

Clausthaler Doktorand arbeitet bei BMW an der "Drive-by-Wire"-Technologie

Fahren mit (elektronischem) Schutzengel

Es gibt keinen „Schutzengel“, der Fahrfehler erkennt und ausgleicht, so daß wir sicher (weiter-)fahren können. Aber ein elektronisches Beobachtungs- Warn- und Steuerungssystem im Auto, das kritische Fahrsituationen erkennt und abfängt, daran arbeitet Dipl.-Ing. Pei-Shih Huang, bester ausländischer Absolvent der TU Clausthal des Jahres 2000, seit kurzem in der Forschungsabteilung von BMW. Die Vision: Man ersetze die mechanische Lenkverbindung aus Lenkrad-Lenkstange-Vorderräder durch ein elektronisches Lenksystem. "Drive by Wire" - heißt dies im Englischen knapp. Fahren, Lenken mittels (elektronischer) Verbindung. Dann kann das tatsächliche Lenken vom Lenkverhalten des Fahrers entkoppelt und in kritischen Situationen korrigiert werden. Auf daß der Fahrer sicher durch die Kurve kommt, anstatt mit schreckhaften Bewegungen das Lenkrad zu verreißen.

Konkret: Eine mechanische Lenkung hat im allgemeinen ein festgelegtes Übersetzungsverhältnis. Lenkbefehle des Fahrers sowie die Rücksignale der Fahrbahn über die Räder werden immer gleich stark übertragen. Das zwingt den Konstrukteur zu einem Kompromiß zwischen leichter Ansprechbarkeit der Lenkung und Stabilität. Übertreibend gesprochen, das Fahrzeug soll nicht schlingern, nur weil der Fahrer mit dem kleinen Finger zitterte. Beim Ein- und Ausparken beispielsweise ist dann ein volles Einschlagen der Räder aber nur mit Übergreifen der Hände möglich.

Die Vorteile der "Drive-by-Wire"-Technologie:

- Das System übersetzt den Lenkradeinschlag beim Ein- und Ausparken mit wachsendem Einschlagwinkel kräftiger. Ein- und Ausparken werden leichter und das Lenkmoment ist dabei angenehm niedrig.
- Im Stadt- und Landstraßenverkehr soll das System eine direktere Lenkübersetzung vorsehen als auf der Autobahn. Bei hohen Geschwindigkeiten wird das Lenkmomentenniveau angehoben. Ungewollte Lenkbewegungen werden verhindert.
- Mit der elektronischen Regelung des Lenkverhaltens kann ein Ausweichen vor Hindernissen spontaner umgesetzt werden, weil das System unsere intuitiven Lenkbewegungen angemessen realisiert. In kritischen Situationen kann ein Fahrdynamikregler die Stabilität verbessern.
- Ist unter dem rechten und linken Rad die Fahrbahn unterschiedlich griffig, in diesem Fall wird die elektronische Fahrdynamikregelung die Bremskraft links und rechts unterschiedlich ansetzen und so die Fahrstabilität verbessern.

Informationsfluß des Fahrer-Fahrzeug-Systems:

In der modernen Flugzeugindustrie wird die By-Wire Technologie bereits seit vielen Jahren verwendet. Statt mechanischem Steuerknüppel werden Sticks für die Flugzeugsteuerung benutzt. Mit der Drive-by-Wire Technologie kann das Bedienkonzept auch für die Fahrzeugführung neu überlegt werden. Es stellt sich die

Frage: Ist das Lenkrad die beste Lösung für die Fahrzeugquerführung? Muß der Fahrer für die zweidimensionale Längs- und Queraufgabe das Fahrzeug unbedingt mit dem Lenkrad, Gaspedal, Bremspedal, evtl. der Kupplung und der Schaltung bedienen? Oder kann eine kombinierte Funktion Beschleunigung+Bremsen in einem Bedienelement die Umsetzungszeit des Fußes vom Gaspedal zum Bremspedal verringern und so Auffahrunfälle vermeiden helfen? Oder können die Längs- und Queraufgabe des Fahrzeug gleichzeitig in einem Bedienelement integriert werden? Dipl.-Ing. Pei-Shih Huang wird im Team der Forschungsabteilung der BMW Technik GmbH untersuchen, welche Bedienelemente noch für Fahrzeugführung interessant sein können. Dabei müssen neue Bedienelemente bezüglich einer Reihe von Kriterien wie passiver Sicherheit, Komfort, Stabilität, Störempfindlichkeit, usw. bewertet werden.

Die Doktorarbeit wird betreut von Professor Dr. Heiner Bubb, Lehrstuhl für Ergonomie der TU München, und Professor Dr.-Ing. Ulrich Konigorski, Institut für Elektrische Informationstechnik der TU Clausthal, sowie von Seiten BMW Technik GmbH in München die Herren Dr. Jürgen Guldner und Dr. Henk Smakman.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Pei-Shih Huang
BMW Technik GmbH
Hanauer Straße 46
80992 München
Tel. 089-14983-138
Fax. 089-14983-223
Email: pei-shih.huang@bmw.de

Anzeige



Hotel „Die Tanne“,
Wilhelm Robben,
Bälinger Straße 10,
38640 Goslar,
Tel. (0 53 21) 34 39-0,
Fax (0 53 21) 34 39 34

Sie schlafen in ruhiger Lage der Goslarer Altstadt und frühstücken am reichhaltigen Buffet. Entspannen und erholen Sie sich in unserer familiär geführten Haus mit freundlicher Atmosphäre.

- 7 Einzel- und 16 Doppelzimmer, sehr gepflegt, hell, gemütlich und geschmackvoll eingerichtet
- Alle Zimmer verfügen über Bad/WC oder Dusche/WC, Kabel-TV, Minibar und Selbstwahltelefon
- Wir informieren und beraten Sie gern über Entdeckungs- und Erlebnistouren in Goslar und Umgebung

