

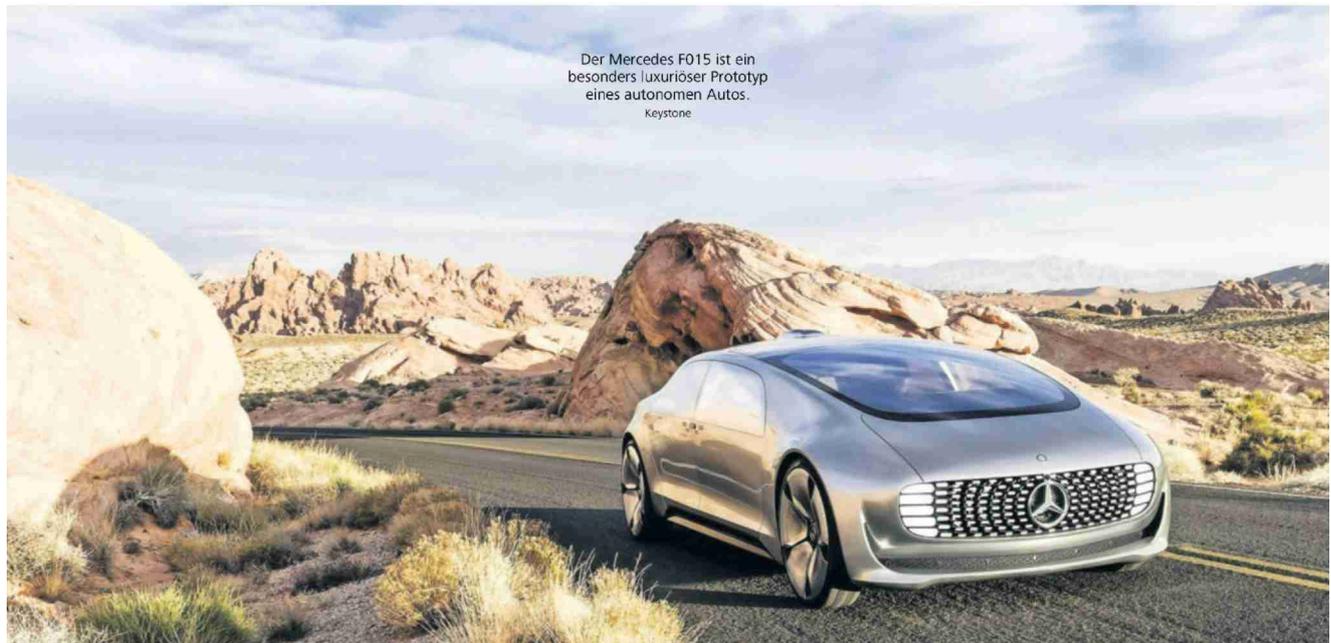


Hauptausgabe

Zentralschweiz am Sonntag  
6002 Luzern  
041/ 429 51 51  
www.luzernerzeitung.ch

Medienart: Print  
Medientyp: Tages- und Wochenpresse  
Auflage: 83'769  
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 999.051  
Abo-Nr.: 1086740  
Seite: 12  
Fläche: 97'188 mm<sup>2</sup>



# «Selbstfahrende Autos sind sicherer»

**TECHNOLOGIE** Der ETH-Forscher Ulrich Schwesinger erwartet mehr Sicherheit auf der Strasse, wenn Autos ihre Passagiere künftig selbstständig ans Ziel bringen. Erste autonome Systeme sind schon bald zu erwarten.

INTERVIEW MICHAEL BENZING  
wirtschaft@luzernerzeitung.ch

**G**eht es nach der Vorstellung von Autoherstellern und Zukunftsforschern, wird das Automobil künftig viel autonomer sein als heute. Soll heissen: Im Idealfall fährt es ganz von alleine, während es sich die Passagiere im Fond gemütlich machen.

Die Zukunft, die hat bereits begonnen. Auf der Autobahn 9 zwischen München und Nürnberg entsteht derzeit eine Teststrecke für selbstfahrende Autos. Der deutsche Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt gab vergangene Woche

grünes Licht für das Projekt.

Auch in der Schweiz werden selbstfahrende Autos getestet. Der Bund bewilligte Ende April erste Testfahrten auf einer Strecke in der Stadt Zürich. Hinter dem Projekt stehen die Freie Universität Berlin und Swisscom. Sowohl in Deutschland als auch in der Schweiz muss aber nach wie vor ein Mensch am Steuer sitzen, um im Notfall eingreifen zu können – die Gesetze hinken den technologischen Möglichkeiten noch hinterher.

