

**vbw**

Die bayerische Wirtschaft



Position

# Mobilitätssystem für morgen – leistungsfähig, intermodal, digital

Stand: Mai 2018  
[www.vbw-bayern.de](http://www.vbw-bayern.de)



## Vorwort

Auf dem Weg zum Mobilitätssystem der Zukunft.

---

Mobilität ist ein Schlüsselfaktor unserer vernetzten und arbeitsteiligen Wirtschaft. Sie für Unternehmen und Private jederzeit bedarfsgerecht gewährleisten zu können, muss Ziel von Politik und Verwaltung auf allen Ebenen sein. In vielen Regionen der Welt ist jedoch eine Tendenz zu Immobilität zu beobachten: Hauptverkehrsadern und große Metropolregionen ersticken am Verkehr, in ländlichen Räumen kann kaum noch eine bedarfsgerechte Versorgung gewährleistet werden.

Das Mobilitätskonzept der vbw zeigt Wege dafür auf, wie Deutschland und Bayern die Voraussetzungen für eine zuverlässige und leistungsfähige Mobilität in allen Landesteilen schaffen können. Es baut auf den innovativen Veränderungen auf, die dank der technischen Entwicklung einschließlich der Digitalisierung und der hohen Systemkompetenz unseres Landes und seiner Unternehmen schon heute vorangetrieben werden.

In einem zukunftsfähigen Mobilitätskonzept müssen Raum- und Mobilitätsentwicklung Hand in Hand gehen. Es geht darum, dass alle Verkehrssysteme flexibel ineinandergreifen. Jeder Verkehrsträger und Lieferant von Komponenten muss seine eigenen Stärken verlässlich einbringen können. Voraussetzung dafür ist eine bedarfs- und marktgerechte Entwicklung der Strecken und Systeme inklusive wegweisender Finanzierungswege. Nutzerpreise, Verkehrslenkungssysteme und Wettbewerb unter den Mobilitätsanbietern müssen sicherstellen, dass die gebaute Infrastruktur optimal eingesetzt wird.

Unsere Position benennt entscheidende Weichenstellungen für den Weg zum Mobilitätssystem der Zukunft.

Bertram Brossardt  
08. Mai 2018



# Inhalt

---

<b>Position auf einen Blick .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Handlungsbedarf .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Neue Nutzungs- und Angebotskonzepte.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sharing .....	5
2.2 Mitfahrdienste, (Car) Pooling und Ride Sharing .....	6
2.3 Bedarfsverkehre und verkehrsträgerübergreifende Angebote .....	7
<b>3 Vernetzung .....</b>	<b>9</b>
3.1 Vernetzung für die Verkehrsflusssteuerung einsetzen .....	9
3.2 Systemübergreifende Verbundangebote gestalten.....	9
3.3 Im Verbundsystem emissionsarme Beförderungsmittel einsetzen.....	10
3.4 Intermodalen Güterverkehr und Logistikzentren weiterentwickeln.....	11
<b>4 Weiterentwicklung der Antriebstechnologien.....</b>	<b>13</b>
4.1 Zukunft der klassischen Antriebe .....	13
4.2 Neue Antriebstechnologien für den motorisierten Individualverkehr, ÖPNV und die kleinräumige Logistik.....	14
4.2.1 Elektromobilität .....	14
4.2.2 Weitere Alternativen bei den Antriebssystemen .....	15
4.3 Antriebssysteme für den großräumigen Gütertransport und den Personenfernverkehr .....	15
4.3.1 Straße (Lkw) .....	15
4.3.2 Schienenverkehr und Wasserstraßen, Luftverkehr.....	16
4.4 Technologieoffenheit.....	16
<b>5 Automatisierung .....</b>	<b>19</b>
5.1 Straßenverkehr .....	19
5.2 Weitere Verkehrsträger .....	20
<b>6 Netze ausbauen, Finanzierung sichern .....</b>	<b>21</b>

6.1	Verkehrsinfrastruktur.....	21
6.1.1	Verkehrsachsen entwickeln .....	21
6.1.2	Aufbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität .....	22
6.1.3	Verkehrsdrehscheiben ausbauen.....	23
6.2	Digitale Netze .....	23
6.3	Marktgerechte Finanzierung sichern .....	24
<b>7</b>	<b>Innovationsführerschaft anstreben .....</b>	<b>27</b>
	Ansprechpartner / Impressum.....	29

## Hinweis

Zitate aus dieser Publikation sind unter Angabe der Quelle zulässig.

## Position auf einen Blick

Marktgetriebene Entwicklungen und zielführende staatliche Rahmenbedingungen.

---

Der Mobilitätsbedarf ist hoch und steigt weiter. Einige Systeme stoßen bereits an ihre Grenzen. Die Ansprüche an umwelt- und gesundheitsverträgliche Mobilität und die damit verbundenen Anforderungen an die Bewirtschaftung der Systeme wachsen ebenfalls.

Der Umstieg auf nachhaltige Antriebssysteme, vor allem Elektromobilität, das Aufkommen neuer Nutzungskonzepte wie Car-Sharing, die Weiterentwicklung des automatisierten Fahrens bis hin zum autonomen Fahren und die digitale Vernetzung der Mobilitätssysteme mit den dadurch entstehenden neuen Möglichkeiten und Risiken fordern alle Marktteilnehmer massiv heraus.

Vor diesem Hintergrund ist Kernposition der vbw:

Nur im Zusammenspiel marktgetriebener Entwicklungen mit zielführenden staatlichen Rahmenbedingungen, Anreizen und Infrastrukturen kann Mobilität für Anbieter, Unternehmen, private Verbraucher und Umwelt zukunftsgerecht weiterentwickelt werden.

Leitgedanke staatlichen Handelns muss es sein, mit geeigneten Rahmenbedingungen sowohl die Entwicklung neuer mobilitätsfördernder Technologien zu unterstützen, als auch die starken gewachsenen Wirtschaftsstrukturen zu bewahren.

Im Einzelnen erfordert das:

- Technologieoffenheit als oberste Maxime
- Verkehrsinfrastruktur für alle Verkehrsträger konsequent erneuern und zukunftsfähig ausbauen, einschließlich der flankierenden Kommunikationsnetze. Die Mittelausstattung für Erhalt und Ausbau der Verkehrsinfrastruktur muss dazu auf hohem Niveau dauerhaft fortgeschrieben werden.
- den Wandel der Automobilindustrie flankieren und wo notwendig – u. a. im Hinblick auf die notwendige Infrastruktur für Elektromobilität – fördern.
- Mindestens alle (auch) im Güterverkehr genutzten Eisenbahnstrecken durchgehend elektrifizieren.
- Forschung zu neuen Mobilitätslösungen und Antriebstechnologien intensivieren.
- Anreize für bessere verkehrsträgerübergreifende Vernetzung schaffen.





# 1 Handlungsbedarf

## Mobilitätsbedürfnisse nachhaltig decken

---

Die Nachfrage nach Mobilität ist hoch und steigt weiter an. Nach der aktuellen Verkehrsverflechtungsprognose 2030 wird in Deutschland der Personenverkehr bis 2030 um fast 13 Prozent im Vergleich zu 2010 zunehmen, der Güterverkehr um 38 Prozent.

Gleichzeitig stößt die Entwicklung insbesondere in Ballungsräumen an ihre Grenzen. So liegt München mit 51 Stautunden pro Autofahrer und Jahr (Stand 2017) nicht nur bayernweit an der Spitze, sondern auch vor den anderen deutschen Großstädten. Alleine die Parkplatzsuchverkehre machen in den Innenstädten im Durchschnitt rund 30 Prozent der Verkehrsleistung aus.

