

DER HACKER FÄHRT MIT:

# Die Zukunft des autonomen Fahrens?

Viele Fahrzeuge sind heutzutage längst zu rollenden Computern geworden, denn bereits jetzt stecken in der Software eines modernen Oberklasse-PKW etwa 100 Millionen Codezeilen. Zum Vergleich: Die Flugsoftware einer Boeing 787 Dreamliner kommt mit etwa 14 Millionen Zeilen aus. Die Erwartungen: Mehr Sicherheit auf den Straßen, mehr Komfort, die Nutzung eines Autopiloten im Stau oder komplett fahrerlose Roboterautos, welche im Car-Sharing-Verfahren neue Infrastrukturmöglichkeiten bieten könnten. Dem gegenüber stehen die Ängste: Bei Technikfehlern nur noch ein hilfloser Passagier an Board zu sein oder Opfer eines Hacker-Angriffs zu werden ... von Wieland Alge



Eine aktuelle repräsentative Umfrage im Auftrag des ADAC vom November 2016 zeigt, daß in Deutschland viele Autofahrer der Vorstellung autonomer Fahrzeuge noch gespalten gegenüberstehen. 33% der Befragten ADAC-Mitglieder können sich bereits heute vorstellen, sich autonom chauffieren zu lassen. Für 35% ist diese Form der automobilen Fortbewegung keine Option, 29% hat hierzu bislang noch keine klare Meinung. Jedoch sehen 58% der Befragten in autonomen Fahrzeugen die Möglichkeit, auch solchen Menschen Mobilität zu ermöglichen, die sich ansonsten nicht selbst aktiv hinter das Steuer setzen würden. Das autonome Fahren wirft zudem haftungsrechtliche und ethische Fragen auf, die noch beantwortet werden müssen. Mehr als 80% der Befragten erwarten Eindeutigkeit, wer bei einem Unfall für entstandene Schäden haftet. Dabei spricht sich die Hälfte für eine Herstellerhaftung aus, den Fahrzeugnutzer sehen 18% in der Verantwortung, den Fahrzeughalter nur neun Prozent. Nicht zuletzt fürchten manche, daß der Fahrspaß auf der Strecke bleibt und das Autofahren eine ziemlich langweilige Angelegenheit werden könnte. Jedoch sollte man sich bewußtmachen, daß uns jede technische Entwicklung ein Stück weiter weg vom direkten Fahrerlebnis gebracht hat, egal, ob Bremskraftverstärker, Servolenkung oder ESP, Dinge, die sich aufgrund von Komfort und Sicherheit jedoch sehr rasch durchgesetzt haben.



Wieland Alge, Vice President und General Manager EMEA bei Barracuda Networks (Foto: Barracuda Networks)

## Grad der Entwicklung autonomer Fahrzeuge: Wo steht die Technik?

Was den Grad der automobilen Autonomie betrifft, gibt es in Europa und den USA eine Klassifizierung in fünf Levels. Stufe 0 bedeutet keinerlei Autonomie, Stufe 1 die Unterstützung durch Assistenzsysteme wie etwa Abstandsregeltempomaten. Stufe 2 bezeichnet den bereits bekannten Bereich der Teilautonomie mit automatischem Aus- und Einparken, Spurhalte-Funktion, selbsttätigem Beschleunigen und Bremsen. Erst Level 3 betritt das Gebiet der Hochautomatisierung wie selbständiges Spurhalten, Spurwechsel und zugehöriges Blinken, wobei sich der Fahrer anderen Dingen zuwenden kann, jedoch innerhalb einer Vorwarnzeit bei Bedarf vom System aufgefordert wird, wieder die Führung zu übernehmen. Diese Form der Autonomie ist auf Autobahnen technisch machbar, und der Gesetzgeber arbeitet darauf hin, Level 3-Fahrzeuge in einem Zeitrahmen bis 2020 zuzulassen.

Stufe 4 bezeichnet schließlich die Vollautomatisierung, bei der die Führung des Fahrzeugs dauerhaft vom System übernommen wird, aber der Fahrer im Fall, daß das

System die Fahraufgaben nicht mehr bewältigen kann, selbst die Führung übernehmen muß. Auf Level 5 ist kein Fahrer und außer dem Festlegen des Ziels und Starten des Systems kein menschliches Eingreifen erforderlich.

*„Bei allen Befürchtungen, daß der Fahrspaß beim autonomen Fahren auf der Strecke bleibt, hat sich jede technische Weiterentwicklung wie Bremskraftverstärker, Servolenkung oder ESP aufgrund von Komfort oder Sicherheit sehr rasch durchgesetzt.“*



Sensoren, Ultraschall, 3D-Kameras und mehr werden für das autonome Fahren in Zukunft gebraucht (Bild:Continental)

### Das selbstfahrende Auto: Ein gewaltiger Zukunftsmarkt auch für Cyberkriminelle

Autonome Fahrzeuge werden die Wirtschaft in den nächsten zwanzig Jahren radikal verändern, ähnlich wie die Erfindung des Mobiltelefons. Laut einer Analyse der Boston Consulting Group werde bereits ab 2035 der jährliche Absatzmarkt für selbstfahrende Autos zwölf Millionen Fahrzeuge ausmachen. Schon heute kommunizieren moderne Fahrzeuge immer stärker mit der Außenwelt z.B. über WLAN, Bluetooth, UMTS oder LTE. Mit der Verschränkung von Automobil-, Computer- und Netzwerkindustrie werden zukünftig auch bedeutende Angriffsvektoren entstehen.

