



AUSWIRKUNGEN VON SELBSTFAHRENDEN AUTOS

Ein Maßnahmenkatalog des NiMo e.V. als
Leitfaden für die Deutsche Bundesregierung, die
Landesregierungen sowie Kommunen zur
Marktintegration von selbstfahrenden Autos

2017



Autonomes Fahren ist Realität.....	1
1. Anforderungen an den zukunftsorientierten ÖPNV.....	2
2. Neuausrichtung der urbanen Stadt- und Verkehrsplanung	3
3. Reduzierung der Barrieren für vernetzte Mobilität.....	4
4. Einführung einer Straßennutzungsgebühr für nachhaltigen Mobilitätseinsatz	4
5. Förderung der Zweiradmobilität zur Vorbeugung der Bequemlichkeitsfalle	5
6. Zügiger Ausbau des CarSharings als Voraussetzung für ein multimodales Verkehrsmittelwahlverhalten	6
7. Zwei wichtige technologische Anforderungen für das autonome Fahrzeug.....	7

Autonomes Fahren ist Realität

Wer sich eingehend mit den Entwicklungen der letzten Jahre im Bereich der Mobilität beschäftigt und den aktuellen Stand der Technik sowie die zukünftigen Pläne in den Blick nimmt, kommt nicht um die Einschätzung umher, dass autonomes Fahren bereits Realität ist und in den kommenden Jahren zunehmen in unsere (Verkehrs-)Welt Einzug halten wird. Das Netzwerk intelligente Mobilität und speziell dessen Arbeitskreis „Selbstfahrendes Auto“ beschäftigt sich intensiv mit diesen Entwicklungen und möglichen Auswirkungen. Das Netzwerk intelligente Mobilität, kurz NiMo, besteht seit dem Jahr 2011. Gegründet von einem Zusammenschluss von 11 Unternehmen aus der Mobilitätsbranche hat sich NiMo in den letzten Jahren enorm entwickelt und zählt aktuell bereits über 90 Mitglieder. Diese reichen von spannenden Startups über mittelständische Betriebe bis hin zu internationalen Konzernen. Des Weiteren hat sich NiMo auch gegenüber Bildungseinrichtungen und Kommunen geöffnet und kann bereits einige Hochschulen und Kommunen zu seinen Mitgliedern zählen.

In den vergangenen zwei Jahren hat sich das Netzwerk in verschiedenen Arbeitsgruppen, Strategieworkshops, Stammtischen und Arbeitskreissitzungen mit dem autonomen Fahren beschäftigt und den vorliegenden Maßnahmenkatalog entwickelt. Dieser Katalog richtet sich in erster Linie an politische Vertreter, die in der Verantwortung stehen, die zukünftigen Entwicklungen in richtige Bahnen zu lenken, damit der technische Fortschritt allen Menschen einen Mehrwert bietet. Denn ohne eine Regulierung von außen wird das autonome Fahrzeug viele andere Verkehrsmittel verdrängen und die Verkehrssituation weiter verschlechtern. Dabei haben autonome Fahrzeuge durchaus das Potential einen Beitrag zur Entspannung der Verkehrslage zu leisten, wenn es sinnvoll in dafür geeigneten Bereichen verwendet wird, in denen es die beste Fortbewegungsmöglichkeit darstellt. Damit es nicht zu einer Verdrängung anderer Verkehrsmittel kommt, hat das Netzwerk intelligente Mobilität diesen Maßnahmenkatalog erarbeitet, der die aus Sicht des Netzwerks notwendigen Maßnahmen aufzeigt, wie (mitunter mit geringem finanziellen Aufwand) Voraussetzungen für ein intelligentes Mit- und Nebeneinander der verschiedenen Verkehrsmittel geschaffen werden.

Ziel dieses Katalogs ist es, diese Maßnahmen der Politik „an die Hand zu geben“, damit von dieser eine Zukunft gestaltet werden kann, in der Mobilität intelligent ist. Dies bedeutet, dass unsere Mobilität wirtschaftlich, ressourceneffizient, umweltbewusst, multimodal, zukunftsfähig und für den Menschen attraktiv ist. Der Mensch sollte dabei immer im Fokus unserer Mobilität stehen und nach seinen Bedürfnissen gestaltet und abgewickelt werden.

