NEWSLETTER 03-2017

Neuigkeiten aus dem Technologie-programm „IKT für Elektromobilität III“

IKT FÜR ELEKTROMOBILITÄT

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALT

Titelstory ____ Seite 02
Gastbeitrag ____ Seite 05
Bericht von der CES ____ Seite 08
IKT EM meets Start-Ups ____ Seite 09
Innovationstraum 2017 ____ Seite 11
These des Monats ____ Seite 12
News aus den Fachgruppen ____ Seite 16
Termine ____ Seite 17
Publikationen ____ Seite 18

Die Begleitforschung des Technologieprogramms IKT EM III veröffentlicht an dieser Stelle in jedem Newsletter einen Gastbeitrag bzw. ein Essay und möchte damit einen Beitrag zum Meinungsaustausch zu einem aktuellen Thema der Elektromobilität leisten.
Haben Sie Interesse an einem Gastartikel oder an einem Essay zu anderen Themen?
Melden Sie sich gerne bei der Begleitforschung unter: geschaeftsstelle@ikt-em3.de.

TITELSTORY

Disruption im ÖPNV durch autonomes Fahren

Ein Überblick

Wir erleben im Moment den Durchbruch des autonomen Fahrens. Zwar sind Zukunftsvisionen von Straßen voller führerloser Fahrzeuge noch nicht Wirklichkeit, aber die technologischen Bausteine dafür sind längst in der praktischen Erprobung und teilweise sogar schon im breiten routinemäßigen Einsatz angekommen:

Tesla stattet seit Oktober 2016 sämtliche Neufahrzeuge (Model S und X, später auch 3) mit der Hardware für vollautonomes Fahren aus[1]. Dazu gehören Kameras, Ultraschallsensoren sowie ein Radarsystem.

[1] https://www.tesla.com/blog/all-tesla-cars-being-produced-now-have-full-self-driving-hardware

Die Software, die diese Sensoren voll ausnutzen kann, soll nach und nach folgen und wird unter anderem mithilfe der laufend anfallenden Praxisdaten der aktuellen, teilautonomen Generation des Tesla-Autopilots entwickelt. Bereits in einem Jahr will Elon Musk eine vollautonome Fahrt von New York quer durch die USA bis Los Angeles demonstrieren [2].

Waymo (bekanntgeworden als **Google Car**) verfolgt seit sieben Jahren einen noch radikaleren Ansatz: Autos ohne Lenkrad und Pedale, in denen ein Fahrer von vornherein gar nicht mehr vorgesehen ist. Bei der Sensorik setzt Waymo bisher auf leistungsstarke aber kostspielige LIDAR-Technologie. Im Gegensatz zu Tesla hat Waymo seine Fahrzeuge noch nicht kommerzialisiert, aber mit einer Testflotte immerhin schon mehrere Millionen Kilometer im städtischen Verkehr zurückgelegt [3].

Uber verwendet ebenfalls LIDAR-Sensorik in einer kleinen Flotte von umgebauten Pkw, die seit einigen Monaten in mehreren amerikanischen Städten im Passagierbetrieb sind, aber noch von einem mitfahrenden Ingenieur überwacht werden. Gleichzeitig testet Uber aggressiv die Grenzen der Regulierung autonomer Fahrzeuge aus [4].

Mercedes, **Audi** und **BMW** verbauen in ihren Pkw-Topmodellen inzwischen mehr Sensorik und Rechenleistung als Tesla und verfügen über ähnliche autonome Fähigkeiten [5]. Die deutschen Autobauer verfolgen jedoch eine deutlich vorsichtigere Vermarktungsstrategie, indem sie stets von bloßen „Assistenzsystemen“ sprechen, während Tesla ganz ähnliche technische Fähigkeiten unter dem Begriff „Autopilot“ bewirbt.

Dahinter stehen auch unterschiedliche Ansprüche an die Zuverlässigkeit der Technik: Die deutschen Autobauer legen an autonome Fahrfunktionen Qualitätsmaßstäbe an, wie sie sie von anderen überlebenswichtigen Baugruppen gewohnt sind, und nehmen damit eine zurückhaltende Nutzung der technischen Fähigkeiten in Kauf. Dagegen geht Tesla die Risiken typischer Entwicklungsprozesse der IT-Branche ein, wo leidlich fertige Produkte bereits in den breiten kommerziellen Einsatz geschickt werden und anschließend anhand von Nutzerfeedback bzw. der automatischen Übermittlung von Nutzungsdaten nach und nach verfeinert werden [6]. Letzteres wäre für deutsche Hersteller auch wegen der stringenteren Datenschutztradition kaum praktikabel.

Der heute bereits erreichte Stand der Technik für autonomes Fahren eignet sich natürlich nicht nur für Pkw im Individualverkehr, sondern auch für Nutzfahrzeuge im weitesten Sinne. Dazu gehören Lkw in der Güterlogistik (unter anderem auch in IKT EM III, vgl. Projekt eJIT) ebenso wie Busse und Taxis in der Personenlogistik. Die bisherigen praktischen Pilotprojekte gerade in diesem Bereich sind vielfältig und geben Hinweise darauf, in welche Richtung sich insbesondere der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) entwickeln könnte [7]: In der Innenstadt von Paris pendelt beispielsweise ein autonomer, von **EasyMile** gebauter Bus fahrerlos auf Busspuren. In Zhengzhou betreibt die chinesische Firma **Yutong** seit 2015 einen fahrerlosen Bus auf einer 30 km langen Route. In Amsterdam steht **Mercedes** in der Pilotphase einer flächendeckenden Einführung autonomer Busse zumindest dort, wo Busspuren vorhanden sind. Das französische **Robosoft**-Konsortium betreibt einen fahrerlosen Kleinbus in Trikala (Griechenland), dessen Fahrweise

[2] https://www.wired.com/2016/10/teslas-self-driving-car-plan-seems-insane-just-might-work/
[3] https://techcrunch.com/2016/12/13/googles-self-driving-car-unit-spins-out-as-waymo/
[4] http://www.telegraph.co.uk/technology/2016/12/20/ubers-self-driving-cars-labelled-not-ready-streets-found-cut/
[5] http://www.autozeitung.de/autopilot-tesla-model-s-mercedes-e-klasse-audi-q7-bmw-7er-134282.html
[6] http://www.auto-motor-und-sport.de/news/tesla-autopilot-autonomes-fahren-technik-erklaert-verkehrsgefaehrdung-11483473.html
[7] https://www.trucks.com/2017/02/27/buses-european-self-driving-vehicle-revolution/

an eine schienenlose Straßenbahn erinnert[8]. Eine weitere französische Firma, **Navya**, produziert Umrüstungskits, um bestehende Busflotten autonom zu machen, u. a. in Oberhausen[9].

Aus technischer Perspektive sind autonome Busse in greifbarer Nähe, und aus rechtlicher Perspektive ist zu erwarten, dass die zahlreichen Sondergenehmigungen für die Pilotprojekte der letzten Jahre sowie die bereits erfolgte Ergänzung des Wiener Abkommens[10] in absehbarer Zeit zu einem praktikablen und stabilen regulatorischen Rahmen weiterentwickelt werden.

Wenn aber nun autonome Fahrzeuge allmählich von der Ausnahme zur Regel werden, dann hat dies tiefgreifende Konsequenzen. Eine besonders disruptive Auswirkung ist auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und dort insbesondere auf den Busverkehr zu erwarten.

