



Link: <https://www.cio.de/a/daten-der-treibstoff-fuer-das-vernetzte-fahren,3260730>

Connected Car

Daten: Der Treibstoff für das vernetzte Fahren

Datum: 29.09.2016

Autor(en): Stefan Gneiting

Bald werden 250 Millionen vernetzte Fahrzeuge auf unseren Straßen unterwegs sein und einen riesigen Datenstrom produzieren. Will man die in ihm enthaltenen Informationen erschließen, braucht es extrem leistungsfähige und skalierbare IT- und Analyselösungen.

"Wer ein Fahrzeug führt, darf ein Mobil- oder Autotelefon nicht benutzen, wenn hierfür das Mobiltelefon oder der Hörer des Autotelefons aufgenommen oder gehalten werden muss." So steht es im §23 (1a) der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und wer dagegen verstößt, wird mit einem Punkt in Flensburg und der Zahlung von 60 Euro belegt. Angesichts dessen wirkt das, was in einem Straßenverkehrsrechtsentwurf des Deutschen Bundesverkehrsministeriums stehen soll, ziemlich revolutionär. Denn erlangt der Entwurf Gesetzesreife, dann wäre künftig vielen Personen auf dem Fahrersitz das Telefonieren erlaubt. Sogar das Lesen eines Buches am Steuer eines autonom fahrenden Autos könnte dann vom Gesetz gedeckt sein. Im Falle eines Unfalls müssten die Autohersteller haften, vorausgesetzt der Fahrer hat "das technische System ordnungsgemäß bedient", erläuterte Verkehrsministerin Drobny in einem **Interview**¹ gegenüber der Wirtschaftswoche.

Mit der neuen Verordnung setzt das Ministerium um, was in einem beim Fraunhofer-Institut in Auftrag gegebenen **Gutachten**² gefordert wird. Die Autoren des Gutachtens identifizierten nämlich die Schaffung der rechtlichen Rahmenbedingungen als eine der drängenden Herausforderungen im Bereich autonomes Fahren. Die Technik hingegen sehen die Gutachter auf einem guten Weg: "Einer Einführung von hochautomatisiertem Fahren auf deutschen Autobahnen bis zum Jahr 2020 stehen keine grundsätzlichen technischen Hindernisse entgegen. Die wesentlichen fahrzeugbezogenen und infrastrukturellen Technologien sind entweder bereits heute serienreif oder befinden sich in einem seriennahen Entwicklungszustand."

Hohe Akzeptanz bei Verbrauchern

Die neue Verordnung wäre ein wichtiger Schritt auf dem Weg, die hochgesteckten Prognosen der Marktforscher wahr werden zu lassen. So sagen beispielsweise die Analysten von **Gartner**³ vorher, dass im Jahr 2020 rund 250 Millionen mit dem Internet verbundene Autos auf den Straßen unterwegs sein werden.

Die Verbraucher stehen den elektronischen Assistenten im Auto positiv gegenüber. So können sich laut einer **Untersuchung des Bitkom**⁴ fast drei Viertel der Autofahrer vorstellen, dem Auto in bestimmten Situationen die Kontrolle zu überlassen. 63 Prozent der Befragten fänden es hilfreich, wenn das Auto automatisch einparkt und fast die Hälfte würde im Stau auf der Autobahn auf Autopilot stellen. In komplexeren Situationen vertrauen die Fahrzeuglenker aber doch mehr den eigenen Fähigkeiten. Nur 15 Prozent würden im fließenden Verkehr auf der Autobahn die Kontrolle abgeben, im Stadtverkehr sind es nur noch 9 Prozent.

Fahrzeug-zu-X-Kommunikation

Genauso variantenreich wie die möglichen Automatisierungsgrade - assistiertes, teilautomatisiertes, hochautomatisiertes, autonomes Fahren - stellen sich die Kommunikationsmöglichkeiten des Fahrzeugs dar. Basierend darauf, mit wem der fahrbare Untersatz kommuniziert, unterscheidet man drei verschiedene Ausprägungen: die Fahrzeug-zu-Fahrzeug-, die Fahrzeug-zu-Infrastruktur- und die Fahrzeug-zu-Hersteller-Kommunikation.

