



# Autonomes Fahren: Datenströme lassen den Verkehr fließen

Schon heute steckt in Autos mehr Software als in einer Apollo-Rakete zu Zeiten der ersten Mondlandung. Autonomes Fahren wird den IT-Einsatz weiter vorantreiben, erfordert es doch das Zusammenspiel einer Vielzahl von spezialisierten Steuerungssystemen. Der Datenaustausch, der verschiedene Plattformen, Systeme oder Komponenten mit dem selbstfahrenden Fahrzeug vernetzt, ist eine der großen Herausforderungen für Automobilindustrie und Telekommunikationsanbieter.



Für die Steuerung der Zukunftsmobile spielen zwei Faktoren eine entscheidende Rolle – einerseits zahlreiche zusätzliche Sensorik im oder am Auto wie Lidar, Radar oder Kameras. Andererseits muss eine auf Karten basierende satellitengestützte Navigation hinzukommen.

**E**ines ist klar: In Zukunft werden mechanische Komponenten stark an Bedeutung verlieren, während sich die Software zum wichtigsten Fahrzeugelement entwickeln wird. Autonome Fahrzeuge werden zu rollenden Computern – daher müssen Original Equipment Manufacturers (OEMs) und Zulieferer ihre IT- und Software-Kompetenz signifikant ausbauen. Hinzu kommt: Experten gehen davon aus, dass das autonome Fahren täglich Terabytes von Daten produziert. Also sind die effiziente Verarbeitung und Analyse von Daten – teilweise auch in Echtzeit – sowie die Sicherung all dieser Daten von enormer Bedeutung.

## NEUE FAHRZEUGKOMPONENTEN – EXPERTEN FÜR CAR-IT GESUCHT

Eine entscheidende Rolle wird hier die Weiterentwicklung der Fahrzeug-IT-Architektur in Richtung integrierter Steuergeräte für die Fahrerassistenzfunktionen (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) spielen. Sie ermöglicht über-

haupt erst die Verarbeitung, Analyse, Verwendung und Speicherung der erzeugten Daten in Millisekunden. Der Ausbau der Fahrerassistenzsysteme und des damit verbundenen Machine Learning wird zu einem zentralen Erfolgsfaktor sowohl für OEMs als auch für deren Zulieferer. Experten für Car-IT werden voll integrierte Fahrerassistenzsysteme mit Sensoren, Aktoren und Steuergeräten entwickeln müssen, welche die KI für das autonome Fahrzeug und dessen Betriebssystem abbilden. Nicht zuletzt werden sich auch die Entwicklungszyklen – ähnlich wie in der Informationstechnologie – erheblich beschleunigen. Die Automobilbranche benötigt also dringend mehr Software-Spezialisten und IT-Know-how.

## DIE MOBILE NAVIGATION DER ZUKUNFT – PILOTPROJEKT MIT KARTEN AUS DEM WELTRAUM

Für die Steuerung der Zukunftsmobile spielen zwei Faktoren eine entscheidende Rolle – einerseits zahlreiche zusätzliche Sensorik im oder am

Auto wie Lidar, Radar oder Kameras. Andererseits muss eine auf Karten basierende satellitengestützte Navigation hinzukommen. Eine aus Satellitenbildern erstellte HD-Karte ermöglicht es der Fahrsoftware, mehrere Datenquellen miteinander zu vergleichen und unterstützt so eine vorausschauende, umweltfreundliche und sichere Fahrweise. Noch sind diese Karten allerdings kaum vorhanden. Bevor autonome Fahrzeuge zu einer gängigen Mobilitätstechnologie werden können, ist es daher notwendig, mehr Gebiete mittels Karten abzudecken. Vor diesem Hintergrund arbeiten das Toyota Research Institute-Advanced Development (TRI-AD), das Weltraumtechnologieunternehmen Maxar und NTT DATA gemeinsam an einer Machbarkeitsstudie, um Satellitenbilder in fahrzeugfreundliche HD-Karten zu verarbeiten und so automatisiertes Fahren künftig weltweit zu unterstützen.