Bisher lässt sich der ÖPNV charakterisieren durch –

- Feste Routen
- Feste Haltepunkte
- Feste Fahrzeiten
- Personenlogistik getrennt von Güterlogistik
- Fehlende Rentabilität in ländlichen Gebieten
- Fehlende Rentabilität zu Randzeiten (abends, Wochenende)

Zu einem großen Teil sind diese Charakteristika durch die Bedürfnisse der Busfahrer bestimmt: Die Fahrer brauchen geregelte und planbare Arbeitszeiten – alles andere wäre tariflich nur schwer durchzusetzen. Die Fahrer brauchen Ruhepausen – sonst leidet die Sicherheit. Fahrer können durch Krankheit unerwartet ausfallen, und sie sind mit einem Anteil von etwa 60 % der mit Abstand größte Kostenblock für einen ÖPNV-Betreiber.

Wenn nun Busfahrer als begrenzender Faktor durch autonome Fahrfunktionen abgelöst werden[11], wenn also zukünftige Busse fahrerlos unterwegs sind wie in den oben genannten Pilotprojekten[12] dann eröffnen sich ganz neue Freiheitsgrade, und **der ÖPNV kann von Grund auf neu gedacht werden**.

Wie könnte so ein „autonome ÖPNV“ in greifbarer Zukunft aussehen? Während tagsüber in belebten Innenstädten die gewohnte Massenbeförderung von Passagieren auf festen Routen weiterhin die effizienteste Lösung sein dürfte kann in den zeitlichen und räumlichen Randbereichen das Korsett von festen Routen, Haltepunkten und Fahrzeiten wegfallen. Es müsste dann beispielsweise kein Bus mehr am Sonntagabend kilometerweit leer durch die Landschaft gefahren werden, weil an irgendeiner Haltestelle ja ein Nutzer warten könnte. Und umgekehrt müssten sich Schichtarbeiter nicht mehr darüber ärgern, dass Sonntag früh trotz konkretem Bedarf kein ÖPNV-Angebot zu haben ist.

Autonomes Fahren bietet das Potenzial für einen ÖPNV, der aus den aktuell vorliegenden Fahrtwünschen der Nutzer völlig flexible, tagesindividuelle Routen errechnet und autonome Fahrzeuge losschickt, wo und wann sie gebraucht werden. Ein Vorbild können Kurierdienste sein, die solche flexiblen (allerdings noch fahrergestützten) Routen längst etabliert und die Prozesse dafür optimiert haben. Man kann noch einen Schritt weitergehen und Kombinationen von Personen- und Güterlogistik erwägen, wo die Anforderungen an die Transportdienstleistung sich ähneln[13]. Fahrzeugkonzepte für solch eine Mischung werden immer

[8] http://news.nationalgeographic.com/2016/03/160325-self-driving-bus-automation-video/
[9] http://busse-und-bahnen.nrw.de/service-organisation/projekte/zukunft-der-mobilitaet/autonomes-fahren/autonomes-fahren-im-oepnv/
[10] http://www.reuters.com/article/us-daimler-autonomous-driving-idUSKBN0DZ0UV20140519
[11] Eine sozialverträgliche Lösung (z. B. Umqualifizierung) für die Fahrer sei an dieser Stelle vorausgesetzt.
[12] Es wird als paralleler Trend angenommen, dass für Nutzer des ÖPNV in irgendeiner Form ein Onlinezugang vorausge-setzt werden kann, sei es durch das eigene Smartphone, durch Computer zu Hause oder zumindest entsprechende Unterstützung aus der Familie o.ä.
[13] Die in der Schweiz so beliebten Postbusse nutzen dieses Prinzip seit Jahrzehnten.

wieder diskutiert und auch in IKT EM III entwickelt (Projekt Adaptive City Mobility 2).

Ein derart flexibler autonomer ÖPNV ähnelt aus Nutzersicht einem Taxidienst. Dazu gehört auch die Notwendigkeit einer vorherigen Buchung sowie das Risiko, dass für sehr spontan eingegebene Fahrtwünsche eventuell Wartezeiten anfallen. Allerdings wird sich das Tarifsystem eines autonomen ÖPNV von traditionellen Taxitarifen unterscheiden müssen, so dass im Interesse der Gesamtwirtschaftlichkeit die zeitliche und räumliche Flexibilität einen (variablen) Preis hat. In die Kalkulation kann dabei auch der wirtschaftliche Nutzen eines autonomen ÖPNV als Zubringer für den klassischen ÖPNV einbezogen werden, wie dies im Moment in Osnabrück erprobt wird[14].

Das Thema autonomer ÖPNV wird in zahlreichen Foren und Veranstaltungen intensiv diskutiert[15] [16] [17]. Die vielfältigen bereits laufenden Pilot- und Forschungsprojekte erlauben zudem eine immer konkretere großflächige Planung und das Durchrechnen von Kostenstrukturen. Dies könnte vor allem für den ländlichen Raum tiefgreifende Folgen haben: Was wäre, wenn der ÖPNV auf einmal rentabel würde und gleichzeitig räumlich und zeitlich bequem verfügbar? Wie würden sich die individuelle Mobilität, aber auch ganze Siedlungsmuster verändern? Wo würden auf einmal Hotspots der Beliebtheit entstehen? Was bedeutet dies für den Bau von Verkehrswegen? Etc.

Wir erleben, dass die Disruption durch autonomes Fahren in ganz vielfältige Richtungen Wellen schlägt und können gespannt auf die Zukunft sein.

Hinweis: Der folgende Gastbeitrag beschäftigt sich mit autonomem ÖPNV unter dem Gesichtspunkt der Nutzerakzeptanz.

GASTBEITRAG

Autonomes Fahren als Chance für den ÖPNV – Störfaktor Mensch?

Gastbeitrag von Sina Nordhoff
(Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel [InnoZ GmbH])

Bisher konzentriert sich die politische Diskussion über Chancen und Risiken des autonomen Fahrens fast ausschließlich auf den motorisierten Individualverkehr und den Straßengüterverkehr. Die Automobilindustrie mit ihren Systemlieferanten ist hier der Hauptakteur und die kontinuierliche Weiterentwicklung der Fahrerassistenzsysteme das verfolgte Ziel. Zunächst soll der Fahrer bei der Fahrzeugführung unterstützt, jedoch vorerst nicht ersetzt werden. Während Automobilindustrie, Zulieferer und branchen-

[14] http://www.noz.de/lokales/osnabrueck/artikel/801478/busse-in-osnabrueck-kuenftig-fahrerlos-unterwegs-2
[15] https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/voeko/ressourcen/dateien/dateien/vortraege-kolloquium/roehrleef_autonomes-fahren-und-oev?lang=en
[16] http://www.deutschernahverkehrstag.de/fileadmin/vortraege/DNT2016_Ackermann_Krieg_Autonomes_Fahren.pdf
[17] https://www.vdv-akademie.de/fileadmin/PDF/TagungenSeminare/2016/AutonomesFahren_2016.pdf

