

# Wenn der Bremsfuß nervös zuckt

**Verkehr** Autonomes Fahren ist noch Zukunftsmusik. In einer Studie untersucht die Duale Hochschule, wie automatisierte Funktionen erlebt werden – bei Testfahrten auf Stuttgarts Straßen. Der Autor saß hinter dem Steuer – freihändig, versteht sich. *Von Thomas Durchdenwald*

Autofahrer mit Hut haben ja einen zweifelhaften Ruf. Nur der Automobilist, der auf der Ablage einen gehäkelten Klorollenüberzieher durch die Gegend chauffiert, hat ein noch schlechteres Image. Da ist die Plastikapparatur, die Lena Bühler und Jessica Wollnik dem Probanden übers graue Haupthaar stülpen, eindeutig das kleinere Übel. Verbunden mit einem Laptop, werden damit die Gehirnströme gemessen, wenn es mit dem autonomen Fahren mitten im Stuttgarter Stadtverkehr ernst wird.

Wir sind im Erdgeschoss des Bürogebäudes an der Paulinenstraße, wo das Zentrum für empirische Forschung der Dualen Hochschule Baden-Württemberg beheimatet ist. Der BWL-Professor Marc Kuhn ist wissenschaftlicher Leiter des Zentrums. Zusammen mit der Marketingprofessorin Sabine Korte leitet er einen Feldversuch zum automatisierten Fahren, der einmalig in der deutschen Forschungslandschaft. Er hat nicht nur eine hohe wissenschaftliche, sondern auch eine große anwendungsbezogene Bedeutung. „Wir wollen wissen, wie automatisierte Funktionen wahrgenommen werden“, sagt Kuhn, „sind die Fahrer ent- oder angespannt, wenn Systeme wie ein Spurwechselassistent oder eine Einparkautomatik angewendet werden?“ Dies sei nicht nur für die Automobilhersteller eine „wertvolle Information“, sondern auch für den Gesetzgeber. Schließlich stehen über allem die Fragen, wer haftbar ist, falls der Autopilot nicht so funktioniert wie gedacht, und ob und wann der Autofahrer – noch – eingreifen soll und kann.

Inzwischen sitzt die Apparatur, die die Gehirnströme messen soll, auf dem Kopf, und auch diejenige, die die Bewegung der Augen überwacht, ist montiert. Der Proband klemmt sich also gut behütet und verkabelt hinters Steuer einer Mercedes-E-Klasse, die im Hof geparkt ist und in dunklem Goldton vornehm vor sich hin schimmert. Die Luxuskarosse sprintet noch im normalen Fahrmodus in Richtung Birkenkopf, wo das erste Experiment ansteht: rückwärts einparken.

Von Hand lässt sich das Gefährt dank Parkkamera problemlos in die Lücke zwischen zwei Autos bugsieren. Jessica Wollnik, die auf dem Beifahrersitz dem Probanden Anweisungen gibt, ist zufrieden, auch Lena Bühler, die im Fond auf dem Laptop die Kurven mit den Gehirnströmen speichert, nickt – Sprechen würde die Aufnahme verfälschen. Jetzt steht das Auto wieder am Ausgangspunkt – diesmal mit aktivierter Einparkautomatik. Das Auto erkennt den freien Platz, wie von Geisterhand gesteuert rollt das Auto in die Lücke, nochmals kurz vor und zurück, und das Fahrzeug steht mittig. Eins zu null für die Automatik. Und wie fühlt sich der zur Tatenlosigkeit verurteilte Fahrer: angespannt und geheimnisvollen fremden Mächten ausgeliefert und ob des Tempos und der geringen Abstände zum Nachbarauto ziemlich nervös. Nur der Hinweis, dass für etwaige Blechschäden die Hochschule aufkommt, beruhigt den Puls. Kurzum: Das Vertrauen in die Technik ist noch ausbaufähig.

Diese Einschätzung wird in aktuellen Erhebungen bestätigt. Sosehr das autonome Fahren gepriesen wird, zwei von drei Bürgern blicken mit Skepsis auf die neue Technik. Sie haben Angst vor Unfällen – und längst hat die von Ethik geprägte Überlegung, ob irgendwann Algorithmen entscheiden, wer Opfer eines Crashes wird, die Expertenrunden verlassen.

Wir sind mittlerweile auf der Wildparkstraße und surren Richtung Gerlingen. Die Kombination aus Tempomat, Abstands-



Keine Hand am Steuer – wir sind auf der Wildparkstraße unterwegs.

Fotos: Lichtgut/Achim Zweygarth

und Spurhalteassistent sorgt dafür, dass der Mercedes auch ohne Fuß- und Handarbeit brav auf der rechten Spur bleibt und nicht so dicht auf das Vorderauto fährt. Gut, man könnte ein bisschen früher auf die Bremse gehen, denkt der untätige Fahrer, als wir uns dem Heck eines vor sich hin zuckelnden Lastwagens nähern. Der Proband weiß nicht, was seine Gehirnströme aussagen, aber so lässt sich das autonome Fahren gut bewältigen. Bevor es freilich zu gemütlich wird, mahnt ein greller Pfeifton, die Hände wieder ans Steuer zu nehmen.