Der ETH-Forscher Ulrich Schwesinger beschäftigt sich schon seit geraumer Zeit mit autonomen Fahrzeugen. Wir haben ihn gefragt, wie eine fahrerlose Welt

aussehen könnte.

*Herr Schwesinger, alle grossen Autohersteller entwickeln selbstfahrende Autos oder Lastwagen. Bis wann rechnen Sie mit einer Zulassung dieser Fahrzeuge?*

**Ulrich Schwesinger:** Die Zulassung wird inkrementell erfolgen, beginnend mit immer besseren Fahrerassistenzfunktionen und autonomem Fahren in weniger komplexen Szenarien wie zum Beispiel der Kolonnenfahrt auf Autobahnen. Mit diesen Funktionen rechne ich bereits innerhalb der nächsten fünf Jahre. Bis zum vollautomatischen Fahren in komplexeren urbanen Gebieten müssen aller-



dings noch einige technische sowie juristische Probleme angegangen werden, sodass das noch Jahrzehnte dauern wird. Autonome öffentliche Testfahrten wie die von Swisscom in Zürich zeigen jedoch, dass die Akzeptanz für solche Systeme steigt und Möglichkeiten geschaffen werden.

#### Wie funktioniert ein solches System?

**Schwesinger:** Selbstfahrende Autos sind das Ergebnis von viel Ingenieursarbeit. Zuerst muss das Fahrzeug wissen, wo es sich befindet. Dafür wird oft GPS-Lokalisierung mit weiteren Sensordaten kombiniert. Das Fahrzeug muss in der Lage sein, sein lokales Umfeld wahrzunehmen und statische Hindernisse sowie andere Verkehrsteilnehmer zu erkennen. Anhand

dieser Informationen wird ein Pfad berechnet, der das Fahrzeug sicher und flüssig durch den Verkehr mit menschlich gesteuerten Autos bringt.

#### Sie selbst testen regelmässig autonome Fahrzeuge auf dem Hönghenberg in Zürich. Hatten Sie dabei immer ein sicheres Gefühl?

**Schwesinger:** Die Tests, die wir im Rahmen des EU-Förderprojektes V-Charge am Hönghenberg durchführen, finden bei sehr geringen Geschwindigkeiten bis maximal 10 Stundenkilometern statt. Somit besteht nie eine Gefahr. Ausserdem sitzt immer ein Sicherheitsfahrer hinter dem Lenkrad, der im Notfall eingreifen könnte. Dies ist jedoch selbst bei unserer experimentellen Software sehr selten notwendig.

#### Gab es dabei nie einen Unfall?

**Schwesinger:** An der ETH gab es meines Wissens keine Unfälle mit selbstfahrenden Autos. Dagegen habe ich mit unserem Prototyp einmal im Dunkeln beim manuellen Rückwärtsfahren einen Pfeiler tuschiert.

#### In den USA wurden bereits selbstfahrende Trucks getestet. Wäre Ihnen wohl, wenn diese Lastwagen heute auf Schweizer Autobahnen zugelassen wären?

**Schwesinger:** Die Frage bei diesen Systemen ist nicht, ob sie hundertprozentig sicher sind, sondern vielmehr, ob sie das Fahrzeug

sicherer als ein menschlicher Fahrer lenken. Bei der Kolonnenfahrt auf der Autobahn würde ich tatsächlich einem autonomen System im Schnitt mehr vertrauen.

#### Wird es also mehr Sicherheit auf den Strassen geben, wenn Sensoren und Software das Auto steuern?

**Schwesinger:** Irgendwann werden wir an diesen Punkt gelangen. Autonome Fahrzeuge übersteigen die Fähigkeiten eines menschlichen Fahrers in Sachen Reaktionszeit und Aufmerksamkeit. In Situationen, in denen Unfälle durch eine solche Ursache entstehen, werden die Systeme den Strassenverkehr sicherer machen können. Ich denke dabei an Sekundenschlaf auf der Autobahn oder an spielende Kinder, die hinter einem parkierten Auto hervorrennen.

#### Bis wann werden solche Systeme alle Situationen autonom beherrschen?

**Schwesinger:** Es werden noch viele Jahrzehnte vergehen, bis die Fähigkeit eines autonomen Systems, jede Situation im Strassenverkehr richtig einzuschätzen, auf das Level eines routinierten Autofahrers kommt. Da ist sehr viel Erfahrung und Intuition mit im Spiel.

#### Brauchen wir für ein effizientes Leitsystem eine zusätzliche Infrastruktur auf den Strassen?

**Schwesinger:** In der Zukunft werden vollautomatisierte Fahrzeuge autark agieren, das heisst, sie brauchen minimale Kommunikation mit der Aussenwelt. Ein gut ausgebautes Mobilfunknetz sollte allerdings schon vorhanden sein, damit ein externer Operator jederzeit Zielvorgaben tätigen kann. Auch detailliertes Kartenmaterial ist von Vorteil, allerdings optional.

