielerorts nicht nur möglich ist, sondern auch als notwendig angesehen wird. Dementsprechend erfolgen kaum Investitionen in eine Umstrukturierung der Infrastruktur. Für Mobilitätsanbieter besteht so kaum Innovationsdruck. Neue Mobilitätsmodelle finden dementsprechend kaum Beachtung und spielen eine untergeordnete Rolle.

Sicherheit vor Innovation

Das wirtschaftliche Umfeld verdunkelt sich – zumindest für einen immer größeren Teil der Gesellschaft. Mit der zunehmenden ökonomischen Spaltung nimmt für viele Menschen die alltägliche Sicherheit ab, und damit auch die Bereitschaft für Neues. So verliert das gesamte wirtschaftliche und gesellschaftliche Umfeld das Vertrauen in Fortschritt und Innovation. Veränderung wird weithin als Bedrohung empfunden: man hält lieber an Bewährtem fest und schaut auf den eigenen, individuellen Vorteil.

Keine Spur von Mobilitätswende

Die weithin verbreitete Veränderungsmüdigkeit trifft bei Mobilitätsfragen auf den Wunsch breiter Bevölkerungsgruppen, sich weiterhin frei und unbegrenzt bewegen zu können. Daher werden Änderungen im Mobilitätssystem besonders kritisch betrachtet – vor allem dann, wenn sie die persönliche Mobilität einschränken. So scheitert eine fortschreitende Automatisierung des Fahrens nicht zuletzt an der geringen Technologieakzeptanz. Zur Aufrechterhaltung der persönlichen Mobilität werden stattdessen einfache, preisgünstige Fortbewegungsmöglichkeiten bevorzugt. Auch die Politik zeigt wenig Gestaltungskraft und zivilgesellschaftliche Initiativen gehen häufig ins Leere.

Urbanisierung gerät ins Stocken – Mobilitätsinfarkt bleibt aus

Mit der gesellschaftlichen Regression verlieren die urbanen Räume ihre Leitfunktion. Städte und Kommunen haben eine insgesamt schwache Position und können kaum eigene Im-

pulse setzen. Die schwindende Attraktivität der Kerne führt zu einer fortschreitenden Zersiedelung. In der Folge nimmt die Belastung der Ballungsräume nicht weiter zu und der »Mobilitätsinfarkt«bleibt aus.

Reparaturarbeiten an der »autogerechten Stadt«

Investitionen in die Infrastruktur erfolgen weiterhin mit Fokus auf den motorisierten Individualverkehr – auch um so die wachsenden Vororte und Mittelzentren weiter mit den klassischen Ballungszentren und Metropolen verbinden zu können. Allerdings bleiben Innovationen bei der Verkehrslenkung ebenfalls stecken. Die »autogerechte Stadt« hat noch nicht ausgedient, sondern wird den sich verändernden Rahmenbedingungen angepasst. Das gilt neben dem Personenverkehr auch für die traditionellen Gütertransport- und Verteilsysteme. In der Konsequenz haben andere Infrastrukturen das Nachsehen und neue Konzepte, die traditionell eher in Ballungsräumen entstehen, können sich nur selten entfalten.

Mobilitätsangebote sind gut so wie sie sind

Verglichen mit heute haben sich die Verkehrsträger für urbane Mobilität nur moderat verändert. Individuelle Privatfahrzeuge prägen weiterhin das Bild der Ballungsräume: Kollektivverkehre können keine nennenswerten Zuwächse verzeichnen, Mikromobilität wird kaum gefördert und bleibt eher eine Randerscheinung, Luftverkehr spielt überhaupt keine Rolle. Auch die PKW-Konzepte ändern sich nicht grundlegend – autonomes Fahren, die verstärkte Nutzung von Fahrzeiten oder völlig neue Innenraumkonzepte erweisen sich als nicht umsetzbar oder unter den Rahmenbedingungen als nicht finanzierbar. Selbst Verbrennungsmotoren sind nicht aus dem Stadtbild verschwunden, sondern bilden auf Basis moderater Innovationen und eher stagnierender Umweltstandards weiterhin die Basis urbaner Mobilität. Auch neue Mobilitätsdienstleister setzen sich kaum durch, da die Chancen und Märkte für neue Geschäftsmodelle sehr begrenzt sind. Dafür können sich neue Fahrzeughersteller mit einfachen PKW-Konzepten zusätzlich etablieren.

Bevölkerung bleibt mobil

Das tatsächliche Mobilitätsverhalten verändert sich kaum. Soziale Aktivitäten genießen weiterhin einen hohen Stellenwert in der städtischen Lebensweise und führen damit zu einem Erhalt des bisherigen Mobilitätsaufkommens. Insbesondere werden weiterhin vor allem private motorisierte Fahrzeuge genutzt – für längere Pendelverkehre genauso wie für Konsum und Freizeit. Die Bevölkerung weiß den Erhalt des Status Quo der Infrastruktur zu schätzen, da diese bewährte Mobilität als sicher und somit vertrauenswürdig eingeschätzt wird.
Das analoge Konsumverhalten hat auch eine weitergehend hohe Bedeutung des klassischen Güterverkehrs zur Folge. Das insgesamt steigende Mobilitätsaufkommen geht einher mit einem Ausbau traditioneller Infrastrukturen. Das aus Individual- und Güterverkehr resultierende Mobilitätsaufkommen hat jedoch auch Schattenseiten. Durch den privaten als auch Güterverkehr innerhalb von Ballungsräumen leidet die Umwelt- und insbesondere die Luftqualität. Zusätzlich beeinträchtigt auch eine zunehmende Lärmbelastung das Leben in Ballungsräumen.

Aus für Innovationszentrum »Future Mobility«

22 Jahre innovativer Forschungsarbeit für die Mobilität von Morgen wurden geleistet, jetzt wird das Zentrum für Mobilitätsinnovationen bereits zum Monatsende schließen. Als Gründe werden das geringe öffentliche Interesse, ebenso wie die fehlende Unterstützung seitens Politik und Wirtschaft aufgeführt.

Als im August 2018 die feierliche Eröffnung des »Future Mobility« Innovationszentrums erfolgte, waren noch illustre Größen aus Politik und Wirtschaft anwesend. Es sollte der Startschuss für den Ausbau Deutschlands in ein Land der Mobilitätsinnovationen sein. Wie der damalige Geschäftsführer Herr Michael von Morgen stolz verkündete, sei das Innovationszentrum eine »Oase für Visionäre und Ingenieure, in der die Mobilität, sei es für einzelne Fahrzeuge oder ganze Infrastrukturen, neu gedacht werden wird«. So wurde von Anfang an parallel in Bereichen der alternativen Antriebssystemen, aber auch Automatisierung und Vernetzung von Mobilitätsangeboten Forschung betrieben.

Der allgemeinen Euphorie folgte jedoch schnell die Ernüchterung. Besonders ein Verkehrsunfall mit einem automatisierten Fahrzeug, der zwei Menschenleben forderte, sorgte für allgemeines Entsetzen in der Bevölkerung. Aussagen der Ingenieure, dass solche Vorfälle in der Entwicklung automatisierter Systeme schon einmal vorkommen könnten, sorgten für landesweite Proteste und ein tiefes Misstrauen gegenüber der Technologisierung von Fahrzeugen. Aber auch der abschwächende Trend zur Zentralisierung von Ballungsräumen machte den Innovatoren einen Strich durch die Rechnung. »Die allgemeine Bevölkerung nimmt ja keinen Bedarf nach innovativen Mobilitätsformen wahr und da zieht die Wirtschaft natürlich mit«, äußert sich Herr von Morgen kopfschüttelnd. »An die Umweltfolgen der privaten motorisierten Fahrzeuge denkt da keiner. Auch die Politik nicht, die ihre Unterstützung schon vor Jahren eingestellt hat.« Aufgrund dieser fehlenden, auch finanziellen, Unterstützung wird das Innovationszentrum daher bereits zum Ende dieses Monats seine Pforten schließen.

Wo wir das Spießer-Szenario schon heute erkennen können:

Stadtverkehr in Los Angeles

Das Auto ist heute in Los Angeles das mit Abstand bevorzugte Verkehrsmittel. Die Zahlen sind eindeutig: 80 % der zurückgelegten Personenkilometer werden im PKW zurückgelegt, und das auch noch überwiegend einzeln. Nach Angabe der Seite LA2B.ORG, die den Dialog über die Verkehrsentwicklung in Los Angeles anregen will, finden 65,7 % der Wege im »Solo car« statt – also selbst gesteuert und maximal mit Familie oder Freunden geteilt. Ridesharing, egal ob privat oder kommerziell, kommt mit knapp 15 % Anteil dazu. Die restlichen 20 % der zurückgelegten Wege verteilen sich auf öffentliche Verkehrsmittel (gute 10 %), so dass für das Fahrrad, Fußgänger und weitere Alternativen nur noch kleinste Anteile bleiben. Sprich: In L.A. fährt man im eigenen Auto von A nach B.

Das liegt primär sicherlich an den Spezifika der Stadt: Die gesamte Stadt besteht aus einem Mosaik einzelner Stadtbezirke, die sowohl funktional als auch in ihren Sozialstrukturen stark unterschiedlich sind. Diese fragmentierte Struktur führt mit durchschnittlich 19 Meilen in eine Richtung zu sehr langen Pendlerstrecken, die bevorzugt mit dem Auto zurückgelegt werden. Das liegt daran, dass man in der Region mit der höchsten Kraftverkehrsdichte der Welt zwar oft im Stau steht oder auf den mehrspurigen Stadtautobahnen mehr kriecht als fährt, doch das Angebot öffentlicher Verkehrsmittel ist keine echte Alternative. L.A. wurde mit 6.500 Meilen öffentlicher Straßen und fast 200 Meilen Freeway gebaut.

Demgegenüber stehen auch nach dem aktuellen Ausbau keine 100 Meilen Schienennetz für den öffentlichen Nahverkehr. Durch die starke Zersiedelung ist auch der Busverkehr nicht wirklich attraktiv, denn die nächste Haltestelle ist selten fußläufig zu erreichen. In Bürgerdialogen versucht die Stadt, vor allem die Pendler zumindest zu Fahrgemeinschaften zu bewegen und räumt Autos mit drei und mehr Personen auf »Carpool-Lanes« Vorfahrt ein. Eine komplette Veränderung der Verkehrsplanung weg vom MIV hin zu Alternativen ist jedoch nicht abzusehen.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Für OEMs ist »nur« gesetzeskonformes »innovieren« erforderlich, um künftiges Geschäft abzusichern.

Hohe Bedeutung von Marketing und Markenentwicklung, da sich Anbieter darüber voneinander differenzieren können.

Geringe Bedeutung von spezifischen Modellen für urbanen Verkehr.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Fokus wird stark auf Effizienzverbesserung und weniger auf disruptiver Innovation liegen.

“Standardgefäßgrößen” können auch künftig massentauglich zu einem optimalen Preis-Leistungsverhältnis angeboten werden.

Zentrale Frage wird sein, wie sich Kollektivverkehre in den stärker dezentralen Umfeldern entwickeln lassen.

Logistik-Anbieter

Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme.

Die Optimierung des Güterverkehrs wird durch die Wettbewerbsintensität und den zu erzielenden Margen abhängen.

Neue Geschäftsmodelle können sich weniger aus den urbanen Zentren heraus entwickeln, sondern müssen sofort die dezentralen Strukturen berücksichtigen.

Industrie und Handel

Versorgungs- und Erlebniskonsum findet weiterhin im »Präsenz«-handel statt.

Die Produktion von Gütern orientiert sich vorrangig anhand von verfügbaren Flächen in den erweiterten Ballungsräumen.

Technologie-Anbieter

Technologie-Anbieter können dort einen Fuß in den Markt bekommen, wo ihre Technologie, auf die Verbesserung des Individualverkehrs abzielt - also weniger bei Infrastuktur und Kollektivverkehrssteuerung.

Mobilitäts-Dienstleister

Aufgrund harten Wettbewerbs um wenige Kunden, müssen Mobilitäts-Dienstleister vor allem einfache Produkte zu günstigen Preisen (Basisnutzen) anbieten.

Städte und Stadtplaner

Weiterhin massive Investitionen in Straßeninfrastruktur zur Optimierung des vorhandenen Verkehrsnetzes, um künftig den Status Quo halten zu können und den Verkehrskollaps zu vermeiden.

Regionen und Umland

Wachstum der Ballungsräume (Straßeninfrastruktur, Bauland, etc.) erfordert die Erschließung neuer Flächen.

Neue integrierte Verkehrsentwicklungsplanung mit Fokus auf Umland-Vernetzung.

Bürger und Konsumenten

Zunahme von Lärm und Emissionen (Umweltbelastung) durch weiterhin erhöhten MIV.

Stau zum einen durch erhöhten Verkehr zum anderen durch Baustellen.

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung — *Teil-Charakteristische Ausprägung* — *Eindeutige Ausprägung* — *Alternative Ausprägung*

Szenario 2:

Das Evolutions-Szenario

Alles bleibt wie heute – nur besser. Die Bevölkerung der Ballungsräume ordnet der Mobilität und dem damit verbundenen Zeitaufwand einen hohen Stellenwert zu. Durch die sich ergebene höhere Zahlungsbereitschaft entwickelt sich der Convenience-Anspruch der Mobilitätskunden als Haupttreiber von Innovationen im Mobilitätsbereich. Hiervon profitiert jedoch vor allem die Privatwirtschaft. Der Politik fehlt der nötige Gestaltungswille, aufgrund der untergeordneten Stellung von Ballungsräumen können keine neuen Infrastrukturmodelle umgesetzt werden. Durch das Festhalten an den bestehenden Raumkonzepten werden so Innovationen begrenzt.

Ausbleiben politischer Gestaltung

Es wird an traditionellen Mobilitätskonzepten festgehalten, auch wenn deren Grenzen offensichtlich werden und Kunden sich in weiten Teilen Veränderungen wünschen würden. Mit den entsprechenden finanziellen Mitteln lassen sich dementsprechende Leistungen bereits teilweise einkaufen. Die so entstehende gesellschaftliche Zerrissenheit zeigt sich unmittelbar in infrastrukturellen Gestaltungsräumen. Neben den Städten fehlt auch der übergeordneten Politik der Wille, sich mit neuen, übergreifenden Konzepten den Individualinteressen entgegenzustellen. Dies zeigt sich exemplarisch an der geringen Umweltorientierung trotz schlechter Umweltqualität. Die verfolgten Ziele von Ökonomie, Verkehr und Industrie stehen vielfach im Widerspruch zueinander. Durch diese politisch widrigen Rahmenbedingungen werden Innovationen für eine Steigerung des Allgemeinwohls kaum verfolgt – stattdessen ergeben sich inkrementelle Innovationen, die privatwirtschaftlich auf die Wünsche einzelner Kunden ausgelegt sind. In diesem Umfeld bleibt der Marktzugriff traditioneller Fahrzeughersteller bestehen. Durch die Ergänzung bestehender Fahrzeugkonzepte mit neuen Technologien sowie einen erhöhten Fokus auf Komfort kann die bestehende Zahlungsbereitschaft für hochwertige Mobilitätskonzepte gewinnbringend abgeschöpft werden.

Infrastrukturen bleiben bestehen

Ballungsräume verfügen kaum über eigene Gestaltungswirksamkeit und können so nicht direkt Einfluss auf die verkehrspolitische Gestaltung nehmen. Daher fehlen die Mittel zur umgreifenden Umgestaltung der Mobilität innerhalb von Ballungsräumen. Stattdessen wird an der bestehenden Infrastruktur festgehalten. Für Mobilitätsinnovationen besteht daher die Notwendigkeit der Kompatibilität mit diesen bestehenden Infrastrukturen. Dennoch schafft die von privatwirtschaftlichen Gründen getriebene Automatisierung der Güterverkehre mehr Raum auf den Straßen – und die auf neuen Konzepten basierenden Individualfahrzeuge werden immer umweltfreundlicher und ballungsraumverträglicher.

Individualität und Zeitoptimierung diktieren das Mobilitätsangebot

Die urbane Mobilität ist weiterhin durch traditionelle Verkehrsträger und -konzepte geprägt. Jedoch gibt es funktionale Erweiterungen, die bestehende Strukturen evolutionär ergänzen. Diese orientieren sich an den Bedürfnissen der Kunden und streben vor allem eine verbesserte Nutzung des Innenraums der Fahrzeuge an. Wer es sich leisten kann, verlässt sich auf sein privates Fahrzeug, welches sich dank dem Einsatz künstlicher Intelligenz ganz oder teilautonom auf der klassischen Straßeninfrastruktur fortbewegt. Trotz dieser Dominanz des Individualverkehres werden auch öffentliche Verkehrsangebote teilweise erneuert – auch hier zeigt sich der Stellenwert von gehobenen Mobilitätsangeboten. So richten sich Kollektivverkehrssysteme stärker an individuellen Bedürfnissen aus. Darüber hinaus werden auch Individual- und Kollektivverkehrssysteme stärker miteinander vernetzt. Dementsprechend existieren traditionelle Mobilitätsangebote parallel zu innovativen Lösungen. Die klare Beschränkung von den durch Convenience getriebenen Dienstleistungen ergibt sich aus den traditionellen, starren Infrastrukturen – eine disruptive Mobilitätswende wird so verhindert.