1. Anforderungen an den zukunftsorientierten ÖPNV

Anforderung A: Effiziente und nutzerorientierte Angebotsstruktur

Die Grundstruktur und das nachhaltige Rückgrat des linien- und schienennetzgebundenen öffentlichen Verkehrs auf der Schiene bilden Züge im Fernverkehr (ICE/IC) und im Nahverkehr ein Netz aus S-Bahn und U-Bahn im urbanen oder suburbanen Umfeld. Gleichzeitig erscheint im Regionalverkehr ein Ausbau der Hauptachsen des SPNV durch höhere Taktichten sinnvoll. Diese müssen möglichst integral getaktet sein und eine optimale Anbindung an den Fernverkehr sicherstellen. Nur so lässt sich ein Wettbewerbsvorteil gegenüber straßengebundenen flexiblen Verkehrsangeboten aufrechterhalten.

Parallel sollte eine Überprüfung aller Investitionen in den SPNV abseits der Hochleistungsstrecken erfolgen und damit eine Reduzierung auf solche einhergehen, die sich in den nächsten etwa 15 Jahren (innerhalb Übergangsphase zur einer umfassenden autonomen Mobilität auf der Straße) amortisieren. Weitere liniengebundene Angebote, insbesondere im heutigen Regionalbusverkehr, erscheinen aus Nutzersicht langfristig weniger attraktiv im Vergleich zu neuen autonomen Angeboten. Im Busverkehr muss für autonome Busshuttle eine zeitliche und streckenmäßige Flexibilisierung der Linienbindung (Fokus Korridor- und On-Demand-Bedienung) nachfrageorientiert erfolgen und eine flexible Anpassung der Gefäßgrößen in Form von 4/6/8-1X-Sitzern (Minibusse) ermöglichen. Dies umfasst ebenso Angebote eines autonomen Carsharings bzw. Robotaxis. Ebenso kann eine flexible Nutzung in Form von exklusiver Einzelnutzung bis geteilter Fahrten angebotsseitig bereitgestellt werden. So wird eine optimale Verknüpfung von Verkehrsnachfrage und -angebot durch autonome Verkehre erfolgen. Hierbei ist eine Differenzierung von Angebotsgrößen (Fahrzeuge) und -umfang im Stadtverkehr sowie Regionalverkehr abhängig von lokalen Nachfragestrukturen und ggf. den Kostenstrukturen der Angebote (Wirtschaftlichkeit).

Anforderung B: Flexible ÖPNV Grundversorgung und Finanzierbarkeit

Da eine angebotsseitige Unterscheidung von ÖPNV und privatem Individualverkehr mit der Entstehung kostengünstiger autonomer Verkehre nicht mehr konsequent möglich ist, muss eine Differenzierung anhand von privatwirtschaftlichen und rein nutzerfinanzierten Angeboten sowie mit öffentlichen Mitteln finanzierten bzw. Co-finanzierten Angeboten erfolgen. Im Kontext der Marktorganisation kann daher zwischen einem definierten Grundangebot im Rahmen der Daseinsvorsorge und einem wirtschaftlich eigenständigen Verkehrsangebot unterschieden werden. Die öffentliche Hand muss dieses Grundangebot definieren, finanziell sicherstellen und bestellen, sofern dies nicht unabhängig durch den Markt bereitgestellt wird. Die Umsetzung erfordert eine konsequente Anwendung des Prinzips der Eigenwirtschaftlichkeit vor der Gemeinwirtschaftlichkeit (analog Regelungen im PBefG). Auch sind Instrumente zur öffentlichen Co-Finanzierung von Angeboten mit den Regelungen zum Vergaberecht/Beihilfen und den Regelungen der EU (Verordnung 1370) in Einklang zu bringen. Letztendlich heißt dies, wenn Mobilitätsangebote kommerzieller Anbieter sowie privater Peer2Peer-Sharing-Fahrzeuge für ein definiertes Angebot einer angemessenen Bedienung ausreichen, kann die Kommune die gemeinwirtschaftlichen ÖPNV-Angebote reduzieren.