Die Schnittstelle zwischen IT und Automobilindustrie bietet ein Einfallstor für Angriffe. Private Nutzer werden in Masse relativ uninteressant dafür bleiben, denn der Aufwand bleibt dennoch hoch. Realistischer als Angriffe auf einzelne Autos sind organisierte Attacken: Wird hier im Vorfeld nicht für adäquate Sicherheitsmaßnahmen gesorgt, machen sich Autobauer, Logistikunternehmen und auch Regierungen erpreßbar.

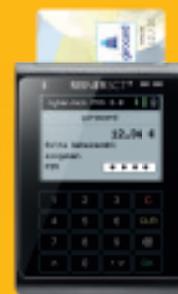
### Remote-Hacks: Der Hacker fährt mit

Ein Szenario, das bereits zur Realität geworden ist, sind Remote-Hacks über die Schwachstellen moderner Fahrzeuge durch drahtlose Netzwerke. Die meisten modernen Automodelle mit eingebauten Navigationssystemen nutzen drahtlose Telekommunikationsnetzwerke für Features wie Navigations-Guides, wodurch eine Tür für Remote-Cyberattacken geöffnet ist. So bei dem Eingriff in die Fahrzeugsteuerung eines Jeep Cherokee 2015. Durch eine Schwachstelle im Infotainmentsystem konnten Sicherheitsforscher via Internet die Kontrolle über Bremsen, Beschleunigung, Türverriegelung, Klimaanlage, Scheibenwischer, Soundsystem und Lenkrad übernehmen. Was als eindrucksvolles Versuchsszenario gemeint war, wird aber wohl nicht die Regel werden. Die Gefahr wird weniger vom Einzeltäter ausgehen. Problematisch >>



Warten Sie nicht länger auf Ihr Geld

# REINER ZUWACHS. REINER SCHUTZ.



Für sofortiges Kassieren immer und überall. Das mobile cyberJack® POS Bezahlterminal. [reiner-sct.com](http://reiner-sct.com)

» ist eher die organisierte Kriminalität, die sich an Hersteller oder Staaten wendet.

### Erpressungssoftware nicht nur für PCs

Ein bereits seit mehreren Jahren lukratives Geschäft für Cyberkriminelle ist die Verbreitung von Erpressungssoftware, die Daten verschlüsselt und nur gegen Lösegeld wieder freigibt. Durch die fortschreitende Vernetzung im Automobilbereich, insbesondere durch die Nutzung von Fahrzeugen als WiFi-Hotspots, werden auch Szenarien wahrscheinlicher, in denen Hacker nicht nur Computer, sondern auch Fahrzeuge durch Ransomware lahmlegen.

### Datendiebstahl

Darüber hinaus sammeln moderne Fahrzeuge mehr persönliche Daten als je zuvor, dadurch werden nicht nur die Fahrzeuge an sich, sondern auch die Daten der Besitzer interessant, z.B. Kreditkarteninformationen oder Login-Daten von Online-Accounts. Dazu gehören auch Standortdaten und Bewegungsprofile, entweder um die GPS-Daten abzufangen oder auszuspähen, in welche Mobilfunkzelle sich das Fahrzeug einwählt. So kann eine Person ausspioniert oder der Standort eines Premium-Fahrzeugs festgestellt werden. Zudem sind gewonnene Bewegungsprofile über die An- und Abwesenheit von Bewohnern sicher auch für manche von Interesse.

### Die Erarbeitung allgemeiner Sicherheitsstandards

Die nächsten fünf bis zehn Jahre werden eine unsichere Übergangszeit sein, in der frühzeitig allgemeine Sicherheitsstandards und Abwehrmechanismen erarbeitet werden müssen. Drei potenzielle Einfallstore sind hierbei relevant: Die verbaute SIM-Karte im Auto, über die das Fahrzeug vernetzt ist, das Smartphone des Nutzers sowie die Schnittstelle für die On-Board-Diagnose, welche für die Wartung in der Werkstatt in den Fahrzeugen integriert ist. Alle diese Schnittstellen müssen entsprechend abgesichert werden, um das Eindringen von Schadsoftware zu verhindern. Gleiches gilt für unbefugte Zugriffe auf sicherheitsrelevante Systeme wie beispielsweise die Bremsen.