Mobilitätsbedürfnis weiter hoch

Geprägt wird das Mobilitätsverhalten maßgeblich von den immer individuelleren Bedürfnissen der städtischen Bevölkerung. Es wird weiterhin großer Wert auf reale soziale Interaktion gelegt. Auch werden sowohl Versorgungs- als auch Erlebniseinkäufe gerne persönlich erledigt. Diese so entstehenden Mobilitätszeiten sollen allerdings sowohl bequem als auch zeitoptimal genutzt werden können. So besteht vielfach der Wunsch, diese Zeit mit anderen Aktivitäten zu verbringen. Die individuelle Nutzenoptimierung wird – in Kombination mit der entsprechenden Zahlungsbereitschaft – zum Treiber der Veränderung. Dieser Wunsch nach bequemen, individuellen Mobilitätsmöglichkeiten wird aus egoistischen Motiven getrieben, sodass die Bevölkerung sich nicht für die Auswirkungen auf die Umwelt interessiert. In den Hintergrund tritt daher auch das gesellschaftliche Allgemeinwohl als Motivation für eine verbesserte Mobilitätsorganisation.

Autonomes Fahren mit Schlaglöchern

Johannes Müller lächelt zufrieden, als er sich wie jeden Morgen in den butterweichen Ledersitz seiner Limousine sinken lässt. Zufrieden bestätigt er mit einem kurzen Kopfnicken die aufgrund der Staus vorgeschlagene Alternativroute, die ihm die freundliche Stimme des Fahrsystems vorschlägt. Den Kauf dieses Wagens hat er noch keine Sekunde bereut, kann er doch jetzt während der Fahrt zur Arbeit ganz entspannt seinen Kaffee trinken – das Fahren übernimmt das Auto von selbst. Zwar muss Herr Müller noch hinter dem Steuer sitzen, aber er vertraut der Technik so sehr, dass er sich auch gerne mal während der Fahrt die Krawatte bindet und kurz über seine Schuhe putzt. Schließlich ist er im Vorstand des Unternehmens, welches für das von künstlicher Intelligenz betriebene System zuständig ist. Die große Nachfrage der OEMs hat dem mittelständischen Unternehmen aus der Lausitz volle Bücher für die nächsten Jahre verschafft, da kann er sich nun auch wirklich nicht über den heftigen Preis seines Wagens beschweren.

Herr Müller schüttelt mitleidig den Kopf, als sein Auto vorausschauend einem vollen Bus ausweicht. Zwar sind auch die öffentlichen Verkehrssysteme inzwischen bequemer geworden, aber immer noch tut die Politik seiner Meinung nach viel zu wenig für eine Mobilitätswende. Passend zu diesem düsteren Gedanken stößt der Bus neben ihm eine dicke Abgaswolke aus. Da kann Herr Müller schon die ganzen neidischen Blicke verstehen, die ihm und seinem Spitzenwagen täglich begegnen. Vor allem für seine Angestellten tut es ihm Leid, dass sie sich mit ihrem eigentlich doch ganz guten Gehalt so ein Luxus nicht leisten können. Und für seine Firma ärgert es ihn auch. Wie hervorragend wäre es doch, wenn neben den neuesten Fahrzeugmodellen auch alle öffentlichen Verkehrsträger mit ihm zusammenarbeiten würden!

Just in diesem Moment schüttet sich Herr Müller seinen heißen Kaffee über das frische Hemd, da sein Auto urplötzlich durch ein Schlagloch gerumpelt ist. Genervt versucht er, den Fleck mit der Rückseite seiner Krawatte wegzuwischen. »Diese Stadt kümmert sich auch um gar nichts«, murmelt er übellaunig und überlegt, wie Autos in Zukunft besser auf Schlaglöcher reagieren können. Wenn keiner diese Löcher beseitigt, muss die Wirtschaft eben einen Weg um sie herum finden.

Wo wir das Evolutions-Szenario schon heute erkennen können:

Waymo: Autonomes Fahren schon heute

Das Unternehmen Waymo, welches 2016 als Tochtergesellschaft des Google-Mutterkonzerns Alphabet gegründet wurde, setzt die Forschungsarbeiten des Google »Driverless Car« fort. Ziel ist es, markttaugliche, autonome Fahrzeuge zu entwickeln, die eine einfache und sichere Fortbewegung von Menschen und Gegenständen ermöglichen. Der Bedarf ist da, denn obwohl der Individualverkehr weiterhin das favorisierte Fortbewegungsmittel bleibt, steigt der Convenience-Anspruch der Menschen. Sie wollen die Zeit während der Fahrt effizienter nutzen und sind daher auch bereit, höhere Preise für autonome Fahrzeuge zu bezahlen. Ausgestattet sind die Fahrzeuge mit einer Software und einer auf dem Dach des Fahrzeugs angebrachten 360° Kamera, mit deren Hilfe sich Bewegungen von Verkehrsteilnehmern vorhersagen lassen. Hierbei kann äußerst präzise zwischen einem Fußgänger, einem Fahrradfahrer und anderen mobilisierten Fahrzeugen unterschieden werden. Mit dieser Technik, die bisher in verschiedene Fahrzeugtypen integriert wurde, sind bis zum Ende des Jahres 2018 ganze 16 Millionen Kilometer auf öffentlichen Straßen und 11 Millionen Kilometer in Simulations-Einrichtungen gefahren worden. Das auf diesen Testfahrten Gelernte diente schon 2017 als Grundlage für die erste, komplett autonom fahrende, Taxiflotte in Arizona. 400 Fahrgäste werden seitdem nun täglich von den fahrlosen Vans an ihr Ziel gebracht. Die Expansion nach Europa folgt. Aktuell wird nur auf geschlossenen Teststrecken gefahren. Dies soll sich aber in naher Zukunft ändern, wenn die rechtlichen Voraussetzungen gegeben sind.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Evolutionär erweitertes Absatzpotential für bestehende Fahrzeugkonzepte.

KI und autonomes Fahren ermöglicht die verbesserte Nutzung der Mobilitätszeiten.

Neue Absatzpotentiale im Bereich Individualisierbarkeit, Bequemlichkeit und Nutzungsmöglichkeiten im Innenraum.

Neue Antriebskonzepte nicht unbedingt notwendig, sondern eher Ergänzung.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Entsprechend des Modal Split wird die Vernetzung der einzelnen Mobilitäts-angebote zunehmend wichtiger.

Einbindung der öffentlichen Verkehrsmittel in vernetzte Mobilitätsangebote.

Ausstattung, Bequemlichkeit und Möglichkeiten während der Fahrt sind Entscheidungsfaktoren für die Wahl des Verkehrsmittels (stehen im Wettbewerb zueinander).

Logistik-Anbi-eter

Traditionelle Konzepte bestimmen weiterhin das Angebot.

Technologie- und effizienzgetriebene Weiterentwicklung.

Industrie und Handel

Keine strukturellen Änderungen: Dominanz von stationärem Handel und präsenzbezogener Arbeit.

Industrie und Handel sind weiterhin ausgeprägt wie heute und werden traditionell beliefert.

Technologie-Anbieter

Breites Spektrum neuer Technologien.

Starke Nachfrage nach Technologien zur vielfältigen Gestaltung der Mobilitätszeiten.

Umwelttechnologien zur Absicherung des Individualverkehrs.

Mobilitäts-Dienstleister

Verhaltene Entwicklung des Marktes für Mobilitätsservices.

Aufgrund harten Wettbewerbs um wenige Kunden, müssen Mobilitäts-Dienstleister vor allem einfache Produkte anbieten.

Städte und Stadtplaner

Investitionen primär zum Erhalt bestehender Infrastruktur.

Fokus auf die Anbindung der belebten Stadtzentren.

Sicherstellung der Umweltqualität bei wachsender Belastung, um Wachstum zu ermöglichen.

Regionen und Umland

Wenig Veränderung zur gegenwärtigen Situation.

Vor allem aus Umlandsicht ist eine Anbindung an die wachsenden Ballungsräume notwendig. Hier werden multimodale Ansätze wichtiger.

Bürger und Konsumenten

Dominanz egoistischer Verhaltensweisen zur Befriedigung der individuellen Bedürfnisse.

Wenig Rücksicht auf Umweltaspekte; daher sind hier vor allem Politik und Unternehmen gefragt.

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung — *Teil-Charakteristische Ausprägung* — *Eindeutige Ausprägung* — *Alternative Ausprägung*

Szenario 3:

Das MIV-Innovations-Szenario

Technologie als Freund des Fortschritts – so verstehen Politik und Gesellschaft die Entwicklung der innerstädtischen Mobilität. Aus dem Druck heraus, die gegebenen Bedingungen zu verbessern, entwickeln sich parallel verschiedenste Mobilitätsformen. So finden neben einer erhöhten Automatisierung auch alternative Antriebssysteme sowie eine Weiterentwicklung der Infrastruktur statt – sehr zur Freude der Nutzer. Auch die Umweltqualität kann so verbessert werden. Neben den in diesem innovationsfreudigen Klima auftretenden Chancen für neue Geschäftsmodelle entwickelt sich die Zersplitterung des Mobilitätsmarktes zu einer ganz neuen Herausforderung.

Innovationen als Problemlöser

Die Grenzen der traditionellen Mobilitätssysteme sind so offensichtlich geworden, dass eine Transformation unumgänglich ist. Die Politik setzt sich dabei verstärkt zugunsten einer solchen Mobilitätswende ein. Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf neue Technologien als Triebfeder für Innovationen gerichtet. Diese werden mithilfe einer übergeordneten Regulierung implementiert – lokale Einschränkungen werden vermieden, wo auch immer es geht. Ein zentrales Steuerungsfeld ist der Güterverkehr, welcher zunehmend automatisiert wird. Es ergeben sich dementsprechend zahlreiche neuartige Betätigungsfelder für klassische Mobilitätsanbieter, welche auch aufgrund der hohen Zahlungsbereitschaft stringent verfolgt werden. Für die Umsetzung der technologischen Anforderungen werden auch Partnerschaften mit entsprechenden IT-Unternehmen eingegangen, es herrscht ein Klima der Kooperation. Somit entstehen aus der Notwendigkeit heraus positive Rahmenbedingungen für eine Neugestaltung der urbanen Mobilität.

Kaum Unterschiede zwischen Stadt und Land

Die Gestaltungsmöglichkeiten der Städte sind durch den übergeordneten und außerordentlich aktiven politischen Rahmen eher begrenzt. So entstehen kaum Unterschiede in

der Mobilitätscharakteristik zwischen urbanen und ländlichen Lebensräumen. In der Stadt profitiert die Bevölkerung jedoch von der durch neue Technologien, welche auch alternative Antriebsarten fördern, steigenden Umweltqualität. Auch schafft die Automatisierung der Güterverkehre mehr Raum auf den Straßen – und die auf neuen Konzepten basierenden Individualfahrzeuge werden zusätzlich immer ballungsraumverträglicher.

Parallelität mehrerer Mobilitätskonzepte

Die urbanen Verkehrssysteme sind von parallelen Konzepten und Multimodalität geprägt: es existiert weiterhin der uns bekannte klassische Individualverkehr. Aber auch neue Konzepte wie alternative Antriebsarten und eine fortschreitende Automatisierung sorgen für mehr Diversität auf den Straßen. So treten Individuelle und autonome Verkehre parallel auf und werden zusätzlich durch traditionelle als auch neue Kollektivverkehrssysteme ergänzt. Infrastrukturen müssen so parallel den Ansprüchen und Besonderheiten verschiedener Konzepte genügen – besonders an Knotenpunkten werden diese vielfältigen Mobilitätsformen durch eine aktive Verkehrssteuerung unterstützt und koordiniert. Dieser diversifizierte Personenverkehr wird durch eine großflächige Automatisierung des urbanen Güterverkehrs ergänzt. Hierdurch werden die Straßen gerade zu typischen Stoßzeiten entlastet, gleichzeitig herrscht auch hier durch neue Technologien und Systeme ein erhöhter Leistungsanspruch an die gegebene Infrastruktur.

Mobilitätsfreudige Bevölkerung

Nutzer streben weiterhin nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen. Besonders für eine verbesserte Nutzung von Mobilitätszeiten herrscht eine erhöhte Zahlungsbereitschaft. Und der Bedarf nach Mobilität ist weiter hoch: nicht nur zur Arbeit strömen Menschen in die Ballungsräume, auch in der Freizeit sind reale Interaktionen gewünscht. Zudem werden besonders Erlebniseinkäufe als angenehme Freizeitaktivität wahrgenommen, sodass hier weiter der stationäre Handel bevorzugt wird. Durch dieses Mobilitätsverständnis werden Innovationen positiv bewertet und freudig angenommen. So können auch neue Mobilitätsservices sowie innovative Geschäftsmodelle schnell Fuß fassen - bei einer breiten Vielfalt miteinander konkurrierender Ansätze. Auch wenn die Bereitschaft zur Nutzung von Kollektivverkehrssystemen durchaus vorhanden ist, so konzentrieren sich Mobilitätsnehmer auf einen oder wenige Anbieter, was den Wettbewerb deutlich verschärft. Besonders der Modal Split zwischen Individualverkehr und Kollektivverkehr, z.B. durch park-and-ride-Angebote, ist daher von Interesse.

Hurra, wir fahren und shoppen noch!

Änni Kahne gilt als eine der renommiertesten Architektinnen in ganz Europa, mit ihrer Spezialisierung auf Straßenkonzepte für die Privatwirtschaft trifft sie den Zahn der Zeit. Anlässlich der Eröffnung der neuen Mall »Convenieso« traf das STADTBLATT Frau Kahne für ein kurzes Interview.

SB: Liebe Frau Kahne, ihr neues und soeben fertig gestelltes Großprojekt »Convenieso« ist derzeit in aller Munde. Wie erreichen Sie solch überschwängliche Reaktionen?

ÄK: Das ist im Grunde genommen sehr einfach. Ich orientiere mich stark an den Bedürfnissen der Zielgruppe. Anscheinend stärker als meine Kollegen (lacht).

SB: Das müssen Sie jetzt aber genauer erklären.

ÄK: Naja, es ist wirklich nicht kompliziert. Die Menschen lieben es, in ihrer Freizeit shoppen zu gehen und wollen sich eine so gute Zeit wie möglich machen. Was aber viele nicht beachten: dazu gehört auch eine möglichst bequeme Anreise sowie ein ausgeklügeltes Logistik-Konzept.

SB: Wie genau haben Sie dies im Falle der neuen Mall Convenieso umgesetzt?

ÄK: Das steckt schon im Titel, meinem Team wie mir war besonders die Bequemlichkeit, die »Convenience« wichtig. Mobilität war lange ein notwendiges Übel, dank neuen Technologien macht sie inzwischen wieder Spaß und belastet weder Nachbarn noch Umwelt. Aber das klingt so leicht, bedeutet aber vielfache Innovation.

SB: Inwiefern?

ÄK: Also, die verschiedenen Mobilitätsarten müssen ja an unsere Mall möglichst passgenau angebunden werden, damit es für die Kunden schön bequem bleibt und sich keine umständlichen Wege ergeben. Und bei den ganzen Arten von Verkehrssystemen ist das schon eine große Herausforderung. So haben wir ein spezielles Leitsystem für automatisierte PKWs entwickelt, welches jedoch auch die notwendige Koordination mit herkömmlichen PKWs abwickelt. Gleichzeitig haben wir mehrere Stationen für Kollektivverkehre jeglicher Art eingerichtet, je nach Anbieter und Geschäftsmodell. Besonders wichtig war uns auch die Einrichtung von „Modal Split"-Zonen, also Parkplätze für PKWs mit direkter Anbindung an andere Systeme. Damit fangen wir als zusätzliche Kundengruppe auch noch Pendler ab.

SB: Das klingt tatsächlich alles sehr durchdacht.

ÄK: (schmunzelt)… und dabei haben wir noch nicht einmal über das Warenbelieferungssystem gesprochen. Das läuft nämlich voll automatisiert und immer on-time ab, damit auch stets die neuesten Produkte ihren Weg in die Läden finden. Und das natürlich so, dass der Kunde nichts davon mitbekommt. Aber das würde nun wirklich den Rahmen dieses Interviews sprengen, befürchte ich….

Wo wir das MIV-Innovations-Szenario schon heute erkennen können:

Schweden: Autonomer LKW

Das schwedische Roboterfahrzeug Start-up Enride zeigen, in Kooperation mit DB Schenker, dass autonomer Güterverkehr möglich ist. »T-Pod«, so wurde das Modell genannt, ist der erste, vollautomatisierte Roboter-LKW im kommerziellen Einsatz. Er kommt ohne Fahrerkabine aus, hat eine offizielle Straßenzulassung und kann pro Akkuladung eine Strecke von 200 Kilometern zurücklegen. Erste Testfahrten wurden im November 2018 gestartet. Seit dem wird der T-Pod in der schwedischen Provinz Jönköping eingesetzt, wo er zwei Warenhäuser auf dem DB Schenker Gelände miteinander verbindet. Kameras, Infrarot-Detektoren, Antennen und Radarsysteme ermöglichen das sichere Navigieren des LKW. Gesetzliche Auflagen gewährleisten einen kontrollierten und sicheren Einsatz des LKW. Die Geschwindigkeitsbegrenzung auf fünf Stundenkilometer –obwohl der LKW mühelos neunzig Stundenkilometer erreichen könnte- und die permanente Aufsicht eines Mitarbeiters, der per Fernsteuerung im Notfall eingreifen kann, tragen dazu bei. Bis jetzt ist nur ein kleines Stück öffentliche Straße von 100 Metern zwischen den Warenhäusern in die tägliche Route des T-Pod integriert. In Zukunft und durch weitere Verbesserung der Technik steht einem Einsatz mit größeren Distanzen und auf öffentlichen Straßen nichts mehr im Weg. Auch wenn der T-Pod und andere autonome Fahrzeuge aktuell den bemannten Verkehr noch nicht ersetzen können, so zeigt dieses Beispiel doch, dass verschiedene Mobilitätsformen sehr gut parallel funktionieren können.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Entwicklung von autonomen (Nutz-) Fahrzeugen.