fremde Softwarefirme, die Marktfähigkeit von vollautomatisiertem Fahren zwischen 2018 und 2040[18] sehen, gibt es auch skeptischere Stimmen[19], die nicht vor 2075 damit rechnen. Es fehle derzeit der technische Machbarkeitsnachweis für Systeme, die in wirklich jeder erdenklichen Situation ein Fahrzeug führen können und damit über eine Teilautomatisierung (SAE Standard J3016)[20] hinausgehen. Diese umfasst die Automatisierung der Längs- und Querführung des Fahrzeuges, die aber ständig vom Fahrer überwacht werden muss, damit dieser im Bedarfsfall die Fahrkontrolle wieder übernehmen kann. Die Gründe für die derzeit noch ausbleibende Kommerzialisierung höherer Automatisierungsstufen sind aber nicht nur technischer, sondern auch rechtlicher Natur. So sind vollautomatisierte Fahrzeuge, die nicht über die klassischen Steuerungselemente wie Lenkrad, Gas- und Bremspedal laut des Wiener Übereinkommens über den Straßenverkehr verfügen, derzeit noch nicht zugelassen. Außerdem muss über ethische Fragen wie zum Beispiel die Prioritäten bei der Unfallvermeidung nachgedacht und entschieden werden. Nicht zuletzt ist der Masseneinsatz von Fahrsystemen, welche von dem menschlichen Fahrer die sichere Übernahme der Fahrzeugkontrolle in kritischen Momenten verlangen, höchst problematisch.[21] Die Gründe hierfür sind vor allem psychologischer Natur, da diese Systeme oftmals zu sogenannten Compliance-Fehlern führen, die auf einem übersteigerten Systemvertrauen des Fahrzeugführers basieren. Sowohl Situationsbewusstsein als auch mentale Auslastung verkümmern, wenn der Mensch die Fahrzeugsteuerung der Technik überlässt.[22] Eine weitere große Herausforderung bei der Weiterentwicklung der Fahrerassistenzsysteme ist das Überführen der hochautomatisierten Systeme in einen risiko-minimalen Sicherheitszustand (z. B. Notbremsung, Parken auf Sicherheitsstreifen), wenn das System nicht mehr in der Lage ist, mit einer bestimmten Verkehrssituation umzugehen. Für den Einsatz vollautomatisierter, fahrerloser Systeme im motorisierten Individualverkehr sind daher noch einige Hürden zu überwinden.

Aus diesen Gründen ist der Einsatz von Fahrzeugen, die gänzlich auf den menschlichen Fahrer verzichten, zunächst in kontrollierten, technisch weniger anspruchsvollen Umfeldern (z. B. auf reservierten Fahrspuren) im öffentlichen Verkehr sinnvoll, um autonome Fahrzeuge erfolgreich in unser Verkehrssystem zu integrieren und Vertrauen und Nutzerakzeptanz zu schaffen. Solche kontrollierten Umfelder lassen sich vor allem im ÖPNV als Anwendungsfeld realisieren. Dabei können gleichzeitig neue digitale und multimodale Mobilitätsangebote und -optionen entstehen bzw. ausgebaut werden. Der ÖPNV kann dann attraktiver, flexibler und dynamischer werden. Durch den Wegfall von fixen Zeit- und Routenplänen kann er auf die Anforderungen des Kunden durch das Angebot eines Rund-um-die-Uhr (24/7) Nahverkehrsangebotes, zeitlich optimierter Routenpläne und einer besseren digitalen Vernetzung noch individueller reagieren. In ländlichen Räumen kann Mobilität bis zur

[18] Nordhoff, S., Kyriakidis, M., Van Arem, B., Ruhrort, L., Graff, A., and Happee, R. (submitted). Modelling Acceptance of Driverless Vehicles in Public Transport: Results of an International Survey with 10.001 Respondents Worldwide. Transportation Research Part F.

[19] Shladover, S. (2016). The Truth about Self-Driving Cars: They are coming, but not the way you may have been led to think. Scientific American, 314, 52-57.

[20] SAE (2014). Automated Driving: Levels of Driving Automation are defined in the new SAE International Standard J3016. http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf. Accessed September 12, 2016.

[21] Bainbridge, L. (1983). Ironies of automation. Automatica, 19 (6), 775–779; Shladover, S. (2016). The Truth about Self-Driving Cars: They are coming, but not the way you may have been led to think. Scientific American, 314, 52-57.

[22] Merat, N., and Jamson, A. H. (2008). How do drivers behave in a highly automated car? Proceedings of the Fifth International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design, Big Sky, MT, pp. 514–521; Merat, N., and Jamson, A.H. (2009). Is Drivers' Situation Awareness Influenced by a Fully Automated Scenario? Human Factors, Security and Safety. Human Factors and Ergonomics Society Europe Chapter Conference. Soesterberg, the Netherlands, 1-11; Merat, N., Jamson, A.H., Lai, F.C.H., Daly, M., and Carsten, O.M.J. (2014). Transition to manual: Driver behavior when resuming control from a highly automated vehicle. Transportation Research Part F, 27, 274-282.

„letzten Meile“ sichergestellt und in städtischen Räumen die Bündelungsfunktion noch besser wahrgenommen werden.

Gesamtgesellschaftlich ließen sich durch den Einsatz von automatisierten Fahrzeugen im ÖPNV weitere Vorteile erzielen. Das Mobilitätsangebot würde durch die Einbindung von Menschen mit körperlichem Handicap, Kindern und Jugendlichen unter 18 sowie Älteren demokratisiert werden und bliebe bezahlbar. Der ÖPNV muss als Rückgrat und Brücke in einem intelligent vernetzten und nachhaltigen Mobilitätssystem verstanden werden, das dichte und multidirektionale Verbindungen mittels automatisierter (Zubringer)systeme schafft.[23] Dass das heute schon nicht nur technisch möglich, sondern auch gelebte Realität ist, zeigt ein Blick ins europäische Ausland. So kommen zum Beispiel im Rahmen des von der EU geförderten Projektes City-Mobil2[24], dem Lutz Pathfinder Projekt[25] in Großbritannien oder dem WEpods Projekt[26] in den Niederlanden automatisierte Kleinbusse als Zubringer mit geringer Geschwindigkeit zum Einsatz. Der ÖPNV muss den Einsatz von automatisierten, fahrerlosen, elektrifizierten sowie geteilten Fahrzeugen – wenn nötig mittels Experimentierklauseln und Sonderregelungen – schon heute, jetzt und hier strategisch für sich nutzen. Er sollte es darüber hinaus verstehen, den Prozess der Technikentwicklung steuerbar und planbar zu machen und die oft diskutierte Existenzbedrohung des ÖPNV durch fahrerlose Systeme in eine Chance umzuwandeln.

Wie ist Ihre Meinung? Oder haben Sie Interesse an einem Gastartikel bzw. einem kurzen Essay zu anderen Themen? Melden Sie sich gerne bei der Begleitforschung unter: geschaeftsstelle@ikt-em3.de.

[23] Nordhoff, S., Van Arem, B., and Happee, R. (in press). A Conceptual Model to Explain, Predict, and Improve User Acceptance of Driverless 4P Vehi-cles. http://docs.trb.org/prp/16-5526.pdf. Accessed April 21, 2016. To appear in the Journal of the Transportation Research Records.

[24] http://www.citymobil2.eu/en/

[25] https://ts.catapult.org.uk/current-projects/self-driving-pods/

[26] http://wepods.nl/

Vita Sina Nordhoff

Sina Nordhoff promoviert seit dem 01.06.2015 zur Nutzerakzeptanz von automatisierten Fahrzeugen im öffentlichen Verkehr an der Delft University of Technology in den Niederlanden in Kooperation mit dem Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) in Berlin. Während ihres Doppel-Masterstudiums an der University of Twente in den Niederlanden und der Technischen Universität Berlin in Business Administration und Innovation Management & Entrepreneurship war sie als Werkstudentin in der Forschungsgruppe „Gesellschaft & Technik“ der Daimler AG in Berlin tätig. Während im ersten Schritt ihrer Dissertation ein Akzeptanzmodell auf der Grundlage von potentiellen Akzeptanzfaktoren konzeptionell hergeleitet wurde, geht es nun darum, dieses Model empirisch mittels „echten“ Pilotvorhaben wie dem WEpods Projekt in den Niederlanden oder dem CityMobil2 Projekt zu validieren. Angestrebt wird langfristig die Automatisierung des ÖPNVs mittels automatisierten Zubringer-Systemen durch die Identifizierung, systematische Modellierung und empirische Validierung der Akzeptanz(-faktoren) dieser automatisierten Fahrzeuge.