### FAZIT

Die Zukunft des autonomen Fahrens bietet enorme Chancen im Bereich der Wirtschaft und Verkehrssicherheit, jedoch darf die Entwicklung nicht übereilt ohne intensive Auseinandersetzung in Hinblick auf die IT-Security vorangetrieben werden. <

„CONNECTED CAR? BRAUCH ICH NICHT.“

# „Denkste!“

Für viele Deutsche ist „Connected Car“ ein Begriff, den nur Nerds benutzen. In einer Studie von Qualcomm aus dem Jahr 2016 konnten fast 40% der Befragten nicht sagen, was er bedeutet. Einige stellen sich darunter ein vollautomatisiertes,



**BLUETOOTH** – Das waren noch Zeiten, als Autofahrer auf Kasette oder Radio angewiesen waren, um Musik zu hören. Heute steigt man einfach ins Auto, das Radio verbindet sich über Bluetooth mit der Musik-Bibliothek oder dem Streaming-Dienst auf dem Smartphone – und los geht's mit der Karaoke. Und Bluetooth unterstützt nicht nur das Entertainment im Auto – es macht alle Services auf dem Smartphone zugänglich. So erlaubt es, Anrufe während der Fahrt per Sprachbefehl anzunehmen und dient als Navigationsgerät dazu, Staus zu umfahren sowie auf Unwetter und Unfälle vorbereitet zu sein.

„Studien zufolge nutzen mittlerweile 50% aller Kunden die Sprachsteuerung in ihrem Auto zumindestens einmal die Woche“

**SPRACHSTEUERUNG** – In der 80-er Jahre Serie Knight-Rider sprach David Hasselhoff ständig mit seinem Auto namens Kitt – und es antwortete. Jetzt, im Jahr 2017, kommen sich immer weniger Menschen seltsam vor, sich mit

ihrem Auto zu unterhalten. Studien zufolge nutzen mittlerweile 50% aller Kunden die Sprachsteuerung in ihrem Auto zumindest einmal pro Woche. Es ist einfach praktisch und sicher zugleich, wenn sich die Musik-Lautstärke per Ansage regeln oder die Liebste anrufen lässt, ohne die Hände vom Steuer zu nehmen: „Schatz anrufen“ zu sagen reicht, ohne sich mit Tastensperre, Telefonbuch und wählen abzulenken. Der Blick bleibt auf die Straße gerichtet. Aber Achtung: Das Auto braucht für die Spracherkennung eine Verbindung zum entsprechenden Server; selbst versteht es nämlich nur Bahnhof.

**PARKPLATZSUCHE** – Wenn das Auto uns jetzt noch selbstständig zu einem freien Parkplatz führen kann, sparen wir uns 560 Millionen Stunden, die deutsche Autofahrer derzeit damit verbringen, einen freien Parkplatz in den verstopften Innenstädten zu finden. Erste Entwicklungen, wie Detektoren, die in den

fliegendes Auto im Stil von ‚Zurück in die Zukunft‘ vor. Dabei sind viele Funktionen des Connected Car schon längst Realität. Folgende Alltagsbeispiele zeigen, daß wir mit dem vernetzten Auto der Zukunft bereits viel näher sind als wir denken ...



Asphalt eingelassen werden und über freie Parkplätze informieren, verheißen eine rosige Zukunft. Hamburg und St. Gallen führen bereits Pilot-Projekte durch.

**FAHRZEUGDIAGNOSESYSTEM** – Jedes neuwertige Auto besitzt inzwischen ein komplexes und sensibles Fahrzeugdiagnosesystem. Das System zeichnet alle Fehler auf und verhindert so meist eine aufwendige Fehlersuche in der Werkstatt. Dazu verfügen sie über eine umfangreiche Ausstattung von Analyse-Geräten. Fehler und Warnmeldungen lassen sich remote an die Werkstatt melden und so die Reparatur besser einplanen.

**FLOTTENMANAGEMENT** – Unternehmen mit einer Fahrzeugflotte können mit einem solchen System die Fahrzeuge verwalten, planen, steuern und kontrollieren. Die Wegstrecken werden hierbei unter Einbeziehung bestimmter Parameter aufeinander abgestimmt und festgelegt.

**UND WAS KOMMT DANACH? AUTONOMES FAHREN** – „Maschinen machen weniger Fehler als Menschen. Autonome und vernetzte Fahrzeuge können zu mehr Sicherheit auf den Straßen beitragen und Unfälle verhindern. Und noch mehr: In Zukunft wird es keine Staus mehr geben, denn die Automatisierung führt zu einem perfekten Verkehrsfluß. Auch die Zahl der Brems- und Beschleunigungsmanöver nimmt ab. Das heißt: Weniger Schadstoffausstoß, weniger Unfälle, weniger Staus, mehr Umweltschutz, mehr Fahrkomfort. Die riesige Menge an Daten, die nicht Insassen sondern auch die Autos selbst untereinander austauschen, erfordert eine große Bandbreite, die der neue Mobilfunkstandard 5G zur Verfügung stellen kann“, so jedenfalls meint Steve Mollenkopf, Qualcomm. Erst im Juni hatte die Bundesregierung das Ziel ausgegeben, daß bis 2025 Bandbreiten im Gigabitbereich zur Verfügung stehen sollen. <<

In die Zukunft bauen

# bautec

Internationale Fachmesse für  
Bauen und Gebäudetechnik

Berlin · 20.–23. Februar 2018

**Innovation**  
**Bildung**  
**Effizienz**

bautec.com  Messe Berlin