(Weiter-)Entwicklung von Verbrennungsmotoren und von alternativen Antriebsarten.

Neue Geschäftsmodelle werden immer wichtiger (auch um Absatzrückgänge zu kompensieren): Fahrzeughersteller werden zu Mobilitätsanbietern.

Strategische Partnerschaften mit Technologie-Anbietern werden wichtiger.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Entwicklung von Mobilitäts-Plattformen und/oder strategische Partnerschaften mit Mobilitäts-Anbietern werden wichtiger, um Vernetzung von Kollektivverkehren mit Individualverkehr zu ermöglichen.

Öffentliche Anbieter können wichtige Rolle beim Einstieg in die aktive Verkehrssteuerung spielen.

Logistik-Anbieter

Entwicklung von autonomen Verteilsystemen.

Nutzung von autonomen Gütertransportsystemen und -Fahrzeugen.

Drohnen spielen hier eine untergeordnete Rolle.

Hohe Effizienzgewinne in den Logistik-Prozessen.

Fokussierung eher auf Versorgungsgüter und Industriegüter, weniger auf Erlebniseinkaufsgüter.

Integration von Endprodukten in automatisierte Logistikprozesse.

Industrie und Handel

Vorteil des stationären Handels für Erlebniseinkäufe kann ausgeschöpft werden.

Supermärkte erfahren hohen Wettbewerb durch Online-Handel: Aufbau von Online-Absatzkanälen wird wichtig.

Technologie-Anbieter

Starkes Wachstum bei Lösungen für autonomes Fahren und Cloud-basierte Services.

Starker Wettbewerb um Mobilitätsdaten: Sind diese in den Händen der Hersteller/Zulieferer oder bei anderen Konzernen?

Mobilitäts-Dienstleister

Marktwachstum schafft Freiräume für neue Player mit neuen Services.

Mobilitäts-Dienstleister werden einen starken Zugang zu Individualverkehrs-Lösungen haben (müssen).

Städte und Stadtplaner

Schwache Position der Städte führt zu eingeschränkten Handlungsmöglichkeiten: daher Fokussierung auf Mobilitäts-Lösungen über Kooperationen.

Übergeordnete Steuerung über Umweltvorgaben.

Regionen und Umland

Neben allgemeiner Standortqualität ist in Ballungsräumen auch die Umweltqualität hoch. Daher verliert das Umland einen wichtigen Standortvorteil.

Bürger und Konsumenten

Nutzung des bequemsten Verkehrsmodi, angepasst an individuelle Bedürfnisse.

(Noch) keine Kundenlösung in Form eines 1-Stop-shop für Mobilitätsservices.

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung · *Teil-Charakteristische Ausprägung* · *Eindeutige Ausprägung* · *Alternative Ausprägung*

Szenario 4:

Das Autonome-Mobilitäts-Szenario

Autonome Städte – autonomer Verkehr. Ballungsräume nehmen ihre Mobilitätssituation selbst in die Hand. Sie greifen strikt im Sinne der Umweltverbesserung durch und bieten stattdessen einen gut vernetzten Kollektivverkehr. Aufgrund der Aufrüstung und Umwidmung bestehender Straßen gelingt so die Orchestrierung der Verkehrsströme. Zu einer Entlastung der Straßen trägt auch der Einsatz von Luftverkehren für die Güterbeschaffung bei. Mit dem großen Technologievertrauen geht auch ein erhöhter qualitativer Anspruch an Services einher.

Neue Mobilitätswelt

Sowohl Gesellschaft als auch Politik sind neuen technologischen Initiativen im Sinne einer verbesserten Mobilität aufgeschlossen und wohlgesonnen. Jedoch wird durch die Verkehrspolitik aktiv ein- und durchgegriffen. So werden Privatfahrzeuge stärker beschränkt und die Automobilindustrie sieht sich mit erhöhten Umweltauflagen konfrontiert. An dieser Maxime der Umweltverträglichkeit richten sich auch die betriebenen Innovationsbemühungen der Branche aus. So wird Technologie vor allem zur Erzeugung von Effizienz eingesetzt. Dies zeigt sich exemplarisch am Rückgang der Verbrennungsmotoren. Gleichzeitig wird zur Bewältigung des Verkehrsaufkommens auf automatisierte, in das smarte Infrastrukturnetz der Stadt eingebettete Lösungen gesetzt. Unter Beachtung dieser politischen Vorgaben ergeben sich jedoch weiterhin positive Rahmenbedingungen für Mobilitätsdienstleister – das klassische Geschäft wird auch durch innovative Geschäftsmodelle ergänzt. Diese unterschiedlichen Services werden von der städtischen Bevölkerung gut angenommen und durch langfristige Abonnements genutzt.

Ballungsräume als Autonomieinseln

Städte haben vielfältige Entscheidungsspielräume und entwickeln eigene Identitäten – ländliche Räume fallen immer

weiter zurück. In Ballungsräumen wird daher eigenständig viel für einen effizienten Verkehrsfluss getan. Durch die ausgeprägte Mitbestimmung der Städte gelingt die Orchestrierung des hohen Verkehrsaufkommens. So werden Straßen nicht nur an neue, smarte Konzepte angepasst, sondern auch zusätzlich komplett umgewidmet. Urban Robo Cars bestimmen ebenso wie Autonomous Pods das Bild der Ballungsräume. Aber auch die Attraktivität der Mikromobilität steigt. Gleichzeitig wird die Nutzung von klassischen Privatfahrzeugen massiv eingeschränkt, um die Umweltqualität in Ballungsgebieten wiederherzustellen. Dieser Umbruch wird durch alternative, miteinander effizient verbundene Mobilitätsformen aufgefangen. So jedoch kapseln sich Städte nicht nur hinsichtlich getroffener Entscheidungen stärker vom restlichen Umland ab. Diese zunehmende Spaltung gilt auch für den Verkehr, da sich neue Konzepte wie autonomes Fahren als auch neue Infrastrukturen auf urbane Räume konzentrieren und so neue Grenzen und Schnittstellen entstehen.

Serviceorientierter Kollektivverkehr

Durch die Verlagerung von Güterverkehren in die Luft oder auf die Bahn wird Platz auf den Straßen für motorisierte Mikroverkehre und neue Mobilitätskonzepte geschaffen. Diese sind einerseits durch die gestiegene Umweltqualität deutlich attraktiver. Andererseits ersetzen sie den stark reduzierten Zugang zu klassischen, privat genutzten PKWs. Die orchestrierte Vernetzung aller Verkehrsmittel führt zu einem funktionierendem urbanen Verkehr. Hierbei wird vor allem auch auf die Vernetzung der verschiedenen Mobilitätsarten geachtet, sodass es attraktiv ist, Abonnements für gleich mehrere solcher Services zu halten.

Gestiegener Qualitätsanspruch der urbanen Bevölkerung

Die Menschen vertrauen der zentralen Steuerung ihrer Infrastrukturen durch Städte und Technologie. Die durchgängige Automatisierung von Personen- und Güterverkehren ermöglicht ein völlig neues Mobilitätsverhalten der anspruchsvollen Nachfrager, insbesondere die alternative Nutzung der Mobilitätszeiten. Dies ist jedoch auch zwingend notwendig, schließlich werden mit dem Zurückdrängen klassischer Mobilitätsformen, wie der motorisierte Individualverkehr, alte und lieb gewonnene Gewohnheiten der urbanen Bevölkerung begrenzt. So geht der individuelle Fahrzeugbesitz massiv zurück, während sich langfristige, Verkehrsträger-übergreifende Services durchsetzen. Hier erwarten die Mobilitätsnehmer eine hohe Bequemlichkeit sowie vorzügliche Taktungszeiten. So ist eine starke Vernetzung der einzelnen Services zwingend notwendig. Schließlich will nicht nur der Weg zur Arbeit bewältigt werden, sondern Mobilität ist auch für Treffen mit Freunden oder ausgelassenen Shoppingtouren in der Freizeit nach wie vor notwendig. Zu Spannungen führt diese neue Mobilitätswelt an den Grenzen zwischen Stadt und Umland, welches mit der massiven Umorientierung der Ballungszentren nicht Schritt halten kann.

Drohnenkapitänin ohne Dauerkarte

Julia Herbst versucht mit gespitzten Lippen mehrere Bildschirme gleichzeitig zu fokussieren. Es ist zwar erst 8:30 Uhr an einem trüben Donnerstag, allerdings herrscht auf dem Transport-Flughafen Hamburg-Süd gerade aufgrund der Nebelschwaden eine angespannte Stimmung.

Julia überwacht die Flüge mehrerer autonomer Güterflieger, die tonnenschwere Kabel für die Errichtung des neuesten smart street-networks von Altona nach St. Pauli liefern. Aufgrund des stürmischen Wetters der letzten Tage konnten einige Drohnen nicht starten, jetzt sind trotz der trüben Suppe draußen gleich doppelt so viele in der Luft, die Stadt macht eben richtig Druck.

Eigentlich wollte Julia ja Pilotin werden, aber mit ihrem Job als Drohnenkapitänin ist sie auch zufrieden. Die meiste Arbeit übernimmt eh die Technik, nur in Ausnahmesituationen wie diesen, wenn sich die LKWs im Verteilzentrum schon fast stapeln und mehr Drohnen trotz miesem Schietwetter losmüssen, wird es brenzlig. An guten Tagen genießt Julia die spektakulären Bilder, die die Kameras der Fluglaster aus dem Himmel über Hamburg bieten. Sie selber kommt eigentlich nie in die City, schließlich wohnt sie außerhalb, und um zu ihrer Arbeit ebenfalls im weit außerhalb gelegenen Logistikzentrum zu kommen, benötigt sie noch ein Auto. Damit darf sie allerdings nicht in die Stadt und eine Dauerkarte vom HMS (Hamburger Mobility Services) lohnt sich dann doch nicht wirklich.

Ihr Mann Sebastian hat so eine Karte, denn er ist Krankenpfleger in der Schön Klinik und fährt erst mit dem E-Bike, dann mit der U-Bahn und dann auch noch mit einem Autonomous Pod zur Klinik. »Schon witzig«, denkt sich Julia, während die erste Drohne zum Landeanflug auf der Altoner Baustelle ansetzt, »dass er trotz dieser Umstiege und der weiten Strecke viel schneller bei der Arbeit ist als ich. Das ist schon echt toll, wie das mit dem Umsteigen und Fahren alles zusammenpasst. Nur schade, dass ich hier im Hinterland nichts davon habe.«

Wo wir das Autonome-Mobilitäts-Szenario schon heute erkennen können:

Singapur: Autonome Taxis gegen den Platzmangel

Der asiatische Stadtstaat Singapur hat so einiges zu bieten – viel Platz gehört jedoch nicht dazu. Nur dank der restriktiven Verkehrspolitik kann ein Verkehrschaos aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte verhindert werden. Für den Aus- und Neubau von Straßen ist schlichtweg kein Platz. So werden Fahrzeuglizenzen zu horrenden Preisen gehandelt und es fallen saftige Mautgebühren für die Nutzung der fortschrittlichen Infrastruktur an. Gleichzeitig sind aufgrund des tropischen Klimas mit hoher Luftfeuchtigkeit und häufigen Wolkenbrüchen Alternativen wie das Fahrrad nur geringfügig einsetzbar. Stattdessen sind Taxifahrten vergleichsweise günstig und beliebt. Um den Service hier als Lösung der Infrastrukturanforderungen zu etablieren, setzt Singapur voll auf autonome Fahrzeuge. So wird die Forschung und Entwicklung aktiv von dem Stadtstaat vorangetrieben, etwa mit der Initiative Future Urban Mobility der Singapore MIT Alliance for Research and Development (SMART), einer Partnerschaft mit dem Massachusetts Institute of Technology (MIT). Im hippen Stadtteil One-North sind Testwagen gleich mehrerer Anbieter unterwegs – denn getestet wird direkt unter realen Bedingungen. Es werden Konzepte nicht nur für den klassischen Individual-, sondern auch für den Kollektiv- und Güterverkehr erprobt. In dem anspruchsvollen Land richten sich dabei die Services nach den individuellen Bedürfnissen aus, sodass On-Demand-Lösungen bevorzugt werden. Der Güterverkehr wird zudem vornehmend in die Nacht verlegt, um die Straßenauslastung zu optimieren. Ferner wird auch in Sachen Luftmobilität Forschung betrieben. Singapur profiliert sich somit als einer der Vorreiter des autonomen Fahrens. Dies wird vor allem durch die stringente Umsetzung des Ministeriums ermöglicht. Unkompliziert und stets an Innovationen interessiert, werden umfassende Ressourcen bereitgestellt und Planungsentwürfe außerordentlich schnell umgesetzt.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Im Mittelpunkt steht die Entwicklung von autonomen (Nutz-) Fahrzeugen.

Dominanz alternativer Antriebsarten. Verbrennungsmotoren spielen nur noch eine untergeordnete Rolle.

Neue Geschäftsmodelle werden immer wichtiger; Fahrzeughersteller werden zu Mobilitätsanbietern.

Neue Anbieter aus dem Technologie-Umfeld steigen in den Markt ein.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Signifikante Förderung des öffentlichen Nahverkehrs.

Entwicklung von Mobilitäts-Plattformen und/oder strategische Partnerschaften mit Mobilitäts-Anbietern werden wichtiger, um Vernetzung von Kollektivverkehren mit Individualverkehr zu ermöglichen.

Öffentliche Anbieter können wichtige Rolle beim Einstieg in die aktive Verkehrssteuerung spielen.

Logistik-Anbieter

Tiefgreifende Veränderungen im Güterverkehr, insbesondere in Innenstädten, wo sich neue Konzepte durchsetzen.

Im überregionalen Bereich dominieren weiterhin MIV-basierte Logistikkonzepte.

Hohe Effizienzgewinne in den Logistik-Prozessen und Basis für grundlegende Innovationen.

Nutzung von autonomen Gütertransportsystemen und -Fahrzeugen.

Güter-Luftverkehr setzt sich in ersten Anwendungsfeldern durch.

Industrie und Handel

Vorteil des stationären Handels für Erlebniseinkäufe kann ausgeschöpft werden.

Online dominiert bei Versorgungseinkäufen - damit hohe Bedeutung der Handelslogistik.

Technologie-Anbieter

Starkes Wachstum bei Lösungen für autonomes Fahren und Cloud-basierte Services.

Starker Wettbewerb um Mobilitätsdaten: Sind diese in den Händen der Hersteller/Zulieferer oder bei anderen Konzernen?

Mobilitäts-Dienstleister

Marktwachstum schafft Freiräume für neue Player mit neuen Services.

Luft-Taxis können sich zu einem relevanten Geschäft entwickeln.

Städte und Stadtplaner

Aktive Rolle von Städten und Ballungsräumen bei der Orchestrierung der Verkehre.

Umwidmung von Straßen gewinnt an Bedeutung und schafft neue Möglichkeiten zur Gestaltung öffentlicher Räume.

Regionen und Umland

Ländliche Räume können mit der städtischen Entwicklung immer weniger mithalten und müssen eigene Positionierungen finden.

Neue Schnittstellen zwischen Ballungsräumen und regionalem Umfeld.

Bürger und Konsumenten

Nutzer profitieren von hoher Innovationsgeschwindigkeit und Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen.

Umweltqualität in Ballungsräumen verbessert sich.

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung · *Teil-Charakteristische Ausprägung* · *Eindeutige Ausprägung* · *Alternative Ausprägung*

Szenario 5:

Das Disruptions-Szenario

Nichts bleibt wie es war. Es weht ein frischer Wind durch Deutschlands Ballungszentren – auch wenn er für einige Mobilitätsanbieter von gestern auch zu einem stürmischen Orkan heranwachsen dürfte. Schließlich erfolgt eine Mobilitätswende, die sich ordentlich gewaschen hat: vom automatisierten Güter- und Kollektivverkehr bis hin zum persönlichen Luftfahrzeug bleibt kein Infrastrukturstein auf dem anderen. Die Stadtbevölkerung genießt ihr hippes, umweltfreundliches Lebensgefühl im vollen Vertrauen auf Technologie und Daten(-sicherheit).

Aufbruchsstimmung in der Mobilität

Die ökonomische wie die technische Entwicklung folgt dem Postulat breiter Teilhabe: Lohnarbeit ist kein zwingendes Leitmotiv mehr und die Politik garantiert allen Bürgern den Zugang zur vernetzten Daten- und Wissenswelt. Alte Denkgrenzen sind allerorten gefallen, was auch in der Mobilität den Weg zu neuen, disruptiven Ansätzen eröffnet. So haben es neue Wettbewerber, beispielsweise aus dem Technologie-Bereich leichter, Fuß zu fassen – mit der Reglementierung einer hohen Umweltverträglichkeit. Klassische Mobilitätsanbieter sehen sich sowohl mit dem Rückgang des Absatzes klassischer Individualfahrzeuge als auch einer überwältigen Anzahl neuer, hoch-technologisierter Mobilitätsangebote konfrontiert. Sogar Luftfahrzeuge sind unter dem starken Wettbewerb erschwinglich geworden und in die städtische Infrastruktur integriert. Es besteht die Notwendigkeit, sich als Mobilitätsdienstleister stets am Zahn der Zeit zu bewegen. Wem dies gelingt, begegnet einem aufgeschlossenen, mobilitätsbegeisterten Abnehmerumfeld sowohl von Privatpersonen als auch der Städte.