Auch in den ländlichen Räumen gibt es Handlungsbedarf. In verschiedenen Regionen Bayerns benötigt man durchschnittlich mehr als eine Stunde, um die nächste Autobahn zu erreichen. Zusätzlich gelangen die klassischen Angebotsformen des ÖPNV bzw. SPNV gerade in dünner besiedelten und nachfrageschwächeren Gegenden schnell an die Grenzen der Wirtschaftlichkeit.

Dieses hohe Mobilitätsbedürfnis trifft auf ambitionierte Vorgaben im Bereich des Umwelt-, Klima- und Gesundheitsschutzes. Der Verkehrsbereich soll beispielsweise nach dem Klimaschutzplan 2050 seine Treibhausgasemissionen um 40 bis 42 Prozent gegenüber 1990 verringern. In den Innenstädten sind aktuell vor allem die Feinstaub- und Stickoxidemissionen Gegenstand heftiger Diskussionen.

Schließlich stößt die Verkehrsinfrastruktur vielerorts an Grenzen. Der Sanierungsbedarf ist groß, neue Anforderungen etwa im Hinblick auf die Ausstattung mit hochleistungsfähigen Kommunikationsnetzen kommen hinzu und der Neu- und Ausbau von Verkehrswegen kommt seit Jahrzehnten nur langsam voran.

Diese aktuellen Herausforderungen im Bereich Mobilität müssen mit innovativen Lösungen angepackt werden. Neben emissionsärmeren Antriebsformen und dem Infrastrukturausbau, die einen Teil der Herausforderungen adressieren, gehören hierzu vor allem intelligente Verkehrssysteme. Der Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft zählt sie zu den zehn bayerischen Schlüsseltechnologien und sieht hier einen hohen Handlungsbedarf (Bayerns Zukunftstechnologien, Analyse und Handlungsempfehlungen, 2015).

Intelligente Verkehrssysteme können dazu beitragen, Verkehre insgesamt sicherer und effizienter abzuwickeln, also Verkehrsunfälle zu vermeiden sowie Stauzeiten und Umweltbelastungen zu reduzieren. Dabei meint Intelligenz hier, dass die einzelnen Komponenten des Verkehrssystems zielgerichtet und automatisiert miteinander interagie-

ren, indem sie miteinander kommunizieren und ihr Verhalten adaptiv gestalten. Intelligenz lässt sich also vor allem auf zwei Wegen in das Mobilitätssystem bringen: durch eine bessere Umfelderkennung, sowohl des unmittelbaren eigenen jeweiligen Verkehrsmittels als auch in einem großräumigeren Sinne, und vor allem durch den Austausch von Informationen. Hier setzen sowohl das automatisierte und vernetzte Fahren als auch neue Mobilitätsangebote und Maßnahmen zur verkehrsträgerübergreifenden Vernetzung an.

## 2 Neue Nutzungs- und Angebotskonzepte

### Chancen von Sharing, Pooling und Co nutzen

---

Die Masse der Nutzer setzt weiterhin auf Fahrzeuge, die ihnen exklusiv zur Verfügung stehen, sei es über Eigentum oder Leasingmodelle. Die Zulassungszahlen sind entgegen früherer Prognosen in den vergangenen Jahren weiter gestiegen. Gleichzeitig gewinnen temporäre Nutzungskonzepte an Bedeutung.

Seit Ende 2017 bieten verschiedene Hersteller (z. B. BMW, Volvo, Cadillac) anstelle der klassischen Kauf- oder Leasingoptionen auch Abonnement-Modelle an. Sie sind gekennzeichnet durch kurz- oder langläufige Mietzeiträume mit der Option, während des Leihzeitraums das Fahrzeug zu wechseln. Der Nutzer kann somit auf eher langfristige Veränderungen in seinem Mobilitätsbedarf reagieren, bei gleichzeitig transparenten Kosten. Auch hier steht ihm aber dauerhaft ein Fahrzeug zur Verfügung.

#### 2.1 Sharing

Die mit Car-Sharing verbundene Flexibilität und Wirtschaftlichkeit überzeugt vor allem in Ballungsräumen immer mehr Menschen. Nach Angaben des Bundesverbandes Car-Sharing e. V. nutzten Anfang 2018 mehr als zwei Millionen Menschen in Deutschland Car-Sharing. In 677 Städten und Gemeinden wird Car-Sharing angeboten – 80 mehr als im Vorjahr. Alle Car-Sharing-Anbieter in Deutschland zusammen stellen aktuell 17.950 Car-Sharing-Fahrzeuge bereit. Stationsbasierte Anbieter haben insgesamt 10.050 Car-Sharing-Fahrzeuge an 5.000 Stationen in ganz Deutschland. Stationsunabhängige („free-floating“) Anbieter stellen 7.900 Fahrzeuge, vor allem in den großen Ballungszentren. 10,3 Prozent der Fahrzeuge in deutschen Car-Sharing-Flotten sind batterieelektrisch betriebene Elektrofahrzeuge oder Plug In-Hybride.

Im Sonderfall des Peer-to-Peer-Carsharing bieten Privatpersonen ihr eigenes Fahrzeug über Internetplattformen an, wobei die Plattformbetreiber als zusätzliche Dienstleistung etwa Versicherungslösungen vertreiben.

Wenn Car-Sharing in großem Maßstab angeboten wird, müssen zumindest an stark nachgefragten Standorten Parkplätze zur Verfügung stehen. Auch hier suchen und finden Car-Sharing-Flottenbetreiber zusammen mit Hub-Betreibern wie Bahnhöfen und Flughäfen bereits Lösungen.

Vergleichbare Angebote gibt es in Ballungsräumen für Fahrräder (z. B. Call a bike) und Scooter (z. B. E-Scooter von Emmy) sowie Lastenfahrräder.

In weniger verdichteten Räumen dürften Sharing-Modelle unter folgenden Voraussetzungen eine Zukunft haben:

- Sie stützen sich auf relativ kleine, unter Umständen genossenschaftlich organisierte Verbände von Privatpersonen.
- Sie sind für den einzelnen Nutzer durch eine gemeinsame Flotte und gemeinsam genutzte Stellplätze und Ladeinfrastrukturen ökonomisch deutlich günstiger und flexibler als individuell gehaltene Fahrzeuge.

Sharing funktioniert nur, wenn für die jeweiligen Flotten Echtzeit-Informationen zu Fahrzeugverfügbarkeiten, Reservierungsmöglichkeiten und Bezahlssysteme zur Verfügung stehen. Die dazu notwendigen speziellen digitalen Angebote werden über den Markt bereitgestellt. Die digitalen Netzinfrastrukturen müssen dem damit verbundenen Bandbreitenbedarf folgen (vgl. unten, Kapitel 6).

Anspruchsvoller werden die Anforderungen an Infrastrukturen, wenn Car-Sharing, (teil)autonomes Fahren und Elektromobilität zusammenkommen.

- Einerseits entstehen dadurch neue Möglichkeiten, Car-Sharing-Fahrzeuge autonom und dicht gepackt zu parken, dort auch aufzuladen und genau dann und dort vorzufahren, wo der Kunde das Fahrzeug benötigt – verbunden mit möglichst kurzen Wegen zwischen Bahn bzw. Flugzeug und Auto.
- Andererseits müssen dafür geeignete Infrastrukturen erst geschaffen werden. Das gilt sowohl für entsprechend ausgestattete Parkhäuser als auch für Fahrwege und dort vorhandene Stellplätze, die primär Car-Sharing-Nutzern für Ein- und Aussteigen zur Verfügung stehen.