BERICHT VON DER CES

CES 2017 – Führerscheine werden bald überflüssig

Die CES ist heute eine der führenden Innovationsmessen für Technologie (biggest tech-show on earth). Diese Entwicklung wurde vor Allem durch Öffnung hin zu neuen Anwendungsfeldern wie (Elektro-)Mobilität, Gesundheit und auch Smart Home vorangetrieben. Deutsche Firmen präsentierten sich als eine der wichtigsten Innovationstreiber im Bereich der Digitalisierung der Mobilität: Die Stände von BMW, Mercedes, VW, aber auch Audi/Nividia, IAV oder Elektrobit zeigten die Visionen der zukünftigen Mobilität. Auf der CES bedeutet dies zu allererst Connectivity/Vernetzung/Big Data, Fahrerassistenzsysteme und autonomes Fahren. Zudem wurden neue Bedienkonzepte (siehe BMWs Holoactive Touch) vorgestellt. Faraday Future präsentierte neue Fahrzeuge, ebenso gab es Ankündigungen von Renault/Nissan, Hyundai und Toyota. Bei der Entwicklungsgeschwindigkeit, die auf der CES deutlich wird, stellt sich die Frage: Wann kommen all diese Ankündigungen auf die Straße?

Wichtiger Trend der CES 2017 waren Digitale Assistenten – diese sammeln alle verfügbaren Daten des Nutzers, um seinen Alltag zu „vereinfachen“. Angefangen hat dies mit den sprachgesteuerten Anwendungen von Apple (Siri) und Google. Es folgten Cortana von Windows. Viel Aufsehen ruft Watson von IBM hervor. Dieser Assistent ist nicht nur Sprachsteuerung, sondern nutzt auch Cloud-Services in Verbindung mit künstlicher Intelligenz. Diese wird auch vom autonom fahrenden Bus „olli“ von Local Motors eingesetzt. Alexa wird bspw. in neuen VW Autos integriert und kann dort direkt den Nutzer kennenlernen. Ebenso zeigte BMW, wie digitale Assistenten den Alltag erleichtern werden – wenn diese den Nutzer nur gut genug kennengelernt haben.

Wichtiger Akteur für die neuen Digitalisierungsthemen ist die in Deutschland ansässige Firma „Here.com“ (Berlin) mit seinen Mapping Diensten. Vormals bekannt als Nokia Maps, eine Firma, die in 2015 von den deutschen OEMs (BMW, Daimler und Audi) übernommen wurde und in die sich jetzt Intel mit 15% einkaufte. Here bietet hochgenaue und hochdynamische Karten. Diese werden für autonomes Fahren benötigt und bieten Potenzial für viele weitere Geschäftsmodelle. Alle mit Here verbundenen Fahrzeuge gleichen die vorhandenen Karten mit ihren Sensoren ab und geben Änderungen weiter – so können Tagesbaustellen, Schlaglöcher, Eis, Unfälle etc. schnell und genau in das Kartenmaterial eingebaut und den Kunden zurückgemeldet werden. Here bleibt dabei bis auf die Kartenbereitstellung im Hintergrund, d. h. die Hersteller verkaufen dem Kunden Mehrwertdienste aller Art unter ihrem Namen.

Im Bereich der BigData Ansätze wurde auf der CES häufig das Credo zitiert: “Content is King – Context is King Kong.” Möglichst alle Daten zu sammeln und auszuwerten ist nicht neu, Daten mit Kontext Informationen bieten einen enormen Mehrwert. Beispielsweise werden nun Daten von Ampeln und grünen Wellen von der Fahrzeug-Sensorik erfasst und daraus die Schaltungssystematik abgeleitet. Damit könnte sich der vielzitierte „Datenschatz“ der Kommunen als nunmehr wertlos erweisen.

Fazit: Alles, was sammelbar ist, wird gesammelt und ausgewertet. Privatsphäre (Privacy) ist ein hohes Gut, das (leider) immer weiter in den Hintergrund rückt. Die Themenbereiche der künstlichen Intelligenz in Kombination mit Big Data, Connectivity und autonomem Fahren werden die Mobilität in den nächsten zehn Jahren bestimmen und prägen. Damit wird es vermutlich nicht mehr lange dauern, bis Führerscheine überflüssig werden.

IKT EM MEETS START-UPS

Die Begleitforschung IKT EM III fördert den Austausch zwischen Technologieprogrammen der Bundesregierung und Start-Ups

In F&E-Förderprojekten der Bundesregierung schließen sich mehrere Institutionen zusammen, um entlang ihrer Wertschöpfungsketten die Möglichkeiten für die Umsetzung einer gemeinsamen Vision zu schaffen. Dieser systemische Ansatz zur Förderung von Innovationen bedeutet allerdings, dass die Entwicklung einer Idee bis zur Marktreife in der Regel fünf bis sieben Jahre dauert.

Start-Ups sind agiler und können bzw. müssen Innovationen in deutlich kürzeren Entwicklungszyklen realisieren. Aktuell werden Start-Ups in staatlichen Technologieprogrammen nicht als Projektpartner integriert, sondern nur im Unterauftrag – wenn überhaupt. Gründe sind häufig fehlende Bonität zur Deckung des Eigenkapitalanteils sowie lange Projektlaufzeiten von durchschnittlich drei Jahren, die für Start-Ups unattraktiv sind. Einzige Möglichkeit ist bisher eine Einbindung von Start-Ups per Unterauftrag – in diesem Fall verbleiben allerdings die entwickelten IP-Rechte (Intellectual Property) beim Auftraggeber. Für Start-Ups wird die ökonomische Verwertung der Ergebnisse so unmöglich.

Eine strukturierte Kooperation zwischen Technologieprogrammen der Bundesregierung und Start-Up-Programmen würde einen enormen Mehrwert bieten

Start-Ups sind meist hochspezialisiert, kennen häufig aber die Märkte, bzw. deren Regeln und Barrieren noch nicht. Start-Ups benötigen zur Markteinführung ihrer Produkte oder Dienstleistungen umfassende Branchenkenntnis sowie Kooperations- und Transferpartner. F&E-Projekte in Technologieprogrammen der Bundesregierung werden in der Regel durch etablierte klein- und mittelständische Unternehmen durchgeführt. Diese besitzen eine umfassende Branchen- und Marktkenntnis, sind aber zum Teil nicht agil genug bzw. besitzen nicht die passenden Ressourcen, um Innovationen in gewachsenen Unternehmensstrukturen zügig auf den Markt zu bringen. Frühzeitige Vernetzung sowie Kooperationen mit Start-Ups können für spätere Fusionen und Unternehmenskäufe (M&A) wertvoll sein und die Basis für den gemeinsamen Erfolg zwischen etablierten Unternehmen und Start-Ups schaffen.