Anforderung C: Einfaches und leistungsgerechtes, aber differenziertes Preissystem

Für eine umfassende Integration verschiedener Angebotsformen eines liniengebundenen und flexiblen öffentlichen Verkehrs (auf der Straße und der Schiene) ist insbesondere im Nah- und Regionalverkehr eine radikale Anpassung/Vereinfachung und Liberalisierung der derzeitigen Preissysteme notwendig. Insbesondere vor dem Hintergrund der Integration von RideSelling (kommerzielle, geteilte Verkehre) in den ÖPNV ist die Abschaffung von Tarifzonen auch im liniengebundenen Verkehr notwendig. Über digitale Vertriebssysteme muss eine umfassende Einführung entfernungsabhängiger Nutzungsentgelte/Tarif (Grundpreis plus km-Preis z.B. auf Basis Luftlinie) erfolgen. Dies umfasst eine digitale ex-post Bezahlung mit Best-Price-Abrechnung und sollte ohne umfassende fahrzeuggestützte technische Infrastruktur primär

smartphonebasiert vertrieben werden. Eine Differenzierung nach Nutzergruppen, Verkehrsmitteln, Tageszeit, Verbindungsqualität, Nutzungshäufigkeit etc. sollte dabei berücksichtigt werden (Yield Management und CRM). So können eine bessere Steuerung der Auslastung sowie eine Anpassung von Angebot und Nachfrage erzielt werden. Auch ist eine zielgruppengerechte Bepreisung möglich.

2. Neuausrichtung der urbanen Stadt- und Verkehrsplanung

Nutzung der Verkehrsflächen durch Anpassung der Stadtgestaltung und Parkraumbewirtschaftung

Im Rahmen der Anpassung des Verkehrssystems im urbanen Umfeld (u.a. Ausweitung des Radverkehrs etc.) müssen auch die Flächennutzungen und der Flächenverbrauch durch die verschiedenen Verkehrsmittel verändert werden. Ziel ist es die Aufenthaltsqualität zu steigern und gleichzeitig Platz für Fuß- und Radverkehr zu schaffen. Dafür sollte soweit möglich kein ruhender Verkehr an Aufenthaltsorten zugelassen werden. Auch für autonome Fahrzeuge sollten Abstellflächen und Parkplätze soweit möglich außerhalb von verkehrlich hochfrequentierten Stadtteilen/Bereichen liegen. Dies erfordert eine umfassende Umwidmung von Flächen der bestehenden Autostraßen und Parkplätze für die Nutzung durch andere Verkehrsmittel (auch für autonome Verkehre) sowie zum Aufenthalt bzw. für den Fußverkehr. Hierfür bedarf es einer grundsätzlichen Neuausrichtung und Anpassung der Prämissen und Ziele der Stadt- und Verkehrsplanung. Dies beinhaltet insbesondere eine Ausweitung von autoreduzierten Wohnquartieren und Innenstädten bei gleichzeitiger Förderung alternativer, nachhaltiger Verkehrsmittel. Entsprechende Instrumente sind über den regulativen Rahmen (Landesbauordnungen, Stellplatzsatzungen etc.), bereits verfügbar und können auf kommunaler Ebene umgesetzt werden.

Damit muss auch die Einführung von nachfrageorientierten, dynamischen (zeitlich und lokal differenzierten) Parkgebühren und eine Ausweitung von Zonen für Anwohnerparken einhergehen, um die Nutzung des öffentlichen Verkehrsraums effektiver steuern zu können. Die Gestaltung sollte im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes eng mit der Ausrichtung einer generellen Straßenbenutzungsgebühr¹ verwoben sein, da eine abgestimmte Zielsetzung zur Steuerung des Verkehrs notwendig ist. Eine zentrale Buchungs- und Abrechnungsplattform ist ebenso anzustreben, die über Schnittstellen auch für dritte Anbieter verfügbar gemacht wird.

