

Bitkom Smart City Index 2022 - Mobilität

Wie smart sind Deutschlands Städte im Bereich Mobilität?

Eine Einschätzung von PwC auf Grundlage von Bitkom-Daten



bitkom

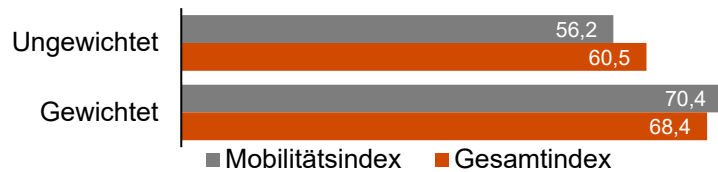
Nur die wenigsten Städte in Deutschland können sich im Mobilitätsbereich schon heute als „Smart Cities“ bezeichnen



Deutschlands Städte im Mobilitätsbereich bislang nur wenig digital

In Deutschland leben etwa 3/4 der Bevölkerung in Städten, Tendenz steigend. Die fortschreitende Urbanisierung sowie weitere Herausforderungen wie die demografische Entwicklung und der Klimawandel führen zu Handlungsbedarf in fast allen Bereichen der Stadt, insbesondere auch im Mobilitätsbereich. Mit **Smart City Lösungen** können die Städte angemessen reagieren.

Der Bitkom Smart City Index 2022 der deutschen Großstädte beträgt 60,5 (von max. 100). Bezogen auf den Themenbereich **Mobilität liegt der Index im städtischen Durchschnitt ungewichtet mit 56,2 sogar darunter**. Dies zeigt, dass viele Städte Nachholbedarf insbesondere im Bereich Mobilität haben. Unter Berücksichtigung der Einwohnerzahlen in den betrachteten Städten ergibt sich jedoch ein anderes Bild. In diesem gewichteten Fall übersteigt der Index im Bereich Mobilität (70,4) hingegen den Gesamtindex (68,4). Dadurch zeigt sich, dass sich der Nachholbedarf im Bereich Mobilität insbesondere auf die einwohnermäßig kleineren Großstädte bezieht.



Um eine differenzierte Aussage darüber treffen zu können, in welchem Raumtyp eventuell noch Nachholbedarf im Bereich Mobilität besteht, wurde eine Gewichtung der Indexwerte der Städte anhand ihrer jeweiligen Einwohnerzahlen vorgenommen



Datenerhebung und Methodik

Beim **Bitkom Smart City Index** werden Deutschlands Großstädte umfassend und detailliert vermessen. Das Ranking zeigt, welche Städte bei der Digitalisierung führend sind.



Der Bitkom Smart City Index untersucht die **deutschen Großstädte ab 100.000 Einwohnern** (n = 81) in fünf verschiedenen Themenbereichen: Verwaltung, IT und Kommunikation, Energie und Umwelt, Mobilität und Gesellschaft. Die Datenerhebung wurde im Zeitraum von April bis Juli 2022 vom **Projektteam der Bitkom Research** durchgeführt (www.bitkom.org/smart-city-index).

Die vorliegende Studie stellt die **Ergebnisse im Themenbereich Mobilität** vor.



Digitalisierung als Voraussetzung einer Mobilitätswende

Um die im Rahmen der Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetzes von der Bundesregierung angestrebte **Klimaneutralität Deutschlands** bis zum Jahr 2045 zu erreichen, ist eine **konsequente Transformation des Verkehrssektors** erforderlich. Eine smarte Mobilität verknüpft umweltfreundliche Verkehrsangebote und orientiert sich an den individuellen Mobilitätsbedürfnissen der Menschen. Dabei werden durch den Einsatz innovativer Technologien Verkehre effizienter gestaltet, Ressourcen eingespart und Emissionen verringert.