Vorteile einer Kooperation zwischen Technologieprogrammen der Bundesregierung und Start-Ups

Unternehmen

- Neue Problemlösungswege finden
- Ressourcen teilen
- Produktentwicklung fordern
- Agile Prozesse entwickeln
- Wachstumsoptionen sichern

Start-Ups

- Branchen- und Marktkenntnis gewinnen
- Kooperationspartner finden und gemeinsame Strategien entwickeln
- Netzwerke aufbauen
- Zugang zu Kunden und Lieferanten bekommen

Die Begleitforschung des Technologieprogramms IKT EM III wird auf dem Innovations(T)Raum 2017 am 27.–28. Juni 2017 erstmals Start-Ups mit den Projekten eines Technologieprogramms zusammenzuführen. Hierzu werden ausgesuchte Gründer eingeladen, ihre Ideen, Herausforderungen sowie ihren Kooperationsbedarf in einer 5-minütigen Präsentation (Pitch) der IKT EM III-Community vorzustellen. Ein strukturiertes Zusammenführen (Match-Making) im Anschluss sorgt für den Auftakt der Vernetzung. Konkrete Ideen werden im Anschluss mit Unterstützung der Begleitforschung vertieft.

Beispielsweise ist denkbar, dass die Begleitforschung in regelmäßigen Treffen Start-Ups mit Experten des Technologieprogramms zusammenzubringt und so eine Plattform für den Austausch über neue Marktentwicklungen, wichtige technologische Trends sowie Markteinstiegsbarrieren etabliert. Die Experten des Technologieprogramms können Start-Ups in Form einer Mentoren-Funktion begleiten und unterstützen. Im Gegenzug erhalten diese einen vertieften Einblick und können Kooperationen mit den Start-Ups vorbereiten.

Gerne können Sie mit uns Kontakt aufnehmen. Wir helfen Ihnen, ein passendes Projekt für eine Kooperation zu identifizieren (geschaeftsstelle@ikt-em3.de.).

INNOVATIONS(T)RAUM 2017

INNOVATIONS(T)RAUM ELEKTROMOBILITÄT 2017

Berlin, 27.–28. Juni 2017

Die intelligente Einbindung der Elektromobilität
in die Mobilitäts-, Energie- und Logistikinfrastrukturen
als Wegbereiter für die Energiewende

Was erwartet Sie?

Ein zweitägiges, interaktives Programm bietet den Teilnehmern spannende Impulsvorträge und Keynotes zu Visionen sowie Kooperationsmöglichkeiten mit Start-Ups und internationalen Playern am ersten Tag, während der zweite Tag sich mit aktuellen Fortschritten und Ergebnissen der Projekte befasst. Hier werden in drei parallelen Fachforen nicht nur aktuelle Herausforderungen identifiziert und diskutiert, sondern auch aktuelle Studien sowie neue Herangehensweisen an die Entwicklung von Geschäftsmodellen vorgestellt.

Programmpunkte:

- Keynotes zu Visionen und Best Practices aus Europa
- Start-Up Session, Ausstellung, Fachforen, Kurzvorträge, Diskussionsrunden
- Aktuelle Studien und Methoden zur Entwicklung von Geschäftsmodellen
- Projektergebnisse und –zwischenstände des Technologieprogramms „IKT für Elektromobilität III“

Veranstaltungsorte:

27. Juni 2017:
„Von Greifswald“
Greifswalder Straße 80
10405 Berlin

28. Juni 2017:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie,
Scharnhorststraße 34-37
10115 Berlin

Anmeldung und Information unter
www.innovationstraum2017.de

Der **Innovations(t)raum Elektromobilität** wird organisiert durch:

DEUTSCHES DIALOG INSTITUT VDE edison Magazin der Generation e

THESE DES MONATS
Januar 2017

electrive.net
Der Branchendienst für Elektromobilität

electrive.net veröffentlicht in Kooperation mit dem Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität III“ alle acht Wochen eine These des Monats und fördert damit den öffentlichen Diskurs zu aktuellen Themen der Elektromobilität.

Die Luftqualität in Ballungsgebieten wird durch Emissionen aus Industrie, Heizungsanlagen und Verkehr stark beeinträchtigt. Da China enorme Emissionsprobleme schnell bewältigen muss, führte das Land im vergangenen Jahr eine Elektroautoquote ein. Diese Quote schockierte die weltweite Automobilindustrie, denn China ist der Markt, in dem sie große Teile ihres Wachstums realisiert, sofern sie die richtigen Fahrzeuge anbietet. Doch wie wird die Fahrzeugindustrie auf staatliche Regulierung reagieren, die unmittelbare Auswirkungen auf ihr Produktportfolio hat reagieren?

Ein Beispiel, wie sie reagieren könnte, zeigt der Versuch Kaliforniens, 1990 der Elektromobilität über eine Quote zum Durchbruch zu verhelfen, um die Luft rein zu halten. Das Clean Fuel Vehicle Program wurde zunächst durch General Motors mit einem Elektrofahrzeug honoriert, dem EV1. Als noch andere Staaten Elektroauto-Quoten einführten, wurden die absehbaren Stückzahlen an Stromern der Automobil- und Öl-Lobby offenbar zu viel. Sie erreichte 1996, die Verordnung zu Fall zu bringen und damit zunächst auch die Elektromobilität.[27]

In einem anderen Beispiel setzte eine Quote eine Entwicklung in Gang, die bis dahin auf freiwilliger Basis verhindert wurde: Erst nachdem ein UN-Ausschuss sich im Mai 2011 besorgt zeigte über die anhaltende Benachteiligung von Frauen auf dem deutschen Arbeitsmarkt[28], wurde 2015 die Frauenquote für Aufsichtsräte eingeführt. Seit dem lenken hierzulande wesentlich mehr weibliche Führungskräfte erfolgreich die Geschicke der Unternehmen.

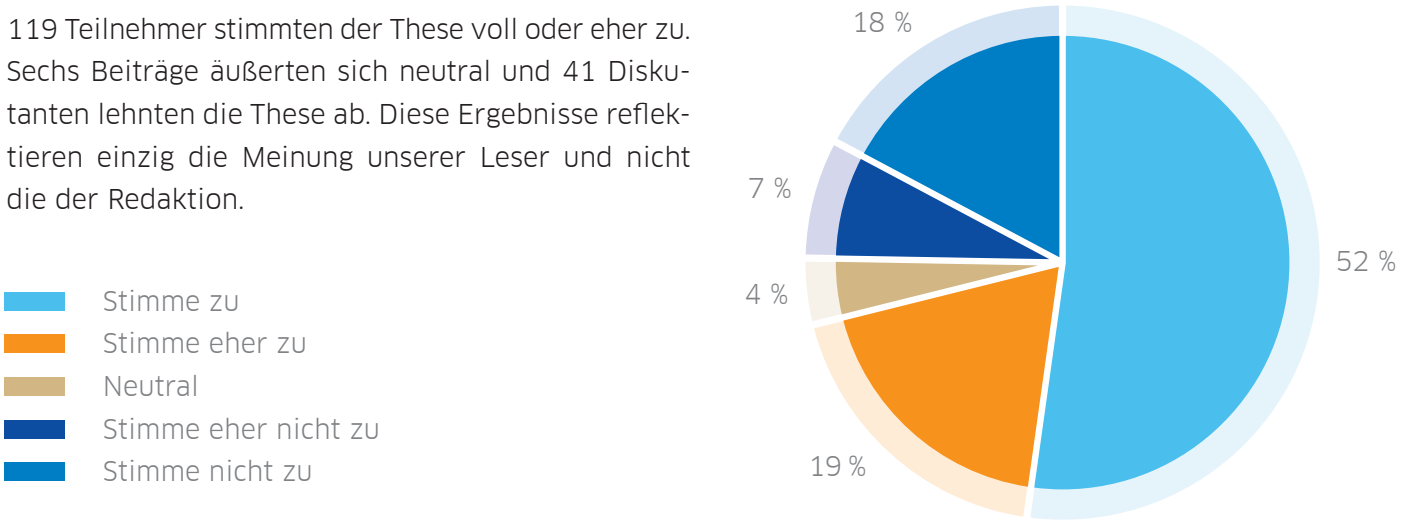
Diese beiden Beispiele zeigen, wie wenig Quoten von der Industrie geschätzt werden, wie wichtig sie aber für die Entwicklung der Gesellschaft sind.