Infrastrukturelle Gleichberechtigung für verschiedene Verkehrsträger

Im Rahmen einer Optimierung des Verkehrssystems zur effizienteren und nachhaltigeren Bewältigung der Verkehrsmengen muss eine Anpassung der Rahmenbedingungen (höhere Gleichberechtigung) für die verschiedenen Verkehrsträger erfolgen. Dies erfordert insbesondere im urbanen Umfeld eine Trennung von Fahrzeugen (Autos, Busse etc.), Fahrrädern und Fußgängern auf den Hauptverkehrsstraßen, ggf. durch eigene baulich getrennte oder farblich eindeutig abgegrenzte Fahrspuren oder Wege. So können Anreize zur nachhaltigen Förderung der umweltfreundlichen Verkehrsträger erzielt werden.

Angleichung der Regelgeschwindigkeit

Innerorts sollte parallel eine einheitliche Regelgeschwindigkeit von 30 km/h für alle Verkehrsmittel eingeführt werden. Ausnahmen für Hauptverkehrsstraßen sollten möglich sein, sofern dort eine Trennung der Verkehrsmittel erfolgt. Gleichzeitig sollte eine Anhebung der Höchstgeschwindigkeit des Pedelecs von 25 auf ebenfalls 30 km/h erfolgen, um eine Attraktivitätssteigerung und einen homogeneren Verkehrsfluss zu gewährleisten. Die Höchstgeschwindigkeit für Elektroroller sollte von 45 auf 50 km/h angehoben werden, damit diese auf den Hauptverkehrsstraßen mit dem Pkw-Verkehr mitschwimmen können. Auf Fernstraßen und zentralen Achsen bzw. Einfallstraßen in die Städte sollte eine Einrichtung

¹ Siehe Abschnitt 4 (Straßenbenutzungsgebühr)

spezieller Fahrspuren („Fast Lanes“) für Fahrzeuge mit mindestens 2 oder 3 Personen ermöglicht werden, um einen weiteren Anreiz zur besseren Auslastung von Fahrzeugen zu setzen.



3. Reduzierung der Barrieren für vernetzte Mobilität

Die Mobilität der Zukunft ist auf mehreren Ebenen vernetzt:

- Verkehrsträger (koordinierte Fahrplanung, Anschlusssicherung)
- Information, Auskunftssysteme (Fahrplan, Fahrpreise)
- Vertrieb (Ticketing, Reservierung, Abrechnung)

Aus Sicht der Nutzung durch Kunden erfolgt die Vernetzung multimodal oder intermodal.

- Multimodal werden die verschiedenen Verkehrsmittel situationsabhängig je nach Fahrtzweck, Ziel oder weiterer externer Rahmenbedingungen genutzt. Man fährt bei schönem Wetter also mit dem Rad zur Arbeit und ansonsten mit der U-Bahn. Den Einkauf am Wochenende erledigt man mit dem CarSharing-Fahrzeug oder Elektro-Lastenverleihrad.
- Intermodal werden verschiedene Verkehrsmittel auf einem Weg miteinander kombiniert. Dies ist oft der richtige Ansatz insbesondere bei Reisen auf längeren Distanzen, z.B. auf Geschäftsreisen. Man fährt vielleicht per U-Bahn zum Hauptbahnhof, mit dem ICE in die Zielstadt und dann mit dem CarSharing-Auto zum etwas außerhalb gelegenen Kunden.

Vernetzung erhöht zunächst die Komplexität. Daher gilt es, diese dem Nutzer gegenüber weitest möglich zu reduzieren. Die Vernetzung der Verkehrsträger setzt auf Seiten der Infrastruktur Mobilitäts-Hubs mit guten Park&Ride- und Bike&Ride-Angeboten voraus. Geeignete Standorte sind z. B. Bahnhöfe, Mitfahrerparkplätze oder auch Ortseingänge für den Übergang in den kleinräumigen urbanen Verkehr.

