

Medien-Information
30. August 2011

Bitte übernehmen Sie!

Mit dem BMW hochautomatisiert auf der Autobahn.

Salzburg. Autobahn A9 München in Richtung Nürnberg und – wie so oft – hohes Verkehrsaufkommen. Der Autofahrer sitzt jedoch – trotz der lästigen Verkehrssituation – ungewöhnlich entspannt hinter dem Steuer. Grund dafür: Das Auto fährt hochautomatisiert, d. h. es bremst, gibt Gas und überholt ganz von alleine, jedoch tut es dies stets angepasst an die momentane Verkehrssituation. Der zweite Grund: Dr. Nico Kämpchen, der Projektleiter Hochautomatisiertes Fahren bei der BMW Group Forschung und Technik hat mit seinen Kollegen mittlerweile schon annähernd 5000 Testkilometer absolviert. Um den Autofahrern in Zukunft hoch komfortable und sichere Fahrzeuge mit modernsten Assistenzsystemen anbieten zu können, arbeiten die Ingenieure der BMW Group Forschung und Technik seit einigen Jahren am elektronischen Co-Piloten zum automatisierten Fahren in spezifischen Situationen wie dem BMW TrackTrainer auf der Rennstrecke, dem Stau- und Kolonnenassistent oder dem Nothalteassistenten. Um Grenzen und Möglichkeiten dieser automatisierten Fahrfunktionen ausloten zu können, machten sich die Forscher nun an die nächste Aufgabe: Hochautomatisiert auf der Autobahn.

Dazu haben die Forscher die nun hochautomatisiert fahrende BMW 5er Limousine, die als Versuchsträger dient, mit umfassender Umfelderkennung und intelligenter Software ausgerüstet. Die hochautomatisierte Fahrfunktion kann der Fahrer auf der Autobahn durch einen Knopfdruck aktivieren. Ab diesem Zeitpunkt gibt der Forschungsprototyp von alleine Gas, er bremst selbstständig und er überholt langsamer fahrende Verkehrsteilnehmer. Eine der großen Herausforderungen der ersten Stunde – nämlich auffahrende Fahrzeuge an Autobahnzufahrten – konnte über ein kooperatives Verhalten gelöst werden. Der Prototyp verhält er sich insofern kooperativ, dass er Fahrzeuge, die auf die Autobahn auffahren möchten, einfädeln lässt oder, wenn möglich, sogar die rechte Spur frei macht. Die Funktion ist derzeit bis zu einer Geschwindigkeit von 130 km/h ausgelegt, berücksichtigt aber natürlich die gültigen Verkehrsregeln wie Tempolimits, Rechtsfahrgebot und Rechtsüberholverbot.

„Für den Fahrer ist es eine völlig neue und ungewohnte Situation, die Fahraufgabe komplett in die Hände eines Systems zu legen. Aufgrund der sehr geschmeidigen, souveränen und sicheren Fahrweise hat man jedoch bereits nach einigen Minuten Vertrauen in das selbstständig fahrende Fahrzeug.“, erklärt Nico Kämpchen, Projektleiter Hochautomatisiertes Fahren bei der BMW Group Forschung und Technik. „Nichtsdestotrotz bleibe ich – der Fahrer – natürlich in der Verantwortung und beobachte jederzeit aufmerksam meine Umgebung.“

Damit das hochautomatisiert fahrende Forschungsfahrzeug im Straßenverkehr derart unauffällig und fließend agieren kann, müssen dem Fahrzeug klare Handlungsstrategien mit auf den Weg gegeben werden. Die Grundlagen für die Ableitung dieser Strategien bilden neben der zuverlässigen Lokalisierung des Fahrzeugs innerhalb der eigenen Fahrspur vor allem die robuste Erkennung aller Fahrzeuge und Objekte in der unmittelbaren Umgebung. Erreicht wird dies durch die redundante Fusion von verschiedenen Sensortechniken wie Lidar, Radar, Ultraschall und Kameraerfassung auf allen Fahrzeugseiten. Redundant heißt hier aber keineswegs „überflüssig“ – vielmehr bedeutet es, dass das Fahrzeug zur eindeutigen Situationserfassung in jede Richtung mindestens zwei unterschiedliche Messprinzipien nutzt. So stellen die Entwickler der BMW Group Forschung und Technik sicher, dass eventuelle Schwächen eines Sensors durch Stärken des anderen Sensors ausgeglichen werden.