Zur Absicherung und Zulassung der autonomen Fahrzeuge müssen Millionen von Testscenarien und virtuelle Testkilometer simuliert werden. In gerade einmal acht Stunden sammelt ein Testfahrzeug etwa 100 Terabyte Daten.

#### CAR-TO-X-KOMMUNIKATION

Effizienterer Verkehrsfluss, weniger Unfälle, geringerer Energieverbrauch – das sind nur einige Versprechen, die das autonome Fahren einlösen soll. Hierzu gehört auch eine effiziente Car-to-Car- und Car-to-X-Kommunikation, also die Kommunikation der Fahrzeuge untereinander sowie mit ihrem gesamten Ökosystem wie Ampeln, Parkhausschranken oder Ladestationen. Hinzu kommt das veränderte Fahrverhalten – der mobile Mitfahrer von morgen verursacht selber einen regen Datenaustausch: will internetbasiert arbeiten, streamen, telefonieren etc. Die

Telekommunikationsstruktur wird sich hierauf einstellen müssen. Eine effektive Car-to-X-Kommunikation benötigt mindestens eine 5G-Mobilfunktechnologie. Der größte Mobilfunkanbieter in Japan, NTT DOCOMO, und NTT DATA forschen und entwickeln mit Blick auf die kommerzielle Einführung des Dienstes an 5G. Denn rechtzeitig zur Olympiade im Jahr 2020 in Tokio soll das 5G-Netz on air sein.

#### HERAUSFORDERUNG VIRTUELLER UND REALER TEST – WELCHE IT-INFRASTRUKTUR IST DIE RICHTIGE?

Sicherheit ist der entscheidende Faktor für den Erfolg des autonomen Fahrens. Zur Absicherung und Zulassung der autonomen Fahrzeuge müssen Millionen von Testscenarien und virtuelle Testkilometer simuliert werden. In gerade einmal acht Stunden sammelt ein Testfahrzeug etwa 100 Terabyte Daten. Zudem müssen diese Tests weltweit erfolgen. Die Hersteller müssen also riesige Datenmengen möglichst schnell, sicher und dabei kostengünstig verarbeiten. Eine Lösung für diese Herausforderung ist ein Hybrid-Cloud-Konzept, bei dem sich die Kostenvorteile einer Vor-Ort-Infrastruktur mit einer Cloud kombinieren lassen.

Neben den Messdaten aus den Realfahrten kommen noch die aus Simulationen generierten Trainingsdaten hinzu. Die zu fahrenden Teststrecken werden virtuell, das heißt mit einem digitalen Modell in einer Simulationsumgebung absolviert. Das Entscheidende ist dabei allerdings nicht, die Anzahl der gefahrenen Kilometer, sondern genügend Szenarien und gemeisterte Gefahrensituationen abzubilden. Um all das zu realisieren, muss die Automotive-Branche IT-Kompetenz aufbauen – sowohl intern also auch in der Zusammenarbeit mit anderen. Schon jetzt lässt sich beobachten, dass sich im Automotive-Ökosystem neue Wertschöpfungsketten, starke Allianzen und vernetzte Geschäftsmodelle bilden – wie etwa jüngst beim neuen Mobilitäts-Joint Venture von BMW und Daimler. Nun kommt es für alle Beteiligten darauf an, sich hier neu zu positionieren und mit den richtigen Partnern zu vernetzen. ■

*Autor: Jens-Uwe Holz, Geschäftsführer und Leiter Automotive und Manufacturing EMEA bei NTT Data*