Städte – heute schon von morgen

Urbane Lebensräume entwickeln sich zu Machtzentren mit eigenen Identitäten – und vielfach zu den Orten, an denen die neuesten Innovationen entstehen und erprobt werden. Die Rolle überregionaler Politik besteht vor allem darin, den Anschluss des Umlandes und der ländlichen Räume an diese Entwicklung sicherzustellen. Dies zeigt sich auch exemplarisch an der Verkehrspolitik. So werden in Städten bestehende Infrastrukturen – seien es Straßen oder Schienen – nicht nur an die Bedürfnisse automatisierter Mobilitätseinheiten angepasst, sondern teilweise

auch direkt komplett umgewidmet. Dies ermöglicht auch die Einrichtung von Luftverkehrs-Landezonen innerhalb der Stadt. Gleichzeitig wird durch die Durchsetzung alternativer Antriebsarten aktiv auf eine hohe Umweltqualität geachtet. So erfolgt eine Orchestrierung der einzelnen Mobilitätsarten, womit besonders auf die gesellschaftlichen Bedürfnisse geachtet wird.

Der Himmel ist kein Limit mehr

Im urbanen Verkehr wird eine vollständige Mobilitätswende erreicht – Staus und schlechte Luft gehören endgültig der Vergangenheit an. Stattdessen gehören verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsdienste auf Basis völlig neuer, flexibler und autonom fahrender Fortbewegungsmittel völlig verständlich zum großstädtischen Leben dazu. Einen klassischen, eigenen PKW braucht da nun wirklich keiner mehr – wenn muss es schon ein eigenes Luftfahrzeug sein. Aber auch mithilfe von Mikro- und Kolliktvverkehrslösungen auf Grundlage einer neuen, intelligenten Infrastruktur inklusive Straßenumwidmungen lässt sich umweltfreundlich und nicht zuletzt bequem von A nach B in der Stadt gelangen. Schließlich liegen auch Komfort und eine so möglichst optimale Nutzung von Mobilitätszeiten voll im Trend. Aber auch das Umland gerät nicht vollständig in Vergessenheit. Hier sorgt das politische Eingreifen für eine Anbindung an innerstädtische Infrastrukturen.

Ein neues Lebensgefühl

Die städtische Bevölkerung genießt seine Mobilitätsfreiheit. Nicht nur werden Fahrzeiten bequemer und effizienter, da kürzer, gestaltet, auch an die Umwelt wird gedacht, sodass die Lebensqualität in Ballungsräumen deutlich ansteigt. Auch spielen weiterhin soziale Interaktionen, aber auch freizeitliche Shopping-Ausflüge eine Rolle – man will Spaß haben und sein Leben genießen. Lästige Versorgungseinkäufe dürfen da aber auch gerne durch Drohnen direkt nach Hause geliefert werden. Diese heile Mobilitätswelt ist nur möglich, da die Bevölkerung neuen Technologien vertraut, aber auch ihre persönlichen Daten in sicheren Händen weiß. Dies ist einerseits Aufgabe der Städte, aber auch der Wirtschaft. So kann die durchgängige Automatisierung von Personen- und Güterverkehren die Entstehung völlig neuer Mobilitätsmuster ermöglichen. Individueller Fahrzeugbesitz geht massiv zurück, während sich langfristige, Verkehrsträger-übergreifende Services durchsetzen. Eine Ausnahme hiervon sind jedoch persönliche Luftfahrzeuge, die als der letzte Schrei gelten.

Die Rückkehr des Tempelhofer Feldes

Am gestrigen Sonntag wurde mit einer großen Einweihungsfeier die Eröffnung des Mobilitätsparks »Tempelhofer Feld« gefeiert. Nach einer mehrwöchigen Bauzeit verfügt Berlins beliebte Freizeitstätte nun mit seinen vollautomatisierten, intelligenten Drohnen-Einparkzonen über eine der fortschrittlichsten Infrastrukturen der Welt.

»Nicht nur sind wir überaus stolz auf diese innovative Lösung«, äußert sich Berlins Bürgermeisterin, »sondern vielmehr sind wir begeistert von einer geistigen Rückkehr zur Fluggeschichte Tempelhofes, die sich auch in dem durchweg positiven Feedback der Bevölkerung zeigt.«

Der Flugplatz Tempelhof ist in dieser Form europaweit einmalig und dient bereits jetzt als Vorbild für vergleichbare Anlagen in München, Paris und Dubrovnik. Besonders die gelungene, vollkommen automatisierte Orchestrierung begeistert und stellt einen weiteren Meilenstein in der dynamischen Stadtplanung dar. Darüber hinaus liegt das große Interesse auch an der harmonischen Eingliederung in das Stadtbild.

So konnte Tempelhofs Charakter als Naherholungsgebiet mit alternativem Charme erhalten bleiben, obwohl der Luftverkehr nun über eine direkte Anbindung verfügt. Sowohl Privat- als auch Kollektivdrohnen (sogenannte Flug-Taxis) werden vollautomatisch ab einer Flughöhe von 20 Metern in eine entsprechende Parkbucht geleitet. »Das ist natürlich doppelt smart, schließlich liegt unter dem Tempelhofer Feld eine unserer drei großen U-Mobilitätsschnittstellen, von der aus sich die verschiedensten Fortbewegungsmittel in alle Richtungen Berlins aufmachen.«

Und tatsächlich ist die Bevölkerung äußert zufrieden mit der Verbindung von modernster Technik, Tradition und grünem Erholungsgebiet. Da fällt es auch kaum ins Gewicht, dass ein kleiner Kreis radikaler Traditionalisten noch immer versucht, ein traditionelles Parkhaus zu erhalten.

»Wissen Sie, mein Mann und ich kommen fast jeden Tag hierher, und denken an die alten Zeiten«, berichtet uns Ilse Wegener, 78, deren Mann Tempelhof früher als Pilot regelmäßig anflog. »Mit der Drohne ist das ja auch in unserem Alter kein Problem. Manchmal kommen nachmittags auch unsere lieben Enkel dazu, denn die steigen hier eh in eine andere U-Bahn um. Und für ein Eis haben die immer Zeit.«

Wo wir das Disruptions-Szenario schon heute erkennen können:

Dubai: Reibungsloser Verkehr in allen Dimensionen

Groß zu träumen hat die Metropole am Persischen Golf seit den Zeiten von 1001 Nacht nicht verlernt. So setzt sich die Verkehrsbehörde Dubais, RAT, gleich mit mehreren Kooperationen für die autonome Fahrwelt von morgen ein. Bereits heute prägen die testweise eingesetzten Autonoumos Pods das Bild der Wüstenstadt. Diese Transporteinheiten bieten Platz für bis zu zehn Passagiere, sind vollständig autonom und mit bis zu 20 km/h unterwegs. Die große Innovationsfreude in Sachen Mobilität ist auf ein klares Ziel ausgerichtet: mit der Expo 2020 will sich Dubai als Stadt aus der Zukunft präsentieren. So wird derzeit ebenfalls eine digitale Karte von Dubais Infrastruktur erarbeitet, welche den gesamten automatisierten Verkehr orchestrieren soll. Bis 2030 ist die Automatisierung von mindestens 25% aller Verkehrsströme geplant. Doch es geht noch innovativer: bereits seit dem Sommer 2018 laufen Tests mit Flugtaxis in Dubai. Die für den Passagiertransport konzipierten Drohnen landen bequem auf den Dächern der Stadt und sorgen so für die Eroberung der Lüfte für den Stadtverkehr. In der Wüstenstadt ist der Einsatz von autonomen Flugdrohnen auch für den öffentlichen Nahverkehr geplant. Hierfür baut das Emirat bereits an passenden Haltestellen, den sogenannten Ports. Die großen Pläne im Bereich Mobilität zeigen sich auch an einer weiteren Stadt: Masdar City.

Masdar City wurde nicht am Reißbrett entwickelt, sondern am Computer simuliert – als nachhaltige Ökostadt mitten in der Wüste, vor den Toren der Stadt Abu Dhabi. Die Idee war, eine klimaneutrale Stadt zu planen, die in allen Bereichen den Zielen der Nachhaltigkeit entspricht. Wesentlich für dieses Vorhaben ist die Verkehrsplanung, und die Pläne waren von Anfang an ambitioniert. Auf den Straßen des „Podium Level“ von Masdar City sind keine Autos erlaubt, sondern diese Ebene ist Fußgängern und der Mikromobilität vorbehalten. Unter der Erde fahren zum einen Regionalbahnen, zum anderen autonome Pods, die elektrisch betrieben werden und ihre Passagiere ohne Wartezeit von A zu ihrem individuellen Zielort B bringen.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Neue Technologien und Fahrzeugkonzepte nötig.

Verschmelzung von Luftfahrt- und Automobil-Industrie sinnvoll.

Dominanz neuer Antriebstechnologien. Verbrennungsmotoren spielen, auch aufgrund höchster Effizienzziele, so gut wie keine Rolle mehr.

Im Rahmen neuer Fahrzeugkonzepte gewinnen Innenräume an Bedeutung.

Disruptive Veränderungen schaffen Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle und neue Wettbewerber.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Alternative Mobilitätsangebote erhöhen den Wettbewerbsdruck auf öffentliche Verkehrsanbieter.

Nachfrage nach neuen Nutzungsangeboten steigt.

Möglichkeiten zur Nutzung der Mobilitätszeiten entscheiden vielfach über die Auswahl der Verkehrsmittel.

Durch zunehmende Verschmelzung der Sektoren ergeben sich Potenziale für neue Wettbewerber.

Logistik-Anbieter

Tiefgreifende Veränderungen im Güterverkehr, insbesondere in Innenstädten, wo sich neue Konzepte durchsetzen.

Im überregionalen Bereich dominieren weiterhin MIV-basierte Logistikkonzepte.

Starke Elektrifizierung aufgrund der Emissionen/ der Regulierung.

Güter-Luftverkehr setzt sich in zahlreichen Anwendungsfeldern durch.

Notwendigkeit neuer Fahrzeugkonzepte, da Automatisierung und Regulierung zunimmt (Last Mile).

Industrie und Handel

Läden für die Versorgung z.B. mit Lebensmitteln verschwinden vielfach aus dem Stadtbild, da online eingekauft und direkt nach Hause geliefert wird.

Erlebniseinkäufe erfolgen weiterhin im stationären Handel.

Technologie-Anbieter

Starker Wettbewerb um Mobilitätsdaten: Sind diese in den Händen der Hersteller/Zulieferer oder bei anderen Konzernen?

Starkes Wachstum bei technologiebasierten Lösungen.

Mobilitäts-Dienstleister

Große Angebotsvielfalt auch durch neue Anbieter und Konzepte.

Stark wachsender Markt auch angebotsinduziert.

Flottenangebote werden stark nachgefragt (Car Sharing, Leasing, ….).

Städte und Stadtplaner

Aktive Rolle von Städten und Ballungsräumen bei der Orchestrierung der Verkehre.

Umwidmung von Straßen gewinnt an Bedeutung.

Städte werden insgesamt lebeswerter.

Regionen und Umland

Ländliche Räume können mit der städtischen Entwicklung immer weniger mithalten.

Neue Schnittstellen zwischen Ballungsräumen und regionalem Umfeld.

Bürger und Konsumenten

Nutzer profitieren von hoher Innovationsgeschwindigkeit und Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen.

Umwelt- und Lebensqualität in Ballungsräumen verbessert sich.

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung · *Teil-Charakteristische Ausprägung* · *Eindeutige Ausprägung* · *Alternative Ausprägung*

Szenario 6:

Das Mein-Kiez-Szenario

Wiederentdeckung der nächsten Nähe. Die Stadtbevölkerung hat keine Lust mehr, wertvolle Lebenszeit mit ödem Pendeln zu verbringen. Stattdessen wird sich die Digitalisierung zunehmend zu Nutzen gemacht und einfach direkt von zu Hause aus gearbeitet. Auch ist es doch viel bequemer, direkt in der eigenen Umgebung mit dem Fahrrad einkaufen zu gehen – den Rest gibt es schließlich online. So erfolgt ein Revival der Wohngebiete, welche sich zu eigenen Kiez-Identitäten im Ballungsraum entwickeln. Die Infrastruktur wird deutlich entlastet und der Trend zu Mikromobilität durch die Umwidmung von Straßen weiter gefördert.

Veränderte Rahmenbedingungen

Städte nutzen ihre gestalterischen Freiheiten, um aktiv in die Mobilitätsgestaltung einzugreifen. So entwickelt sich ein völlig neuer Mobilitätsmarkt mit neuen Anforderungen. Die Politik flankiert die Entwicklung durch eine aktive Umweltpolitik. Die neuen urbanen Mobilitäts-Ökosysteme setzen durch vielfältige, neue Wettbewerber die klassische Automobil- und Nutzfahrzeug-Branche unter Druck. So werden durch die Umwidmung von Straßen Mikromobilitätslösungen deutlich attraktiver. Das Umdenken der Bevölkerung in Sachen Mobilität muss so von der Automobilbranche mit passenden Lösungen erwidert werden. Ganze Wertschöpfungsketten werden durch die veränderte Nachfrage, aber auch durch erhöhte technologische Ansprüche auf links gekrempelt. Der hohe Innovationsdruck führt zu einer weiteren Förderung von automatisierten Systemen. Insgesamt sind die Rahmenbedingungen so eher widrig, bieten aber für regionale Lösungen entsprechende Nischen.

Städte innerhalb einer Stadt

Zwar haben Städte weiterhin eine deutliche Vormachtstellung, diese wird jedoch nur bei genauem Hinsehen durch den Schleier der Regionalisierung deutlich. Die Digitalisierung ermöglicht eine neue Funktionsmischung – und damit die Überwindung der funktionalen Trennung von Wohnen, Arbeiten und Einkaufen. Innerhalb der Städte gewinnen kleinräumige Strukturen in Form von »Kiezen« an Bedeu-

tung, wodurch der Mobilitätsbedarf insgesamt sinkt, und sich die Mobilitätsmuster deutlich verändern. Dieser Trend wird von den Städten mit der Umgestaltung der Infrastrukturen noch zusätzlich unterstützt. Bei der Bewältigung dieser gesellschaftlichen Umwälzungen werden auch Kooperationen mit Technologieanbietern eingegangen, es herrscht ein sich unterstützendes, am Allgemeinwohl orientiertes Mobilitätssystem. So entstehen kleine Städte innerhalb der Stadt, welche durch eigene kleine Läden und Lokalitäten geprägt werden.

Denken in kurzen Wegen

Traditionelle Individualverkehre geraten ins Abseits und werden aufgrund vielfältiger Einschränkungen zu einem knappen Luxusgut. Demgegenüber gewinnen motorisierte und nicht-motorisierte Mikroverkehre sowie Kollektivverkehre an Bedeutung. Ihre Infrastrukturen erhalten Vorrang vor Straßen, die signifikant zurückgebaut werden. Dies trägt auch zu einer deutlich verbesserten Umweltsituation bei, was die Attraktivität von Mikroverkehrslösungen noch einmal verstärkt. Für den klassischen Kollektivverkehr bedeutet dies jedoch ein deutliches Umdenken und -planen. Schließlich verändern sich die arbeitsbedingten Mobilitätswege deutlich und es ist trotz der Einschränkung des Individualverkehrs auch mit einem Rückgang der Nachfrage nach kollektiven Mobilitätsleistungen zu rechnen. Das liegt daran, dass die zurückzulegenden Distanzen sich deutlich verringern. So bleiben bestehende Strukturen zwar erhalten, es wird jedoch über eine veränderte Taktung und Umsetzung der Transportgröße nachgedacht. Aber auch der Güterverkehr verändert sich: grundlegende Dinge werden im Laden um die Ecke gekauft und vieles wird auch vor Ort direkt im Lebensquartier mittels 3D-Druck selbst produziert – der Rest soll jedoch bequem nach Hause geliefert werden. So gewinnt die Lösung der last mile delivery von neuer Bedeutung, welche mittels automatisierter Gütertransporte koordiniert wird.

Ein Viertel genügt

Die städtische Bevölkerung ist offen für Veränderungen. Mit einem verstärkten Bedürfnis nach einer hohen Lebens- und Freizeitqualität geht eine Besinnung auf regionale Strukturen einher. Das Mobilitätsverhalten erfährt so einen drastischen Wandel. Konsumiert wird primär im eigenen Quartier oder online, Pendlerverkehre gehen angesichts wohnortnaher Arbeitsstätten deutlich zurück. Die räumliche Trennung von Wohnen und Arbeit gibt es nicht mehr, stattdessen verschmelzen sie zu einem großen Lebensraum. Die Vorteile des städtischen Lebens mit kurzen Wegen werden so noch weiter ausgebaut und realisiert. Das (elektrische) Fahrrad und andere Spielarten der Mikromobilität werden so zum täglichen und größtenteils vollkommen ausreichenden Begleiter. Dieser Prozess wird auch durch die zunehmende Digitalisierung vorangetrieben. Schließlich ermöglicht sie ein Arbeiten von zu Hause aus und hilft auch bei dem Vernetzen mit der Nachbarschaft, sodass auch soziale Bekanntschaften im eigenen Quartier ausgelebt werden. Und alles, was man so an Gütern nicht direkt im eigenen Lebensbereich findet, kann direkt online bestellt werden – so fällt ein weiterer Teil der Mobilität weg. Und auch die Produktion von Gütern erfolgt vielfach konsumentennah.