Durch den Zugriff auf digitales Kartenmaterial, die Kamera sowie die Ortungsdaten des hochgenauen GPS weiß der selbstständig fahrende Forschungsprototyp nicht nur jederzeit, auf welcher Spur er sich befindet, sondern hat auch exakte Informationen darüber, wie die Strecke weiter verläuft und wie viele Spuren dieser Teil der Autobahn hat. Ergänzt wird diese Information durch die vorausblickende Kamera der Spurverlassenswarnung. Objekte nach vorne werden nicht nur über die Radarsensoren der Aktiven Geschwindigkeitsregelung mit Stop&Go-Funktion, sondern zusätzlich über Laserscanner erkannt. Gleiches gilt nach hinten und zur Seite.

Vorläufer und Basis – der BMW TrackTrainer und der Nothalteassistent.

Die maßgeblichen technischen Voraussetzungen für das hochautomatisierte Fahren entwickelten die Ingenieure der BMW Group Forschung und Technik in dem Vorläufer-Projekten „BMW TrackTrainer“ und Nothalteassistent. Mithilfe des BMW TrackTrainers ist es möglich, Rennstrecken in einem autonomen Fahrmodus zu bewältigen. Dabei kann aufgrund der hohen Genauigkeit bei der Lokalisierung neben dem sicheren auch ein dynamischer Fahrstil realisiert werden. Der TrackTrainer wird aktuell beim BMW Fahrer-Training eingesetzt, um den Trainingsteilnehmern das Gefühl für die Ideallinie in einem unmittelbaren Fahrerlebnis (hinter dem Steuer und nicht auf dem Beifahrersitz) zu vermitteln. Mit Hilfe einer Fusion der Daten aus hochgenauer digitaler Karte, sowie GPS- und Videodaten ist der TrackTrainer in der Lage, Rennstrecken für Schulungszwecke auf der Ideallinie komplett autonom zu umrunden. Das System wird inzwischen bereits in der zweiten Generation eingesetzt, wobei die Verfügbarkeit der hochgenauen Positionsbestimmung durch die Fusion redundanter Sensoren weiter optimiert wurde. Der permanente Abgleich der GPS- und Videodaten mit dem digitalen Kartenmaterial und den fahrzeuginternen Daten ermöglichte am 21. Oktober 2009 sogar die vollständige Umrundung der Nürburgring-Nordschleife im automatisierten Betrieb. Am 25. Mai 2011 eroberte der BMW TrackTrainer auch die USA und legte auf dem Laguna Seca Raceway in Kalifornien eine beeindruckend schnelle, dynamische, und natürlich hochautomatisierte Fahrt hin.

„Den größten Unterschied zur Autobahnfahrt stellt natürlich die Tatsache dar, dass wir auf der Autobahn im Gegensatz zur Rennstrecke nicht allein unterwegs sind. Deshalb waren auch die Erfahrungen aus dem Projekt Nothalteassistent wichtig für unser Vorhaben.“, schildert Nico Kämpchen den Einfluss.

Auch mit dem prototypisch realisierten BMW Nothalteassistent wurde also ein wichtiger Meilenstein in der Entwicklung hochautomatisierter Fahrfunktionen gelegt. Die Funktion ist Teil der im Mai 2009 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gestarteten Initiative SmartSenior und nutzt innovative Technologien für die Lokalisierung und Steuerung des Fahrzeugs sowie für die Analyse der unmittelbaren Umgebung zur Steigerung der Verkehrssicherheit.

Der Nothalteassistent ist in der Lage, wenn eine gesundheitlich bedingte Notfallsituation des Fahrers erkannt wird, in einen autonomen Fahrmodus zu wechseln, um ein abgesichertes Nothaltemanöver zu absolvieren. Zu diesem Zweck aktiviert das System die Warnblinkanlage, manövriert das Fahrzeug kontrolliert und in Abhängigkeit vom Verkehrsgeschehen an den rechten Straßenrand, wo es anschließend zum Stehen kommt. Zusätzlich wird automatisch ein Notruf zur Einleitung der notwendigen medizinischen und verkehrstechnischen Hilfsmaßnahmen abgesetzt, um eine effiziente und bedarfsgerechte Notfallversorgung zu ermöglichen. Dieser basiert auf dem bereits serienmäßig erhältlichen erweiterten Notruf von BMW ConnectedDrive. In diesem Projekt wurde die Basis für die Umfelderkennung, die auch für die hochautomatisierte Autobahnfahrt eingesetzt wird, gelegt.