Der Smart City Index innerhalb des Mobilitätsbereich fällt sehr unterschiedlich aus - Smart City Strategien als wichtige Grundlage

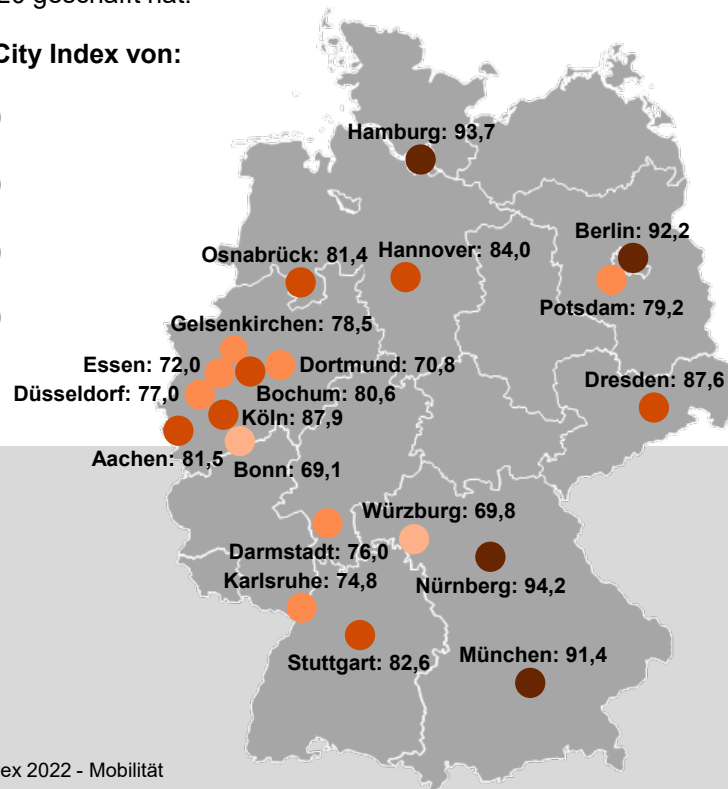


Mobilitätsindex in den deutschen Großstädten

- Die Stadtstaaten **Berlin und Hamburg** sowie die bayerischen Städte **Nürnberg und München** weisen mit **über 90** einen besonders hohen Smart City Index Mobilität auf.
- Viele der **TOP-20-Städte** sind im bevölkerungsreichsten Bundesland Nordrhein-Westfalen verortet. In 7 Bundesländern gibt es hingegen keine Großstadt, die es in die TOP 20 geschafft hat.

Smart City Index von:

- > 90
- > 80
- > 70
- > 60



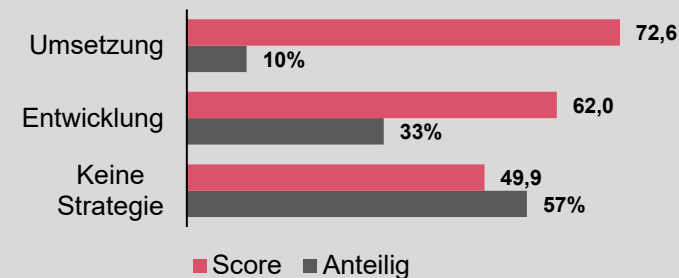
Themenbereiche des Mobilitätsindex

- Der Mobilitätsbereich des Smart City Index umfasst die folgenden **Themenbereiche**:
 - Smartes Parken und Verkehrsmanagement,
 - Smarter ÖPNV, Sharing-Angebote und Multimodalität,
 - Letzte-Meile-Logistik sowie sonstige Pilotprojekte.
- Die Themenbereiche **Parken und Smartes Verkehrsmanagement** sowie **Smarter ÖPNV, Sharing-Angebote und Multimodalität** weisen mit 65,1 und 56,2 einen höheren Score auf als der Themenbereich **Letzte-Meile-Logistik** mit 37,7.



Gesamtstrategie

- Lediglich **10%** der Städte haben eine Smart City Strategie bereits umgesetzt und **ein weiteres Drittel** der Städte befinden sich in der Entwicklungsphase.
- Die Erstellung einer Gesamtstrategie ist wichtig für die **zielgerichtete Digitalisierung**. Städte, die eine Smart City Strategie entwickeln und insbesondere Städte, die bereits eine Smart City Strategie umsetzen, weisen einen deutlich höheren Smart City Index im Bereich Mobilität auf.



Während smartes Parken und Verkehrsmanagement vielerorts vorangetrieben wird, besteht Handlungsbedarf bei der Letzte-Meile-Logistik



Smartes Parken und Verkehrsmanagement

- Mehr als 60% der Städte haben **Smart Parking** bereits umgesetzt, zumindest in Form eines Pilotprojektes.
- Die **Digitalisierung von Verkehrsschildern** erfolgte in fast 30% der Städte, bei weiteren knapp 55% zumindest hinsichtlich des Parkleitsystems.
- **Großstädte mit mehr als 500 Tsd. Einwohnern** weisen, insbesondere im Vergleich zu den Städten mit weniger als 200 Tsd. Einwohnern, überwiegend einen hohen Score auf.



