Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

# Automatisiertes und Vernetztes Fahren

## Fünf Punkte für mehr Innovation, Wertschöpfung und Datensicherheit

Für die deutsche Automobilindustrie wird automatisiertes und vernetztes Fahren ein immer wichtigerer Treiber für mehr Innovation, Investition, Wachstum und Beschäftigung. Bereits heute ist eine sehr dynamische Entwicklung absehbar, die das traditionelle Verständnis vom Auto grundlegend ändern dürfte. Aufgrund der schnell voranschreitenden technologischen Entwicklung bei Systemen der Fahrerassistenz und der Fahrzeugautomatisierung steht das hochautomatisierte Fahren auf Autobahnen nur noch wenige Jahre vor der Marktreife. Die Wertschöpfung im gesamten Bereich der Fahrerassistenzsysteme und der hochautomatisierten Fahrfunktionen am Standort Deutschland wird in einer vom BMWi beauftragten Studie auf rd. 8,8 Milliarden Euro im Jahr 2025 geschätzt.[1] Damit verbunden wären ca. 70.000 zusätzliche Arbeitsplätze in der deutschen Automobilindustrie sowie von weiteren fast 50.000 Arbeitsplätzen in der Vorleistungskette.

Die zunehmende Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung von Fahrzeugen ermöglicht völlig neue Geschäftsfelder. Das Auto wird auch künftig im Mittelpunkt der individuellen Mobilität stehen, aber der Autofahrer wird immer mehr von weniger attraktiven Routineaufgaben des Fahrens entlastet und kann sich anderen Aufgaben widmen. Für die deutsche Automobilindustrie ergeben sich dadurch neue Möglichkeiten für Wertschöpfung und Beschäftigung. Gleichzeitig treten neue Akteure auf, insbesondere aus der IKT-Wirtschaft, die wie die etablierten Fahrzeughersteller und ihre Zulieferer einen Anteil an der künftigen automobilen Wertschöpfungskette anstreben. Dabei eröffnen sich für beide Seiten vielfältige Möglichkeiten für Kooperationen, erst bei der Vernetzung von Fahrzeugen und zunehmend auch beim automatisierten Fahren. Auch die Raumfahrtindustrie kann aufgrund ihrer technologischen Vorreiterrolle bei der Satellitenkommunikation und Erdbeobachtung, die die Übertragung und Auswertung von Big Data in Echt-Zeit ermöglichen wird, hierzu wichtige Beiträge liefern.

In der gemeinsamen Erklärung von VDA, IG Metall und BMWi anlässlich des Spitzengesprächs zum Branchendialog mit der Fahrzeugindustrie am 1. Dezember 2015 haben die Beteiligten vereinbart, mit gemeinsamen konkreten Anstrengungen dazu beizutragen, dass Deutschland zum Leitmarkt und Leitanbieter für das automatisierte und vernetzte Fahren wird. Dies ist unerlässlich, damit die deutsche Automobilindustrie ihre globale technologische Führerschaft in diesem neuen Wachstumsmarkt erfolgreich verteidigen und ausbauen kann. Zu den dafür notwendigen Maßnahmen und Handlungsfeldern gehören:

1. **Rechtsrahmen günstig gestalten**: Mit der Überarbeitung des Wiener Übereinkommens von 1968 (VN-Grundlage für nationale Rechtssetzung zum automatisierten Fahren) wurde ein erster Schritt zur Schaffung eines geeigneten Rechtsrahmens geschaffen.

- Das BMWi setzt sich dafür ein, dass weitere Schritte auf nationaler Ebene folgen, um einen rechtssicheren Rahmen zu schaffen. Das ist dringend notwendig, um der Automobilwirtschaft und den Autofahrern die erforderliche Planungssicherheit zu geben und die zügige Erprobung und Markteinführung neuer automatisierter Fahrfunktionen zu ermöglichen. Dabei ist eine enge Einbindung und Beteiligung relevanter Stakeholder und ausgewiesener Experten auch aus der Automobilindustrie unerlässlich.

1 Fraunhofer-Studie „Hochautomatisiertes Fahren auf Autobahnen – industriepolitische Schlussfolgerungen“ vom 18.11.2015 [http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=739120.html].

- Im Rahmen der Umsetzung der Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren der Bundesregierung muss die Überprüfung und Anpassung des Verhaltensrechts eine prioritäre Aufgabe werden. Ziel muss dabei sein, die Verantwortung des Fahrzeugführers während des automatisierten Fahrens so zu gestalten, dass die Ausübung von fahrfremden Tätigkeiten möglich wird. Es muss Rechtssicherheit dahingehend bestehen, dass der Fahrer nicht fahrlässig handelt, wenn er sich während des automatisierten Fahrens vom Fahrgeschehen abwendet. Der Fahrer muss aber ein Mindestmaß an Aufmerksamkeit beibehalten, um einer Übernahmeaufforderung des automatisierten Systems Folge leisten zu können. Außerdem muss er besondere Umstände erkennen, die das ordnungsgemäße Funktionieren des automatisierten Systems in Frage stellen, wie beispielsweise erkennbare technische Störungen. Die Bundesregierung erarbeitet einen entsprechenden Gesetzentwurf, der möglichst noch in diesem Jahr vom Kabinett beschlossen werden soll.

- Auf europäischer Ebene muss im Rahmen der Sektor-Initiative GEAR 2030 auf die Kohärenz von internationalen, europäischen und nationalen Regelungen geachtet werden. Dazu bedarf es einer umfassenden EU-Strategie für automatisiertes und vernetztes Fahren, in der die wichtigen Handlungsfelder komplementär zur Strategie der Bundesregierung adressiert werden und deren Umsetzung unterstützen.

**2. Datenschutz und IT-Sicherheit gewährleisten/Neue Geschäftsmodelle ermöglichen**: Im Zuge der steigenden Digitalisierung und Vernetzung des Autos konkurrieren Automobilhersteller/-zulieferer zunehmend mit Unternehmen aus dem IKT-Bereich mit ihren Angeboten um den Zugang zum Fahrzeugnutzer. Digitale Plattformen, die Daten der Fahrzeuge und der Fahrzeugnutzer nutzen und für die Bereitstellung von Informationen und datenbasierten Angeboten an den Fahrzeugnutzer verarbeiten, werden dabei eine entscheidende Bedeutung erlangen. Durch die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung der Autos könnten diese anfälliger werden für Hacker-Angriffe oder Virenbefall. Diesen Risiken muss durch eine aktive Sicherheitsstrategie vorgebeugt werden, die zugleich die Verwirklichung auch neuer datengestützter Geschäftsmodelle zulässt.

- Für eine sichere Datenübertragung und zum Schutz der Fahrzeuge gegen Angriffe von außen müssen zügig Standards erarbeitet werden. Daran sind neben den Unternehmen der Automobilwirtschaft auch Unternehmen der IKT-Wirtschaft sowie Experten der Wissenschaft zu beteiligen. Unbefugte (z.B. Hacker) dürfen durch die Fahrzeugschnittstelle keinen Zugriff auf sicherheitsrelevante Systeme und Daten des Fahrzeugs bekommen. Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass die Onboard-Diagnose-Schnittstelle (OBD-Dongle) für Dritte offen zu halten ist. Die Erfüllung bestimmter Anforderungen durch diese Dritten ist bislang aber nicht vorgesehen. Diese Vorschriften sind daher vor dem Hintergrund der technologischen Entwicklung und den mit einem nicht authorisierten Zugang zur OBD-Schnittstelle verbundenen Gefahren für die Fahrzeugsicherheit grundlegend zu überprüfen und ggf. neu zu regeln.

- Wenn man die Fahrzeughersteller etwa durch „Privacy im Design“ in die Datenschutzverantwortung für die Datenverarbeitung im Fahrzeug nehmen möchte, dann müssen diese auch den Zugang zur Datenschnittstelle steuern und gestalten können. Es bietet sich ein differenzierter Zugang an, je nachdem ob es sich um Umfelddaten, fahrerbezogene Daten oder um die Fahrzeugsicherheit betreffende Daten handelt.

- Durch ein sog. Extended Vehicle Konzept kann Datenschutz und Fahrzeugsicherheit wirksam Rechnung getragen werden. Der Datenzugriff erfolgt dann ausschließlich über einen Backend Server, der mit einer Firewall geschützt ist. Damit ist ein unkontrollierter Zugriff auf sicherheitsrelevante Fahrzeugdaten und Fahrzeugsysteme nicht mehr möglich. Andere Daten können auch Dritten dagegen auf Telematik- Plattformen zur Verfügung gestellt werden, so dass diese datenbasierte Dienstleistungen entwickeln und dem Autonutzer anbieten können. Das BMWi setzt sich dafür ein, dass die rechtlichen Vorgaben einen sachgerechten Ausgleich der betroffenen Interessen im Spannungsfeld zwischen Industrie- und Datenschutzpolitik gewährleisten und dabei den Wettbewerb fördern: Die Automobilhersteller können den Zugriff auf Systeme und Daten des Fahrzeugs kontrollieren und dadurch ihrer Verantwortung für die erforderliche Sicherheit des Fahrzeugs gerecht werden. Dritte erhalten Zugriff auf nicht sicherheitsrelevante Daten, so dass sich ein dynamischer Markt für neue Serviceleistungen (Infotainment, Navigation, etc.) entwickeln kann. Das BMWi wird sich für einen diskriminierungsfreien Zugang zu den nicht sicherheitsrelevanten Fahrzeugdaten einsetzen.[2] Gemeinsam sollte die Etablierung von Standards für Fahrzeugdaten und Schnittstellen vorangetrieben werden.

2 Mit dem Kauf des Kartendienstes HERE haben sich die deutschen Automobilhersteller selbst eine gute Grundlage für die Entwicklung neuer Geschäftsfelder rund ums vernetzte Fahren geschaffen. Nach eigener Aussage soll der Kartendienst HERE allen Fahrzeugherstellern offen stehen.

- Kooperationen zwischen Automobil- und IKT-Unternehmen können für beide Seiten sinnvoll sein. Der zunehmende Anteil von Software im Kraftfahrzeug, die keine unmittelbar sicherheitsrelevanten Fahrzeugfunktionen steuert, erfordert die Öffnung der Schnittstellen für den Informationsaustausch hin zur IKT-Branche. Bei der Nutzung der Fahrzeugdaten müssen aber IT-Sicherheit und Datenschutz an erster Stelle stehen, um unbefugten Zugriff und damit erstens Hackerangriffe nahezu vollständig auszuschließen und zweitens die Privatsphäre der Verbraucher auf einem sehr hohen Niveau zu gewährleisten. Das BMWi wird sich dafür einsetzen, dass mit einem speziellen Forschungsprojekt effektiv zur Bildung interdisziplinärer Cluster beigetragen wird.

3. **Innovationskraft stärken**: Auch im Bereich der Forschung und der Technologieentwicklung müssen die notwendigen Grundlagen dafür geschaffen werden, dass die Innovationskraft gestärkt wird und die deutsche Automobilindustrie Leitanbieter im Bereich des automatisierten und vernetzten Fahrens wird. Die deutsche Automobilindustrie tätigt bereits heute in diesem Bereich umfangreichen Investitionen. Die Bundesregierung flankiert diese Aktivitäten u. a. durch eine Reihe von Förderprogrammen.

- Im Rahmen der Arbeitsgruppe Innovation der Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren der Bundesregierung, die vom BMWi geleitet wird, wird derzeit der künftige Förderbedarf mit der Branche und der Wissenschaft diskutiert. Hierbei wurden zwei Unterarbeitsgruppen gebildet, die sich speziell mit Testfeldern beziehungsweise Forschungsförderung befassen. Ziel muss es sein, unter Einbindung der relevanten Akteure Grundlagen für die zukünftige Ausrichtung der Forschungs- und Technologieförderung der Bundesregierung im Bereich des automatisierten und vernetzten Fahrens zu erarbeiten und damit zur Stärkung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit deutscher Fahrzeughersteller beizutragen. Der Bericht der Arbeitsgruppe soll im Frühjahr 2017 vorgelegt werden.

- Wichtige Bereiche zukünftiger Förderpolitik werden u. a. folgende sein: Sensoren, Hard- und Software im Fahrzeug, Fahrerassistenzsysteme, Infrastruktur einschließlich Testfelder. Das BMWi wird sich dafür einsetzen, dass die Ressorts die Ergebnisse der Arbeitsgruppe Innovation in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen bei der Ausgestaltung und Durchführung ihrer jeweiligen Förderprogramme berücksichtigen.

- Im Rahmen von Großvorhaben sollen methodische Konzepte für die Fahrzeugtechnologien von morgen geschaffen werden. In diesem im Zuständigkeitsbereich des BMWi liegenden Feld werden derzeit vom BMWi zum Beispiel die Projekte Pegasus (Projekt zur Etablierung von generell akzeptierten Gütekriterien, Werkzeugen und Methoden sowie Szenarien und Situationen zur Freigabe hochautomatisierter Fahrfunktionen), SADA (Plattform für die flexible Verknüpfung von Sensordaten aus Fahrzeugen, Verkehrsinfrastruktur und mitgebrachten Sensoren) und und IMAGinE (Intelligente Manöver Automatisierung – kooperative Gefahrenvermeidung in Echtzeit) gefördert. Die dabei gewonnenen Kenntnisse sollen in die Standardisierung einfließen und damit einen branchenweiten Technologie-Konsens für das automatisierte und vernetzte Fahren fördern.

4. **Infrastrukturausbau voranbringen**: Die Marktentwicklung automatisierter Fahrzeuge darf durch ein lückenhaftes Mobilfunknetz nicht behindert werden. Entsprechend ist der Ausbau des mobilen Breitbandnetzes entlang der Autobahnen und Fernstraßen wichtig, um eine leistungsfähige ununterbrochene Echtzeit-Vernetzung der Fahrzeuge untereinander und mit der Infrastruktur zu ermöglichen.

- Die Abdeckung des LTE-Mobilfunknetzes, speziell entlang der Bundesautobahnen in ganz Europa muss sichergestellt sein. Das BMWi wird sich dafür einsetzen, dass auch bei großer Nutzerzahl die Verbindung stabil aufrechterhalten bleibt.

- Auf EU-Ebene hat die Europäische Kommission die so genannte C-ITS Deployment Plattform (Cooperative Intelligent Transport Systems) ins Leben gerufen, um die Zusammenarbeit von Telekommunikations- und Automobilindustrie bei der Entwicklung und Verbreitung der für das automatisierte und vernetzte Fahren notwendigen Normen zu fördern. Dabei muss eine angemessene Beteiligung der Automobilindustrie sichergestellt sein.

- Es ist bald zu klären, ob für fortgeschrittene Car-to-X-Kommunikation (zwischen den Fahrzeugen und mit der Infrastruktur) rechtzeitig und kostengünstig der 5G-Standard zumindest entlang der Bundesautobahnen verfügbar sein muss.

- Es ist zu verhindern, dass Patentverwertungsgesellschaften (insb. Trolle) unberechtigte Forderungen an Unternehmen aus der Automobil- und IT-Industrie richten und so die Einführung des automatisierten und vernetzten Fahrens behindern.

5. **Akzeptanz schaffen**: Zusammen mit der Automobilwirtschaft und IKT-Unternehmen sollte die Bundesregierung die Vorteile und gesamtwirtschaftlichen Chancen des automatisierten und vernetzten Fahrens öffentlichkeitswirksam herausstellen. Bei potentiellen Nachfragern als auch in der Gesellschaft insgesamt muss für Akzeptanz dieser innovativen Technologien geworben werden, vorhandene Ängste und Vorbehalte sollten im aktiven Diskurs und durch zielgerichtete Aufklärung abgebaut werden. In der Diskussion fällt den beiden Themen „Datenzugang/-verarbeitung" sowie „Haftung bei automatisiertem Fahren", wegen der unmittelbaren Betroffenheit der Autofahrer, eine besondere Rolle zu.

- Damit es für die Autofahrer tatsächlich zu deutlich mehr Komfort kommt, ist ein breites Bündel von Maßnahmen erforderlich. Sie reichen von der Erlaubnis von fahrfremden Tätigkeiten beim automatisierten Fahren über die flächendenkende und schnelle Mobilfunk-Infrastruktur entlang der Bundesautobahnen und sonstigen Fernstraßen bis hin zur Gewährleistung des Schutzes personenbezogener Daten.

- In der breiten Bevölkerung ist das Bewusstsein zu schaffen, dass sich durch automatisiertes und vernetztes Fahren die Sicherheitslage im Verkehr, insbesondere im Straßenverkehr, nochmals massiv verbessern lässt (Vision Zero: keine Verkehrstoten mehr).

- Die Datenschutz-Grundverordnung schafft die notwendige Transparenz gegenüber den Verbrauchern. So sind die Verbraucher umfassend aufzuklären und zu informieren. Das Recht auf Vergessenwerden und Löschung stärkt zudem die Datensouveränität des Einzelnen. Es ist unerlässlich, dass die Verarbeitung personenbezogener Daten des Fahrers auf einer Rechtsgrundlage (insbesondere seine Einwilligung) beruhen muss.