Damit es keine Missverständnisse gibt:

**„Wir untersuchen, wie automatisierte Funktionen wahrgenommen werden.“**

Marc Kuhn, Duale Hochschule

Der Mercedes ist für den Straßenverkehr zugelassen, seine Assistenzsysteme gehören zum käuflich erwerbenden Angebot in der Oberklasse. „Wir sind mit Level 2 unterwegs“, sagt Kuhn, „für uns ist das teilautomatisierte Fahren.“ Das heißt, dass der Fahrer die Systeme ständig über-

wachen muss und keiner fahrfremden Tätigkeit nachgehen kann. Beim hochautomatisierten Fahren erkennen die Systeme ihre Grenzen selbst und fordern dann die Übernahme vom Fahrer. Und erst beim vollautomatisierten Fahren fährt das Auto autonom, dem Fahrer sind fahrfremde Tätigkeiten erlaubt – wenn überhaupt noch ein Fahrer eingesetzt wird, das Auto kommt nämlich auch ohne jemanden am Lenkrad aus.

So weit sind wir noch nicht. Doch die dritte Übung kann schon als echte Vorstufe zu solchen Zukunftsszenarien betrachtet werden, die vielleicht schneller Realität werden, als sich manch einer heute denkt. Wir beschleunigen und überholen, was für den Fahrer ohne Assistenz leicht umzusetzen ist. Tausendmal passiert, tausendmal ist nichts passiert. Mit Assistenz: Tempomat eingestellt, Blinker gesetzt – das Auto sucht sich eine Lücke, wechselt die Spur und lässt den langsameren Wagen souverän rechts liegen. Dem Probanden fällt es schwer, untätig zu verharren. Das ist schon ein komplexer Vorgang, die Hände bleiben bei der Premiere nah am Lenkrad. Beim dritten Mal ist das Vertrauen in die Technik gewachsen, doch beim Zurückwechseln auf die rechte Spur nimmt der Mercedes so direkt Kurs Richtung Wald, dass der Proband eingreift. Jessica Wollnik und Lena Bühler

lachen. „Manchmal reagiert der Spurhalteassistent ziemlich spät.“ Wahrscheinlich erheitert sie der Himalaja-ähnliche Ausschlag bei der Gehirnstrommessung.

Die beiden jungen Frauen gehören zu einem Team von etwa 50 Studierenden des fünften Semesters, die ganz unterschiedliche Fächer studieren. Am Zentrum für empirische Forschung wurde das Design der Studie entwickelt. Dazu gehört neben der Testfahrt, die auf der immer gleichen Strecke abläuft, auch ein umfangreicher Fragebogen, den die Testfahrer vor und nach ihrem Einsatz ausfüllen müssen. „Die Studierenden sollen lernen, wie eine Studie vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet wird“, sagt Kuhn. Bis Mitte Februar soll die Datenanalyse der Befragungen und Hirnstrommessungen abgeschlossen sein. Dann wird sie in Berlin und Brüssel präsentiert und später auch der Öffentlichkeit vorgestellt. „Die Studierenden machen das

sehr gut und sehr selbstständig“, sagt der Professor, „ja, wir sind stolz, wie das klappt.“ Das lässt sich leicht sagen, denkt der Proband, wenn die Gehirnströme nicht gemessen werden.

Wir sind auf der Rückfahrt. Im Heslacher Tunnel empfängt uns der Stuttgarter Alltag: Stau. Das wäre doch eine ganz gute Möglichkeit, den Assistenten das lästige Anfahren und Abbremsen zu überlassen, auch wenn das nicht im Übungsbuch für die Testfahrt steht. Jessica Wollnik nickt, Lena Bühler lässt den Gehirnstrommesser aus. Bequem schleichen wir durch den Tunnel: Beim Losfahren braucht der Assistent ein bisschen länger, dafür wartet er so lange mit dem Abbremsen, dass der Fuß des Probanden das Pedal heftig tritt. Doch als das Auto wieder im Hof steht, ist das Vertrauen in die neue Technik gewachsen. Zumindest steht das jetzt so im Fragebogen. Was die Gehirnströme sagen, bleibt ein Geheimnis.

## DAS PROJEKT DER HOCHSCHULE

**Hochschule** Die Duale Hochschule Baden-Württemberg in Stuttgart hat rund 8300 Studierende. In Kooperation mit rund 2000 Unternehmen bietet sie mehr als 40 berufsintegrierte Bachelor-Studienrichtungen in den Fakultäten Wirtschaft, Technik und Sozialwesen an.

**Studium** Die Studierenden wechseln im dreimonatigen Rhythmus zwischen der Hochschule und dem Ausbildungsbetrieb, dem dualen Partner. Sie werden während des Studiums vom Unternehmen bezahlt und sammeln bereits während der Studienzeit Berufserfahrung. Entsprechend gefragte sind die Absolventen.

**Studie** Die Hochschule hat bereits 2016 eine Pilotstudie zum automatisierten Fahren gemacht. Jetzt soll untersucht werden, wie Fahrerinnen und Fahrer auf die bereits heute eingebauten Assistenzsysteme reagieren. Welche Chancen und Risiken ergeben sich daraus aus Konsumentensicht für den Straßenverkehr, lautet die Fragestellung. Im Dezember haben sich rund 160 Männer und Frauen jeden Alters auf Testfahrt begeben. „Die Kombination von Testfahrt und Einsatz von Eye-Tracking und EEG-Messung ist in der Forschungslandschaft einzigartig“, sagt der BWL-Professor Marc Kuhn. Auch die große Zahl der Teilnehmer hebt diese Studie von anderen Untersuchungen ab. Mit Ergebnissen wird im Frühjahr gerechnet. *dud*



Der Bildschirm gibt Befehle.



Der Proband wird verkabelt.