

## XXII Zusammenfassung von Teil C

In 52 Abschnitten, unterteilt auf vier Kapitel, wurde versucht, einen Einblick in das Gebiet des Fahrverhaltens der Kraftfahrzeuge zu geben. Den Schluß des Teiles C bildet eine Übersicht über seinen Inhalt. Dabei sei hingewiesen auf die einzelnen Zusammenfassungen in den Abschnitten

- 118 Zusammenfassung von Kap. XVIII,
- XIX.3 Zusammenfassung von Kap. XIX,
- 138 Zusammenfassung von Kap. XX,
- 156 Zusammenfassung von Kap. XXI.

In Kap. XVIII (Lineares Einspurmodell) stehen die für das Verständnis wichtigen Grundlagen über das Fahrverhalten. Auch wenn die Ergebnisse wegen der linearen Gleichungen nur für Normalsituationen (z.B. auf trockener Straße nur bis maximal 0,4 g Querschleunigung) gelten, erkennt man doch den Einfluß der wesentlichen Fahrzeuggrößen wie Fahrzeugmasse, -trägheitsmoment um die Hochachse, Schwerpunktlage in Längsrichtung, Reifen, Lenkung sowie Lage des Druckmittelpunkts. Es wurden das Fahrverhalten bei stationärer Kreisfahrt und bei instationärer Fahrt (sprung-, rampenförmige und harmonische Lenkradwinkleingaben), die Frage nach der Stabilität und das Seitenwindverhalten erörtert. Weiterhin wurden objektive und subjektive Beurteilungsgrößen sowie deren Wertebereiche für das Fahrverhalten zusammengestellt. Das Einspurmodell spielt bei den neuen Fahrdynamikregelungen (ESP) eine wichtige Rolle zur Unterscheidung von unkritischen und kritischen Fahrsituationen. Weiterhin wurde das Fahrverhalten bei losgelassenem Lenkrad (sog. free control) diskutiert.

In Kap. XIX wurde das Zusammenwirken von Fahrer und Fahrzeug – ebenfalls linearisiert – behandelt, unterteilt in einen Quer- und einen Längsregelkreis, unterschieden nach normaler Fahrt und nach kritischer Fahrsituation. Danach paßt der Fahrer sein Verhalten an die dynamischen Eigenschaften verschiedener Fahrzeuge und an verschiedene Fahrsituationen an. Über zwei Werte (Durchtrittsfrequenz und Phasenreserve) lassen sich die Regelkreise Fahrer-Fahrzeug charakterisieren. Es konnten einige subjektive Beurteilungsgrößen erklärt werden.

In Kap. XX wurde das nichtlineare Reifenverhalten eingeführt, wodurch das Fahrzeugverhalten bis zur Rutschgrenze beschrieben werden kann. Um nicht alles auf einmal diskutieren zu müssen, wurden die Radlaständerungen am kurvenäußeren und -inneren Rad vernachlässigt (d.h. der Schwerpunkt des Fahrzeugs liegt in Fahrbahnhöhe). Dabei wird deutlich, daß nun zusätzlich ein Krümmungs-

widerstand auftritt, der erhöhte Umfangskräfte an den Antriebsrädern bedingt, wodurch sich Vorder-, Hinter- und Allradantrieb im Fahrverhalten unterscheiden. Es wurde wieder die stationäre und die instationäre Fahrt bearbeitet, und zwar nicht nur auf trockener, sondern auch auf nasser und vereister Fahrbahn.

In Kap. XXI wurde der Fahrzeugschwerpunkt auf die richtige Höhe angehoben und damit das „echte“ Fahrzeug beschrieben. Jetzt treten eine Fülle weiterer Fahrzeugdaten hinzu wie Spurweiten, Momentan- (Roll-)zentren, Momentan-(Roll-)achse, Federung, Dämpfung, Wanken des Aufbaus, Sturz der Räder, Kinematik-Elastokinematik der Radaufhängungen, Auftrieb, Motorbremsmoment beim Lastwechsel usw. Dabei wurde im wesentlichen das Fahrzeugverhalten an der Kraftschlußgrenze gezeigt. Zum Schluß wurden Allradlenkung und Fahrdynamikregelung (ESP) behandelt, die den Fahrer in kritischen Situationen „assistieren“.