Die am 3. Januar veröffentlichte These zur E-Quote von electrive.net und dem Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität III“ erhielt 166 Diskussionsbeiträge. Sie lautete:

Die Umweltministerin liegt richtig: Deutschland braucht die Quote.
Das Elektro-Portfolio der Hersteller entwickelt sich sonst zu langsam.

[27] California Clean Air Act:
https://de.wikipedia.org/wiki/Warum_das_Elektroauto_sterben_musste
https://de.wikipedia.org/wiki/California_Air_Resources_Board
[28] https://de.wikipedia.org/wiki/Frauenquote

119 Teilnehmer stimmten der These voll oder eher zu. Sechs Beiträge äußerten sich neutral und 41 Diskutanten lehnten die These ab. Diese Ergebnisse reflektieren einzig die Meinung unserer Leser und nicht die der Redaktion.



Pro

Teilnehmer, die voll beziehungsweise eher zustimmten, sehen in der Quote ein wichtiges Steuerungsinstrument für die Zukunftsfähigkeit der deutschen Automobilbauer. Es würden Hemmnisse angesprochen, die die Unternehmen bisher von ihren Investitionen in die neue Antriebstechnik zurückhielten. Der Schutz der Arbeitsplätze und die Gesundheitsvorsorge sind ebenso Anliegen. Die Quote würde hier helfen, den Technologiestandort Deutschland zu bewahren. Sie wird auch mit der CO2-Steuer verglichen.

Steuerung & Zukunftsfähigkeit

Der Weg zu neuen Technologien sei mit Kaufanreizen alleine nicht zu erreichen, sondern nur über politischen Druck, ermahnen weitere Teilnehmer: „Um den Wirtschaftsstandort Deutschland und die Gesundheit der Bevölkerung zu unterstützen, vielleicht sogar zu retten, ist eine Quote bzw. genaue Zielvorgabe unabdingbar. Der Deutsche Automobil Lobbyismus ist nicht in der Lage, den richtigen Weg zu gehen und sich um die Verantwortung für seine Mitarbeiter und die Gesundheit der Bevölkerung zu kümmern. Es zählt nur der kurze Profit.“

Der einfache Satz ‚Weil sonst nichts passiert‘ ist häufig zu lesen und immer wieder wird mehr Druck auf die Autokonzerne gefordert. „Solange die Automobilindustrie vorwiegend Verbrenner emotional auflädt und vermarktet, braucht man sich über geringe E-Zulassungszahlen nicht wundern. Nur sehr deutliche „äußere Signale“ können hier zu einem Umdenken führen. Wenn Autobauer – durch eine Quotenregelung gezwungen – wirklich anfangen, E-Autos verkaufen zu wollen, ist Elektromobilität in kürzester Zeit im Massenmarkt.“

Hemmnisse

Es wird darauf hingewiesen, dass neue Protagonisten am Markt den etablierten zuvorkommen können: „So zeigen Startups die Richtung und mögliche Geschwindigkeit in Entwicklung und Umsetzung. Andere Länder legen die gesetzlichen Grundlagen und Quereinsteiger werden den Markt aufrollen.“

Sanktionen bei Nichteinhaltung der Quote könnten zu ihrem Gelingen beitragen: „Das ergibt natürlich auch nur Sinn, wenn gleichzeitig horrende Strafen für die Nichterfüllung angesetzt werden, damit es am Ende nicht für die Hersteller günstiger ist, die Strafe zu zahlen.“ Wobei auch gesehen wird, dass die Händler Wege um die Quote herum finden würden, indem Fahrzeuge hier gemeldet und dann ins Ausland verlagert würden.

Gesundheit & Umwelt

„Emissionsvorgaben und deren Überprüfung sind zu lasch, letzten Endes sind sie staatlich geschützte Gesundheitsgefährdung.“

Dass Verbrenner nur aus Gewohnheitsrecht noch zugelassen werden, beleuchten andere Teilnehmer: „Im Grunde haben wir uns mit dem Verbrennungsmotor-Fahrzeug über Jahrzehnte an ein Produkt gewöhnt, das wir nach heutigen geltenden Regeln eigentlich niemals zulassen würden.“

CO2-Steuer

Die Durchsetzbarkeit der Elektromobilität würde sich mit der Einführung einer CO2-Steuer beschleunigen. Sie würde von denjenigen gezahlt, die Emissionen produzieren. Die Chance ihrer Umsetzbarkeit wird allerdings bezweifelt: „Tatsächlich wäre mir die Abschaffung der Diesel-Steuerbegünstigung und eine CO2-Besteuerung lieber, da beides in Deutschland jedoch aktuell politisch nicht durchsetzbar ist, bleibt eigentlich nur die E-Quote als alternatives Druckmittel. Die Rahmenbedingungen sind weiterhin viel zu gut für den Verbrenner.“

Interessanterweise wird von den Befürwortern die Ladeinfrastruktur als Teil der sich aus einer Quote ergebenden Dynamik gesehen: „Angebot fördert Nachfrage, auch erzwungenes Angebot fördert notwendigen Wettbewerb, dies wiederum fördert Infrastruktur und dann ist kein Anschub mehr notwendig.“

Für die Zeit nach der Quote herrscht bereits jetzt Optimismus: „Die Quote wird ihre Arbeit getan haben, wenn ausreichend E-Fahrzeuge im Markt sind, denn dann wird der Popcorn-Effekt bald einsetzen.“

Neutral

Die sechs neutralen Teilnehmer sehen die Möglichkeit, Elektromobilität zu stärken, prinzipiell in den gleichen Mechanismen, wie die Befürworter der These.

Die Teilnehmer, die sich noch nicht festlegen wollten, punkten mit Vorschlägen. Die Ministerin und andere Minister könnten als positives Beispiel ihre Dienstfahrzeuge und Fuhrparks auf Elektroantrieb umstellen.

Contra

29 Teilnehmer stimmten der These eher nicht oder gar nicht zu. Die häufigsten Aussagen beziehen sich auf die ihres Erachtens noch nicht ausreichend vorhandene Ladeinfrastruktur, weshalb der Markt an Elektrofahrzeugen noch nicht hochläuft. Es besteht aber das Vertrauen, dass der Markt anspringen wird, sobald ausreichend reichweitenstarke Fahrzeuge und eine flächendeckende Ladeinfrastruktur angeboten würden. Auch gezielte Privilegien für Elektroautos werden angeführt, um die Fahrer schneller zum Umstieg zu bewegen. Immer wieder wird die Abschaffung der Diesel-Privilegien angemahnt und die Einführung einer CO2-Steuer als wirkungsvolles Instrument, um schnell und mit wenig Bürokratie die Elektromobilität voran zu bringen.