Letzte-Meile-Logistik

- Fast die Hälfte der Städte haben bereits **Micro Hubs/Mikrodepots** umgesetzt, zumindest in Form eines Pilotprojekts.
- **Anbieterübergreifende Paketstationen** sind bislang nur bei jeder vierten Stadt Realität oder geplant.
- Der **Score fällt mit 37,7 gering aus**, insbesondere in Städten mit weniger als 200.000 Einwohnern (28,8).



Folgen der Digitalisierung von Parken und Verkehrsmanagement

Durch die Potenziale der Digitalisierung wird das Parken und damit der Verkehr mit dem (eigenen) Pkw in den Städten attraktiver. Neben positiven Auswirkungen wie der Verringerung des Parksuchverkehrs besteht somit die Gefahr, dass neue Verkehre induziert werden oder eine Verlagerung von nachhaltigen Verkehrsmitteln zum Pkw erfolgt. Um dies zu vermeiden, sollten gleichzeitig Maßnahmen zur Einschränkung des Pkw-Verkehrs umgesetzt werden. Hierzu zählen beispielsweise die Erhöhung der Parkgebühren oder die Reduzierung der öffentlichen Parkmöglichkeiten.



Infobox „Smart Parking“

Intelligentes Parken, das sogenannte „Smart Parking“, zielt auf eine effiziente Organisation des ruhenden Verkehrs ab. Durch den **Einsatz von Technologien** wie Sensorik, Informationssystemen etc. wird Pkw-Fahrenden das Auffinden und Reservieren von Parkmöglichkeiten und das Bezahlen von Parkdienstleistungen ermöglicht. „Smart Parking“-Systeme weisen dabei vor allem folgende Funktionen auf:

- Identifikation und Kommunikation der Belegung von Parkständen bzw. Stellplätzen
- Navigation zu freien Parkständen bzw. Stellplätzen
- elektronische Buchung und Zahlung
- elektronische Prüfung auf spezielle Zugangsberechtigung
- Verwaltung von Zugangsberechtigungen
- dynamische Preisfindung
- effiziente Ermittlung von Falschparkenden
- Ableitung der Parknachfrage zur Unterstützung der Verkehrsplanung

Mit Hilfe von Sensoren wird die Belegung von Parkständen bzw. Stellplätzen automatisch ermittelt und ausgewertet. Auf dieser Basis können die Fahrenden **per Smartphone oder Navigationssystem zu einem freien Parkstand bzw. Stellplatz geführt** werden. Dabei können auch spezielle Parkberechtigungen, z. B. für Elektrofahrzeuge, Reisebusse, Lieferverkehre, Bewohnende, körperlich Eingeschränkte, berücksichtigt werden.

Quelle: Umweltbundesamt, „Parkraummanagement für eine nachhaltige urbane Mobilität in der Stadt für Morgen“; https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_broschuere_parkraummanagement_0.pdf (PwC im Auftrag des Umweltbundesamt)



Smarte Mobilitätsangebote verknüpfen die vielfältigen Verkehrsmittel, um den individuellen Mobilitätsbedürfnissen vor Ort gerecht zu werden



Smarter ÖPNV, Sharing-Angebote und Multimodalität

- Die Städte **ab 500.000 Einwohnern** weisen einen hohen Score auf, insbesondere im Vergleich zu den Städten mit weniger als 200.000 Einwohnern.
- In Städten mit einer **hohen Einwohnerdichte** und damit mit einem stärkeren urbanen Charakter ergibt sich ein hoher Score.
- Die Korrelation zwischen hohem Score und **ÖPNV-Angebot** (in Platz-km je EW), **Nachfrage** (in Fahrgäste je EW) sowie niedrigem **Motorisierungsgrad** zeigt:
→ Ein attraktives, umfangreiches Mobilitätsangebot und Digitalisierung sind eng miteinander verknüpft und können die Menschen zusammen zu einem **Umstieg auf nachhaltigere Verkehrsmittel** bewegen.



Ein qualitativ hochwertiger öffentlicher Verkehr bildet als attraktive, flächensparende und emissionsarme Alternative zum MIV das **Rückgrat einer klimagerechten Stadtentwicklung** und stellt die Mobilität in den Städten sicher.