Bei der **Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation** treten die Autos direkt miteinander in Kontakt. Sie bilden hierzu drahtlose ad-hoc-Netzwerke - beispielsweise per WiFi-Technologie - und tauschen so Informationen über die Verkehrsdichte, den Straßenzustand und mögliche Wetterbedingungen aus. Fahrzeuge könnten damit nachfolgende Autos automatisch vor Glatteisbildung oder Staus warnen und so zu einer vorausschauenden Fahrweise beitragen - damit hätten sich viele der jüngst berichteten Unfälle vermeiden lassen, bei denen LKWs in am Stau-Ende stehende Fahrzeuge gerast waren. Denkbar sind darüber hinaus automatische Tempoanpassungen, um mit einer Reduktion der Geschwindigkeitsunterschiede den Verkehrsfluss zu verbessern.

Die **Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation** wiederum bezieht festinstallierte Anlagen wie Ampeln oder Verkehrsleitsysteme ein. Auch damit lässt sich der Verkehrsfluss verbessern, indem man Ampelschaltungen beeinflusst und auf Schildern andere Autofahrer, die nicht in einem mindestens teilautomatisierten Auto sitzen, rechtzeitig vor Staus warnen. Sogar die **Straßeninstandhaltung**⁵ kann damit verbessert werden.

Schlussendlich können die Autos auch Informationen über den Zustand des Autos an die Hersteller übermitteln. Diese **Fahrzeug-zu-Hersteller-Kommunikation** ist ein wichtiger Baustein bei der **fahrzeugspezifischen Wartung**⁶. Analysiert man die übermittelten Daten der Sensoren muss man Verschleißteile nicht mehr nach einem zeitlich vorgegebenen Schema austauschen, sondern erst dann, wenn tatsächlich ein Defekt droht. Mit den Daten ist die Werkstatt sogar in der Lage, die Beschaffung des entsprechenden Ersatzteils in die Wege zu leiten und so die eigene Lieferkette und die Vorratshaltung zu optimieren. Umgekehrt können die Hersteller die Datenverbindung zum Fahrzeug nutzen, um Software-Updates aus der Ferne aufzuspielen.

Datenverkehr nimmt stark zu

Für die Kommunikationsnetze stellt die moderne Fahrzeugkommunikation jedoch eine sehr große Herausforderung dar. Schließlich ist ohne eine zuverlässig funktionierende **Breitbandversorgung**⁷ ein Großteil der Entwicklungen rund um das automatisierte Fahren nutzlos. Die Betreiber müssen daher die **Netze so dimensionieren und aufbauen**⁸, dass die Daten schnell und mit geringstmöglicher Verzögerung an den jeweiligen Bestimmungsort gelangen können.

Aber nicht nur die Netzbetreiber sind bei der Datenkommunikation gefordert. Auch die Autohersteller müssen sich neue Lösungen einfallen lassen, um die Datenflut zu bewältigen. John Joe Chiasson, Manager im Automotive-Bereich von Hewlett Packard Enterprise (HPE), **berichtet von Projekten**⁹, bei denen Fahrzeuge eigentlich nur wenige Bytes pro Minute schicken. Weil aber mehrere Millionen Autos involviert sind, entsteht ein Datenfluss, der mehrere Petabyte pro Tag transportiert. Damit wird deutlich, dass eine hohe Skalierbarkeit ein wichtiges Kriterium für **Lösungen**¹⁰ ist, wie sie beispielsweise beim **DS-Virgin-Racing-Team**¹¹ zum Einsatz kommen, die diese Daten speichern, verwalten und analysieren.