Eine Quote wird von einer Mehrheit der Thesengegner als Bevormundung empfunden. Sie sehen die Freiheit der Kunden im Mittelpunkt, die Produkte zu kaufen, die der Markt ihnen anbietet. Der Markt würde sich selbst mit steigenden Energiepreisen und CO2-Flottenzielen regulieren.

Als Anreiz für Autobauer werden auch die Grenzwerte für Abgase gesehen. Wenn diese ausreichend niedrig wären, würden die OEMs von alleine mehr Elektroautos entwickeln und verkaufen. Oder sie müssten über eine schärfere Umweltgesetzgebung, blaue Plaketten und Innenstadtverbote für Verbrenner dazu gezwungen werden.

Die Umweltkosten sollten auf die Verbrenner umgelegt werden. Elektromobilität zu unterstützen mache nur Sinn, wenn regenerativ erzeugter Strom zum Laden der Fahrzeuge garantiert sei. Darüber hinaus solle Druck auf die Zellfertigung und Batterieentwicklung ausgeübt werden, um bald leistungsstarke Fahrzeuge auf den Markt zu bringen.

Kaufanreize für Elektroautos werden ebenfalls diskutiert und kritisch betrachtet, da hier Steuergelder für Menschen zugänglich gemacht würden, die sich ein Auto leisten könnten. Wer kein Auto oder keinen Führerschein habe, bliebe außen vor.

Dass der Staat viele Chancen verpasst habe, Elektromobilität zügig voran zu bringen und deshalb eine Quote jetzt auch nicht helfen würde, führt ein anderer Leser ins Feld: „Der Staat hat(te) viele Optionen, Rahmen zu setzen. Statt durch klare Vorgaben Klimaziele verbindlich herauszugeben – z. B. Blaue Plakette, engere Schadstoffgrenzen, striktere NEFZ-Werte, Privilegierung E-Fahrzeuge(BEV) im Straßen-/Park-Raum, greift die Ministerin zu einem eher untauglichen Mittel. Würden zudem heute bereits 12.000 AC/DC-Ladestationen (22 kW oder höher) im Lande installiert sein und zuverlässiger funktionieren, hätten wir auch eine wesentlich höhere Zulassung an E-Cars in Deutschland.“

Fazit

Egal, ob die Leser für oder gegen die These votierten, zeigten sie ihre Sorge um die Gerechtigkeit und Effizienz der einzusetzenden Maßnahme, um Elektromobilität voran zu bringen. Dass eine zügige Beschleunigung der Elektromobilität Arbeitsplätze und Gesundheit in unserem Land eher erhält als ein langes Hinauszögern, wird immer wieder klar dargestellt. Also sollte jetzt zügig und entschlossen gehandelt werden. Die Blockade-Haltung der Autoindustrie wird klar erkannt und dass diese Arbeitsplätze und langfristig unseren Wohlstand kosten kann, sehen die Menschen sehr klar.

Die CO2-Steuer wird sowohl von Befürwortern als auch von Gegnern der Quote gewünscht. Das zeigt, dass dieses Instrument als effizient und gerecht wahrgenommen wird. Hier ist Mut von der Politik gefordert. Ob sie diesen aufbringt? Die Macht der Lobby damals zu Zeiten des EV1 und heute sowie die aktuellen Bemühungen der Kanzlerin in China hinsichtlich eines späteren Inkrafttretens der E-Auto-Quote in China lassen Zweifel aufkommen.

NEWS AUS DEN FACHGRUPPEN

Grünes Licht für das Bundesprogramm Ladeinfrastruktur. Vom 1. März 2017 an können private Investoren, Städte und Gemeinden Förderanträge stellen. Ziel ist der Aufbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur mit bundesweit 15.000 Ladesäulen.

Mit dem Bundesprogramm Ladeinfrastruktur unterstützt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) den Aufbau von 5.000 Schnellladestationen (S-LIS) mit 200 Millionen Euro und den Aufbau von 10.000 Normalladestationen (N-LIS) mit 100 Millionen Euro. Die Förderung umfasst neben der Errichtung der Ladesäule auch den Netzanschluss und die Montage. Voraussetzung für die Förderung ist unter anderem, dass die Ladesäulen öffentlich zugänglich sind und mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden.

Das Bundesprogramm Ladeinfrastruktur ist Teil des Maßnahmenpakets, mit dem das BMVI den Aufbau der Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge unterstützt. Hierzu zählt auch das E-Tankstellenprogramm auf Autobahnen und das „Förderprogramm zur batterieelektrischen Elektromobilität“ mit rund 30 Millionen Euro pro Jahr für die Kommunen. Darüber hinaus wurde bereits eine Reihe weiterer Maßnahmen auf den Weg gebracht – wie z. B. die Kfz-Steuer-Befreiung für E-Fahrzeuge, eigene E-Kennzeichen und Privilegien für Sonderfahrspuren und Parkplätze.

Wir haben für Sie alle relevanten Informationen in einer Info-Grafik aufbereitet. **Link**

TEILNAHMEAUFRUF AN DIE PROJEKTE DER BEGLEITFORSCHUNG

Weitere Teilnehmer aus den Projekten sind herzlich willkommen, sich aktiv in die Arbeit der Fachgruppen einzubringen oder eigene Themen mitzubringen.

Fachgruppe Recht:
24. März 2017, 10-15.00 Uhr
BMWi Berlin

Agenda

Kontakt:
Dr. Katharina Vera Boesche
katharina.boesche@fu-berlin.de

TERMINE

Datum	Veranstaltung	Veranstalter	Ort	Link
28.-29. März	Log 2017 – 23. Handelslogistik Kongress	EHI Retail Institute Köln	Köln	www.handelslogistik.de/
29. März	Forum Transportlogistik 2017	TU Dortmund, Institut für Transportlogistik	Dortmund	www.itl.tu-dortmund.de/cms/de/home/forum-transportlogistik-2017/index.html
30. März	Bauen und Wohnen im Kontext der Elektromobilität	Forum Elektromobilität e.V.	Berlin	www.forum-elektromobilitaet.de
30. März	Expertenforum zur dezentralen Strom- und Wärmeversorgung im Quartier	Trinavis GmbH & Co. KG, BFW Landesverband Berlin/Brandenburg e.V.	Berlin	www.trinavis-crowehorwath.com
30.-31. März	UBA Forum mobil & nachhaltig – Die Stadt für morgen	Umweltbundesamt	Berlin	www.umweltbundesamt.de
30. März	Bauen und Wohnen im Kontext der Elektromobilität	Forum Elektromobilität e.V.	Berlin	www.forum-elektromobilitaet.de
04.-06. April	Electric & Hybrid Vehicle Technology Expo Europe	Messe Sindelfingen	Sindelfingen	www.evtechexpo.eu
05.-06. April	19. Technischer Kongress 2017	Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)	Berlin	www.vda.de
06.-07. April	Deutscher Materialfluss-Kongress	VDI Wissensforum GmbH	Garching	www.vdi-wissensforum.de
07. April	Smart Mobility – CO2-frei Mobilität in der Stadt und für das Quartier!	InnoZ GmbH, inno2grid	Berlin	www.innoz.de
20.-23. April	auto motor und sport i-Mobility	Landesmesse Stuttgart GmbH	Stuttgart	www.messe-stuttgart.de
24. April	e-Monday Netzwerkveranstaltung	e-Monday UG	München	www.e-monday.de
24.-28. April	Hannover Messe 2017	Deutsche Messe AG	Hannover	www.hannovermesse.de
04.-06. April	Electric & Hybrid Vehicle Technology Expo Europe	Messe Sindelfingen	Sindelfingen	www.evtechexpo.eu
05.-06. April	19. Technischer Kongress 2017	Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)	Berlin	www.vda.de
06.-07. April	Deutscher Materialfluss-Kongress	VDI Wissensforum GmbH	Garching	www.vdi-wissensforum.de
07. April	Smart Mobility – CO2-frei Mobilität in der Stadt und für das Quartier!	InnoZ GmbH, inno2grid	Berlin	www.innoz.de
20.-23. April	auto motor und sport i-Mobility	Landesmesse Stuttgart GmbH	Stuttgart	www.messe-stuttgart.de
24. April	e-Monday Netzwerkveranstaltung	e-Monday UG	München	www.e-monday.de
24.-28. April	Hannover Messe 2017	Deutsche Messe AG	Hannover	www.hannovermesse.de