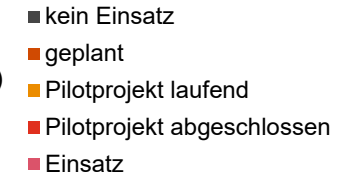
Dabei entwickeln sich die öffentlichen Verkehrsunternehmen zunehmend zu **umfassenden Mobilitätsdienstleistern** weiter. Die Integration innovativer Lösungen, digitaler Services und autonomer Angebote erhöht Qualität und Nachfrage spürbar.



In allen Städten ist der **Ticketkauf per App** möglich und **Echtzeitinformationen** werden online und per App bereitgestellt. In den meisten Städten ist freies W-Lan verfügbar oder geplant.



In ca. 36% der Städte werden bzw. wurden bereits **autonome Fahrzeuge im ÖPNV** eingesetzt (inkl. Pilotprojekte)



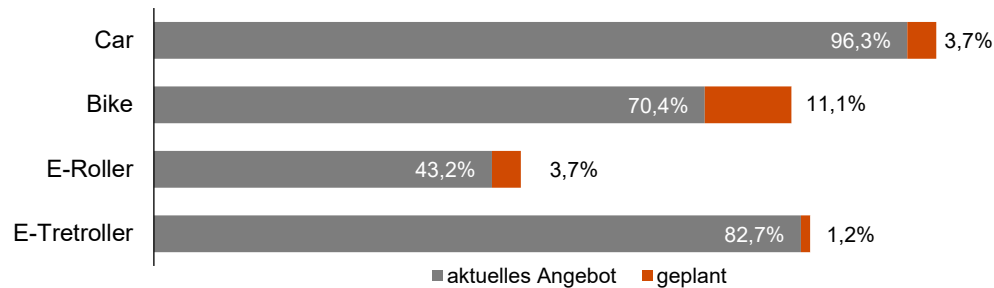
Für eine erfolgreiche Integration autonomer Fahrzeuge in den ÖPNV zu beachten

- frühzeitige Planung und Bereitstellung der **physischen und digitalen Infrastruktur** (einschließlich der Fahrzeuge), um die Voraussetzungen für autonomes Fahren zu schaffen
- wie auch für den ÖPNV insgesamt und insbesondere für bedarfsorientierte On-Demand-Systeme gültig: Festlegung der **Zielgruppe(n)** – insbesondere Personen, die keinen Zugang zu einem privaten Pkw haben oder für die die Nutzung eines Pkw nicht möglich ist (z. B. Senioren, Kinder, Jugendliche)
- Festlegung des **Bedienungsgebiets** und der **Bedienungszeiten** – insbesondere nachfrageschwache Gebiete oder Tagesrandzeiten
- **Rechtliche, organisatorische und tarifliche Einbindung** in den ÖPNV im Einklang mit den Rahmenbedingungen
- Durchführung einer **Potenzial- und Wirtschaftlichkeitsanalyse etc.**

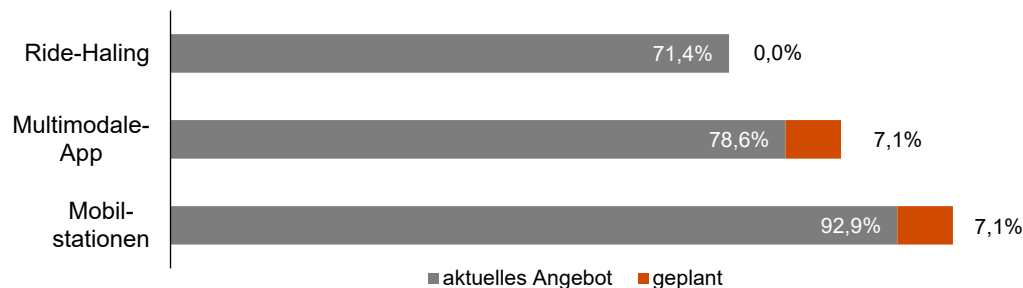
Quelle: mobilikon.de, „Einsatz autonomer Fahrzeuge im ÖPNV“;
<https://www.mobilikon.de/massnahme/einsatz-autonomer-fahrzeuge-im-oepnv>
(PwC im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR))

In den großen Großstädten gibt es eine Vielzahl an multimodalen Sharing-Angeboten – in den kleineren Großstädten besteht Nachholbedarf

