

13 Fahrzeugtechnik

Bei Anwendungen der Mechatronik in der Fahrzeugtechnik muss die mechatronische Technik im Zusammenwirken mit Mensch und Umwelt gesehen werden. Dementsprechend ist in der Fahrdynamik das Fahrverhalten eines Kraftfahrzeugs allgemein als das Gesamtverhalten des Systems *Fahrer – Fahrzeug – Umwelt* definiert. Der Fahrer als erstes Glied dieses „virtuellen Regelkreises“ beurteilt aufgrund der Summe seiner subjektiven Eindrücke die Güte des Fahrverhaltens. Die elementaren Funktionen des mechatronischen Systems Kraftfahrzeug als Teil dieses virtuellen Regelkreises sind nach der plakativen Darstellung von Bild 13.1:

• **Fahren • Lenken • Bremsen • Beleuchten • Tasten**

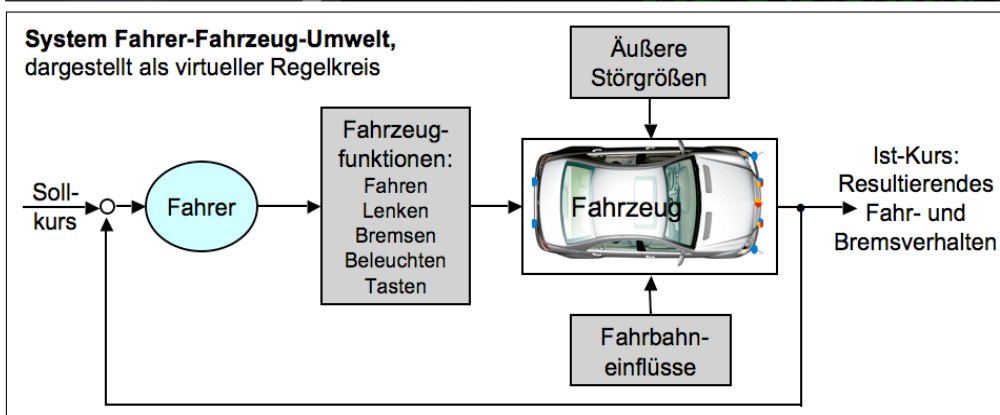
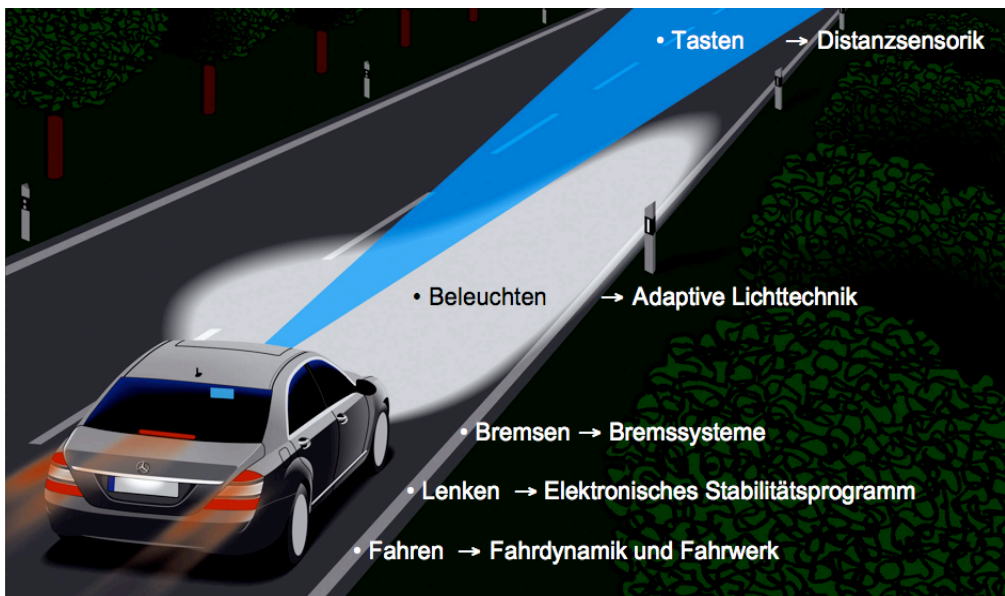


Bild 13.1 Das Gesamtsystem Fahrer-Fahrzeug-Umwelt und seine elementaren Funktionen

13.1 Funktion Fahren: Fahrdynamik und Fahrwerk

Wie jeder Bewegungsvorgang in der Technik muss auch die Fahrfunktion eines Kraftfahrzeugs auf ein Bewegungs-Koordinatensystem bezogen sein. In Bild 13.2 sind die in der Kraftfahrttechnik verwendeten Bezugsgrößen dargestellt.