Information, Buchung und Abrechnung müssen „aus einer Hand“ möglich werden. Dazu ist als wichtige Rahmenbedingung ein Umfeld zu schaffen, in dem Wettbewerb entstehen kann z. B. in Form von eigenständigen Dienstleistungsangeboten im Sinne von MaaS (Mobility as a Service). Zum einen muss es möglich sein, den öffentlichen Verkehr (ÖV) diskriminierungsfrei in MaaS-Systeme einzubeziehen. Dazu sind nach dem Prinzip „Public Data = OpenData“ Mobilitätsdaten des öffentlich bereitgestellten oder geförderten ÖV (Fernverkehrsbahnen, Verkehrsverbünde) als Fahrplandaten und als Echtzeitdaten über bereits vorhandene (EU oder national) genormte und genutzte Schnittstellen unter einer OpenData-Lizenz bereitzustellen.

Wichtig ist weiter, dass Vertriebschnittstellen bereitgestellt werden. Dabei ist anzustreben, die Tarifkomplexität für den Reisenden durch eingepreiste oder vertrieblich integrierte Zubringer- und Abstellinfrastruktur für Fahrrad, Verleihrad, Pkw und Shuttle-Systeme möglichst stark zu reduzieren. MaaS-Systeme sollten grundsätzlich in der Lage sein, in Kenntnis der Ermäßigungsumstände des Reisenden (Alter, Kundenkarten, Schüler/Student/Jobticket etc.) Gesamtpreise zu ermitteln und eine integrierte Buchung zu ermöglichen.

4. Einführung einer Straßennutzungsgebühr für nachhaltigen Mobilitätseinsatz

Um zu einer nachhaltigen Fahrzeugnutzung zu motivieren, sollen nutzungsabhängige Straßenbenutzungsgebühren in Abhängigkeit der Fahrzeugklasse (z. B. Mikro, SUV, Transporter, Lkw, Bus), des typbezogenen Schadstoffausstoßes, der Uhrzeit (z. B. Tag, Nacht, Rushhour) und gewählter Strecke (gering oder hoch belastete Strecken) differenziert eingeführt werden. Zusätzlich sollen die Anzahl der

Fahrzeuginsassen sowie die Fahrtentfernung in die Berechnung der Benutzungsgebühr einfließen, und so ein Anreiz geschaffen werden, Kurz- und Alleinfahrten zu reduzieren. So wird im Nahbereich das zu Fuß gehen bzw. die Nutzung des Fahrrads bzw. auf den weiteren Strecken die gemeinsame Nutzung von Fahrzeugen unterstützt. Erhöhte Gebühren für unbemannte Fahrzeuge verteuern Leerfahrten selbstfahrender Fahrzeuge.

Im Gegenzug sollte die Kfz-Steuer sich nur noch an der Fahrzeugklasse orientieren, und so den Besitz eines eigenen Fahrzeugs nach Größe gestaffelt besteuern, um darüber sowohl die Flächennutzung als auch den Ressourceneinsatz zu bepreisen. Eine Differenzierung nach Schadstoff- und/oder CO₂-Ausstoß ist durch Berücksichtigung bei der Ermittlung der nutzungsabhängigen Straßenbenutzungsgebühr nicht mehr erforderlich.

Die Straßenbenutzungsgebühr sollte schrittweise eingeführt und so ausgestaltet werden, dass sie bei Elektrofahrzeugen den Wegfall der Mineralölsteuer kompensiert bzw. bei Verbrennerfahrzeugen durch die doppelte Bepreisung der Fahrzeugnutzung (Mineralölsteuer und Straßenbenutzungsgebühr) eine zusätzliche Motivation zum Umstieg auf E-Fahrzeuge unterstützt. Außerdem kann so die kontraproduktive Besteuerung des Eigenstroms vermieden werden.

5. Förderung der Zweiradmobilität zur Vorbeugung der Bequemlichkeitsfalle

Förderung durch Kaufzuschuss

Das selbstfahrende Auto befördert die Menschen grundsätzlich von Tür zu Tür, ohne dass dabei noch längere Wege zum Parkplatz oder zur Haltestelle erforderlich sind. Gleichzeitig wird die Nutzung selbstfahrender Fahrzeuge aufgrund höherer Auslastung und günstiger Bauweise deutlich billiger sein als die Nutzung des heutigen Privat-Pkw oder des CarSharing-Fahrzeugs. Damit wird diese Form der Fortbewegung sehr bequem, deutlich schneller und für die allermeisten bezahlbar, so dass die Gefahr besteht, dass selbst im Nahbereich der Innenstädte immer mehr Menschen darauf zurückgreifen. Mit erheblichen Nachteilen für die Aufenthaltsqualität in den Städten, aber auch für die Gesundheit der Menschen, denen dadurch die tägliche Bewegung noch stärker als bisher abhandenkommt.

Um möglichst viele Menschen frühzeitig vor Erreichen der Marktreife des selbstfahrenden Autos zum Umstieg auf das Fahrrad und Pedelec zu motivieren und so die Verhaltensroutinen vor Zuschlagen der Bequemlichkeitsfalle zu verändern, wird ein Förderprogramm zugunsten des Fahrrads und Pedelecs in Form eines prozentualen Kaufzuschusses gefordert.

Förderung von Infrastrukturmaßnahmen

Zu den darüber hinaus zur Erreichung dieses Ziels frühzeitig erforderlichen infrastrukturellen Maßnahmen gehören:

- Radschnellwege als Zubringer in die Stadtzentren, als Verbindung zwischen Städten sowie Querverbindungen zwischen Stadtteilen
- Möglichst kreuzungsfreie Radwege, auf denen die grüne Welle eingerichtet ist und die Über- und Unterführungen bieten, um möglichst unabhängig vom Kraftfahrzeugverkehr zu werden
- Auch Autobahnraststätten sollen über Fahrradwege erreichbar werden und müssen mit einer entsprechenden Begleitinfrastruktur ausgestattet werden (Fahrradabstellanlagen mit Lademöglichkeiten).

Neben den Maßnahmen des Bundes ist ein verpflichtender, zweckgebundener Haushaltsmitteleinsatz in Kommunen in Höhe eines festzulegenden Eurosatzes pro Einwohner und Jahr für den Bau von

innerstädtischen Radwegen zu planen. Dieser Haushaltsmitteleinsatz ist abhängig vom bereits erreichten Standard. Zu Beginn sind entsprechend höhere Mittel zu planen.

Bei der Genehmigung von Neubau- und Sanierungsvorhaben im Wohnungsbau sind Fahrradabstellanlagen analog zu den Pkw-Stellplatzregelungen vorzuschreiben.

Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements

Die täglichen Bedarfsspitzen in der Mobilität sind im Wesentlichen eine Folge des Berufsverkehrs. Ca. 68% aller Berufstätigen nutzen den Pkw auf dem Weg zur Arbeit. Das Fahrrad oder Pedelec wird von weniger als 10% genutzt, obwohl fast 50% weniger als 10 km vom Arbeitsort entfernt wohnen (Quelle: Statistisches Bundesamt).

Um die Nutzungsquote des Umweltverbundes auf dem Weg zu steigern, sollte die Schaffung geeigneter Fahrradinfrastruktur bei Neu- und Umbauten ab einer Anzahl von 100 Mitarbeitern je Unternehmen bzw. je Bürogebäude verpflichtend werden. Die Bereitstellung von Parkplätzen am Arbeitsplatz sollte grundsätzlich als geldwerter Vorteil steuerpflichtig sein, sofern im unmittelbaren Umfeld das Parken im öffentlichen Raum kostenpflichtig ist.

Ab einer Anzahl von 500 Mitarbeitern je Unternehmen oder je Bürogebäude sollte die Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements verpflichtend werden.