## 2.2 Mitfahrdienste, (Car) Pooling und Ride Sharing

Mitfahrdienste (Ridehailing, Car Pooling, Ride Sharing) sind Mobilitätslösungen, bei welchen Passagiere in – in der Regel privaten – Pkw transportiert werden. Die Zuordnung findet zumeist über Apps und Internetplattformen statt. Dabei gibt es einerseits taxiähnliche ad-hoc Zuordnungen aufgrund einer unmittelbaren Fahrtenanfrage von einem definierten Start- zu einem definierten Zielort (Ridehailing). Andererseits gibt es seit Jahrzehnten und zwischenzeitlich über Plattformen professionalisiert ein Carpooling, bei welchem Privatpersonen Fahrten im Vorhinein zu einem vorgegebenen Ziel anbieten und sich die Fahrtkosten teilen (Ridesharing).

Für Mitfahrangebote ist entscheidend, dass der Rechtsrahmen neue Lösungen nicht von vornherein ausschließt und keine überzogenen Anforderungen stellt. Gleichzeitig muss ein Level Playing Field für konventionelle Angebote (z. B. Taxis) und neue Konzepte (z. B. Uber, BlaBlaCar) geschaffen werden, um fairen Wettbewerb zu sichern. So will auch die Bundesregierung digital organisierte private Mitfahrgelegenheiten unterstützen, insbesondere von Pendlern, und dazu das Personenbeförderungsgesetz mit Blick auf neue digitale Mobilitätsangebote modernisieren. Sowohl der Taxi- als auch der Mietwagenbetrieb soll ebenfalls von regulatorischen Entlastungen profitieren.

### **2.3 Bedarfsverkehre und verkehrsträgerübergreifende Angebote**

Gerade in denjenigen ländlichen Räumen, die vom demografischen Wandel besonders geprägt sind, werden verschiedene Formen der Bedarfsverkehre zunehmend wichtig, um eine ausreichende Versorgung mit Verkehrsdienstleistungen vorhalten zu können. Vor dem Hintergrund des Rückgangs der Schülerverkehre, der die wirtschaftliche Basis der Verkehrsunternehmen zunehmend geschwächt hat, haben sich in den letzten Jahren im ÖPNV verschiedene bedarfsgestützte Angebotsformen als Ergänzung des konventionellen Linienverkehrs herausgebildet.

Ziel ist es, mit einem höheren Flexibilisierungsgrad auf unterschiedliche Raum- und Nachfragestrukturen reagieren zu können und auch in nachfrageschwachen Räumen bzw. in Schwachverkehrszeiten zu vertretbaren Konditionen ein attraktives Mobilitätsangebot zu machen. Zu Recht setzt die Bundesregierung darauf, Ruf- und Bürgerbusse zu stärken und etwaige Regelungshindernisse zu beseitigen.

Viele Verkehrsunternehmen haben inzwischen die Chance erkannt, sich vom reinen Bus- und Bahnanbieter zum integrierten Verkehrsdienstleister zu entwickeln, der Konzepte wie Car-Sharing, Bike-Sharing oder Hol- und Bringdienste miteinschließt. Wichtig ist allerdings auch hier eine sorgfältige Planung, um die Wirtschaftlichkeit gewährleisten zu können. Eine Hilfestellung kann hier der im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) entwickelte Planungsleitfaden und die Toolbox ÖPNV leisten, eine kostenlose Sammlung von Softwarebausteinen zur Planung und Bewertung des ÖPNV im ländlichen Raum.



## 3 Vernetzung

### Verkehrsverbünde, Plattformen und Schnittstellen

---

#### 3.1 Vernetzung für die Verkehrsflusssteuerung einsetzen

Gerade angesichts der aktuellen Diskussionen rund um die Feinstaub- und Stickoxidbelastung in Innenstädten müssen die Kommunen alle Potenziale für eine intelligenteren Verkehrsflusssteuerung nutzen. Fahrverbote wären unverhältnismäßig, zumal es Möglichkeiten gibt, die allen Verkehrsteilnehmern nutzen und zu nachhaltigen Verbesserungen führen.

Um die Luftqualität und zugleich die Mobilität für alle Verkehrsteilnehmer zu erhöhen, brauchen wir in den Ballungsräumen

- bessere Verkehrsleitsysteme,
- eine digitale Verkehrsflusssteuerung in Echtzeit,
- ein Echtzeit-Parkraummanagement und
- Plattformen zur verkehrsträgerübergreifenden Vernetzung.

Für das Parkraummanagement gibt es bereits vielversprechende Lösungen, die teilweise auf die Daten aus den Kfz setzen, teilweise auf Sensoren z. B. an den Parkplätzen. Hamburg rollt beispielsweise gerade ein entsprechendes System aus. Die bayerischen Städte müssen ebenfalls zügig vergleichbare Lösungen umsetzen, um unnötige Verkehre zu reduzieren.

Auch im Fern- bzw. Güterverkehr müssen Verkehrsleitsysteme ausgebaut werden, beispielsweise mit dynamischen Anzeigen, die auf freie Parkplätze in der Umgebung hinweisen, aber auch die Verkehrsflusssteuerung (z. B. über Ampeln oder Wegeleitungen, die mit den Fahrzeugen kommunizieren und auf den aktuellen Bedarf reagieren).

#### 3.2 Systemübergreifende Verbundangebote gestalten

Ziel ist ein hochwertiges, an den Bedürfnissen der Nachfrager ausgerichtetes, preisgünstiges und zuverlässiges ÖPNV-Angebot in Ballungsräumen und ländlichen Regionen. Die Wirtschaft hat fundamentales Interesse daran, dass Mitarbeiter und Kunden Verkehrsverbünde nutzen können.

Nach wie vor ist es nicht selbstverständlich, dass regionale ÖPNV-Systeme sowohl bzgl. der Linienstrukturen als auch bzgl. des Angebots übergreifender Fahrtickets interregional reibungslos ineinandergreifen. Solche Hürden müssen im Mobilitätssystem der Zukunft überwunden sein.

Öffentliche Aufgabenträger (ÖPNV, SPNV) und private Mobilitätsanbieter müssen abgestimmte Mobilitätsangebote erarbeiten. Dazu gehören:

- großräumige Verkehrsverbünde,
- digital gestützte Verbundplattformen und Buchungssysteme, die verschiedene Angebote vernetzen und in Echtzeit Optionen darstellen,
- der Ausbau der Schnittstellen zwischen den Mobilitätsangeboten an zentralen Stellen wie Bahnhöfen und dezentral,
- die Berücksichtigung vernetzter Angebote als wichtige Aspekte im Rahmen von Ausschreibungen und Bestellungen im ÖPNV einschließlich SPNV.

Ministerpräsident Söder hat in der Regierungserklärung vom 18. April 2018 angekündigt, einen einheitlichen ÖPNV Tarif für ganz Bayern zu schaffen. Es brauche ein bayernweites Ticket, einheitliche Verbundstrukturen sowie einen Routenplaner, mit dem man auf einen Blick und einen Klick sein Ticket bestellt.

Dem Ziel ist grundsätzlich zuzustimmen. Die geplanten Änderungen sind im Detail aber noch vage; insbesondere im Hinblick auf die Verbundsysteme und die damit verknüpfte Einnahmeaufteilung muss eine wirtschaftsfreundliche und bürokratiearme Lösung gefunden werden.