In der Kürze liegt die Lebensqualität

»Jetzt beeil dich mal ein bisschen, wir kommen sonst noch zu spät!«, feuert Lorenz Kater seinen 8-jährigen Sohn Finn an. Es ist doch wirklich wie verhext. Seit einem Jahr geht Finn in eine neue Schule, die in nur 5 Minuten mit dem Fahrrad zu erreichen ist, und doch sind die zwei fast immer zu spät dran.

Endlich kommt Finn um die Ecke geflitzt, in einer Hand hält er schon seinen Fahrradhelm mit den blauen Bären drauf bereit. Das Vater-und-Sohn-Gespann verlässt die Altbauwohnung und winkt fröhlich der bereits auf Segways an ihnen vorbeibrausenden Familie Grün zu. Schnell schwingt sich Lorenz auf sein E-Bike, in das hinten schon das kleinere Kinderfahrrad von Finn eingehängt ist. Auf geht es zur Schule.

Die Entscheidung mit dem Umzug ist Familie Kater dann doch recht leicht gefallen. Lorenz und seine Frau Steffi hatten einfach zu wenig Zeit für Finn und seine Schwester Mia – mit der ganzen Arbeit und Pendelei. Als dann noch die Steuern für ihren kleinen Wagen verdoppelt wurden, hatten sie endgültig genug. Jetzt wohnen sie im kleinen Quartier Schönwald, in dem sich auch noch passend zu ihrem Wechsel und auf Drängen der Eltern eine kleine Schule neu gegründet wurde. So können er und Finn jeden Morgen die kurze Fahrt durch die frische Luft genießen, während Steffi nur wenige Schritte in die andere Richtung läuft, um Mia in die Kita zu bringen.

Lorenz hat als IT-Fachkraft für vollautomatische Gütersysteme auch problemlos ein Home-Office beantragen können. Damit es nicht so langweilig ist, sitzt er jeden Tag mit zwei befreundeten Informatikern im Café um die Ecke. Hier erarbeiten sie zusammen möglichst effiziente und umweltfreundliche Last-Mile-Delivery-Systeme. Diese sind trotz dem zurückgehenden Gütertransport schwer gefragt.

Es macht Lorenz schon sehr stolz, wenn er weiß, dass die Produkte im kleinen Lädchen auch dank seiner Arbeit jeden Tag frisch sind und die Lieferung der Pakete so problemlos abläuft. Da gönnt er sich im Café auch mal ein Stück Kuchen mit Obst, das direkt auf der Dachterrasse angebaut wurde. Das kann er sich jetzt schließlich auch locker leisten, wo er doch kein Auto mehr benötigt.

Wo wir das Mein-Kiez-Szenario schon heute erkennen können:

Barcelona: Autofreie Viertel für mehr Lebensqualität

Dass sich Planstädte neu erfinden können, zeigt die katalonische Metropole Barcelona eindrucksvoll mit der Umwidmung der Straßeninfrastruktur in den Xamfrans genannten Straßenblöcken. Aus diesen im 19. Jahrhundert geplanten Häuserblöcken entstehen seit 2013 im Rahmen des »Urban Mobility Plan of Barcelona« sogenannte Superblocks – ein Superblock umfasst neun im Quadrat angeordnete Häuserblöcke. In diesen von der Stadt Vitoria-Gasteiz inspirierten Blöcken entstehen verkehrsberuhigte Zonen. Autos dürfen sich maximal mit 10 km/h fortbewegen, zudem haben Fahrräder und Fußgänger stets Vorfahrt. Zudem wurden Parkmöglichkeiten stark reduziert und nur in speziellen Zonen ermöglicht. Für die Anwohner ist so eine Nutzung ihres eigenen Autos nach wie vor möglich, jedoch eher für Fahrten außerhalb des Viertels. So hat Barcelona radikal ganze Viertel für (beinahe) autofrei erklärt. Zusätzlich freigewordene Flächen, wie beispielsweise ehemalige Autokreuzungen, können nun anderweitig genutzt werden. So entstehen neue Spielflächen sowie Parks und Sitzgelegenheiten für die Anwohner des Quartiers. Stadt Straßenlärm und schlechter Luft prägen nun spielende Kinder und Fahrräder das Alltagsgeschehen des Viertels. Die ursprünglichen Hinterhöfe der Xamfrans, welche als grüne Rückzugsgebiete der Anwohner konzipiert waren, erweitern sich somit auf einen gesamten Superblock – eine moderne Interpretation traditioneller Lebenskonzepte. Darüber hinaus werden das nachbarschaftliche Gemeinschaftsgefühl sowie die Identität des Viertels gestärkt. Waren die Betreiber der Läden, die an die ehemals viel befahrenen Straßen grenzen, zunächst skeptisch, dass sich die Straßenumwidmung negativ auf ihre Geschäfte auswirken könnten, ist diese Unsicherheit nun einer sehr viel positiveren Einstellung gewichen. Schließlich sind gerade Fußgänger und Fahrradfahrer viel offener für einen Bummel durch die lokalen Geschäfte als staugenervte Autofahrer und der Café schmeckt an einer ruhigen, grünen Straße auch direkt viel besser.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Signifikanter Wandel der Wertschöpfungsketten.

Bestehende / angestammte Produktfelder aus dem Bereich des Individualverkehres entfallen.

Viele neue Wettbewerber, mit neuen Produktfeldern.

Neue Kooperationsmöglichkeiten mit öffentlichen und privaten Institutionen.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Regionalisierung und Lokalisierung kann zum Wettbewerbsvorteil für öffentliche Anbieter werden, verstärkt aber gleichzeitig den Wettbewerbs- und Innovationsdruck.

Öffentliche Anbieter können ihren Kundenstamm grundsätzlich erweitern.

Hoher Investitionsbedarf in Infrastrukturen für Kollektivverkehre.

Öffentliche Verkehrsanbieter stehen in Konkurrenz zu neuen Mobilitätsformen.

Logistik-Anbieter

Tiefgreifende Veränderungen im Güterverkehr, insbesondere in Innenstädten, wo sich neue Konzepte durchsetzen.

Im überregionalen Bereich dominieren weiterhin MIV-basierte Logistikkonzepte.

Hoher Investitionsbedarf in Automatisierung, um lokale Lösungen effizient erbringen zu können.

Konsolidierung der Branche trotz Regionalisierung der Güterlogistik.

Kleinere Losgrößen können zu völlig neuen Logistikkonzepten führen.

Industrie und Handel

Dezentrale Point of Sales-orientierte City-Konzepte prägen die Handelslandschaft.

Anpassung der Supply Chain-Prozesse hinsichtlich Automatisierung sowie einer steigenden Filialanzahl.

Technologie-Anbieter

Starkes Wachstum bei Automated Systems und entsprechenden Komponenten.

Hoher Innovationsdruck mit regionalen Lösungen.

Hohe Bedeutung von Datensouveränität.

Mobilitäts-Dienstleister

Risiko durch rückläufigen Personennahverkehr.

Notwendig ist die Entwicklung neuer Mobilitätsleistungen bei steigenden Kundenerwartungen.

Städte und Stadtplaner

Aktive Rolle von Städten und Quartieren.

Umwidmung von Straßen und Renaturierung schafft neue Nutzungsmöglichkeiten für Flächen.

Dezentrale Wartung/ Versorgung von Fahrzeugen.

Regionen und Umland

Umlandregionen müssen sich der spezifischen Entwicklung ihrer Ballungsräume anpassen.

Bürger und Konsumenten

Nutzer profitieren von verbesserter Umweltqualität in Ballungsräumen.

Hohe physische Interaktion im lokalen Umfeld.

Reduzierter Bewegungsradius und eingeschränkte Individualmobilität (Mobilität ist Luxus).

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung — *Teil-Charakteristische Ausprägung* — *Eindeutige Ausprägung* — *Alternative Ausprägung*

Szenario 7:

Das Kollektiv-Szenario

Kollektivverkehr vor Individualverkehr. Die Stadtbevölkerung wird den umweltverpestenden PKWs immer mehr überdrüssig und weicht so auf den öffentlichen Nahverkehr aus. Dieser wird von der Stadt intensiv gefördert, es werden ganze Straßen umgewidmet. Damit wird der motorisierte Verkehr immer mehr aus der Stadt gedrängt. Dies erfordert somit ein entschiedenes Umdenkenden hinsichtlich des Kundenfeldes in der Automobilbranche.

Mobilitätswende im Zeichen des Allgemeinwohls

Die traditionelle Individualmobilität ist so offensichtlich an ihre Grenzen gestoßen, dass eine Transformation unumgänglich ist. Städte sind sich ihrer Verantwortung bewusst und betreiben eine strikte Verkehrspolitik, die sich an der Ballungsraumverträglichkeit ausrichtet. Da neue Technologien aber keine adäquaten oder preisgerechten Lösungen bieten, konzentriert sich die Politik auf die Förderung neuer und immer individualbedarfsorientierterer Kollektivverkehre. Somit wird der motorisierte Individualverkehr massiv eingeschränkt, was auch den Güterverkehr betrifft. Diese politisch konsequent umgesetzte Regulierung der urbanen Mobilität hat somit massive Auswirkungen auf Mobilitätsanbieter: es erfolgt ein drastischer Shift von Individuallösungen weg zu kollektiven Mobilitätsangeboten. Gleichzeitig werden Alternativen zum klassischen Verbrennungsmotor gefordert, um eine höhere Umweltverträglichkeit zu erzielen. Die Orchestrierung und Information von und über Mobilitätsdienstleistungen erfordert zudem eine erhöhte Datenanalyse und Technologieimplementierung. Trotz dieser fortschreitenden Digitalisierung bleiben vor allem traditionelle Mobilitätsanbieter im Geschäft, da sich das grundlegende Angebot nur inkrementell verändert, lediglich die Volumenverteilung und Motorenwahl werden durch die Regulierung im höchsten Maße beeinflusst.

Attraktive Städte durch Regulierung

Städte nehmen in Politik und Wirtschaft eine starke und aktive Rolle ein. Diese Vormachtsposition geht auch mit einem erhöhten innerstädtischen Verkehrsaufkommen einher. So stellen verstopfte Straßen, überfüllte Parkplätze und auch die damit einhergehende gesunkene Umweltqualität einen drastischen Attraktivitätsverlust der Ballungszentren dar. Dementsprechend konsequent ist das Handeln der Städte: der motorisierte Individualverkehr wird erfolgreich zurückgedrängt. Während der Güterverkehr hiervon nur teilweise betroffen ist, da das Volumen stagniert, ist besonders in den Personenverkehr aktiv

einzugreifen. Dies geschieht durch eine großflächig angelegte Förderung von Kollektivlösungen. So erfolgt eine Ausweitung des Angebotes, aber auch indirekt eine Umwidmung von Straßen. So wird ein dichteres Mobilitätnetz für den klassischen öffentlichen Nahverkehr erschlossen. Die daraus entstehenden Koordinationsaufgaben werden mithilfe einer zunehmend smarten, aktiv steuerbaren Infrastruktur bewältigt. Auch Mikroverkehre werden in der Umgestaltung des Mobilitätsraumes Stadt mitberücksichtigt und durch die Umwidmung der Straßen gefördert. Ein weiteres Augenmerk der Städte liegt auch auf der Anbindung des Umlandes, sodass Pendlerströme aktiv gemanagt werden können.

Kollektivmobilität für die Massen

Im Mittelpunkt der Mobilitätsentwicklung steht die Bewältigung des Volumens. Schließlich sind Städte nach wie vor attraktive Zentren mit dementsprechendem Verkehrsaufkommen. So werden traditionelle Fahrzeugkonzepte umgestaltet, indem Kollektivverkehre gefördert und die Entwicklung der (vornehmlich nicht-motorisierten) Mikromobilität vorangetrieben wird. Mobilitätsservices stellen lediglich eine Ergänzung dar. So liegt der Fokus eindeutig auf der Modernisierung und Erweiterung des bestehenden öffentlichen Nahverkehres. Hier wird nicht nur auf eine höhere Umweltverträglichkeit, sondern insbesondere eine gestiegene Orientierung an den individuellen Bedürfnissen der Stadtbevölkerung betrieben. Durch das steigende Verkehrsaufkommen kann sich so nicht nur eine höhere Taktung, sondern auch das Erschließen neuer Strecken lohnen. Der Komfort der Mobilitätsangebote wird zwar nicht außer Acht gelassen, spielt jedoch eine untergeordnete Rolle im Vergleich zum Preis. Vielmehr wird vom öffentlichen Nahverkehr erwartet, den Individualverkehr durch passgenaue Lösungen zu ersetzen, sodass eine durch smart streets mögliche Orchestrierung betrieben wird. Auch werden die Daten über bestmögliche Verkehrsverbindungen direkt über Apps mit den Kunden geteilt. Dort, wo Kollektivverkehre an ihre Grenzen stoßen, werden sie durch Mikroverkehre ergänzt.

Mobilität im Zeichen des Allgemeinwohls

Durch die weiterhin intensive soziale Interaktion bleibt auch die Mobilitätsnachfrage hoch. Zudem werden Einkäufe weiterhin vor allem persönlich im stationären Einzelhandel erledigt. Für den Kollektivverkehr spricht neben dessen Preis und Umweltverträglichkeit. Die städtische Bevölkerung ist sich dessen bewusst, dass ein erhöhter Individualverkehr nicht nur für die Umwelt schädlich ist, sondern auch auf Dauer nicht mit den städtischen Infrastrukturen vereinbar. Da das Anspruchsniveau ohnehin gering ist und Mobilitätszeiten anderweitig genutzt werden können, ist der öffentliche Nahverkehr so eine akzeptable Lösung. Schließlich bietet dieser mit seinen zunehmend individualisierten Angeboten alles, was man für das Fahren von A nach B benötigt. So trägt er auch zum neuen Denken der weniger anspruchsvollen Nutzer in urbanen Räumen bei: Individualfahrzeuge (und ihre Branche) sind out.

Wie kollektiv ist das denn ...

... und wieder ein neuer Fahrgastrekord! Im vierten Jahr in Folge konnte der städtische Mobilitätsanbieter »SprintMe« nicht nur mehr Menschen befördern, sondern auch einen Rekordgewinn erzielen. Dies liegt nicht zuletzt auch am fortgesetzten Förderprogramm der Stadt.

So war es ein erfreulicher Tagespunkt in der gestrigen Ratssitzung. Das zu Teilen von der Stadt gehaltene Unternehmen SprintMe hat im letzten Geschäftsjahr 6% mehr Fahrgäste befördert als im Jahr zuvor. Gleichzeitig stieg das Jahresergebnis vor Zinsen und Steuern um 3%. »In gewohnter Manier werden wir dieses zusätzliche Geld in Innovationen stecken. Wir wollen unser Angebot weiter individualisieren und noch mehr BürgerInnen für unsere Angebote gewinnen«, verkündete Geschäftsführer Mike Kurze zufrieden. »Außerdem werden wir weiter in neue Strecken investieren.«

Dieser Streckenausbau wird nicht von SprintMe alleine gestemmt. In den letzten Jahren hat es sich beinahe zu einer liebgewonnen Tradition entwickelt, dass die Stadt weitere Straßen komplett dem öffentlichen Nahverkehr widmet und dessen ungeliebte Stiefschwester, den Individualverkehr, damit immer weiter zurückdrängt.

»Diese Entwicklung findet schließlich enormen Anklang in der Bevölkerung, denn so wird ja auch die Umwelt geschützt«, äußert sich Mike Kurze. Tatsächlich hat eine Umfrage erst letztlich die hohen Beliebtheitswerte von SprintMe bestätigt. Da fällt es der Stadt umso leichter, die Ticketpreise weiter zu subventionieren. »Schließlich stammt das Geld hauptsächlich aus den angehobenen Parkgebühren für alle Unbelehrbaren, die immer noch auf ihren eigenen Wagen pochen.«

Dass die Zahl dieser »Unbelehrbaren« immer weiter zurückgeht, sieht man beispielhaft an der Schließung des letzten Autohauses an der Oststraße. Einst galt die Ausfallstraße, die irgendwie immer an amerikanische Filme aus den 1960ern erinnerte, als Autoallee der Stadt. Die drei dort zuletzt noch tätigen Autoverkäufer wurden allerdings direkt von der Stadt übernommen, denn in dem nun verfügbaren Gebäude entsteht eine weitere überdachte Radstation, die den öffentlichen Nahverkehr ergänzt.

