
Auf fliegendem Teppich in die automobiler Zukunft

Von Hans-Robert Richarz

Je weniger sich Fahrerinnen oder Fahrer eines Autos auf das Verkehrsgeschehen konzentrieren müssen, desto unvorbereiteter treffen sie oder ihn Einflüsse, die von der Straßenbeschaffenheit ausgehen: Schlaglöcher, Bodenwellen, scharfe Kurven oder abrupte Spurwechsel und Richtungsänderungen. Das wird mit ansteigendem Automatisierungsgrad bis zum autonom fahrenden Auto immer lästiger. Ohne Gegenwehr würde da der zukünftige Traum vom rollenden Wohnzimmer oder Büro, die zu ungestörtem und konzentriertem Lesen, Fernsehen oder Arbeiten einladen, undenkbar.

Um ihn dennoch zu verwirklichen, haben sich Ingenieure des Technologiekonzerns und Automobilzulieferers ZF Friedrichshafen AG eine Menge einfallen lassen. „Bei der Entwicklung hin zum vollautomatisierten und autonomen Fahren kommt dem Fahrwerk eine Schlüsselrolle zu“, erklärte uns Dr. Christoph Elbers, Vice President Car Chassis Technology Development bei ZF während des „ZF Global Technology Day“ im sächsischen Klettwitz nahe Dresden. „Mit unserem ‚Flying Carpet 2.0‘ haben wir ein Fahrwerkkonzept entwickelt, das alle Längs-, Quer- und Vertikalbewegungen des Fahrzeugs vollständig kontrollieren kann.“

Flying Carpet 2.0, also ein fliegender Teppich der zweiten Generation? Exakt. Denn passend zum Namen lässt dieser Teppich die Insassen nahezu unbeeindruckt über Schlaglöcher, Bodenwellen und ähnliche Hindernisse schweben. Dazu muss eine ganze Reihe von Systemen in Aktion treten, um störende Karosseriebewegungen frühzeitig zu erkennen und sie vorausschauend auszugleichen. Sozusagen als Gehirn dahinter steht ein schlaues Steuergerät namens „sMOTION“, das mit vier Elektromotoren für das Ein- und Ausfedern von jedem Rad individuell je nach Fahrsituation und Straßenbeschaffenheit sorgt.

Sie ziehen jedes Rad einzeln und aktiv nach oben oder drücken es nach unten. In einer Kurve ziehen sie die beiden inneren Räder ein und fahren die äußeren aus, sodass der Pkw gefühlt waagrecht bleibt. Auf ähnliche Weise verhindert das System unerwünschte Nick-, Wank- und Hubbewegungen, die beim Anfahren, Abbremsen, Lenkmanövern oder bei Bodenwellen entstehen können.

Um den Fahrkomfort für die Insassen zu maximieren, sorgt im Flying Carpet 2.0 zusätzlich eine aktive Hinterachslenkung für mehr Sicherheit, Dynamik und Wendigkeit. Bei geringen Geschwindigkeiten vereinfacht sie das Manövrieren durch einen hinteren Lenkeinschlag in entgegengesetzter Richtung zu den Vorderrädern. Ist das Auto schneller unterwegs, lässt das System Vorder- und Hinterräder in die gleiche Richtung einschlagen und erhöht so die Richtungsstabilität. Das soll das Ausbrechen des Hecks, also das Übersteuern des Fahrzeugs in engen Kurven verhindern.

„Wir liefern alle entscheidenden Fahrwerksbestandteile – aktive Dämpfung, Vorder- und Hinterachslenkung sowie Bremse – aus einer Hand. Damit sind wir auch in der einzigartigen Position, die Steuerung dieser Komponenten per Algorithmus ideal aufeinander abzustimmen und sie so zu einem vorausschauend und umsichtig agierenden System zu verknüpfen.“

Systemintegration und intelligente, vernetzte mechatronische Systeme machen das Fahrzeug fit für den autonomen Stadtverkehr der Zukunft“, lobt Elbers seinen fliegenden Teppich. Durch die optimale Vernetzung der einzelnen elektrischen Elemente, die in diesem Komfortsystem zum Einsatz kommen, ergeben sich neue Funktionen, die

zusätzlich die Dynamik und die Sicherheit des Fahrzeugs steigen können.

Die Daten dafür erhält die Steuerung erstens von einem Sensorset an jedem Rad. Dieses besteht aus je einem Beschleunigungssensor an der Achse sowie aus einem Höhenstandsensor. Im Verbund mit Kamerasystemen kann ein Fahrzeug, das mit „Flying Carpet 2.0“ ausgestattet ist, nicht nur Bodenunebenheiten im Voraus erkennen, sondern auch Hindernisse oder Verkehrsschilder. Entsprechend kann sich die elektronische Steuerung auf die bevorstehenden Bewegungen vorbereiten – und beim Verlassen von Ortschaften sogar je nach Wunsch automatisch eine sportliche oder komfortable Fahreinstellung wählen. (ampnet/hrr)

Bilder zum Artikel



ZF Global Technology Day 2019.

Foto: Auto-Medienportal.Net/ZF



ZF-Vehicle Motion Control.

Foto: Auto-Medienportal.Net/ZF



ZF-Vehicle Motion Control.

Foto: Auto-Medienportal.Net/ZF



ZF-Vehicle Motion Control.

Foto: Auto-Medienportal.Net/ZF



ZF-Vehicle Motion Control.

Foto: Auto-Medienportal.Net/ZF