Angebote, die nicht von der öffentlichen Hand (mit-) finanziert werden, können nur auf freiwilliger Basis integriert werden. Abhängig von den Bedarfen vor Ort gibt es weitere Möglichkeiten, mit flexiblen Bedienungsformen das ÖPNV-Angebot zu verbessern. Ergänzende Potenziale bieten etwa Kooperationen mit Taxi- und Mietwagenanbietern oder Hol- und Bringdiensten (z. B. von Einkaufszentren oder touristischen Einrichtungen). Zusätzliche Bausteine können Car-Sharing, CarPooling sowie die Vermittlung von Fahrgemeinschaften sein. Um diese Verkehrsdienste zu integrieren und eine einheitliche Buchungsmöglichkeit zu schaffen, sind attraktive Plattform-Lösungen erforderlich, die Buchung und Abrechnung vereinheitlichen. In diese Richtung gehen auch die Festlegungen des Koalitionsvertrags, dem insoweit zuzustimmen ist: der Bund plant, eine digitale Mobilitätsplattform mit einheitlichen offenen Standards einzuführen, die neue und existierende Mobilitätsangebote benutzerfreundlich miteinander in Echtzeit vernetzt.

### **3.3 Im Verbundsystem emissionsarme Beförderungsmittel einsetzen**

Bei der Stärkung emissionsarmer Beförderungsmittel müssen Bund, Länder und Kommunen im ÖPNV mit gutem Beispiel vorangehen und mit Flottenumrüstungen, einer intelligenten Verkehrssteuerung – z. B. Parkraummanagement zur Reduzierung der Parkplatzsuchverkehre – und klugen Verkehrsführung sowie Anreizen zur Umrüstung im Privaten Fortschritte erzielen. Die Ergebnisse des Diesel-Gipfels vom 02. August 2017 gehen insoweit in die richtige Richtung.

Zudem haben sich Bundesregierung und die beteiligten Länder und Kommunen am 28. November 2017 auf Eckpunkte eines „Sofortprogramms Saubere Luft 2017 – 2020“ zur Verbesserung der Luftqualität in Städten verständigt. Gegenstand sind Maßnahmen für die Elektrifizierung des urbanen Verkehrs und die Errichtung von Ladeinfrastruktur,



Maßnahmen für die Digitalisierung von Verkehrssystemen sowie zur Nachrüstung von Diesel-Bussen im ÖPNV.

Ministerpräsident Söder hat in der Regierungserklärung vom 18. April 2018 angekündigt, Bayern wolle keine Fahrverbote, sondern setze auf den Ausbau des Öffentlichen Nahverkehrs und der Elektromobilität. Dem ist zuzustimmen. Zu den erforderlichen Maßnahmen im Freistaat zählen der Ausbau der ÖPNV- (z. B. U-Bahnen) und SPNV-Infrastruktur (z.B. Zweite S-Bahn-Stammstrecke) und der zügige Austausch der eingesetzten Flotten. Es muss ferner davon ausgegangen werden, dass die in der Regierungserklärung angekündigten 2.000 neuen Busse ebenfalls besonders emissionsarm sein werden.

### **3.4 Intermodalen Güterverkehr und Logistikzentren weiterentwickeln**

Kunden lassen sich Waren immer öfter nach Hause liefern. Der kleinräumige Güterverkehr nimmt damit zu. Diese Waren müssen transportiert werden. Als Lösungen für die damit verbundenen Herausforderungen bieten sich Elektromobilität und autonome Systeme an:

Über große Strecken werden Güterzüge, Lkw oder in Zukunft auch Platoons auf den Hauptverkehrsstrecken eingesetzt. Solche Platoons und die in ihnen mitfahrenden Lkw verkehren – künftig auch autonom – zwischen Logistikzentren.

Die Infrastruktur in den Logistikzentren sowie die zu- und ablaufende Infrastruktur muss sowohl auf Langstrecken-Transportmittel (Güterzüge, schwere Lkw und Platoons, also digital gekoppelte Lkw-Kolonnen) als auch auf kleinere Verteilfahrzeugtypen, zu denen künftig verstärkt Elektro-Lastfahrzeuge gehören, ausgerichtet werden.

In Logistikzentren wird Ware abgeladen, teils nochmals weiterverarbeitet und in Fahrzeuge verladen, die die Lieferung zu Endabnehmern übernehmen. Je nach Abnehmer können das ganz unterschiedliche Fahrzeugtypen sein. Speziell für den städtischen Zulieferbetrieb bieten sich Elektro-Lastfahrzeuge an. Im Nahverkehr könnten Elektro-Lkw verstärkt eingesetzt werden, sobald solche am Markt verfügbar sind. Die Infrastruktur in den Logistikzentren sowie die zu- und ablaufende Infrastruktur muss mit den Platoons, mit anderen Langstrecken-Transportfahrzeugen und mit unterschiedlichen Endabnehmerverkehren zurechtkommen.



## 4 Weiterentwicklung der Antriebstechnologien

### Chancen für Mobilitätssysteme nutzen

---

Emissionsärmeren Antriebstechnologien gehört die Zukunft. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Elektromobilität, daneben bleiben aber mittelfristig die laufend verbesserten konventionellen Antriebe von großer Bedeutung, und perspektivisch müssen auch weitere Lösungen in den Blick genommen werden.

Neue technologische Lösungen spielen sowohl für den Individual- als auch den Massenverkehr eine Rolle, für kleinräumige Transporte wie für die Überwindung großer Strecken. Die Rahmenbedingungen und Anforderungen an die Systeme unterscheiden sich allerdings maßgeblich.

Die Koalition auf Bundesebene zwischen CDU/CSU und SPD will unter Einbeziehung von Wirtschaft, Umweltverbänden, Gewerkschaften sowie betroffenen Ländern und Regionen bis Anfang 2019 eine Strategie „Zukunft der bezahlbaren und nachhaltigen Mobilität“ erarbeiten. Dies ist zu begrüßen. Quoten, starre Vorgaben und Verbote wären dagegen der völlig falsche Weg und würden dem Standort massiv schaden.

#### 4.1 Zukunft der klassischen Antriebe

Für Bayern als ein besonders starkes Kraftzentrum der Automobilindustrie ist der motorisierte Individualverkehr von besonderer Bedeutung. Gut ein Viertel der Wertschöpfung der bayerischen Industrie hängt allein am Auto.

Deutsche Unternehmen sind Weltmarktführer bei der klassischen Antriebstechnologie, dem heute klar dominierenden Verbrennungsmotor. Auch mittelfristig wird es bei den Antrieben, ungeachtet des weltweiten Hochlaufs insbesondere der Elektromobilität und der Bestrebungen zur Reduzierung der Emissionen, einen Technologiemix mit einem starken Anteil des Verbrennungsmotors geben. Es ist nach gegenwärtigem Stand der Antrieb, der von den Rahmenbedingungen her für alle Mobilitätszwecke passt.

Der Verbrennungsmotor hat bezüglich Emissionen und Effizienz noch Potenzial, das es zu heben gilt, ggf. auch in Kombination mit innovativen erneuerbaren Kraftstoffen (z. B. synthetisch gewonnenes Gas, Power to Liquid). Aktuelle Forschung zur Reduzierung von Stickoxiden beim Betrieb von Verbrennungsmotoren zeigt jedenfalls im Labor Werte, die auch in der längerfristigen Perspektive das Potenzial haben, mit alternativen Antriebstechnologien mithalten. Dies gilt es nun zügig zur Marktreife weiterzuentwickeln.