AKTUELLE PUBLIKATIONEN

Umfeldanalyse

Abstract

Elektromobilität ist auf einem guten Weg. Insbesondere die Bedingungen für die Einbindung von gewerblichen Elektrofahrzeugen in Logistik-, Energie- und Mobilitätsinfrastrukturen haben sich in den vergangenen Jahren und Monaten deutlich verbessert. Das ist ein wesentliches Resultat der Umfeldanalyse 2017 im BMWi-Förderprogramm „IKT für Elektromobilität III“ (IKT für EM III). Die Herausforderungen für die Systeminnovation Elektromobilität sind vielfältig: sie reichen von der Kundenakzeptanz (Reichweitenangst), der Verfügbarkeit einer Ladeinfrastruktur und Ausgestaltung der Elektromobilität als Teil der Energiewende (Einbindung in das Smart Grid) bis hin zur Weiterentwicklung der Batterietechnologien (Zyklenfestigkeit, Verfügbarkeit und Qualität) und neuen Fahrzeugtechnologien (Fahrerassistenzsysteme, automatisiertes Fahren und Batteriewechselsysteme). Weitere Herausforderungen sind die informations- und kommunikationstechnische Vernetzung, Datenverarbeitung und Datensicherheit sowie steuer- und eichrechtliche Fragestellungen und Marktanreize. In vielen für das Technologieprogramm relevanten Bereichen zeichnen sich aktuell sehr erfreuliche Trends ab.

So spielt die viel diskutierte Reichweitenangst aufgrund der zunehmenden Batterie-Kapazitäten für den Anwender inzwischen eine deutlich geringere Rolle. Der flächendeckende Aufbau der Ladeinfrastruktur ist durch die Aktivitäten des Bundes, der dazu 300 Millionen Euro bereitstellt, und aufgrund des Engagements der Hersteller in Vorbereitung. Auch viele rechtliche und regulative Hürden wurden in jüngster Zeit abgebaut. Der Aufbau und Betrieb von Ladepunkten ist geregelt, Ladepunktbetreiber gelten energiewirtschafts- und stromsteuerrechtlich als Letztverbraucher und nicht als Stromversorger, wodurch bestimmte Pflichten entfallen. Auch die Weichen für intelligente Messsysteme sind gestellt. Die Nutzerakzeptanz für Elektromobilität ist gestiegen, die höchste Akzeptanzhürde ist heute der Mehrpreis gegenüber konventionellen Automobilen. Doch auch beim Thema Preis gibt es Bewegung. Ein wichtiger Grund dafür ist die zu erwartende signifikante Kostendegression bei Batterien. Die gesamte weltweite Batterieproduktion wird durch die gerade errichteten und in Planung befindlichen Fabriken in der Produktionskapazität bis zum Jahr 2021 selbst nach konservativen Schätzungen mindestens verdreifacht. Die Preisreduzierungen der Batterie und Steigerungen der Produktion (economy of scale) werden sich auch auf die Wirtschaftlichkeit der Elektromobilität positiv auswirken. Die unlängst beschlossene Kaufprämie zeigt bisher zwar noch keine signifikante Wirkung für den Markthochlauf der Elektromobilität, könnte aber ebenso wie steuerliche Förderungsmodelle positive Effekte entfalten.

Zum Motor der Elektromobilität entwickelt sich zunehmend der gewerbliche Bereich. Mit rund zwei

Dritteln Anteil an den jährlichen Pkw-Neuzulassungen machen gewerblich genutzte Fahrzeuge den Hauptanteil am Markt aus und bestimmen das Potenzial für Elektromobilität. Und dieser Anteil wird weiterwachsen. Denn Flottenbetreiber möchten verstärkt Elektromobile in ihre Flotten aufnehmen und den Anteil alternativer Antriebsarten maximieren. Auch in vielen anderen gewerblichen Bereichen wie Wirtschaftsverkehr, Landwirtschaft und ÖPNV wird die Steigerung des Anteils elektrischer Fahrzeuge an der Flotte geplant. Zudem werden die Fahrzeuge in diesen Segmenten immer stärker der jeweiligen Anwendung angepasst, was die Attraktivität und den Nutzen erhöht. Der Online-Handel wird sich nach Schätzungen vieler Experten in den nächsten fünf Jahren ebenfalls verdoppeln. Dies wird zu einer signifikanten Steigerung des Lieferverkehrs in der Stadt führen, für den sich Elektromobilitätslösungen aus Lärm- und Klimaschutzgründen geradezu anbieten.

Wie jeder junge Markt – umso mehr in Zeiten der digitalen Transformation – ist auch der E-Mobility-Markt von einer starken Dynamik geprägt. Neue Akteure und Start-ups gestalten die Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen und Beziehungen. Dies bringt Herausforderungen für die Automobilindustrie mit sich, eröffnet aber auch Chancen, die sich zum Beispiel durch neue Formen der Kooperation mehren und nutzen lassen. Auch dafür bietet das Technologieprogramm „IKT für EM III“ Raum.

Fazit: Auch wenn das ehrgeizige Ziel, bis 2020 1 Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen zu bringen, nach Expertenschätzungen möglicherweise erst später erreicht wird, schreitet die Elektromobilität kontinuierlich voran. In der nächsten Dekade wird sie den Markt zunehmend durchdringen. Zu dieser erfolgversprechenden Entwicklung leistete und leistet das Technologieprogramm IKT für Elektromobilität in seinen verschiedenen Phasen in Deutschland einen beachtlichen Beitrag.

IMPRESSUM

Der Newsletter des Förderprogramms „IKT für Elektromobilität III“ informiert quartalsweise alle Beteiligten des Förderprogramms über aktuelle Aktivitäten, Entwicklungen und Ergebnisse rund um die Förderprojekte von „IKT für Elektromobilität III“.

Begleitforschung:
Im Rahmen der Begleitforschung unterstützen der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik und das Deutsche Dialog Institut im Auftrag des BMWi die Projekte bei der Identifizierung und Überwindung von Innovationshürden, bei der projektübergreifenden Zusammenarbeit mit anderen Partnern und beim Ergebnistransfer.

Stand:
März 2017

Herausgeber:
Begleit- und Wirkungsforschung IKT EM III

Redaktion:
Kristin Heller, Heiko Loskill, Annette Schwabenhaus

Design:
Sabina de Oliveira Almeida

Bildnachweise:
Titel Begleitforschung IKT EM III
Seite 7 Sina Nordhoff

Ansprechpartner:
Geschäftsstelle
IKT für Elektromobilität III
Bismarckstraße 33
10625 Berlin
Telefon: +49 (0)30 383 868-30
Telefax: +49 (0)30 383 868-31
geschaeftsstelle@ikt-em3.de
www.ikt-em.de
www.digitale-technologien.de