Automatisierte Zukunftsszenarien - Der Park- und Stauassistent von BMW ConnectedDrive im BMW i3 Concept.

Das hochautomatisiert fahrende Fahrzeug dient der Erforschung zukünftiger Assistenzfunktionen. Beispiele sind die im BMW i3 Concept vorgestellten Systeme Park- und Stauassistent. Aufgrund des hauptsächlichen Einsatzgebietes des BMW i3 Concept besitzt das Fahrzeug zwei Fahrerassistenzsysteme, die das Fahren in urbanen Bereichen erleichtern – den Parkassistenten und den Stauassistenten. Der Parkassistent nimmt dem Fahrer den Einparkvorgang vollständig ab. Das Fahrzeug gibt selber Gas und bremst, und wechselt bei Bedarf beim mehrzügigen Einparken auch selbsttätig die Fahrtrichtung. Der Stauassistent dagegen entlastet den Fahrer in eintönigen Verkehrssituationen und erlaubt, im Verkehrsgeschehen „mitschwimmen“ und so entspannter durch den Stau zum Ziel zu kommen. Der Stauassistent hält den gewünschten Abstand zum Vorderfahrzeug und regelt im dichten Verkehr die Geschwindigkeit selbsttätig bis zum Stillstand – und lenkt dabei aktiv mit. Das Fahrzeug ist damit in der Lage, den Fahrer bis zu Geschwindigkeiten von 40 km/h bei der Spurhaltung zu unterstützen, sofern der Fahrer mindestens eine Hand am Lenkrad behält.

Die hochautomatisierten Fahrten auf der Autobahn liefern wichtige Erfahrungen im Umgang mit den Technologien zur Längs- und Querverführung, aber vor allem auch hinsichtlich der Entwicklung von Handlungsstrategien.

Medien-Information

Datum 30.08.2011

Thema Bitte übernehmen Sie! Mit dem BMW hochautomatisiert auf der Autobahn.

Seite 5

„Das Nächste, die wir unserem Prototyp ‚beibringen‘ wollen, sind der Umgang mit Baustellen und Autobahnkreuzen. Gerade bei Baustellen stellt sich uns noch die Frage, wie wir alle vielfältigen Formen zuverlässig erkennen, lokalisieren und die jeweils entsprechende Handlungsstrategie ableiten.“ Nico Kämpchens Arbeit und die seiner Kollegen ist also noch nicht abgeschlossen..

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Michael Ebner
BMW Group
Konzernkommunikation und Politik
Leiter Kommunikation Österreich

BMW Austria GmbH
Siegfried-Marcus-Strasse 24, 5020 Salzburg
Tel.: +43 662 8383 – 9100

BMW Motoren GmbH
Hinterbergerstrasse 2
4400 Steyr
Tel: +43 7252 888 2345
mail: michael.ebner@bmwgroup.at

◇ ◇ ◇

Die BMW Group

Die BMW Group ist mit ihren drei Marken BMW, MINI und Rolls-Royce einer der weltweit erfolgreichsten Premium-Hersteller von Automobilen und Motorrädern. Als internationaler Konzern betreibt das Unternehmen 25 Produktions- und Montagestätten in 14 Ländern sowie ein globales Vertriebsnetzwerk mit Vertretungen in über 140 Ländern.

Firma
BMW Austria
Gesellschaft mbH

Postanschrift
PF 303
5021 Salzburg

Telefon
+43 662 8383 9100

Internet
www.bmwgroup.com

Medien-Information

Datum 30.08.2011

Thema Bitte übernehmen Sie! Mit dem BMW hochautomatisiert auf der Autobahn.

Seite 6

Im Geschäftsjahr 2010 erzielte die BMW Group einen weltweiten Absatz von 1,46 Millionen Automobilen und über 110.000 Motorrädern. Das Ergebnis vor Steuern belief sich auf rund 4,8 Mrd. Euro, der Umsatz auf 60,5 Milliarden Euro. Zum 31. Dezember 2010 beschäftigte das Unternehmen weltweit rund 95.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit jeher sind langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolges der BMW Group. Das Unternehmen hat ökologische und soziale Nachhaltigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette, umfassende Produktverantwortung sowie ein klares Bekenntnis zur Schonung von Ressourcen fest in seiner Strategie verankert. Entsprechend ist die BMW Group seit sechs Jahren Branchenführer in den Dow Jones Sustainability Indizes.