Wo wir das Kollektiv-Szenario schon heute erkennen können:

Tallinn: Attraktiver Kollektivverkehr ersetzt das Auto

Alleine im Jahr 2010 sank die Nutzung des öffentlichen Nahverkehres in Tallinn um über 13%. Während die Fahrgastzahlen im ÖPNV sanken, stiegen Luft- und Lärmbelastung stetig an, sodass sich die estnische Hauptstadt zu einem drastischen Schritt entschied: seit 2013 ist die Nutzung des Kollektivverkehrssystems für alle Einwohner kostenfrei möglich. Anstatt Tickets zu kaufen, erhalten Fahrgäste gegen eine Pfandgebühr eine persönliche Smartcard. Diese ermöglichen eine Nutzung der Straßenbahnen, Oberleitungs- sowie konventioneller Busse. Gleichzeitig wird seit 2013 das Angebot sowie das Streckennetz zunehmend ausgebaut, um den individuellen Ansprüchen der Verkehrsteilnehmer besser entgegenzukommen. Von diesen Maßnahmen verspricht sich die Metropole an der Ostsee nicht nur eine gesteigerte Attraktivität des ÖPNVs, sondern vielmehr damit einhergehend die Senkung des CO2-Ausstoßes und somit eine verbesserte innerstädtische Luftqualität. Die Auswirkungen der geänderten Verkehrspolitik wurden im Rahmen einer Studie der Königlichen Technischen Hochschule Stockholm empirisch untersucht. So kamen die beteiligten Forscher zu dem Ergebnis, dass sich durch die Einführung eines kostenfreien Nahverkehres das Fahrgästeaufkommen um 3% anstieg. Durch die wegfallenden Fahrscheinkäufe und -kontrollen hat sich auch die durchschnittliche Reisezeit im ÖPNV verringert. Besonders positive Effekte ließen sich jedoch durch den Ausbau des Kollektivverkehrsnetzes erzielen. Durch die Einführung weiterer Haltstellen stieg nicht nur die Attraktivität des ÖPNZ an, auch konnte durch den Ausbau der Busspuren das Verkehrsaufkommen an Verkehrsknotenpunkten deutlich reduziert werden. Aufgrund dieser positiven Erfahrungen wird der kollektive Nahverkehr in Tallinn weiter ausgebaut. Hierbei spielen insbesondere die durch die Smartcards gesammelten Daten eine große Rolle. Sie werden genutzt, um eine höhe Orientierung anhand der individuellen Bewegungsmustern zu generieren und somit den öffentlichen Nahverkehr bedarfsgerecht auszubauen.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Entwicklung von neuen Geschäftsfeldern: Kompensation nötig für Wegbrechen von Absatz in PKW und LKW-Markt aufgrund von Regulierung und Nutzungs-Einschränkungen.

Alternativen zum Verbrennungsmotor müssen entwickelt werden bzw. vorhanden sein, um weiter erfolgreich zu sein.

Ballungsraumverträglichkeit als Leitziel neuer Entwicklungen für PKW und Nutzfahrzeuge.

Geringe Gefahr durch neue Wettbewerber.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Öffentliche Anbieter können ihren Kundenstamm grundsätzlich erweitern, aber massives Wachstum muss gemanagt werden.

Neue individualbedarfs-orientierte Kollektivverkehrssysteme müssen entwickelt und das eigene Leistungsportfolio entsprechend umgebaut werden.

Aktive Rolle beim Infrastrukturausbau für neue Kollektivverkehrs-systeme.

Öffentliche Verkehrsanbieter stehen in Konkurrenz zu neuen Mobilitätsformen.

Logistik-Anbieter

Tiefgreifende Veränderungen im Güterverkehr durch neue Konzepte jenseits des MIV.

Keine Zunahme an Logistik-Nachfrage an private Haushalte (Last Mile), da Versorgungs- und Erlebniseinkäufe nicht geliefert werden müssen.

Industrie und Handel

Versorgungs- und Erlebniseinkäufe werden im stationären Handel getätigt.

Anbindung an neue Kollektivverkehre wird zum Standortfaktor für den Handel (mehr noch als an das bisherige Straßensystem).

Technologie-Anbieter

Starke Nachfrage nach KI-Lösungen für Mobilität und andere Bereiche.

Vernetzungs-Technologie weniger notwendig für Automatisierung, aber für Mobilitäts-Dienste (Apps) für Endkunden.

Mobilitäts-Dienstleister

Starke Rolle von öffentlichen Anbietern und Akteuren im Bereich der Mobilitätsdienste.

Städte und Stadtplaner

Aktive Rolle von Städten, insbesondere bei der Förderung von Kollektivverkehren und neuen Güterverkehrskonzepten.

Umwidmung von Straßen schafft Möglichkeiten für Kollektiv- / Mikroverkehre oder anderen Nutzungen.

Regionen und Umland

Umlandregionen müssen auf die Anbindung an neue Kollektivsysteme achten (bspw. Anbindung an Fern-Rad-Schnellwege).

Bürger und Konsumenten

Ausgeprägte Nutzung von Kollektiv- und Mikroverkehrsmodi.

Einschränkung von Individualverkehr wird weniger kritisch gesehen, wenn gute Qualität der Kollektivverkehre.

Mobilität als Mittel zum Zweck.

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung — *Teil-Charakteristische Ausprägung* — *Eindeutige Ausprägung* — *Alternative Ausprägung*

Szenario 8:

Das Connected-Cocooning-Szenario

Mobilität wird substituiert – mithilfe der Digitalisierung werden ganze Lebensbereiche in den Cyberspace verlegt. Dementsprechend ist das Mobilitätsverhalten stark rückläufig, angespannte Verkehrssituationen regulieren sich von alleine und die Umweltqualität verbessert sich in Ballungsräumen. Für Mobilitätsanbieter ergibt sich durch diese grundlegend geänderten Kundebedürfnisse eine schwierige Marktsituation mit sinkender Nachfrage und neuen Anforderungen.

Paradigmenwechsel in der Mobilität

Die Digitalisierung hat den Alltag der Menschen massiv verändert: die Lebensrealität vieler Menschen verlagert sich immer mehr in den digitalen Raum. So werden auch die analog zu bewältigen Wegstrecken, sei es aufgrund wirtschaftlicher oder privater Aktivitäten, immer weniger. Darüber hinaus stellt Wachstum kein allgemeines Paradigma mehr dar. Stattdessen gewinnen die Werte von Nachhaltigkeit aber auch Verzicht an Bedeutung. Die Politik fördert diese neue Entwicklung, insbesondere im Rahmen der städtischen Mobilität. Dies hat für Mobilitätsanbieter weitreichende Konsequenzen. In einer Welt einer stagnierenden ökonomischen Entwicklung verlieren klassische Automobile an Prestige und nicht zuletzt an Nutzen. Die Automobilbranche bekommt den signifikanten Rückgang des Personenverkehrs deutlich zu spüren. Zwar können sich in diesem Umfeld auch keine neuen Wettbewerber ansiedeln, jedoch schrumpft der Markt insgesamt. Darüber hinaus verändern sich die Ansprüche der Mobilitätsnutzer, sodass eine Modernisierung von Geschäftsmodellen unumgänglich bleibt. Konnektivität, Autonomes Fahren und alternative Antriebe sind vonnöten, um in diesem unsicheren Umfeld zu bestehen.

Verändertes Stadtbild

Mit dem Mobilitätsrückgang und den geänderten ökonomischen Rahmenbedingungen hat sich auch das Bild der urbanen Räume signifikant verändert. Das aus früheren Zeiten gekannte Verkehrschaos existiert in dieser Form nicht mehr, auch wenn die Städte an sich weiterhin beliebte und gefragte Lebensräume darstellen. So ergibt sich ein geringerer Handlungsdruck zur Berücksichtigung ausgefeilter Mobilitätskonzepte in der Stadtplanung. Hier werden stattdessen optimale Datenwege wichtiger. Mobilitäts-Inf-

rastrukturen werden nur noch punktuell ausgebaut und an Neuerungen angepasst. Dafür entstehen gleichzeitig neue Versorgungssysteme mit zunehmendem voll automatisierten Güterverkehr. Durch die für Mobilität benötigte rückläufige Fläche ergeben sich alternative Nutzungsmöglichkeiten, beispielsweise für neuen Wohnraum oder Grünflächen. Die Umweltqualität in Städten steigt nicht nur aufgrund des rückläufigen Verkehrsaufkommens, sondern auch aufgrund des Einsatzes alternativer Antriebsarten.

Mobilitätsrevolution durch rückläufige Nachfrage

Aufgrund der Gewöhnung an ein »virtuelles Leben« wächst bei Mobilitätssystemen der Anspruch an die Innenraumgestaltung und die Ballungsraumverträglichkeit. Dementsprechend werden alternative Antriebsarten bevorzugt. Auch wird der Nutzung von Mobilitätszeiten großer Wert beigemessen – der von zu Hause gewöhnte digitale Luxus will auch unterwegs nicht gemisst werden. Im Zusammenhang mit dieser erhöhten Vernetzung werden jedoch viele Fahrtwege überflüssig und das Personenaufkommen geht deutlich zurück. Durch diese langsame Entwicklung auf den Mobilitätsmarkt dominieren weiterhin die traditionellen Anbieter. Diese punkten allerdings mit neuen, digital geprägten Geschäftsmodellen. Der Trend zur Umrüstung bestehender Mobilität zeigt sich auch in Bezug auf den Güterverkehr. Das rückläufige, aber stark in digitale Räume übertragene Konsumverhalten verlangt nach einem höheren Automatisierungsgrad und intelligenter Tourenplanung, um den Güterverkehr effizient umzusetzen.

Neue Wertewelt der Gesellschaft

Die städtische Bevölkerung fühlt sich in den eigenen vier Wänden ausgesprochen wohl – virtuelle Realitäten ersetzen analoge Interaktionen. Nicht nur Arbeit, sondern auch Einkäufe und Freizeit erfolgen zunehmend virtuell. Die Mobilitätsnachfrage und das Verkehrsaufkommen sind drastisch zurückgegangen. Dementsprechend wird Mobilität nur noch fallbezogen zu spezifischen Zeiten benötigt und dementsprechend mithilfe von individuellen Services abgerufen. Wird Mobilität benötigt, sind die Anforderungen hoch. Die Zuhause gelebten Ansprüche werden auch auf Mobilitätsdienstleistungen übertragen. Ein WLAN-Zugang unterwegs ist da eine absolute Selbstverständlichkeit. Nutzer greifen auf Verkehrsträger-übergreifende Mobilitätsservices zurück, um möglichst zielführend und ohne Umschweife von A nach B zu kommen. Ein eigenes Auto wäre da unnötiger Schnickschnack. Solche Luxusgüter sind generell eh eher verpönt, stehen sie doch für Verschwendung und Umweltverschmutzung.

Was waren Sie? Busfahrer?

Wie sah das städtische Leben noch vor 20 Jahren aus? Anders, das steht wohl fest. In seiner neuen Reihe »Geschichten von gestern« stellt das STADTBLATT faszinierende Persönlichkeiten und ihre Geschichten von Gestern vor. Heute erzählt uns Hubert Brummer über seine Erfahrungen als Busfahrer.

SB: Lieber Herr Brummer, vielen Dank, dass Sie uns heute von Ihrem zu Hause aus zugeschaltet sind. Lange machten Sie als Busfahrer die Straßen unsicher. Wie war das so?

HB: Oh, das war eine furchtbar aufregende Zeit. Immer wollten die Menschen von A nach B, mein Bus war unglaublich überfüllt und auch die Straßen waren so voll. Das kann man sich heute gar nicht mehr vorstellen.

SB: Haben Sie eine bestimmte Lieblingserinnerung?

HB: Ach, ganz viele. Besonders schön war immer das Fahrkarten verkaufen. Mit Münzen, stellen Sie sich das mal vor! Und wie oft Leute mich gefragt haben, ob der Bus auch zu einem bestimmten Ziel fährt. Damals gab es ja nur ein paar festgelegte Routen und man musste oft umsteigen. Und die Menschen haben Fahrpläne gelesen, um herauszufinden, wie sie fahren mussten. Selbst als es dann Apps gab, waren die so unzuverlässig. Das war schon was!

SB: Vermissen Sie Ihre Arbeit denn?

HB: (seufzt) Na klar, ich hatte viel Spaß. Aber diese ganze Umweltverschmutzung und die schlechte Laune der Menschen… da ist es heute schon viel angenehmer, alles von zu Hause aus erledigen zu können. Ich hätte ja auch persönlich zu Ihnen kommen können für dieses Gespräch, habe ich aber nicht! Außerdem arbeite ich für die Stadt an einem ganz tollen Projekt. Mit „HomeBus“ wollen wir den Menschen von heute das Busfahrerlebnis nach Hause bringen. Man benötigt nur eine VR-Brille und kann sich dann virtuell auf Entdeckungstour durch die Stadt per Bus begeben. Das ist schon ein ganz schöner Spaß! Man muss natürlich aufpassen, dass man keinen Bus verpasst oder überfahren wird, und man kann selber Bus fahren und muss dann aufpassen, dass man selber niemanden überfä….

SB:… Herr Brummer, vielen Dank für dieses Gespräch!

Wo wir das Connected-Cocooning-Szenario schon heute erkennen können:

Seoul: Rekultivierung einer Stadtautobahn verringert Autoverkehr

Wenn eine mehrspurige Stadtautobahn einfach abgerissen wird, fragt man sich sofort, welche Ausweichroute die bisherigen Nutzer wohl nun nehmen. Sechs Kilometer Autobahn wurden in Seoul vor 10 Jahren abgerissen und die Trasse wieder in das zurückverwandelt, was sie einmal war: ein Fluss. Dort siedelte sich die Natur wieder an, und Menschen nutzen den Grünstreifen inmitten der koreanischen Millionen-Metropole für Picknicks, Spaziergänge und Sport. Der positive soziale und der ökologische Effekt leuchten einem sofort ein – doch was geschieht mit dem Verkehr, wenn man eine wichtige Pulsader der Stadt einfach kappt? Verstopfen dann nicht einfach die benachbarten Straßen und angrenzenden Viertel? Erstaunlicherweise war es nicht so, sondern der Autoverkehr ist schlicht zurückgegangen. Dieser Effekt wird unter Verkehrsplanern auch »Braess-Paradoxon« genannt und lässt sich damit erklären, dass eine für Autos optimierte Infrastruktur auch intensiv genutzt wird (siehe Szenario 1, Beispiel Los Angeles). Ist die Infrastruktur nicht vorhanden, geht der Autoverkehr drastisch zurück. Geflügeltes Zitat zu dem Thema wurde »Wer Straßen sät, wird Verkehr ernten«.
So lässt sich erklären, dass die Rekultivierung einer Stadtautobahn kein Verkehrschaos zur Folge hat, sondern eher eine Entschleunigung. Das Beispiel aus Seoul kann Vorbild für andere Städte sein und wird heute durch die Möglichkeiten der Digitalisierung gefördert. Personenmobilität ist schon heute nicht mehr in dem Ausmaß nötig, denn in sehr vielen Berufen können die Menschen bereits von zu Hause aus arbeiten. Das Homeoffice ist sicherlich nicht die Lösung für alle urbanen Mobilitätsengpässe, aber es kann seinen Teil zu einer reduzierten Alltagsmobilität beitragen. Und nicht nur die Arbeit kann in der Zukunft vermehrt »remote« stattfinden: Die Versorgung kann vielfach durch e-Commerce und dezentrale Produktion erfolgen. Auch soziale Aktivitäten wie das gemeinsame »Zocken« am Computer erfordert nicht mehr zwingend ein physisches Aufeinandertreffen. Die Menschen sind mehr und mehr »digital zusammen« und nutzen Mobilität bewusster und nachhaltiger als heute.

Strategische Konsequenzen

FZ-Hersteller/-Zulieferer

Signifikanter Wandel der Wertschöpfungsketten.

Bestehende / angestammte Produktfelder aus dem Bereich des Individualverkehres entfallen.

Absolute Zahl an privaten PKWs wird deutlich zurückgehen.

OEMs müssen trotz der Rückgänge auf Konnektivität, Autonomes Fahren und alternative Antriebe setzen, um sich am Markt zu behaupten.

Entwicklung in neue Geschäftsfelder von Mobilitätsdienstleistungen.

Öffentliche Verkehrsanbieter

Kollektivverkehre müssen um den „Cocoon-Konsumenten“ durch hochwertige individuelle Angebote kämpfen (WLAN, VR, E-Commerce…).

Öffentliche Verkehrsanbieter stehen in Konkurrenz zu neuen Mobilitätsformen.

Logistik-Anbieter

Tiefgreifende Veränderungen im Güterverkehr mit unsicherer Marktentwicklung.

Höchstwahrscheinlich Konsolidierung der Branche aufgrund der Marktumbrüche.

Industrie und Handel

3D-Druck kann zu Veränderungen in der Industriestruktur führen.

Präsenz-Handel geht zurück; Entwicklung neuer Lagerkonzepte sowie die Nutzung von Lieferdiensten müssen künftig die Konsumentennachfrage befriedigen.

Technologie-Anbieter

Starkes Wachstum im gesamten digitalen Umfeld: Alles was zur Automatisierung und Vernetzung – also was auch zur effizienten Steuerung des Verkehrssystems beiträgt, wird breit akzeptiert.

Mobilitäts-Dienstleister

Einerseits Risiko durch rückläufige Mobilität, andererseits Chancen durch Rückgang von Privat-Fahrzeugen.

Nutzung der Mobilitätsdienste nur bei stark individualisierbaren Angeboten.

Städte und Stadtplaner

Viele Städte begrüßen nachlassenden Druck auf ihre Verkehrssysteme.

Umwidmung von Straßen schafft neue Nutzungsmöglichkeiten für Flächen.