Die Fahrzeugentwickler - nicht nur die in Projekten für autonom fahrende Autos - müssen mit riesigen Datenmengen umgehen. Schon bei der Konstruktion von Motoren, Getrieben oder Achsen **nimmt die elektronische Komplexität derart zu**¹², dass heute bei einer einzelnen Testfahrt bereits mehrere Terabyte an Daten anfallen. Es wird erwartet, dass die Informationsmenge in den nächsten Jahren weiter stark steigen und in den Petabyte-Bereich vorstoßen wird.

Hohes Datenaufkommen verlangt innovative Lösungen

Will man die Testfahrten schnell und kosteneffizient analysieren, braucht es **innovative Lösungsansätze**¹³. "Es stellt sich die Frage, wie man diese Datenmengen auch während Feldtests in abgelegenen Gebieten möglichst schnell analysieren und mit bereits vorhandenen Testdaten kombinieren kann", **sagt Dr. Tobias Abthoff**¹⁴, Vorstand bei NorCom Information Technology, einem auf Datenanalysen und Prozessberatung spezialisierten Unternehmen aus München. Sein Unternehmen hat zusammen mit HPE eine **Lösung für die beschriebene Problemstellung**¹⁵ entwickelt. "Die grundlegende Idee ist, dass wir nicht die Daten zur Analyseplattform bzw. zu den Analysten bringen, sondern nur die Analysefragen und -ergebnisse transportieren. Das verringert die Anforderungen an die Übertragungsbandbreite erheblich und ermöglicht eine Auswertung auch großer Testdatenmengen fast in Echtzeit", erläutert Abthoff. Außerdem kann man so auch direkt auf Daten an unterschiedlichen Standorten zugreifen und sie für die Analyse und Bewertung der Ergebnisse heranziehen.

Noch etwas weiter in die Zukunft denkt Matthias Bauhammer, Practice Principal Manager Analytics & Data Management bei HPE. "Heutige Architekturen können Analysen von Datenmengen, die mehrere Tera- bis Exabyte umfassen, nicht mehr bewältigen. Es werden daher Big-Data-Architekturen benötigt, die eine Analyse und automatische Klassifizierung dieser Datenmengen ermöglichen", erklärt Bauhammer und plädiert für den Einsatz von skalierbaren Open-Source-Big-Data-Lösungen. Die Entwicklung von autonomen Fahrzeugen verlangt also nicht nur neue Ideen bei der Vernetzung und Steuerung von Sensoren, sondern auch Innovationen bei der Übertragung, Speicherung und Analyse der produzierten Informationen.

Links im Artikel:

¹ <http://w.idg.de/2drTIsP>

² <http://w.idg.de/2drVnyS>

³ <http://w.idg.de/2d8WG22>

⁴ <http://w.idg.de/2dqw4xg>

⁵ <http://w.idg.de/2cKe26z>

⁶ <http://w.idg.de/2c38NLy>

⁷ <http://w.idg.de/1q8Dt5j>

⁸ <http://w.idg.de/29CHk67>

⁹ <http://w.idg.de/2dexqb4>

¹⁰ <http://w.idg.de/2d921Xi>

¹¹ <http://w.idg.de/2ds2yH2>

¹² <http://w.idg.de/2d91lkH>

13 <http://w.idg.de/2d91kH>

14 <http://w.idg.de/1NWS91P>

15 <http://w.idg.de/1NWS91P>

IDG Tech Media GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung oder Weiterverbreitung in jedem Medium in Teilen oder als Ganzes bedarf der schriftlichen Zustimmung der IDG Tech Media GmbH. dpa-Texte und Bilder sind urheberrechtlich geschützt und dürfen weder reproduziert noch wiederverwendet oder für gewerbliche Zwecke verwendet werden. Für den Fall, dass auf dieser Webseite unzutreffende Informationen veröffentlicht oder in Programmen oder Datenbanken Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht. Die Redaktion übernimmt keine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Für Inhalte externer Seiten, auf die von dieser Webseite aus gelinkt wird, übernimmt die IDG Tech Media GmbH keine Verantwortung.