6. Zügiger Ausbau des CarSharings als Voraussetzung für ein multimodales Verkehrsmittelwahlverhalten

Sobald die selbstfahrenden Pkw die Marktreife erlangen, werden CarSharing-Angebote deutlich attraktiver werden. Bereits die frühzeitig erwartete Fähigkeit des unbemannten Fahrens bei reduzierter Geschwindigkeit zum nächsten Parkplatz oder zum nächsten Nutzer - ggf. in einer ersten Phase nur zu bestimmten Uhrzeiten nachts - wird das CarSharing revolutionieren. Dann wird das CarSharing wegen höherer Bequemlichkeit und gleichzeitig geringerer Kosten tendenziell dazu führen, die Pkw-Nutzungsquote zu erhöhen, zu Lasten der anderen Verkehrsmittel des Umweltverbundes.

In der Übergangsphase kann das CarSharing jedoch dazu beitragen, die Verhaltensroutinen der Menschen stärker in Richtung einer Nutzung des Umweltverbundes zu entwickeln. Der Besitz eines eigenen Pkw führt zu einer deutlich höheren Pkw-Nutzungsquote als bei Menschen, die kein Fahrzeug selbst besitzen und stattdessen auf CarSharing, Mietwagen oder Fahrzeuge von Familienmitgliedern und Freunden zurückgreifen. Menschen ohne eigenen Pkw nutzen deutlich häufiger die Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Den eigenen Pkw kann man jedoch nur dann ohne größeren Aufwand abschaffen, wenn man im unmittelbaren Wohn- und Arbeitsumfeld spontan auf CarSharing-Fahrzeuge zurückgreifen kann. Das gilt ganz besonders für den ländlichen Raum, in dem der ÖPNV im Regelfall zu schlecht ausgebaut ist, um im Alltag eine Alternative zum Pkw darzustellen.

In den Städten bauen die privatwirtschaftlichen Anbieter das CarSharing-Angebot schnell und strukturiert aus. Es reicht, wenn die Kommunen unkompliziert kostengünstige Stellplätze zur Verfügung stellen. Im ländlichen Raum hingegen passiert bislang wenig, abgesehen von vereinzelten ehrenamtlichen Initiativen gibt es quasi noch kein Angebot. Hier sollte CarSharing wie der ÖPNV als Teil der Daseinsvorsorge bewertet werden. Solange nicht mindestens ein CarSharing-Fahrzeug auf 1.000 Einwohner kommt, ggf. differenziert nach Qualität des ÖPNV, sollten Kommunen diese Leistung ausschreiben oder über eigene Betriebe ein entsprechendes Angebot sicherstellen, nach dem Prinzip Eigenwirtschaftlichkeit vor Gemeinwirtschaftlichkeit. Bei Überschreiten des Schlüssels kann das CarSharing wieder aus der Daseinsvorsorge entlassen werden.

Bürgerbus-Angebote sollten grundsätzlich mit Fahrzeugen aus dem CarSharing sichergestellt werden, damit die Fahrzeuge in den nicht benötigten Zeiten auf diesem Wege einer anderen Nutzung zugeführt werden.



7. Zwei wichtige technologische Anforderungen für das autonome Fahrzeug

Die Bundesregierung wird aufgefordert, für das autonome Fahren abgestimmte Kommunikationsstandards zu entwickeln. Diese Kommunikationsstandards sollen sicherstellen, dass ein sicherer Datenaustausch in den Bereichen Car2Car (alle Verkehrsmittel) und Car2x (u.a. Fußgänger, Radfahrer, sonstiger Verkehrsinfrastruktur wie z.B. Ampeln, Leitplanken/-pfosten und auch Parkplätzen) ermöglicht wird.

Ferner ist es aus Sicht von NiMo erforderlich, in das Gesetz zum hochautomatisierten Fahren konkrete und realistische Vorwarnzeiten für die Übergabe der Fahrzeugführung vom Fahrzeug an den menschlichen Fahrer aufzunehmen. Die Vorwarnzeiten müssen so lange sein, wie nach wissenschaftlichen Erkenntnissen erforderlich, um nach einer längeren Phase anderweitiger Beschäftigung konzentriert und reaktionsfähig fahren zu können.