#### Wo liegen für Sie die technischen Grenzen des autonomen Fahrzeugs?

**Schwesinger:** Das hängt sehr von der verwendeten Sensorik ab. Kostengünstige Sensorik wird bereits mit der Aufgabe der

Umfeldwahrnehmung herausgefordert. Spielt der Preis der Sensorik keine ausschlaggebende Rolle, ist diese recht zuverlässig. Eine Herausforderung ist dann die Interpretation dieser Daten und die Entscheidungsfindung. Menschen reagieren im Strassenverkehr meist angemessen, da sie viel Erfahrung und Intuition besitzen. Diese Lernfähigkeit und Intuition einer Maschine beizubringen, steckt noch in der Forschungsphase.

#### Reden wir über eine andere Gefahr. Kürzlich schafften es Hacker, einen herkömmlichen Jeep aus der Ferne unter ihre Kontrolle zu bringen und die Steuerung zu übernehmen. Kann man diese Gefahr ausschalten?

**Schwesinger:** Wenn keine grobe Fahrlässigkeit betrieben wird, sind digitale Authentifizierungsverfahren sehr sicher, sonst würden weltweit viele Bankkonten leergeräumt werden. Es ist viel einfacher, ein Fahrzeug auf herkömmliche Weise zu stehlen.

#### Wird die autonome Fahrtechnologie Ihrer Meinung nach zuerst nur auf Autobahnen zugelassen, wo die Situation einfacher ist?

**Schwesinger:** Ich denke, Autobahnen und beschränkte Parkplatzgebiete sind prädestiniert für die Erstzulassung. Bei ersteren ist die Komplexität relativ gering im Vergleich zur Fahrt innerorts. Bei letzteren ist die Komplexität zwar höher, allerdings lassen sich designierte Parkplatzgelände für Fussgänger absperren und im Falle eines unwahrscheinlichen Zwischenfalls würde nur ein Sachschaden entstehen.

#### Abgesehen von Komfort und Sicherheit – wo sehen Sie weitere Chancen von autonomen Systemen?

**Schwesinger:** Ich sehe die treibenden Faktoren in der Entwicklung selbstfahrender Fahr-



Hauptausgabe

Zentralschweiz am Sonntag  
6002 Luzern  
041/ 429 51 51  
www.luzernerzeitung.ch

Medienart: Print  
Medientyp: Tages- und Wochenpresse  
Auflage: 83'769  
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 999.051  
Abo-Nr.: 1086740  
Seite: 12  
Fläche: 97'188 mm<sup>2</sup>

zeuge bei der Senkung der Unfallraten und Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Selbstfahrende Elektrofahrzeuge sind für den Nutzer weit attraktiver als E-Fahrzeuge, mit denen er selbstständig Ladestationen suchen und anfahren muss.

**HINWEIS**

Ulrich Schwesinger vom Institut für Robotik und Intelligente Systeme (Iris) der ETH Zürich arbeitet an der Entwicklung von Technologien für autonomes Fahren. Beim EU-Förderprojekt V-Charge ausserdem mit dabei sind unter anderen Volkswagen und Bosch.



**«Autonome Fahrzeuge übersteigen die Fähigkeiten eines menschlichen Fahrers.»**

ULRICH SCHWESINGER,  
ETH ZÜRICH

**Das Auto als «Todesmaschine»**

**AUTONOMES FAHREN** mim. Eines der Hauptargumente der Befürworter autonomer Systeme ist, dass diese den **Verkehrsfluss** optimieren und so verstopfte Strassen entlasten. Weil Sensoren und Funkchips die Umgebung erfassen, kann der Abstand zwischen den Fahrzeugen verringert werden. So entsteht weniger Stau.

Das zweite grosse Argument ist die **Sicherheit**. Computer sind weder übermüdet, noch lassen sie sich ablenken. Elon Musk, Gründer des Autoherstellers Tesla, provozierte kürzlich mit der Aussage, es könnte künftig gar verboten werden, dass Menschen Autos fahren - weil es zu gefährlich sei: «Man kann einen Menschen keine 2 Tonnen schwere Todesmaschine fahren lassen.» Weil der Mensch jedoch bei der Anwendung von computergesteuerten Systemen stets das schwächste Glied in der Kette ist, kann man dieses Argument auch umkehren: Wenn sich der Fahrer nur noch auf die Überwachung eines komplexen Systems beschränkt, ist er im Notfall kaum mehr in der Lage, manuell einzugreifen.