## SHARE&CHARGE UND INNOGY TESTEN BEZAH-LUNG VIA BLOCKCHAIN

In einem dreimonatigen Pilotprojekt können Kunden mit der Kryptowährung „DAI“ im gesamten deutschen Ladesäulennetz der innogy bezahlen. 50 Testkunden können sich jetzt registrieren und bekommen einen Gutschein im Wert von 90 EUR. Gemeinsam mit MakerDAO und der Share&Charge Foundation startet innogy eMobility Solutions ein weiteres Pilotprojekt rund um das Thema komfortables Laden und Bezahlen mit der Blockchain Technologie. „Auch wenn der erste Hype vorüber ist, sehen wir weiterhin Potenzial in dieser Technologie. Besonders für E-Autofahrer, die ihr Auto mit dem praktischen Plug&Charge-Standard laden, kann die Bezahlung per Blockchain eine interessante Ergänzung des automatischen Ladens sein“, so Dr. Norbert Verweyen, CTO der innogy eMobility Solutions GmbH. Die von MakerDAO geschaffene Kryptowährung „DAI“ ist eine sogenannte „stablecoin“. Während Bitcoin und andere stark im Wert schwanken, sind die stablecoins an eine herkömmliche Währung wie Dollar oder Euro gebunden. Damit muss der Nutzer weder Sorgen vor Schwankungen haben, noch muss er bei jeder Bezahlung selber umrechnen. „Durch die Integration von Dai in ihre Systeme schaffen innogy und die Share&Charge Foundation neue Effizienzgewinne für diejenigen, die ein größeres Netzwerk von Möglichkeiten zum Aufladen ihres Autos wünschen“, sagte Rune Christensen, CEO der Maker Foundation. „Dieser Anwendungsfall ist ein weiteres Beispiel für die vielen Möglichkeiten, wie Blockchain-Technologie und Kryptowährungen neue und bessere Erfahrungen für den Alltag schaffen werden.“ ■

## BMVI STARTET NEUEN FÖRDERAUFRUF LADEINFRASTRUKTUR

Am 19. August 2019 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) seinen vierten Aufruf zur Förderung des Aufbaus von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur veröffentlicht. Ab sofort können erneut Förderanträge für E-Ladestationen gestellt werden. Mit diesem vierten

Aufruf im Bundesprogramm Ladeinfrastruktur fördert das BMVI die Errichtung von bis zu 5.000 Normal- und 5.000 Schnellladepunkten. Dafür stehen rund 100 Millionen Euro bereit. Anträge müssen bis 30. Oktober 2019 über das Portal easy-Online eingereicht werden. Das Bundesprogramm Ladeinfrastruktur des BMVI trifft unverändert auf eine sehr große Nachfrage. Bisher wurden Anträge für insgesamt rund 16.000 Ladepunkte, davon etwa 13.300 Normalladepunkte und rund 2.350 Schnellladepunkte bewilligt. Das entspricht einem Fördervolumen von mehr als 78 Millionen Euro. Damit wurde die Zahl der vorhandenen Ladepunkte mehr als verdoppelt. In den nächsten Wochen sollen die Anträge aus dem dritten Förderaufruf von Ende 2018/Anfang 2019 bewilligt werden. Im Rahmen dieses dritten Förderaufrufs wurden 5.153 Normal- und 5.301 Schnell-Ladepunkte beantragt. ■

## CCS-FAHRZEUG-LADE-DOSE FÜR MOTORRÄDER

Phoenix Contact E-Mobility bietet mit den universellen, fahrzeugseitigen CCS-Ladedosen eine passende Ladeschnittstelle auch für Elektromotorräder. Alle Ego-Corsa-Maschinen von Energica verfügen über diese CCS-Inlets, die sowohl das herkömmliche Laden mit Wechselstrom, als auch schnelles Gleichstromladen ermöglichen. Die CCS-Ladeschnittstelle sorgt dabei für eine hohe Sicherheit beim Ladevorgang. Zu einem sicheren Ladevorgang gehört auch die Überwachung der Temperatur an den Leistungskontakten. Erfasst wird eine mögliche Überhitzung bei hohen Außentemperaturen oder Überlastung über PT1000-Widerstandssensoren. Weiteres Sicherheitsmerkmal ist der elektromechanische Verriegelungsbolzen, der den Lade-stecker während des Ladevorgangs im Fahrzeug-Inlet verriegelt und so ein Trennen unter Last verhindert. ■