Städte mit bestehenden oder geplanten „Sharing“-Angeboten



Anteil der Großstädte wo folgende Leistungen angeboten werden



Sharing-Angebote

- In fast allen Städten besteht ein **Car-Sharing-Angebot**, meist mit **Elektroautos** in der Fahrzeugflotte.
- In einem Großteil der Städte gibt es ein Bike-Sharing-Angebot, zum Teil mit **E-Bikes**.
- In weniger als der Hälfte der Städte besteht ein **E-Roller-Sharing-Angebot**; der Anteil der Großstädte ab 500.000 Einwohnern mit diesem Angebot liegt immerhin bei 64,3% und weitere 14,3% planen ein Angebot.
- Die meisten Städte verfügen über ein **E-Tretroller-Angebot**; bei den Großstädten ab 500.000 Einwohnern sogar alle.



Ride-Hailing und Multimodalität

- **Ride-Hailing** (= Personenbeförderung durch Apps wie Uber, MOIA, etc.) gibt es in über 70% der Städte ab 500.000 Einwohnern, aber nur in rund 10% der Städte unter 200.000 Einwohnern.
- **Multimodale Apps** werden in über 85% der Städte ab 500.000 Einwohnern, aber nur in rund 30% der Städte unter 200.000 Einwohnern zur Verfügung gestellt.
- **Mobilstationen** gibt es in fast 95% der Städte ab 500.000 Einwohnern und im Rest sind sie zumindest geplant, dagegen aber nur in ca. 65% der Städte unter 200.000 Einwohnern vorhanden oder in Planung.

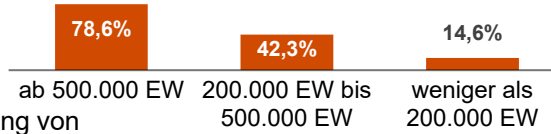


Ride-Pooling-Angebote bilden eine wichtige Ergänzung des Mobilitätsangebots – unter Berücksichtigung der jeweiligen Situation vor Ort



Ride-Pooling-/On-Demand-Angebote

- Ride-Pooling-Angebote (= organisierte Fahrgemeinschaften, gemeinsame Nutzung von Fahrzeugen von Personen, die ein ähnliches Ziel haben) sind ein **zentraler Bestandteil attraktiver öffentlicher Mobilitätsangebote**.
- Ride-Pooling gibt es in fast 80% der **Großstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern**, aber nur in weniger als 15% der Großstädte mit weniger als 200.000 Einwohnern.



Beitrag zur Mobilitätswende: Durch attraktive Mobilitätsangebote werden Fahrten vom Privat-Pkw (in geringer Besetzung) zum ÖPNV verlagert. In Kombination mit dem Einsatz elektrischer Antriebe kann ein wichtiger Beitrag zur Emissionsreduzierung geleistet werden.

Berücksichtigung der Mobilitätsbedürfnisse: Es besteht ein starker Wunsch nach nahtlosen Mobilitätsangeboten ohne Fahrplanbindung, die im Sinne einer Mobility as a Service flexibel genutzt werden können. In Verbindung mit einer einfacher Mobilitätsplanung, -buchung und -abrechnung kann eine Pkw-unabhängige Mobilität sichergestellt werden.

Wirtschaftlicherer Verkehr: Der Einsatz von Großbussen an räumlichen und zeitlichen Randlagen ist oft besonders unwirtschaftlich. Zudem hat sich die im Zuge der COVID-19-Pandemie eingebrochene Fahrgastnachfrage noch nicht komplett erholt. Durch eine intelligente Einbindung in das ÖPNV-System bietet Ride-Pooling Potenziale zur wirtschaftlicheren Verkehrsgestaltung.

Einstieg in das autonome Fahren: Bis zum Jahr 2030 ist mit der Einführung von autonomen bzw. vollautomatisierten Fahrzeugen zu rechnen. Ride-Pooling-Angebote stellen einen ersten strategischen Schritt auf dem Weg zu autonomen Shuttles im ÖPNV dar.

Neue Geschäftsmodelle: Sowohl für die heutigen ÖPNV-Akteure aber auch für branchennahe Unternehmen, beispielsweise Stadtwerke, ergeben sich neue Geschäftsmöglichkeiten.



Bei der Gestaltung von Ride-Pooling-/On-Demand-Angeboten zu beachten

- **Bedienungsgebiet:** Größe und räumliche Struktur
- **Einsatzzeitraum:** Wochentage und Tageszeiten
- **Organisatorische Ausformung/Verkehrserbringung:** Eigenleistung des Verkehrsunternehmens oder Leistung durch Subunternehmer
- **Taxigewerbe:** mit oder ohne Integration des Taxigewerbes
- **Fahrzeugflotte:** Anzahl und Art bzw. Kapazität sowie Antriebstechnologie
- **Verknüpfung mit Linienverkehr:** Ersatz oder Ergänzung des Linienverkehrs (mit/ohne Einbindung des Schülerverkehrs)
- **Verkehrsfunktion und Wechselwirkungen:** eigenständiges Angebot oder ausschließlich mit Zubringerfunktion
- **Haltestellen:** physische oder virtuelle Haltestellen
- **Tarifgestaltung:** klassischer ÖPNV-Tarif oder mit Preisaufschlag
- **Digitale Kundenschnittstelle:** über ÖPNV-App oder über eigenständige App etc.



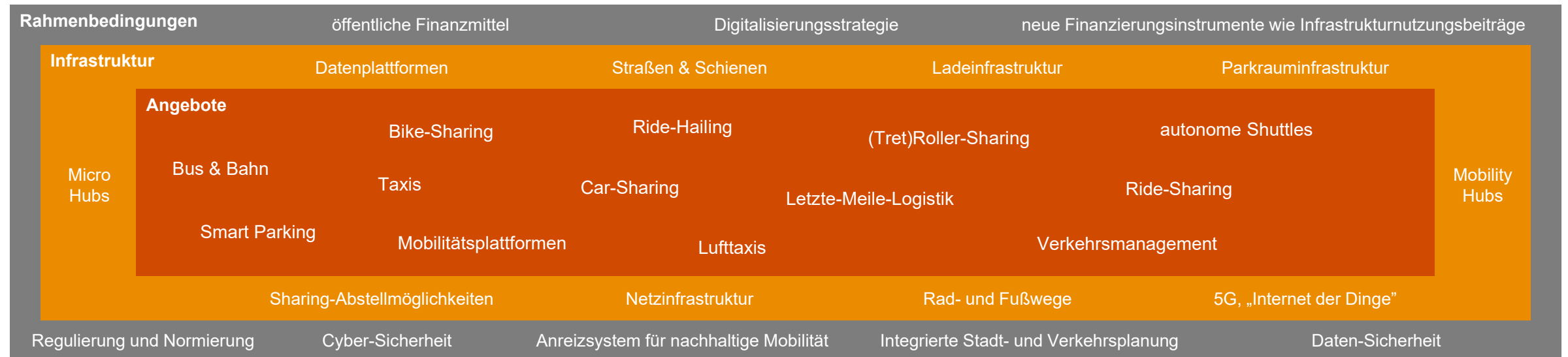
Wir empfehlen die Erstellung einer objektiven Potenzial- und Wirtschaftlichkeitsanalyse.



Die Schaffung eines Smart-Mobility-Ökosystems in den Städten ist eine wichtige Grundlage für eine attraktive, zukunftsfähige Mobilität

Integriertes Vorgehen im Rahmen einer mobilitätsbezogenen Digitalisierungsstrategie

Smarte Mobilität setzt sich aus einer Vielzahl an Maßnahmen zusammen, erst ein geschicktes Zusammenspiel der Maßnahmen führt zu einer echten Mobilitätswende
 → Die zielorientierte Verknüpfung lässt sich durch die Schaffung eines Smart Mobility Ökosystems umsetzen.



Einen Überblick über den Stand der Smart Mobility in 28 internationalen Städten liefert die PwC-Studie „Smart Cities: Mobility ecosystems for a more sustainable future“: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/reinventing-the-future/smart-mobility-hub/sustainable-mobility-ecosystems-in-smart-cities.html>

Geeignete Voraussetzungen in den Städten schaffen – Fachwissen und Kompetenzen aufbauen

- Die Entwicklung und Umsetzung der Digitalisierungsstrategie erfordert digitale Kompetenzen
- Berücksichtigung bei Einstellungen und Ausschreibungen sowie Förderung von Weiterbildungsangebote
- Austausch mit den Entscheidern und Akteuren aus anderen Städten und Regionen, um voneinander zu lernen
- Smart-Mobility-Benchmarking



Erfolgreiche Smart-Mobility-Ökosysteme basieren auf einem aktiven Akteursnetzwerk, das von den Städten initiiert und gesteuert wird