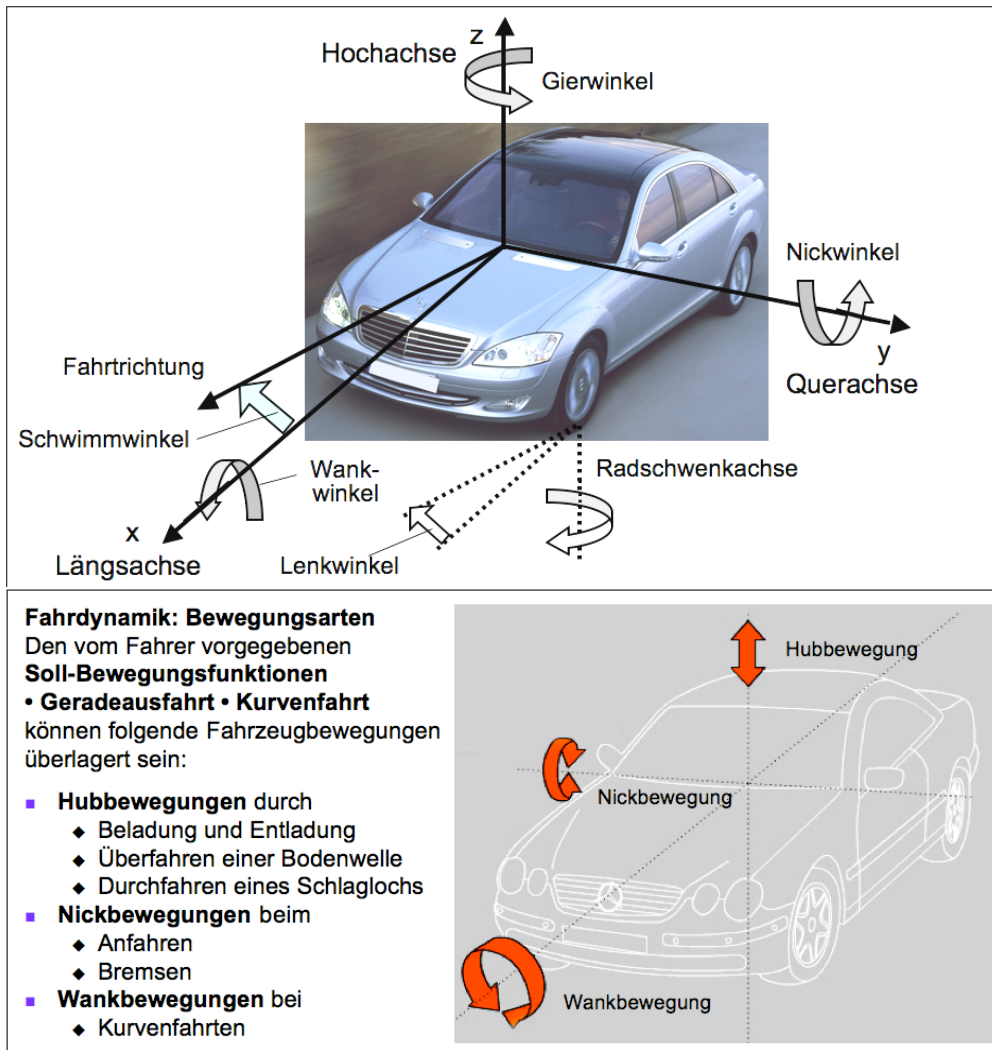


Bild 13.2 Fahrdynamik: Bezugskoordinatensystem, Bewegungsarten, Bewegungskenngrößen

Die vom Fahrer vorgegebene Soll-Bewegungsfunktion muss das Fahrzeug technisch umsetzen. Es muss die dafür erforderliche *Fahrdynamik* ermöglichen, die sich aus dem Zusammenwirken von Massen, Federung und Dämpfung des Fahrzeugs ergibt. Zur Optimierung der Fahrdynamik werden heute computerunterstützte Modellierungs- und Simulationsmethoden eingesetzt. In diesem Zusammenhang ist ein retrospektiver Blick auf Feynmans *Analogies in Physics* interessant: