

Dudenhöffer, Ferdinand; Schneider, Wolfgang

**Article**

## Fehlender rechtlicher Rahmen verschafft den USA Zeitvorsprung beim Zukunftsmarkt »individuelle Mobilität«

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Dudenhöffer, Ferdinand; Schneider, Wolfgang (2015) : Fehlender rechtlicher Rahmen verschafft den USA Zeitvorsprung beim Zukunftsmarkt »individuelle Mobilität«, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 68, Iss. 07, pp. 31-33

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/165577>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Fehlender rechtlicher Rahmen verschafft den USA Zeitvorsprung beim Zukunftsmarkt »individuelle Mobilität«

31

Ferdinand Dudenhöffer und Wolfgang Schneider\*

In ihrem Kommentar weisen Ferdinand Dudenhöffer und Wolfgang Schneider auf den Wettbewerbsvorsprung der USA bei dem Zukunftsthema »automatisiertes Fahren« hin.

Wohl kaum eine Entwicklung verspricht so viel Spannung für die Automobilindustrie wie der Übergang zum automatisierten Fahren. Um das Jahr 2030 dürften vollständig autonom fahrende Fahrzeuge straßen- und alltagstauglich sein. Damit steht der Markt für individuelle Mobilität vor einer seiner größten Veränderungen. Zentrale Systeme, wie etwa Bahnen, werden zugunsten von autonomen, individuellen Fahrzeugen weitere Wettbewerbsnachteile erleiden. Bereits heute zeigt sich, wie empfindlich zentrale Systeme wie die Bahn auf die Öffnung des Wettbewerbs reagieren. So verlor die Bahn in Deutschland allein im Jahr 2014 im Fernverkehr auf der Schiene rund 2 Mio. Fahrgäste an Fernbusse, die preisgünstiger und zum Teil bequemer Reiseziele erreichen lassen.

## Hohe Wohlstandsgewinne und Wachstumsmärkte

Autonomes Fahren heißt dabei nicht nur, dass man das Lenkrad nicht mehr fest in der Hand halten muss, sondern autonom fahrende Autos schaffen zusätzlich ein hohes Potenzial für Vernetzungsservices, die mit Sharing Economics einhergehen. Autonom fahrende Autos sind in Form von Null-Emissionsfahrzeugen, also Elektroautos, in urbanen Räumen geeignet, die Nutzungen des Kapitalguts Auto durch unterschiedliche Nutzer erheblich zu verbessern, sprich die »Rate of Returns« deutlich zu steigern. Die Produktivität oder der gewonnene Nutzen des Kapitalguts Auto wird durch die Innovation »autonomes Fahren« erheblich gesteigert. Paradebeispiel aus der letzten Zeit ist der US-Taxidienst UBER, der mit einer relativ einfachen App, kombiniert mit einem Bezahlungssystem, die wohl größte Veränderung der Taxibranche einleitete. Deshalb inter-

essieren sich Internet-Unternehmen wie Google, Apple und Alibaba, die mit dem chinesischen Fahrzeugbauer SAIC für das Jahr 2016 ein »Internet-Auto« planen, für die neue Technologie. Es dürfte Apple, Google oder Alibaba weniger darum gehen, jetzt in die Autoproduktion einzusteigen, sondern sich in einem neuen Technologie- und Buchungsmarkt eine bedeutende Marktstellung zu sichern.

Zusätzlich können weitere deutliche Wohlstandssteigerungen mit dem Autopilot im Fahrzeug erreicht werden. So wurden nach Daten der Weltgesundheitsorganisation im Jahr 2012 mehr als 1,2 Mio. Menschen bei Verkehrsunfällen tödlich verletzt (vgl. Global Status Report on Road Safety, WHO 2013). Zusätzlich wurden nach Daten des Gesamtverbands der Versicherungen in Deutschland im Jahr 2012 mehr als 20 Mrd. Euro für die Schadensregulierung bei Kfz-Versicherern benötigt. Mehr als 95% der Verkehrsunfälle gehen auf Fahrerfehler zurück. Mit dem »fahrerlosen« Auto haben wir daher die Chance, uns der von der EU im Oktober 2011 in einer Resolution vorgestellten »Vision Zero«, sprich der Vision von »Null-Verkehrstoten«, anzunähern. Automatisiertes Fahren erlaubt die Realisierung erheblicher Wohlstandsgewinne und entwickelt sich gleichzeitig zum einem sehr bedeutenden Wachstumsmarkt.

Eine erste Einschätzung des Marktpotenzials erlaubt die nachstehende Überlegung. Nach konservativer Schätzung werden um das Jahr 2030 mehr als 120 Mio. Pkw-Neuwagen weltweit verkauft werden. Bei einem Durchschnittspreis von 15 000 Euro pro Fahrzeug entspricht dies einem Jahresumsatz von 1 800 Mrd. Euro für Pkw-Neuwagen. Entfallen nur 10% dieses Umsatzes auf die Automatisierung, hat der reine Software-Markt ein Volumen von 180 Mrd. Euro pro Jahr. Unberücksichtigt bei dieser Rechnung sind die Vernetzungsumsätze und Wertschöpfungen. Unterstellt man, dass ein Fahrzeug dann

\* Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer und Dr. Wolfgang Schneider sind Direktoren des CAR-Center Automotive Research an der Universität Duisburg-Essen. Bis Ende 2014 war Dr. Wolfgang Schneider Vorstand »Governmental Affairs« bei Ford of Europe.

30 000 Kilometer – eben wegen dem Multinutzereinsatz, also der Sharing Economy – zum Einsatz kommt und legt einen Kilometerpreis von 0,50 Euro zugrunde, ergibt dies erneut 15 000 Euro Umsatz pro Jahr. Der Umsatz, den ein Multinutzerfahrzeug dann einspielt, liegt in einem Jahr auf der Höhe seines Kaufpreises.

Multinutzereinsatz braucht erneut Software – wie bei UBER und anderen Diensten –, die dann für Software- und E-Commerce-Anbieter hohe Umsatzpotenziale ermöglichen. Die Überlegungen illustrieren, warum es für Alibaba, Apple, Google und sicher weitere Neueinsteiger in dem Markt zu einem »Must« wird, in die Technologie und deren Vermarktung zu investieren. Nur wenige andere Zukunftsmärkte dürften über solche Wachstumschancen verfügen.

Weil das Marktpotenzial hoch ist, kann man mit einer schnellen Entwicklung und Vermarktung der Technologie rechnen. Geschwindigkeit spielt daher bei dem Übergang zum automatisierten Fahren bei der Ausgestaltung und Entwicklung von Wettbewerbsvorteilen eine wesentliche Rolle. Geschwindigkeit spielt aber nicht nur bei den Unternehmen eine Rolle, sondern auch bei den Volkswirtschaften, die zuerst über die Technologie verfügen. Die Länder, die schnell beim Aufbau der Technologie und Technologieunternehmen agieren, haben die Chance, sich einen neuen komparativen Wettbewerbsvorteil aufzubauen. Derzeit sind die Technologieabteilungen sowohl der Autobauer als auch der Internet-Unternehmen auf dem Feld des automatisierten Fahrens überwiegend in den USA, im Silicon Valley, angesiedelt. Ein Grund dafür sind die Berechtigungen, autonom fahrende Autos im öffentlichen Verkehrsraum nutzen zu können. So sind seit September 2012 in den US-Bundesstaaten Florida, Kalifornien, Columbia und Nevada die rechtlichen Voraussetzungen erfüllt, um autonom fahrende Autos im öffentlichen Verkehr zu bewegen.

### **Rechtliche Ausgestaltungen blockieren Aufbau komparativer Wettbewerbsvorteile**

Bereits die heutigen Serienfahrzeuge verfügen über umfangreiche Teilautomatisierungsfunktionen, wie etwa den Parkpilot, den Spurwechselassistent, den Überholchaffeur, den Baustellenassistent, den automatischer Nothalt, den Autobahnchaffeur (automatischer Abstandshalter) oder einen Autobahn-pilot. Man kann vielfach halbautomatisch fahren, und die deutschen Autobauer sind im Innovationsfeld »Assistenten« im internationalen Vergleich gut aufgestellt. Abgesehen vom rein experimentellen »Google Car«, der weder Lenkrad noch Bremspedale hat (nur einen Start- und Stoppknopf), liefern die deutschen Hersteller die weltweit praktikabelsten Konzepte für assistierte, teilautomatisierte und hochautomatisierte Systeme. Die branchenspezifischen Voraussetzungen, um in Deutschland beim neuen Markt für

individuelle Mobilität einen komparativen Wettbewerbsvorteil aufzubauen, sind vorhanden. Die Hindernisse liegen im Rechtsbereich.

### **Zweifaches Dilemma verschafft USA-Zeitvorsprung**

Es gibt gleich zwei Elemente, die Deutschland wesentliche rechtliche Beschränkungen auferlegen. Deutschland kann autonomes Fahren, anders als etwa die USA, nicht allein regulieren. Das sogenannte Wiener Abkommen, das viele Staaten 1968 im Rahmen der UN über den Straßenverkehr geschlossen haben, geht zwingend davon aus, dass der Fahrer jederzeit die vollständige Kontrolle über sein Fahrzeug hat. Speziell heißt es:

*»Jedes Fahrzeug, und miteinander verbundene Fahrzeuge, müssen, wenn sie in Bewegung sind, einen Führer haben. Jeder Führer muss dauernd sein Fahrzeug beherrschen«* (vgl. Artikel 8, Absatz 1 und 5, United Nation Conference On Road Traffic, 19. Convention on Road Traffic, Vienna, 8. November 1968.)

Die USA sind diesem Abkommen nicht beigetreten und haben daher deutlich mehr Flexibilität in der Rechtsgestaltung. Auch deshalb war es in den USA im Jahr 2012 für die Bundesstaaten Columbia, Florida, Kalifornien und Nevada möglich, automatisiertes Fahren im öffentlichen Verkehrsraum zu ermöglichen.

Zwar wurde das Wiener Übereinkommen im März 2014 wie folgt geändert,

*»Systeme, die für den Fahrer übersteuerbar oder abschaltbar sind, erfüllen die geforderte Beherrschung durch den Fahrer«,*

so dass für die Unterzeichnerstaaten ein Rechtsraum geschaffen wurde, um die Nutzung von hochautomatisierten Systemen im öffentlichen Verkehr zu ermöglichen, allerdings bleibt diese Regelung weiter hinter der Regelung in den USA zurück. Das jetzt modifizierte Abkommen, dessen Ratifizierung noch aussteht, erfordert immer noch als Bedingung die Beherrschung durch den Fahrer. Ein stark alkoholisierte Fahrer etwa, besäße in einer Notlage wohl kaum die Fähigkeit, das System zu »übersteuern«. Zusätzlich zum Wiener Übereinkommen existiert eine Regulierung individueller Fahrzeugsysteme, ebenfalls im Rahmen der UN, durch die sog. United Nations Economic Commission for Europe, oder auch UNECE. Der UNECE sind die Europäische Union und die meisten übrigen Staaten der Welt beigetreten. Erneut haben allerdings die USA eine Sonderstellung, da die UNECE-Vorschriften in den USA nicht zwingend gelten. Hinsichtlich der Umsetzbarkeit von au-

tonomem Fahren müssten einige weitere Vorschriften der UNECE geändert werden, insbesondere die Vorschriften über Bremsanlagen (ECE-R13), Lenkanlagen (ECE-R79), Beleuchtung und Lichtsignaleinrichtungen (ECE-R48). Dazu ist ein oft langwieriger Abstimmungsprozess im Rahmen der UN in Genf erforderlich. Im Fall des autonomen Fahrens besteht zwar ein grundsätzlicher Konsens, dass Änderungen erforderlich sind. Aber der grundsätzliche Konsens ist noch lange keine beschlossene Sache. Der Zeitvorsprung der USA bei den rechtlichen Rahmengestaltungen wird damit weiter steigen.

### Haftungsrechtliche Fragen verstärken US-Vorsprung

Zusätzlich zu den beiden oben angeführten Nachteilen für Deutschland und Europa stellt sich ein weiteres haftungsrechtliches Problem, das den USA einen weiteren Zeit- und Rechtsvorsprung einräumt. Auch mit dem modifizierten Wiener Übereinkommen wird deutlich festgelegt, dass der Fahrer immer die Kontrolle über das Fahrzeug haben muss. Damit ist auch klargestellt, dass haftungs- und versicherungsrechtlich alles bleibt wie bisher: Fahrzeugführer bzw. Fahrer tragen bei einem Unfall die alleinige Haftung. Dies gilt auch beim Einsatz teil-, halb- oder vollautomatisierter Systeme. Im Gegensatz zur USA ergibt sich damit ein Haftungsdefizit für die Entwickler und Hersteller von teil- oder vollautomatisierten Systemen. Die Überlegung zeigt, dass nicht nur eine Bedingung neu definiert werden muss, sondern im deutschen Rechtsrahmen Folgebedingungen neu formuliert werden müssen. Auch aus dieser Perspektive muss erwartet werden, dass der Zeitvorsprung der USA beim Aufbau der neuen Industrie weiter steigt.

In den USA hat die Industrie offenbar intensiver an der rechtlichen Ausgestaltung für autonomes Fahren mitgewirkt. In den vier Bundesstaaten Nevada (2011), Florida (2012), Kalifornien (2012) und im District of Columbia (2012) ist automatisiertes Fahren ohne Einschränkung im öffentlichen Verkehrsraum erlaubt. Die dortige Gesetzgebung wurde dem Vernehmen nach deutlich von Google inspiriert. So heißt es etwa in den entsprechenden Verordnungen: »The operator need not pay attention while the car is operating itself«. Das steht der europäischen Regelung diametral entgegen. Die US-Bundesbehörden, und insbesondere die National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), stehen der oben angeführten Aussage positiv gegenüber, aber eine formelle Entscheidung auf Bundesebene ist, genau wie in Europa, noch nicht erfolgt. Das Zögern auf US-Bundesebene scheint verständlich, denn eine völlige Freigabe autonomen Fahrens hätte grundsätzliche haftungs- und versicherungsrechtliche Folgen. Die Haftung würde vom Fahrer bzw. Fahrzeughalter auf den Hersteller übergehen. Solche Haftungsfolgen sind in den besagten US-Staaten zwar noch nicht

eingetreten, aber wir sind dort, wie überall, noch in einer Testphase, mit wenigen Fahrzeugen weitgehend auf reservierten Straßen.

### Fazit: Bundesverkehrsministerium und Justizministerium sollten zügig Rechtsrahmen schaffen

Die USA haben – aufgrund unvollständiger und zum Teil fehlender Regulierungen in Deutschland und Europa – beim Zukunftsthema »automatisiertes Fahren« einen deutlichen Zeitvorsprung. Zusätzlich zum rechtlich bedingten Zeitvorsprung sind im Cluster Silicon Valley Verbundvorteile durch die Technologieunternehmen wie Apple oder Google vorhanden. Die Chancen für die USA, sich beim Zukunftsmarkt »individuelle Mobilität« einen langfristig wirkenden komparativen Wettbewerbsvorteil herauszuarbeiten, sind groß. Nachdem die »alte US-Autoindustrie« in den letzten 30 Jahren ihren Wettbewerbsvorsprung verloren hatte, besitzen die USA die Möglichkeit, beim Aufbau der »neuen Automobilindustrie« eine Schlüsselrolle zu spielen. Politische Vorzeigeprojekte, wie etwa der vom Bundesverkehrsministerium beabsichtigte Ausbau der Autobahn A9, werden vermutlich nur unwesentlich zum Abbau des Zeitvorsprungs der USA beitragen können. Die Verkehrspolitik in Deutschland ist mit Fragen der Ausländer-Maut beschäftigt. Das wesentlich zukunftsträchtigere Thema des rechtlichen Rahmens für die neue Technologie des automatisierten Fahrens kommt dabei zu kurz.

Nach den Daten des Statistischen Bundesamts erzielte im Jahr 2014 die Automobilindustrie in Deutschland mit mehr als 775 000 Beschäftigte einen Umsatz von 385 Mrd. Euro. 252 Mio. Euro oder 65% des Umsatzes wurde durch Exporte erzielt. Dies illustriert die Bedeutung der deutschen Automobilindustrie sowie die Bedeutung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit für den Standort Deutschland. Das Risiko, dass die USA durch einen Zeitvorsprung beim Zukunftsmarkt automatisiertes Fahren diesen Wettbewerbsvorteil schwächen, ist nicht unerheblich. In Deutschland ist eine konzertierte Aktion des Bundesjustizministeriums und Bundesverkehrsministeriums dringend notwendig, um den enormen Zeitvorsprung der USA bezüglich des richtigen rechtlichen Rahmens nicht noch größer werden zu lassen. Haftungsrechtliche Überlegungen aus dem Hause des Bundesjustizministeriums zum Themenkreis automatisiertes Fahren sind bisher nicht bekannt. Die öffentlichkeitswirksame Ankündigung einer Teststrecke entlang der Bundesautobahn A9 durch den Bundesverkehrsminister ist im internationalen Vergleich wenig. Die Zeit eilt, wenn Deutschland seine Rolle im Zukunftsmarkt »individuelle Mobilität und automatisiertes Fahren« nicht verspielen will.