Regionen und Umland

Virtualisierung-/ Digitalisierung erhöht den Druck auf das Umland zur Bereitstellung digitaler Infrastrukturen.

Bei Existenz digitaler Infrastrukturen kann das Umland / der ländliche Raum bisherige Nachteile überwinden.

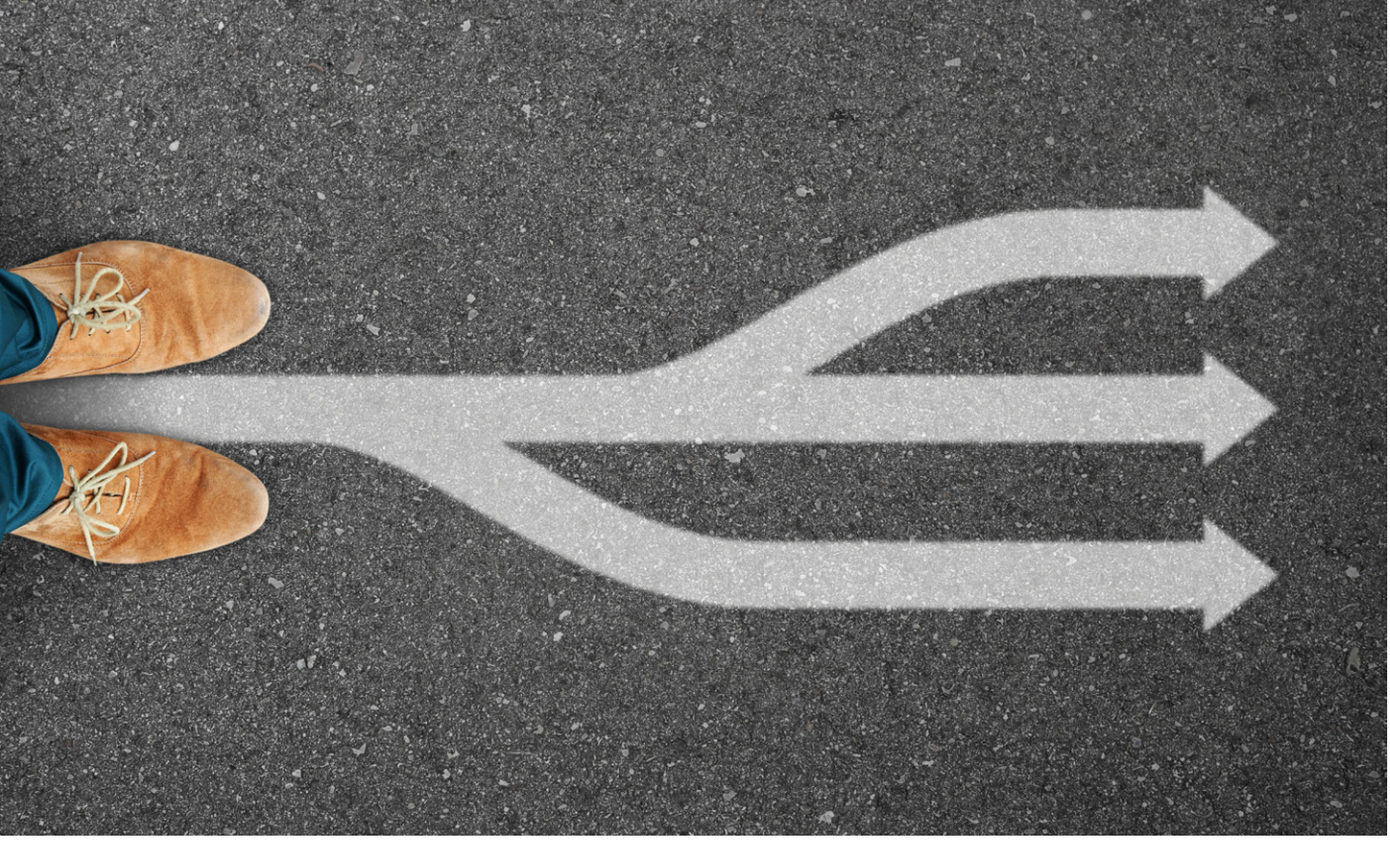
Bürger und Konsumenten

Allgemeiner Wandel in der sozialen Interaktion hat Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten sowie mitunter den Gesundheitszustand der Bürger.

Auflösung der Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit.

Wirtschaftlich-technologisches Umfeld	Breite ökonomische Teilhabe aber Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Breite ökonomische und technologische Teilhabe	Ökonomische Spaltung der Gesellschaft und Fokussierung der Daten in wenigen Händen	Verhaltene ökonomische Entwicklung - aber breite Verfügbarkeit von Daten	
Technologieakzeptanz und -verständnis	Bei geringer Technologiakzeptanz ist KI in der Mobilität eine maßgebliche Technologie	Neue Technologien inkl. KI werden breit akzeptiert und auch in der Mobilität angewandt	Bei geringer Technologiakzeptanz setzt sich auch KI in der Mobilität nicht durch	Bei hoher allgemeiner Technologieakzeptanz spielt KI in der Mobilität keine große Rolle	
Umweltpolitik	Geringe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz starkem Einfluss der Umweltpolitik	Starker Einfluss der Umweltpolitik trägt zu guter Umweltqualität in Ballungsräumen bei	Umweltpolitik hat trotz geringer Umweltqualität in Ballungsräumen keine hohe Bedeutung	Hohe Umweltqualität in Ballungsräumen trotz eher schwachem Einfluss der Umweltpolitik	
Lebensstile / Freizeitverhalten	Das Leben spielt sich zunehmend virtuell ab	Städtischer Lebensstil entsteht durch intensive physische UND digitale Interaktion	Insgesamt reduzierte persönliche Interaktion (Neues Cocooning)	Reale soziale Interaktion prägt den städtischen Lebensstil	
Konsum- und Einkaufsverhalten	Erlebniseinkauf bleibt real, Versorgungseinkäufe werden geliefert	Erlebnis- und Versorgungskonsum verursachen starke Personenmobilität	Geringe Personenmobilität für Konsum: Virtuelle Erlebnisse und Lieferung	Virtuelles Erlebnis-Shopping bei realen Versorgungseinkäufen	Radikale Veränderung von Konsumgewohnheiten: rückläufige Mobilität
Personen-Mobilitätsbedürfnisse	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach anspruchsvollen Leistungen	Starke Nachfrage nach anspruchsvollen Mobilitätsleistungen	Rückläufiges Mobilitätsbedürfnis - Nachfrage nach einfachen Leistungen	Starke Nachfrage nach einfachen Mobilitätsleistungen	Mobilität ist knappes Luxusgut
Nutzung von Mobilitätszeiten	Nutzung der Mobilitätszeiten führt zu signifikanter Veränderung der Mobilitätsmuster	Nutzung der Mobilitätszeiten hat signifikanten Einfluss auf die Wahl der Verkehrsträger	Mobilitätszeiten werden kaum anderweitig genutzt	Mobilitätszeiten werden anders genutzt, Entscheidungen aber nach anderes Kriterien getroffen	
Übergreifende Verkehrspolitik	Starke Regulierung orientiert an den Auswirkungen der Mobilität: Verzicht/Suffizienz	Orientierung an Effizienzzielen: Technologieförderung bei nachhaltigen Zielen	Übergreifende Verkehrspolitik steuert nicht (passive Verkehrspolitik)	Technologieoffene Unterstützung von Innovationen (Fokus auf Wachstum/Arbeitsplätze)	
Antriebssysteme	Elektromobilität dominiert urbane Verkehrsträger	Diverse emissionsarme Antriebsarten (inklusive Wasserstoff und milden Hybriden)	Verbrennungsmotoren bilden weiterhin die Basis für urbane Mobilität	Maximale Diversität der Antriebsarten in urbanen Räumen	
Autonome Fahrzeuge	Parallelität von tradition. Fahrzeugen und neuen autonomen Fahrzeugen	Autonomes Fahren führt zu völlig neuen Fahrzeug- und Verkehrskonzepten	Evolutionäre Ergänzung der Fahrzeugwelt durch autonome Fahrzeuge	Autonomes Fahren wird zum dominanten Konzept, bei tradit. Fahrzeugwelt	Autonomes Fahren spielt höchstens in Nischenbereichen eine Rolle
Räumliche Standentw./ Urbanisierung	Massive Dezentralisierung: Leben/Arbeiten außerhalb; kein Mobilitätsengpaß	Dezentrales Arbeiten; Arbeitsmobilität auswärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Leben in Schlafstädten: Arbeitsmobilität einwärts führt zu Mobilitäts-Peaks	Zentralisierte Stadtstruktur: Kurze Wege im Alltag und Tendenz zu Mikromobilität	Virtualisierung des Lebens und rückläufige Zwangsmobilität
Rolle, Macht und Identität von Städten	Städte nutzen ihre starke Position zur eigenständigen Rahmensetzung	Starke und aktive Rolle von Städten in Politik und Wirtschaft	Insgesamt schwache Position von Städten in Politik und Wirtschaft	Städte folgen politisch den übergeordneten Rahmensetzung, sind aber ökonomisch aktiv	
Nutzung PKW	Parallelität von Privatnutzung und Alternativnutzungen - in Stadt und Umland ähnlich	Breite Ablösung von Privatfahrzeugen in Ballungsräumen	Individualverkehr in Ballungsräumen wird stark durch Privatfahrzeuge geprägt	Massiver Strukturbruch: Private Fahrzeuge im Umland, aber nicht in der Stadt: Mobilitätsschnittstellen	
Urbane Straßeninfrastr./ Straßenraumgestaltung	Variabilisierung einer zunehmend smarten Straßeninfrastruktur	Intelligente Straßeninfrastruktur inkl. Umwidmung für variable Nutzungen	Erhalt der traditionellen Straßeninfrastruktur in Ballungsräumen	Signifikanter Rückbau der Straßeninfrastruktur für Mikro-/Kollektivverkehre	Verschlechterung der Situation durch mangelnde Investitionen
Gütertransport- und Verteilsysteme in BR	Starke Regulierung/Beschränkung eines nur gering automatisierten Gütertransport-/Verteilsystem	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem mit stark reguliertem Umfeld	Weitgehend konstante Gütertransport- und Verteilsysteme	Stark automatisiertes Gütertransport/Verteilsystem ohne signifikante Einschränkungen	
Verk.'lenkungskonzepte/ -managementsysteme	Aktive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Aktive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei geringem Durchdringungsgrad	Passive Verkehrssteuerung bei hohem Durchdringungsgrad	
Fahrzeughersteller (Automobil / NFZ)	Neue Fahrzeughersteller verdrängen zunehmend bisherige Anbieter	Neue Wettbewerber revolutionieren mit neuen Geschäftsmodellen den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Fahrzeughersteller dominieren den Fahrzeugmarkt	Traditionelle Anbieter dominieren den Fahrzeugmarkt mit neuen Geschäftsmodellen	
PKW-/Fahrzeugkonzepte in Ballungsräumen	Ballungsräumverträglichkeit als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	Neue Fahrzeugkonzepte ermögl. bessere BR-Verträglichkeit UND verbesserte Innenraumnutzung	Dominanz klassischer PkW-Konzepte	Verbesserte Innenraumnutzung als primärer Treiber für neue Fahrzeugkonzepte	
Nutzfahrzeuge (LKW) in Ballungsräumen	Traditionelle fahrerbasierte Nutzfahrzeuge werden ballungsräumverträglich gestaltet	Ballungsraumverträgliche Gestaltung neuer, fahrerloser Nutzfahrzeuge	Weitgehend traditionelle Nutzfahrzeuge	Optimierung des Güterverkehrs durch fahrerlose Nutzfahrzeuge mit automatisierter Be-/Entladung	
Kollektivverkehre	Neue individualbedarfsorientierte KV auf bestehenden Infrastrukturen	Neue individualbedarfsorientierte KV auf neuen/ massiv erweiterten IS	Evolutionäre Weiterentwicklung der heutigen Systeme/Infrastrukturen	Neue Infrastrukturen für individualbed. KV auf Basis traditioneller Gefäße	Weiterhin Dominanz der klassischen Kollektivverkehrssysteme
Mikromobilität	Breite Motorisierung der Mikroverkehre	Breite Nutzung von Mikromobilität - motorisiert UND nicht motorisiert	Geringe Bedeutung von Mikroverkehren	Hohe Bedeutung geringe der nicht-motorisierten Mikroverkehre	
Luftverkehr in Ballungsräumen	Luftverkehr in Ballungsräumen nur für Güterverkehre	Luftverkehr in Ballungsräumen für Güterverkehr und Luft-Taxis	Luftverkehr spielt in Ballungsräumen keine maßgebliche Rolle	Luftverkehr in Ballungsräumen setzt sich erst beim Personenverkehr durch	Breite Durchsetzung von Luftverkehr bis hin zu Individual-Luftfahrzeugen
Integrierte Mobilitätsdienste	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-übergreifende Services zu	Nutzer verfügen vielfach über langfristige VT-übergreifende Services	Nutzer greifen vor allem fallbezogen auf VT-spezifische Services zu	Nutzer verfügen über einzelne oder mehrere VT-spezifische Services	Mobilitätsdienste spielen eine eher untergeordnete Rolle
Modal Split für Personenverkehr in BR	Vernetzung von klass. Individual- und Kollektivverkehren	Klassische Kollektivverkehre prägen die Personenmobilität	Klassische motorisierte Individualverkehre prägen die Personenmobilität	Neue Mobilitätskonzepte jenseits der klassischen Individual/Kollektivverk.	Signifikanter Rückgang der Personenverkehre in Ballungsräumen
Modal Split für Güterverkehr in BR	Güter MIV vor allem überregional; andere Konzepte für Innenstädte	Insgesamt hohe Bedeutung von Güter-MIV in Ballungsräumen	Neue Güterverkehrskonzepte; Güter-MIV verliert an Bedeutung	Güter-MIV prägt Innenstädte; überregionale Versorgung durch andere	Signifikanter Rückgang der Güterverkehre in Ballungsräumen

Charakteristische Ausprägung · *Teil-Charakteristische Ausprägung* · *Eindeutige Ausprägung* · *Alternative Ausprägung*



Szenario-Bewertung:

Entwicklungspfade in die Zukunft

Unsere Szenarien sind zunächst »Denkwerkzeuge«, denen keinerlei Wahrscheinlichkeiten zugeordnet sind. Nur so stimulieren sie uns, bisher wenig genutzte Denkpfade zu beschreiten. Werden Szenarien aber im Rahmen konkreter Strategie- und Planungsprozesse genutzt, stellen sich weitere Fragen: Wie viel Veränderung ist – von heute aus gesehen – mit einem Szenario verbunden? Welche Entwicklung erwarten wir für die Zukunft? Und gibt es Szenarien, deren Eintreten wir uns eher wünschen als andere? Diesen Fragen wird im Rahmen einer Szenario-Bewertung nachgegangen.

Entwickelt wurden die Szenarien durch ein interdisziplinäres Team, welches sich aus Mobilitätsexperten unterschiedlicher Branchen-Akteure zusammensetzte (siehe Seite 7). Dieses Team hat anschließend auch die Bewertung der Szenarien durchgeführt. Bewertet wurden dabei die Zukunftsprojektionen der einzelnen Schlüsselfaktoren. Dies ermöglichte anschließend eine Auswertung für einzelne Schlüsselfaktoren ebenso wie die Zusammenfassung der Bewertungen und damit eine Bewertung der übergeordneten Szenarien.

Klarer Entwicklungstrend – aber zahlreiche Entwicklungspfade

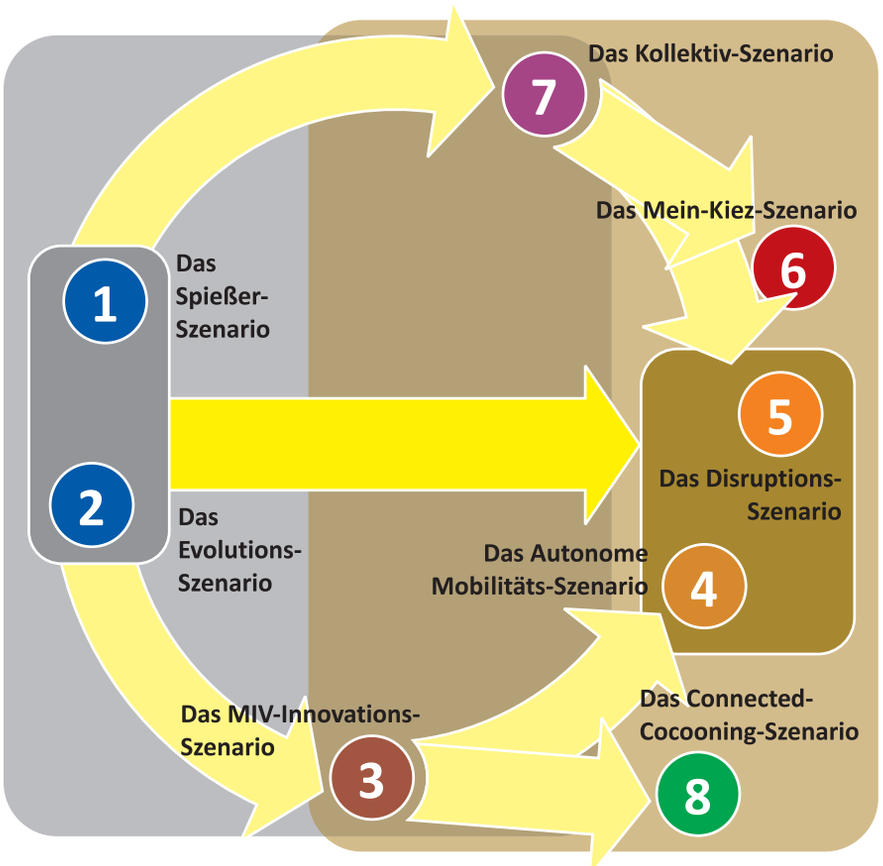
Die Grafik auf Seite 45 unten zeigt die Bewertungsergebnisse auf Szenarioebene. Darin wird zunächst einmal deutlich, dass die beiden Szenarien der traditionellen Mobilitätswelten – also die Szenarien 1 (»Spießer-Szenario«) und 2 (»Evolutions-Szenario«) – die größte Übereinstimmung mit der Gegenwart aufweisen, also im Umkehrschluss die geringesten Veränderungen beinhalten. Auch die Szenarien 3 (»MIV-Innovations-Szenario«) und 7 (»Kollektiv-Szenario«) weisen noch nennenswerte Übereinstimmungen mit der aktuellen Situation auf.