## 4.2 Neue Antriebstechnologien für den motorisierten Individualverkehr, ÖPNV und die kleinräumige Logistik

### 4.2.1 Elektromobilität

Im globalen Maßstab wird Elektromobilität im Mix der Antriebstechnologien eine zunehmend größere Rolle spielen. Zumindest bei niedrigem Tempo, also im innerörtlichen Verkehr, sind elektrisch angetriebene Fahrzeuge deutlich leiser als Benzin- oder Dieselfahrzeuge; im laufenden Betrieb sind sie auch deutlich schadstoffärmer. Das gibt Städten mit bereits stark ausgelasteten Verkehrssystemen die interessante Option, Nutzverkehre wie Warenanlieferung und Wert- und Reststoffentsorgung in verkehrsarme Tagesrandzeiten und die Nacht zu verlagern.

Auch auf anderen Feldern bietet Elektromobilität attraktive Einsatzmöglichkeiten:

- autonome E-Zugmaschinen bei Lkw-Umladestationen und in Rangierbahnhöfen,
- teilautonome Anwendungen, etwa Containerbewegungen in Häfen,
- Transporte in Werkshallen,
- Bodenverkehre an Flughäfen.

Gleichzeitig sind heute noch eine Reihe von Herausforderungen zu lösen:

- Batterie-Entwicklung und -Produktion, geringere Reichweite und Flexibilität im Vergleich zum Verbrennungsmotor,
- mangelhaft ausgebaute Ladeinfrastruktur sowie lange Ladezeiten
- Rohstoffverfügbarkeit und Entsorgung bzw. Recycling der Batterien
- Intelligente Integration in das Stromnetz

Über den Ausbau der Ladeinfrastruktur hinaus (vgl. hierzu unten, Kapitel 6) sind u.a. noch folgende Maßnahmen erforderlich:

- Sonder-AfA für gewerbliche Nutzer von Elektromobilität einführen.
- Voraussetzungen für einfache Abrechnung des Ladestroms für Dienstfahrzeuge mit dem Arbeitgeber schaffen.
- Forschung, Entwicklung und Produktion entlang der Wertschöpfungskette kontinuierlich weiter fördern – vor allem in den Bereichen Fahrzeugtechnologie, Batterie sowie IKT und Infrastruktur.

Die Batterie ist ein wesentliches Element der Elektromobilität. Sie ist ein Kernstück des Fahrzeuges und damit wichtiges Glied in der Wertschöpfungskette. Immerhin entfallen 40 Prozent der Wertschöpfung eines Elektroautos auf die Batterien. Zugleich bestimmt die Batterie wesentliche Eigenschaften wie Performance und Kosten und beeinflusst damit unmittelbar die Nutzerakzeptanz.

Aktuell dominieren japanische und koreanische Hersteller den Markt. Ein Ausbau der Produktion von Batteriezellen der aktuellen Generation (Lithium-Ionen-Zellen) in

Deutschland ist derzeit wirtschaftlich kaum darstellbar. Bei zunehmendem Markterfolg von Elektrofahrzeugen wird die Nachfrage nach Batteriezellen allerdings deutlich ansteigen und einen weiteren Ausbau der globalen Zellproduktion notwendig machen.

Die Ankündigung von Ministerpräsident Söder in der Regierungserklärung vom 18. April 2018, ein Forschungs- und Entwicklungszentrum für Batterietechnik an der Universität Bayreuth aufzubauen, ist ein guter erster Schritt. Notwendig ist aber darüber hinaus der Aufbau einer eigenen Produktion bei uns. Das adressiert daher zu Recht auch der Koalitionsvertrag auf Bundesebene.

Die Koalition auf Bundesebene plant im Bereich der Elektromobilität ein ganzes Bündel an Maßnahmen: von der Förderung der Anschaffung von Elektrofahrzeugen über den Aufbau der Ladeinfrastruktur, auch mittels rechtlicher Erleichterungen für Mieter und Wohnungseigentümer, bis zur Ansiedlung von Batteriezellfertigung in Deutschland und die Elektrifizierung im Schienenverkehr. Die Maßnahmen sind insgesamt sinnvoll. Es haben jedoch zu wenige Vorhaben verbindlichen Charakter. Hier bleibt darauf hinzuwirken, dass möglichst viele der angedachten Projekte auch umgesetzt werden.

#### **4.2.2 Weitere Alternativen bei den Antriebssystemen**

Auch bei weiteren Lösungen für den Individualverkehr bzw. die kleinräumige Logistik wie der Brennstoffzelle oder alternativen Kraftstoffen (inklusive z. B. Power to X) muss unser Standort in Sachen Forschung und Entwicklung auf der Höhe bleiben. Der Aufbau der entsprechenden Infrastruktur bzw. der Wirkungsgrad mögen heute keinen Masseneinsatz nahelegen, aber die Märkte sind im Mobilitätsbereich global.

Ministerpräsident Söder hat in der Regierungserklärung vom 18. April 2018 angekündigt, dass Bayern innovative Kraftstoffe voranbringen wolle. In Straubing werde ein Zentrum aufgebaut, um sauberen „Bayern-Sprit“ zu entwickeln. Das ist zu begrüßen.

### **4.3 Antriebssysteme für den großräumigen Gütertransport und den Personenfernverkehr**

Langfristig verbleiben neben klassischen Antriebsmöglichkeiten und Elektromobilität Anwendungsbereiche für andere Technologien, vor allem auch für die Langstrecke.

#### **4.3.1 Straße (Lkw)**

Es wird jedenfalls zum gegenwärtigen und absehbaren Entwicklungsstand bezweifelt, dass Nutzfahrzeuge rein batterieelektrisch auf der Langstrecke betrieben werden können. Als Alternative zur On-Board-Stromerzeugung mit Brennstoffzellen oder der aufwendigen Elektrifizierung von Fernstraßen (z. B. Oberleitungen, Induktionsschleifen)

können hier weiterentwickelte Verbrennungsmotoren mit Gas, Wasserstoff oder alternativen Kraftstoffen als Treibstoffe eine entscheidende Rolle spielen.

Diese Entwicklungen müssen daher weiterverfolgt werden, um technologisch auf der Höhe zu bleiben. Der Schwerpunkt sollte hier zunächst vor allem auf Forschung und Entwicklung und der Durchführung von Feldversuchen sowie der Gestaltung innovativ-freundlicher Rahmenbedingungen liegen.

#### **4.3.2 Schienenverkehr und Wasserstraßen, Luftverkehr**

Im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und Schienengüterverkehr ist die Elektrifizierung weiter voranzubringen. Parallel muss auch angesichts der Vielzahl (noch) nicht elektrifizierter Strecken die Verbreitung alternativer Antriebe wie der Brennstoffzellen unterstützt werden; erste Triebwagen sind bereits auf der Schiene im Einsatz.

Das öffentliche Schienennetz in Bayern umfasst rund 6.700 Kilometer. Davon sind etwas mehr als 3.200 Kilometer elektrifiziert. Der Elektrifizierungsgrad des bayerischen Bahnnetzes liegt bei rund 49 Prozent. Bis 2021 wird sich durch die Inbetriebnahme der Ausbaustrecke München – Lindau die Elektrifizierungsquote im bayerischen Gesamtnetz auf rund 50 Prozent erhöhen.

Staatsminister Herrmann hat am 23. Januar 2018 angekündigt, dass Bayern in seinem Regionalverkehrsnetz voraussichtlich mindestens sechs Pilotprojekte für innovative Antriebstechniken in den nächsten Jahren finanzieren will, um weitere Erkenntnisse über die Eignung der Antriebstechniken und Züge im Hinblick auf eine schrittweise Umrüstung der im Freistaat verkehrenden SPNV-Flotte zu gewinnen.

Der Bund will für Schienenverkehr ein umfassendes Förderprogramm auflegen, das sowohl die Elektrifizierung von Strecken (Ziel: 70 Prozent des Schienennetzes in Deutschland bis 2025) als auch die Anschaffung von Fahrzeugen nebst Nachlade- und Tankinfrastruktur umfasst. Der Schienenpersonennahverkehr soll mit Investitionszuschüssen für Brennstoffzellen-Hybrid-Triebwagen und den Bau und Betrieb von Wasserstofftankstellen unterstützt werden.

Auch im Luftverkehr sowie in der Schifffahrt bilden alternative Antriebe bzw. Kraftstoffe zu Recht den Schwerpunkt der aktuellen Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Während bei Flugzeugen ein Elektroantrieb möglich erscheint – so wird aktuell sowohl im Bereich der helikopterähnlichen Luft-Taxis als auch für Linienmaschinen daran gearbeitet – dürfte in der Schifffahrt eher die Brennstoffzelle Potenzial haben.

#### **4.4 Technologieoffenheit**

Insgesamt ist Technologieoffenheit zu gewährleisten. Ein Mix der Antriebssysteme muss nach wie vor möglich bleiben und der Markt über die Verbreitung der einzelnen

Technologien entscheiden. Verbesserungen finden bei allen Antriebssystemen statt und müssen weiter forciert werden. Nationale Quoten und insbesondere auch Maßnahmen wie Fahrverbote sind abzulehnen. In diese Richtung gehen zu Recht ganz klar auch der Koalitionsvertrag und die Regierungserklärung des Ministerpräsidenten.





## 5 Automatisierung

### Autonome Mobilität als Systembestandteil entwickeln

---

#### 5.1 Straßenverkehr

Automatisiertes und autonomes Fahren verändern das Mobilitätssystem insgesamt und schaffen sowohl im Individualverkehr wie im Güter- und Busverkehr wichtige neue, attraktive Optionen. Auch die Marktsituation für ÖPNV-Angebote, fahrergelenkte Taxen und Mietfahrzeuge ändert sich durch autonomes Fahren, weil eine neuartige Konkurrenz entsteht: Umsteigen und Fußstrecken fallen weg, die Zeit von Haus zu Haus ist – falls die Strecken nicht verstopft sind – deutlich kürzer als im ÖPNV, und sie kann besser genutzt werden. Weitere wesentliche Vorteile liegen in einer flexibleren und effizienteren Nutzung der vorhandenen Infrastruktur und einer Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Bayern hat in diesem Bereich eine hervorragende Ausgangsposition und muss sie nutzen. Um die Möglichkeiten autonomen Fahrens systemgerecht zum Tragen kommen zu lassen, müssen folgende Herausforderungen bewältigt werden:

- Infrastruktur grenzüberschreitend auf autonomes Fahren ausrichten, also z. B. für Fahrzeuge erkennbare Merkmale (u. a. Seitenstreifen, Verkehrszeichen) schaffen;
- eine IT- und Kommunikationsinfrastruktur entlang der Verkehrsinfrastruktur schaffen, die in allen Umgebungen eine genaue Positionsbestimmung und vorausschauendes Fahren erlaubt;
- Verkehrsdrehscheiben, Logistikzentren und Parkhäuser für automatisiertes Rangieren ausstatten;
- zusätzliche Testfelder für automatisiertes Fahren einrichten;
- Sicherheitskonzepte umsetzen, die Manipulationen verhindern;
- Rechtsrahmen innovationsfreundlich ausgestalten.

Mit autonomen Fahren werden neue Mobilitätskonzepte realisierbar. Denkbar sind z. B. sog. Robo-Taxis, also fahrerlose Fahrzeuge für den Punkt-zu-Punkt-Verkehr, mit dem in der Regel – ähnlich dem heutigen Taxi-Konzept – zumeist ein oder zwei Passagiere befördert werden. Dynamic Shuttles bezeichnen Lösungen, bei denen mehrere Personen unter Anwendung einer Routenoptimierung gleichzeitig befördert werden. Sie können das Angebot des ÖPNV ergänzen bzw. von den Aufgabenträgern in entsprechende Lösungskonzepte integriert werden.

Der Koalitionsvertrag sieht die Einrichtung neuer digitaler Testfelder für automatisiertes Fahren vor. Bis zum Ende der Legislaturperiode sollen die rechtlichen Voraussetzungen für vollautonome Fahrzeuge auf geeigneten Infrastrukturen gegeben sein. Dabei bleibt unklar, was mit „geeigneten Infrastrukturen“ gemeint ist; Ziel muss jedenfalls die

Einsatzmöglichkeit auf jeder Infrastruktur sein, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dass die notwendige Fahrzeug- und Systemsicherheit gewährleistet ist. Die entscheidende Herausforderung liegt allerdings auf europäischer bzw. internationaler Ebene, da auch die dortigen Vorgaben (z. B. UN-ECE-Regeln) angepasst werden müssen. Der Bund muss den zu Recht eingeschlagenen Weg konsequent fortsetzen.

Zusätzlich will die Bundesregierung auch die Haftungsregelungen beim Einsatz autonomer Systeme (z. B. selbstfahrende Kfz, Roboter) mit dem Ziel auf den Prüfstand stellen, gegebenenfalls drohende Haftungslücken zu schließen. Solche Lücken sind gegenwärtig nicht erkennbar; wichtiger wäre, das (europäische) Datenschutzrecht mit Blick auf die Anforderungen der Datenübertragung im vernetzten und automatisierten Pkw auf den Prüfstand zu stellen.

## 5.2 Weitere Verkehrsträger

Auf der Schiene (U-Bahn, S-Bahn, Schienenpersonenverkehr) trägt Automatisierung zu Verbesserungen in den Bereichen Kapazität, Energieeffizienz, Sicherheit und Zuverlässigkeit bei. Davon profitieren Güter- und Personenverkehr gleichermaßen.

Im Flugverkehr ist Automatisierung bei bestimmten Vorgängen seit langem Standard; neue Formen könnten mit den sog. Flug-Taxis aufkommen, die Ministerpräsident Dr. Markus Söder am Standort Bayern fördern will. Bayerische Unternehmen sind hier bei der Entwicklung vorne dabei, die wesentlichen Engpässe dürften sich aber beim Rechtsrahmen und der Akzeptanz durch die Bevölkerung ergeben. Hier sind dann Staats- und Bundesregierung besonders gefordert, um diese Angebote in das Gesamtsystem zu integrieren.

## 6 Netze ausbauen, Finanzierung sichern

Leistungsfähige Wege- und Kommunikationsinfrastruktur als Grundlage

---

### 6.1 Verkehrsinfrastruktur

Moderne Mobilität erfordert Investitionsprioritäten, die den regionalen Schwerpunkten des verkehrlichen Wachstums, der demografischen Entwicklung und den mit zukunftsweisender Verkehrserschließung verbundenen wirtschaftlichen Entwicklungsperspektiven entsprechen.

#### 6.1.1 Verkehrsachsen entwickeln

Wir können es uns nicht länger leisten, bei der Infrastruktur von der Substanz zu zehren. Vordringlicher Bedarf muss mit zügiger Umsetzung gleichgesetzt werden. Die Aufstockung der für die Verkehrsinfrastruktur seitens des Bundes vorgesehenen Mittel in der letzten Legislaturperiode, die laut Festlegung des aktuellen Koalitionsvertrags fortgesetzt wird, ist ein Schritt in die richtige Richtung. Dieser Weg muss mit angemessenen Planungsvorläufen, einer sachgerechten Priorisierung und einer konsequenten Umsetzung weitergegangen werden. Bedarfsgerechte und attraktive Verkehrswege sind entscheidende Standortfaktoren.

Notwendig sind moderne Verkehrsinfrastrukturen, die Transportbedürfnisse ausreichend abdecken und Räume zukunftsgerichtet und ressourcenschonend entwickeln lassen. Zur Vernetzung der unterschiedlichen Verkehrssysteme gehört eine insgesamt und für die einzelnen Landesteile ausreichende Ausstattung mit Güterverkehrs- und Logistikzentren.

- Bei Fernstraßen gilt es, die Substanz zu erhalten sowie Engpässe für den Güter- und Personenverkehr zu beseitigen. Die Fernverkehrsströme innerhalb Bayerns müssen entzerrt werden. Das heißt: Bundesstraßen aufwerten und als Querverbindungen zu Autobahnen autobahnähnlich ausbauen.
- Bestehende Engpässe im Schienennetz, insbesondere im Bereich der Knoten, müssen gezielt beseitigt werden. Das Kernnetz muss mit internationalen Verkehrsachsen verknüpft werden. Hinzukommen muss die weitere verstärkte Elektrifizierung der Schiene.
- Im Luftverkehr sind die Kapazitäten an die stark steigende Nachfrage anzupassen. Dies erfordert vor allem die Realisierung der dritten Start- und Landebahn am Flughafen München.
- Im Bereich der Wasserstraßen muss insbesondere für die Donau ein schiffahrtsge-rechter Standard mit ganzjährig durchgängiger Befahrbarkeit geschaffen werden.

Der Koalitionsvertrag regelt wesentliche Fragen in diesem Sinne. So werden die Mittel für den Verkehrsetat auf dem in der letzten Legislaturperiode erreichten höheren Niveau verstetigt und moderat angehoben: von 14 Mrd. Euro im Jahr 2014 auf 15 Mrd. im Jahr 2022. Angesichts des bestehenden Nachholbedarfs muss es das Ziel bleiben, hier noch zusätzliche Spielräume für Investitionen zu schaffen. Für die Planungs- und Finanzierungssicherheit wird die Überjährigkeit der zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel dauerhaft sichergestellt. Der Schwerpunkt liegt weiterhin auf dem Erhalt, vor dem Neu- und Ausbau, aber die prioritären Projekte des Bundesverkehrswegeplans sollen auskömmlich finanziert werden. Zugleich sollen die Mittel für das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) bis 2021 auf jährlich eine Milliarde Euro erhöht und danach jährlich dynamisiert für Aus- und Neubaumaßnahmen zur Verfügung gestellt werden.

Darüber hinaus ist es notwendig, dass Building Information Modeling (BIM) bei allen staatlichen Baumaßnahmen zum Einsatz kommt. Insoweit steht eine Festlegung des Freistaats noch aus, obwohl damit nachweislich die Planung und Ausführung schneller sowie weniger fehleranfällig und damit auch kostengünstiger erfolgen kann. Der Bund hat bereits angekündigt, alle Vorhaben im Bereich des BMVI auf BIM umzustellen.

### **6.1.2 Aufbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität**

Zentrale Voraussetzung für Elektromobilität ist die Ladeinfrastruktur. Ladepunkte müssen einfach zu finden, verlässlich, jederzeit verfügbar und komfortabel zu bedienen sein. Dazu gehört auch bequemes Bezahlen, zum Beispiel per Smartphone oder EC-Karte.

Der Ausbau muss zügig vorangehen. Wir brauchen mindestens eine öffentlich zugängliche E-Ladestation in jeder bayerischen Gemeinde und eine je 1.000 Einwohner in Städten sowie einen flächendeckenden Ausbau der Schnellladestationen an den Verkehrswegen.

Wichtig ist die Sicher- und Bereitstellung des flexiblen, zeitversetzten Ladens. Neben zügigem Netzausbau ist eine Stärkung und Optimierung des Bestandsnetzes durch digitale Lösungen von zentraler Bedeutung. Ein weiterer wichtiger Faktor, der Stromnetze signifikant entlasten würde, wäre eine nutzbare Speichertechnologie. Deshalb benötigen wir dringend Investitionen in marktnahe Speicherforschung.

Entsprechende Ladestationen müssen ggf. bis in den privaten Bereich hinein in der Lage sein, den Strom pro Ladevorgang zu messen und in einer auch für steuerliche Zwecke geeigneten Form zu verrechnen.

Für die Errichtung von Ladestationen können bspw. vorhandene Betriebshöfe der Verkehrsunternehmen genutzt werden. Zu berücksichtigen ist auch der Aspekt einer Ladeinfrastruktur für Elektro-Busse im öffentlichen Raum. Im Hinblick auf Kosteneffizienz wäre eine Einigung von Kommunen und Bus-Herstellern auf einige wenige normierte Ladesysteme und -modelle und Induktionssysteme hilfreich.

### 6.1.3 Verkehrsdrehscheiben ausbauen

Hochgradig vernetzte, gegenüber heute deutlich effizientere Systeme sind auf ausreichend dimensionierte Verkehrswege in gutem Zustand angewiesen.

Besonders großer Anpassungsbedarf entsteht an den wichtigen Drehscheiben: Flughäfen, Bahnhöfe, Häfen, Logistikzentren. Sie sind – je nach Typ in unterschiedlicher Ausprägung – Schnittstellen für unterschiedliche Arten von Flugverkehr, Bahn und ÖPNV, jeweils mit öffentlichen und privaten Anbietern, Taxi-, Autoleasing- und Car-Sharing-Angebote, Fernbusse, unterschiedliche Typen von Lkw, Fluglinien, Schifflinien und von Unternehmen und Privaten verursachtem Individualverkehr, im Wesentlichen per Auto, per Fahrrad und zu Fuß. Hier ist auch die digitale Infrastruktur weiter voranzubringen.

Verkehrsknotenpunkte – Flughäfen, Bahnhöfe, Häfen – müssen auf die Anforderungen und Möglichkeiten intermodalen Verkehrs hin ausgebaut werden. Zentrale Aufgaben sind

- staufreie Anbindungen,
- attraktive Parkangebote, die speziell für Car-Sharing und künftig autonomes Fahren aufgerüstet werden müssen,
- komfortable Schienenanbindung an Fern- und Nahverkehre,
- Optimierung der Verbindung zwischen und zu weiteren Verkehrsknoten im Einzugsbereich.

## 6.2 Digitale Netze

Hoch leistungsfähige digitale Kommunikationssysteme müssen sicherstellen, dass die mit dem Mobilitätssystem der Zukunft und dem Kommunikationsbedarf der Reisenden verbundenen großen Datenströme verlässlich bewältigt werden. Das heißt:

- Mobilen Netzzugang an Bahn- und Straßenstrecken sicherstellen: bis 2021 muss leistungsfähiger Mobilfunk flächendeckend zur Verfügung stehen.
- Glasfasernetz und Masteninfrastruktur so ausbauen, dass darauf das Mobilfunknetz der nächsten Generation, das sogenannte 5G-Netz, aufgebaut werden kann; 2023 muss der Aufbau des 5G-Netzes an Verkehrsstrecken weit fortgeschritten sein.
- Parallel dazu muss der 5G-Ausbau in verkehrsstarken Städten erfolgen, wo intelligente Mobilitätssysteme besondere wirtschaftliche Potenziale entfalten können.
- 2025 muss 5G lückenlos verfügbar sein.

Die Ankündigung von Ministerpräsident Söder in der Regierungserklärung vom 18. April 2018, dass zur Verbesserung der Mobilfunkversorgung in Bayern bis 2020 zusätzlich 1.000 Mobilfunkmasten aufgestellt und ein Mobilfunkpakt mit der Wirtschaft und den Kommunen geschlossen wird, ist zu begrüßen. Wichtig ist allerdings nicht die konkrete

Anzahl an Mobilfunkmasten, sondern die bedarfsgerechte flächendeckende und lückenlose Versorgung.

Ministerpräsident Söder hat in seiner Regierungserklärung auch angekündigt, Bayern zu einer Modellregion für 5G machen zu wollen. Das ist zwar erfreulich, kann aber nur ein erster Schritt sein. Sobald der Standard fertig definiert ist, muss der Ausbau beginnen. Notwendig ist, dass der Ausbau von 5G, unter anderem an Verkehrswegen, schon bis 2023 weit fortgeschritten ist und eine lückenlose Verfügbarkeit bis 2025 gewährleistet wird.

Die Bundesregierung will laut Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD bis 2025 den flächendeckenden Ausbau mit Gigabit-Netzen auf Glasfaserbasis erreichen und Deutschland als Leitmarkt für 5G entwickeln. Das ist positiv. Das Ausbautempo muss den oben formulierten Ansprüchen genügen. Unbefriedigend ist, dass bisher wenig Mittel für den Ausbau der digitalen Netze fest eingeplant sind und sich der Bund auf ungewisse Versteigerungserlöse verlässt. Unabhängig vom Ausgang der Versteigerungen müssen Mittel in ausreichendem Umfang zur Verfügung gestellt werden.

### 6.3 Marktgerechte Finanzierung sichern

Das Verkehrssystem und seine Teile (Verkehrswege, Verkehrsträger, digitale Komponenten) werden entscheidend von privater Investitionsbereitschaft und privatem Know-how getragen und geprägt. Die damit verbundenen Möglichkeiten müssen optimal zum Tragen gebracht werden. Das heißt:

- Das Gesamtsystem muss möglichst marktgerecht entwickelt werden.
- Die öffentliche Hand (Bund, Länder, Kommunen) muss ihrer Finanzierungsverantwortung durch ausreichende Haushaltsansätze gerecht werden.
- Maut – auch Pkw-Maut – und PPP-Modelle müssen das Investitionsgeschehen in der Verkehrswegefinanzierung zusätzlich absichern.
- Nutzerpreise (Lkw- und Pkw-Maut, Bahn- und ÖPNV-Preisstruktur), Verkehrslenkungssysteme und Wettbewerb unter den Mobilitäts- und Technikanbietern müssen sicherstellen, dass die gebaute Infrastruktur optimal eingesetzt wird.

Der Koalitionsvertrag regelt wesentliche Fragen in diesem Sinne. So werden die Mittel für den Verkehrsetat auf dem in der letzten Legislaturperiode erreichten höheren Niveau verstetigt und moderat angehoben. Die Maut soll auch künftig einen Beitrag leisten, wobei eine Harmonisierung angestrebt wird. Speziell im Bereich des Schienenverkehrs nimmt die Regierung laut Ankündigung ihren Daseinsvorsorgeauftrag an und will beispielsweise auch einen vertakteten Fernverkehr gewährleisten. Zu begrüßen ist insoweit insbesondere, dass der Güterverkehr bei der Trassenplanung von vornherein angemessen berücksichtigt werden soll.

Auch der Freistaat will weitere Mittel einsetzen und den ÖPNV mit zusätzlich 100 Millionen Euro pro Jahr fördern. So sollen kommunale Verkehrsverbände unterstützt,

Smart- und Bürgerbusse verstärkt und landkreisübergreifende Buslinien, wie zum Beispiel eine Alpenbuslinie, entwickelt werden.





## 7 Innovationsführerschaft anstreben

Neue Technologien am Standort erforschen und in Wertschöpfung umsetzen

---

Ministerpräsident Söder hat in der Regierungserklärung vom 18. April 2018 angekündigt, Bayern zu einer führenden Pilot- und Produktionsregion für individuellen Flugverkehr wie etwa Flugtaxis zu machen. Außerdem soll innerhalb von 10 Jahren in Bayern die europaweit erste Referenzstrecke für ein Hyperloop-System gebaut werden. Diese Technik ermöglicht perspektivisch den Transport mit 1.000 km/h – solarangetrieben und ohne Lärmbelästigung. Visionäre Projekte sind wichtig, und bayerische Unternehmen können hier viel Kompetenz einbringen. Für den Erfolg wird entscheidend sein, ob es gelingt, dadurch langfristig Wertschöpfung am Standort zu sichern und die Bürger – anders als etwa beim Transrapid – von Anfang an mitzunehmen und für die neuen Lösungen zu begeistern. Darüber hinaus müssen die aktuellen Herausforderungen im Bereich Mobilität ebenso entschlossen und mit innovativen Lösungen angepackt werden.

Forschung und Entwicklung auf den Zukunftsfeldern intelligente Verkehrssysteme / Mobilität sind vom Staat gezielt zu unterstützen. Die Forschung zu Mobilitätsfragen muss in Deutschland und Bayern weiter intensiviert werden.

Forschungsbedarf gibt es von den Antriebstechnologien (bspw. Batteriezellen der nächsten und übernächsten Generation oder emissionsarme Verbrennungsmotoren) über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (z. B. bzgl. des Zusammenspiels von Fahrerassistenzsystem und Mensch) und die Interaktion der verschiedenen Verkehrsteilnehmer auf unterschiedlichen Automatisierungs- und Vernetzungslevels bis hin zu neuen Lösungen für den Umgang mit Daten. Ein weiterer wichtiger Schwerpunkt sind Systemlösungen insbesondere für die Sektorkopplung von Strom, Mobilität und Wärme.

Zu Recht will der Bund sich in der Hightech-Strategie auch auf die Mobilität fokussieren und dabei umfassende Technologieoffenheit gewährleisten. Ein spezielles Mobilitätsforschungsprogramm soll unter anderem der Erforschung der autonomen Mobilität dienen, die Förderung der Batterieforschung und der Erforschung synthetischer Kraftstoffe intensiviert werden. Auch auf bayerischer Ebene soll mit dem Aufbau eines Forschungs- und Entwicklungszentrums für Batterietechnik an der Universität Bayreuth ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung unternommen werden.

Darüber hinaus muss endlich eine steuerliche Forschungsförderung eingeführt werden. Eine solche ist im Koalitionsvertrag angekündigt, bisher aber finanziell nicht unterlegt. Sie muss in der laufenden Legislaturperiode endlich kommen. Wichtig ist dabei, dass Unternehmen jeder Größenordnung davon profitieren können und die Projektförderung sowie die institutionelle Förderung daneben auf heutigem Niveau erhalten bleibt.



## **Ansprechpartner / Impressum**

### **Dr. Peter Pflieger**

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-253

Telefax 089-551 78-91 253

peter.pflieger@vbw-bayern.de

### **Dr. Benedikt Rüchardt**

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-252

Telefax 089-551 78-91 252

benedikt.ruechardt@vbw-bayern.de

## **Impressum**

Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich grundsätzlich sowohl auf die weibliche als auch auf die männliche Form. Zur besseren Lesbarkeit wurde meist auf die zusätzliche Bezeichnung in weiblicher Form verzichtet.

Herausgeber

### **vbw**

Vereinigung der Bayerischen  
Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5  
80333 München

[www.vbw-bayern.de](http://www.vbw-bayern.de)