Partner finden und Akteursnetzwerk bilden

Smarte Mobilität erfordert das Miteinander vieler unterschiedlicher Akteure in einem offenen Netzwerk → Einbindung in das Smart Mobility Ökosystems



Politik und Verwaltung

Initiierung und Aufrechterhaltung des Smart Mobility Ökosystems, Vorgabe der strategischen Richtung sowie Motivation und Partizipation



Aufgabenträger und Verkehrsverbünde

Planung von Mobilitätsangeboten und digitalen Kundenschnittstellen vor dem Hintergrund der Säulen der Nachhaltigkeit: Ökologie, Wirtschaft, Soziales



Verkehrsunternehmen

Bereitstellung einer nutzerfreundlichen und smarten Mobilität sowie Einbindung in multimodalen Mobilitätsangeboten



Mobilitätsdienstleister

Bereitstellung von Intelligenten, flexible Dienstleistungen und Konzepten als Ergänzung zum klassischen öffentlichen Verkehr



Logistikunternehmen

Bündelung von Logistik- und Wirtschaftsverkehren, effiziente und kundenorientierte Abwicklung der „Letzte-Meile“-Belieferung



Energieversorger und Netzbetreiber

Bereitstellung der notwendigen Energie, Bereitstellung von Infrastrukturen sowie Einführung von neuen Geschäftsmodellen



Fahrzeughersteller

Innovationstreiber, Bereitstellung von digitalen Fahrzeugen, die untereinander mit der smarten Infrastruktur interagieren können



Immobilienwirtschaft

smarte Verknüpfung von Wohnen und Mobilität durch die Bereitstellung von geeigneten Angeboten und Infrastrukturen



Finanzwirtschaft und Investoren

Bereitstellung zusätzlicher finanzieller Mittel sowie Entwicklung und Umsetzung neuer Finanzierungsinstrumente



Forschung und Beratung

Erarbeitung neuer Ideen und Konzepte sowie Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung

Kommunikation und Beteiligung

Smarte Mobilität wird für die Menschen vor Ort und mit ihnen gestaltet, eine erfolgreiche Umsetzung setzt eine transparente Partizipation voraus → Einbindung in das Smart Mobility Ökosystems



PwC ist die führende Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft in Deutschland.

Unser Bereich Infrastructure & Mobility betreut vielfältige Themen und Kundengruppen:

Wir beschäftigen uns mit der betriebswirtschaftlichen und planerisch-konzeptionellen Beratung von Unternehmen, Verkehrsbündeln, Ministerien, Aufgabenträgern und Kommunen in den Bereichen Infrastruktur, Mobilität und Verkehr. Dabei gestalten wir den gegenwärtigen Wandel in der Mobilitätswelt und dessen Implikationen aktiv mit.

Themenbereiche, bei denen wir u. a. beratend tätig sind:

- Wirtschaftlichkeits- sowie Kosten- und Erlös-Analysen
- Gestaltung von Finanzierungsstrukturen im ÖPNV
- Erarbeitung von Preissetzungsstrategien und Tarifmodellen im ÖPNV sowie Verkehrssektor
- Entwicklung innovativer Mobilitätskonzepte
- Erarbeitung von Digitalisierungsstrategien im Mobilitätsbereich
- Unterstützung bei der Entwicklung und Implementierung von Elektromobilitätskonzepten und Dekarbonisierungsstrategien im ÖPNV
- Konzeption und Bewertung von On-Demand-Angeboten

www.pwc.com

Ihre Ansprechpartner



Hansjörg Arnold
Partner
Infrastructure & Mobility
Mobil: +49 175 439 4003
E-Mail: hansjoerg.arnold@pwc.com



Gabriel Flore
Manager
Infrastructure & Mobility
Mobil: +49 171 336 4723
E-Mail: gabriel.flore@pwc.com



Maximilian Rohs
Senior Manager
Infrastructure & Mobility
Mobil: +49 170 221 0268
E-Mail: maximilian.rohs@pwc.com

PwC Mobility Transformation:

PwC hilft kommunalen und privatwirtschaftlichen Unternehmen sowie der öffentlichen Hand bei der Navigation durch das sich disruptiv verändernde Ökosystem Mobilität. Besuchen Sie gerne unsere Website. Hier können Sie sich regelmäßig über aktuelle Publikationen, Blogs, Videos und weitere Neuigkeiten zum Thema informieren: <https://www.pwc.de/de/im-fokus/mobility-transformation.html>