Sieht man sich nunmehr die für 2040 erwarteten Szenarien an, so zeigt sich ein komplett anderes Bild. Die größte Nähe zur erwarteten Zukunft weisen die Szenarien 4 (»Autonome-Mobilität-Szenario«) und 5 (»Disruptions-Szenario«) auf. Auch hier ergibt sich ein erweiterter Erwartungsraum, der dann zusätzlich die Szenarien 3 (»MIV-Innovations-Szenario«), 6 (»Mein Kiez-Szenario«), 7 (»Kollektiv-Szenario«) und 8 (»Connected Cocooning-Szenario«) einschließt.

Visualisiert ist diese massive erwartete Veränderung auch in der Zukunftslandkarte (Seite 45, oben). So stehen sich der Gegenwartsraum auf der linken Seite und der Erwartungsraum auf der rechten Seite direkt gegenüber. Größer könnten die erwarteten Veränderungen also kaum sein.

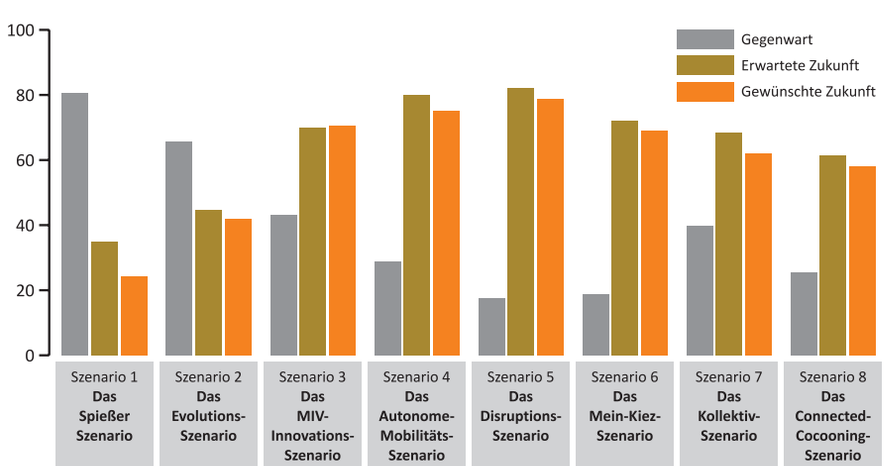
Spannend ist nunmehr die Frage, wie sich diese Veränderung in den kommenden zwanzig Jahren vollziehen könnte.

Zunächst einmal ist es das naheliegendste und damit auch vorstellbar, dass sich das Autonome-Mobilitäts-Szenario oder auch das Disruptions-Szenario direkt aus der aktuellen Entwicklung heraus ergeben. Dazu wäre es notwendig, dass viele Veränderungstreiber zusammenfallen – und in bestimmten Fällen auch, dass sich Sprung-Innovationen durchsetzen, vor allem beim autonomen Fahren oder bei völlig neuen Konzepten wie dem urbanen Flugverkehr.



Was aber, wenn die Entwicklung nicht dem direkten Entwicklungspfad folgt, der in dem nebenstehenden Bild im dunkeleren Gelb dargestellt ist. In diesem Fall könnte es sein, dass andere Szenarien als Meilensteine auf dem Weg in die neuen Mobilitätswelten auftreten. Ein solcher Weg führt über technologische Innovationen im Bereich des Individualverkehrs in Richtung »Autonome Mobilität« (Szenario 4) und »Disruption« (Szenario 5). Ausgehend vom heutigen »Evolutions-Szenario« verläuft dieser Entwicklungspfad über das »MIV-Innovations-Szenario« 3 in Richtung autonome Mobilität. Der Individualverkehr wird während dieser Veränderungen eine ungebrochen starke Rolle spielen, doch die Technologien und somit die Art der Nutzung von PKW und Lieferverkehren wird sich grundlegend ändern. Was heute mit Fahrassistenzsystemen beginnt, weitet sich bis 2040 bis hin zu vollautonomen Verkehren aus. Heutige Probleme der noch jungen Technologien lassen sich lösen und mit der wachsenden Sicherheit und den Vorteilen in Sachen Verkehrsfluss und Effizienz sind schnell auch die Akzeptanzprobleme vergessen. Die Optimierung des Straßenverkehrs genügt in den meisten Städten, um Verkehrsprobleme dauerhaft in den Griff zu bekommen. Reichen die Innovationen im Individualverkehr nicht aus, so müssen die neuen Technologien und Dimensionen des Disruptions-Szenarios hinzu kommen. Als Ergebnis jahrelanger Forschung und Entwicklung ist die Lösung im Stadtverkehr der Zukunft ein emissionsarmer, perfekt aufeinander abgestimmter Mix mit einer weiterhin hohen Bedeutung von Individualverkehrs-Angeboten.

Eine deutlich andere Entwicklung beschreibt der Pfad über das »Kollektiv-Szenario« 7 zu den beiden erwarteten Szenarien. Wie der Name des ersten Übergangs-Szenarios verrät, ist der Schlüssel zu funktionierendem Stadtverkehr hier die zunehmende Rolle kollektiver Verkehrsangebote. Dabei heben sich die zukünftigen Kollektivverkehre dadurch ab, dass sie individuelle Bedarfe berücksichtigen und ein sehr hohes Maß an Nutzerorientierung und Komfort bieten. Der Umstieg vom Individualverkehr fällt den Stadtbewohnern in diesem Fall nicht schwer.



Mögliche Haltepunkte

Alle acht Szenarien sind so konzipiert, dass sie grundsätzlich mögliche Entwicklung im Jahr 2040 darstellen. Es ist also keineswegs ausgemacht, dass wir in zwanzig Jahren im Szenario 4 oder 5 leben werden. Insbesondere die anderen vier Szenarien aus dem erweiterten Erwartungsraum könnten ebenfalls eintreten und lohnen einen näheren Blick im Sinne denkbarer Endpunkte der Entwicklung.

Im Szenario 3 (»MIV-Innovations-Szenario«) wird davon ausgegangen, dass ein ballungsraumverträglicher Individualverkehr entsteht – mit neuen Fahrzeugkonzepten und smarter Infrastruktur und einer Parallelität von selbstgesteuerten und autonomen Fahrzeugen. Kollektivverkehre sind über multimodale Ansätze eingebunden, können ihren Anteil am Modal Split aber nicht erhöhen. Dafür ist der Güterverkehr stark automatisiert und leistet einen großen Anteil an der Ballungsraumverträglichkeit des Individualverkehrs.

Auch das Szenario 6 (»Mein-Kiez-Szenario«) kann als Endpunkt-Szenario verstanden werden. Hier sind die Veränderungen der Lebensgewohnheiten und der urbanen Strukturen der zentrale Treiber: die Alltagsmobilität reduziert sich, da viele Wege kürzer werden und zu Fuß oder mit Mikroverkehrslösungen zurückgelegt werden können. Im Rahmen neuer Konzepte der Stadtentwicklung gibt es vielfältige Innovationen, die weniger auf Antriebstechnologien und den Individualverkehr ausgelegt sind, aber nicht minder effektiv und wegweisend für die urbane Mobilität der Zukunft.

Einen noch deutlicheren Kontrastpunkt zum Szenario 3 bildet das Szenario 7 (»Kollektiv-Szenario«). Was wäre, wenn sich die Mobilität in Ballungsräumen nur über ein Wachstum (intelligenter) Kollektivverkehre gestalten ließe? In diesem Szenario würde die Prämisse gelten, dass sich der Fokus auf den Individualverkehr als langfristiger Entwicklungsfehler herausgestellt hat.

Und schließlich könnte sich auch das Szenario 8 (»Connected-Cocooning-Szenario«) – womöglich mehr noch als alle Anderen – als ein Endpunkt-Szenario erweisen. Hier würde die Virtualisierung weiter Lebensbereiche zu einem starken Rückgang des Mobilitätsbedarfs führen, auch aber nicht nur in Ballungsräumen. Damit würde das Investitionspotenzial im Mobilitätssektor insgesamt zurückgehen; ausgehend von bestehenden Infrastrukturen und Systemen würden sich Innovationen durchsetzen, die in diese neue Weltsicht passen.

Die Zukunft bleibt offen

Welchen der beschriebenen Entwicklungspfade werden Städte und Ballungsräume in Deutschland und Europa gehen? Und wird es in jeder Stadt der gleiche Pfad sein? Die Bewertung der Szenarien beschreibt keine mathematische Wahrscheinlichkeit und stellt keine Simulation der Zukunft dar. Zudem ist es mehr als denkbar, dass sich unterschiedliche Städte mit gänzlich verschiedenen Rahmenbedingungen auch unterschiedlich in die Zukunft entwickeln. Wichtig ist es, die Alternativen zu kennen und frühzeitig die Weichen zu stellen, denn dass heutige Entscheidungen (und dazu zählt auch das Nicht-Entscheiden oder das Nichts-Tun) maßgeblich über die Lebensqualität und den Handlungsspielraum in der Zukunft entscheiden, ist sicher.

Ausblick:

Arbeiten mit Szenarien ...

Für eine erfolgreiche Nutzung von Szenarien ist es wichtig, dass alle Beteiligten ein gleiches Verständnis von der Funktion und Wirkweise von Szenarien haben. Dazu zählen mehrere, grundsätzliche Annahmen:

- Szenarien stellen nicht die »einzig wahre« Zukunft dar, sondern einen möglichen Zukunftsverlauf. Einzelne Elemente in einem Szenario sind nicht »die einzige Möglichkeit«, sondern in der Regel »die mit der höchsten Stimmigkeit zu den anderen Elementen im Szenario«.
- Szenarien sind keine Strategien, sondern (Denk-)Werkzeuge zur Entwicklung besserer Strategien.
- Szenarien sind nicht objektiv, sondern »gruppen-subjektiv« – das heißt, sie repräsentieren die Sichtweisen des Szenarioteams.
- Szenarien beinhalten keine Entscheidungen, sondern sie stellen Umfelder dar, innerhalb derer wir Entscheidungen zu treffen haben.
- Szenarien wären nicht dann »gut entwickelt«, wenn sie exakt eintreten, sondern wenn sie Orientierungsprozesse in Unternehmen gezielt unterstützen und so zu besseren Entscheidungen beitragen.

Szenarien werden in Unternehmen und Organisationen auf vielfältige Weise genutzt.

Bewertung der Szenarien und Ableitung von Entwicklungspfaden (Anwendungsmöglichkeit 1)

Für Szenarien, die auf extremen Zukunftsprojektionen beruhen, lassen sich sinnvoll keine Wahrscheinlichkeiten bestimmen. Da aber in vielen Entscheidungsprozessen trotzdem Aussagen zu gegenwärtigen Entwicklungstendenzen gewünscht werden, kann nach der Beschreibung der Szenarien eine Bewertung durchgeführt werden. Dabei werden Gegenwart, Erwartung und Wunsch für die Projektionen jedes einzelnen Schlüsselfaktors bewertet. So lassen sich Trends, Stabilitäten und Veränderungen sowie Chancen und Gefahren ermitteln. Gleichzeitig lässt sich herausarbeiten, in Richtung welcher Szenarien im Zukunftsraum die aktuelle Entwicklung weist. Außerdem können Wege von heute zu den einzelnen Szenarien vorausgedacht werden. Dabei zeigen sich häufig bestimmte Pfade, über die sich Veränderungsprozesse abspielen (siehe Anhang 2).

Konsequenzanalyse (Anwendungsmöglichkeit 2)

Viele eigene Handlungsmöglichkeiten sind Reaktionen auf Umfeldentwicklungen. Daher geht es häufig zunächst darum, die Auswirkungen der Szenarien auf das eigene Unternehmen oder die eigene Organisation zu analysieren. Bei dieser Auswirkungsanalyse sollten alle Szenarien so lange wie möglich »im Spiel gehalten« werden, um auf diese Weise auch die in den vermeintlich negativeren Szenarien versteckten Chancen sowie die gerne verdrängten Gefahren einer oberflächlich »guten« Entwicklung zu identifizieren. Aus diesen Chancen und Gefahren können anschließend konkrete Handlungoptionen in Form von Maßnahmen, Projekten oder Programmen abgeleitet werden.

Robustheits-Check (Anwendungsmöglichkeit 3)

Umfeldszenarien sind wie der »langfristige Wetterbericht« für unser Geschäft. Daher können bestehende Strategien oder Konzepte mit Hilfe der Szenarien auf ihre Zukunftstauglichkeit hin überprüft werden. Auf diese Weise werden Schwachstellen bestehender Strategien deutlich gemacht. Gleichzeitig lässt sich auch erkennen, ob und wie robust die Strategien gegen Umfeldveränderungen sind.

Szenariogestützte Entscheidungsfindung (Anwendungsmöglichkeit 4)

Wie wir mit Ungewissheit umgehen hängt davon ab, wie viele und welche Umfeldszenarien bei einer strategischen Entscheidung berücksichtigt werden. Dabei können zwei Extreme unterschieden werden: Im Rahmen fokussierter Strategien konzentriert man sich auf ein erwartetes Szenario und entwickelt eine dafür passende Strategie. Im Rahmen robuster Strategien werden beim eigenen Handeln mehrere – unter Umständen sogar alle – Szenarien berücksichtigt. Folglich kann aus Sicht der Strategie zwischen zwei Arten von Szenarien unterschieden werden: Strategiebildende Szenarien sind Grundlage des eigenen Handelns. Häufig werden sie weiter konkretisiert, um so als Basis für Roadmaps und Planungen zu dienen. Strategiekritische Szenarien sind demgegenüber keine Grundlage für die eigene Strategie. Sie sind aber – und das ist ein zentraler Punkt des Szenario-Management™ – nicht vernachlässigbar. Sie müssen beobachtet werden und bilden somit den Fokus für eine systematische Früherkennung im Rahmen des Szenario-Monitorings.

Szenario-Monitoring (Anwendungsmöglichkeit 5)

Szenarien sind wie »Landkarten der Zukunft« – daher sollten sie auch nach der ersten Nutzung nicht weggeworfen, sondern weiter genutzt werden. Dieser Prozess der regelmäßigen Beobachtung eines von Szenarien aufgespannten Zukunftsraums wird als Szenario-Monitoring bezeichnet. Koordiniert wird dieser Prozess von einem Vorausschauteam, welches sich häufig aus einem Szenarioteam heraus entwickelt. Der Szenario-Monitoring-Prozess kann mit einem Trend-Management zu einem integrierten Früherkennungsprozess verknüpft werden.

Eine vertiefende Darstellung des methodischen Ansatzes sowie verschiedener Anwendungsmöglichkeiten finden sich in:

Alexander Fink / Andreas Siebe:
Szenario-Management – Von strategischem Vorausdenken zu zukunftsrobusten Entscheidungen
Campus-Verlag, 2016

Impressum

Herausgeber:
Scenario Management International AG
Klingenderstraße 10-14
33100 Paderborn
Telefon: +49 (5251) 150-570
Telefax: +49 (5251) 150-579
Email: info@scmi.de
Internet: www.scmi.de

Redaktion:
Dr. Alexander Fink

Oktober 2019

Bildquellen:
www.stock.adobe.com: Montri (S. 1); Neuer Tessloff Verlag (S. 3); Siam Pukkato (S. 4); Wolfgang Heise (S. 6, 12); Ljupco Smokovski (S. 13); Ron Chapple Stock (S. 14); ismotionprem (S. 16); Francesco Ridolfi (S.17); Andrei (S. 18); chombosan (S. 20, 22); Jeanette Dietl (S. 21, 25); zapp2photo (S. 24); costazzurra (S. 28); tbel (S. 29); unlimit3d (S. 30); phonlamaiphoto (S. 32); cyrano (S. 32); Karin & Uwe Annas (S. 33); ekaterina-belova (S. 34); Richie Chan (S. 36); coldwaterman (S. 37); Michael Schütze (Seite 38); vectorfusionart (Seite 40); Jonas Glaubitz (S. 41); Elnur Amikishiyev (S. 42); WoGi (S. 44); Sklepspozywczy (S. 46).

Scenario Management International AG

Klingenderstraße 10-14
33100 Paderborn

Telefon: +49 (0) 5251 - 150 570
Telefax: +49 (0) 5251 - 150 579
E-Mail: info@scmi.de
Internet: www.scmi.de