

DIE BIBLIOTHEK DER TECHNIK

223

Elektronisches Stabilitätsprogramm:

Die Bremse, die lenkt



VERLAG
MODERNE
INDUSTRIE

Continental Teves

Hilfe in der Schrecksekunde

Manchmal zu schnell?

Jeder Fahrer hat schon einmal eine Schrecksekunde erlebt. Mit »Rasen« hat das nichts zu tun, denn auch wer Geschwindigkeitsbeschränkungen strikt beachtet, ist nicht davor gefeit, für eine bestimmte Verkehrssituation zu schnell oder schlicht zur falschen Zeit am falschen Ort zu sein. Körperliche und geistige Fitness sowie der auf vielen tausend Kilometern erworbene »Siebte Sinn« für sich anbahnendes Unglück sind in diesem Moment hilfreich – und ein Auto, das ein Rettungsmanöver des Fahrers vielleicht sogar aktiv unterstützt.

Gefahr auf der Hausstrecke

Besonders oft geschehen Unfälle auf Straßen, die die Beteiligten regelmäßig befahren, wo die Routine die Konzentration mindert. Man kennt diese Landstraße seit Jahren und diese Kurve da vorne natürlich auch. Bei Trockenheit sind 80 km/h problemlos möglich, ohne dass eine stark geneigte Karosserie oder wimmernde Reifen vom nahen Grenzbereich berichten. Der Wagen liegt satt auf der Straße. Selbst bei starkem Regen – so wie heute – sind 65 km/h keineswegs riskant. So gehen dem Fahrer noch Gedanken an den Arbeitstag durch den Kopf, während er das Auto nahezu gedankenlos lenkt. Die Kurve kommt. Da er das Tempo ohnehin schon niedrig gewählt hat, braucht er nicht zu bremsen. Er schaltet zurück in den vierten Gang, bleibt leicht auf dem Gas und lenkt nach rechts ein. Den schillernden Ölfilm im Eingangsbereich der Kurve nimmt er im selben Moment wahr, in dem sein Auto mit einem kleinen Ruck geradeaus schiebt, nachdem es erst noch der Richtung der eingeschlagenen Vorderräder folgte (Abb. 1). Die Leitplanke und der dahinter lauernde Abhang,



schon viele hundert Mal gesehen, wirken plötzlich bedrohlich. Was ist nun die richtige Reaktion? Auskuppeln? Stark bremsen? Schwach bremsen? Stärker einlenken und hoffen, dass die Räder rechtzeitig greifen? Oder erst kurz geradeaus und dann wieder schnell nach rechts lenken, um eine größere Kurve zu fahren? Aber was ist, wenn Gegenverkehr kommt? Noch ehe der Fahrer alle diese Strategien abgewogen hat und auch nur den Fuß vom Gaspedal nehmen kann, wird sein Auto aktiv. Aus dem Motorraum dringt ein Geräusch wie beim Einsatz des Antiblockiersystems. Gleichzeitig scheint sich eine große Hand auf die Limousine zu legen und sie unnachgiebig nach rechts zu drehen. Irgend etwas passiert mit dem rechten Hinterrad und wie durch ein Wunder schwenkt das Auto auf den sicheren Kurs ein.

Weniger als eine Sekunde dauerte dieser Einsatz des elektronischen Stabilitätsprogramms ESP und ohne dieses System wäre das Auto mit hoher Wahrscheinlichkeit gegen die Leitplanke geprallt oder – schlimmer noch – mit einem entgegenkommenden Fahrzeug kollidiert. Dabei wäre dieses mit seinem trotz der

*Abb.: 1
Jede Fahrsituation kann eine Gefahr bergen, die der Mensch nicht erkennt. Das ESP unterstützt ihn aktiv bei der Bewältigung dieser Situation.*

Eingriff des Systems

6 Hilfe in der Schrecksekunde

Tod durch Seitenkollision	<p>Knautschzonen relativ hartem Bug in die nachgiebige Flanke des Unfallverursachers geprallt. 60 Prozent der bei einer Kollision von zwei oder mehr Personenwagen Getöteten, so die Studie <i>Retrospektive Sicherheitsanalyse von Pkw-Kollisionen mit Schwerverletzten</i> des Instituts für Fahrzeugsicherheit, München (1998), sind nach solchen Seitenkollisionen durch schleudernde Fahrzeuge zu beklagen. Laut dieser Untersuchung ist ein erheblicher Rückgang dieser Schwerstunfälle zu erwarten, wenn alle Autos über ESP verfügen. Denn es wendet das Schleudern innerhalb der physikalischen Grenzen ab und verhindert oder entschärft dadurch den gefährlichen Seiten-Crash. Auf welche Weise das ESP genannte System, das auch mit Namen wie DSC (Dynamic Stability Control), PSM (Porsche Stability Management), DSTC (Dynamic Stability Traction Control) oder VDC (Vehicle Dynamics Control) angeboten wird, Situationen wie die oben geschilderte als gefährlich erkennt und das Auto stabilisiert, ist Thema dieses Buches und wird ausführlich im vierten Kapitel »Elektronisches Stabilitätsprogramm« dargestellt. Das dritte Kapitel »Stationen der Bremsenentwicklung« gibt einen historischen Abriss bis zum ESP, das die konsequente Weiterentwicklung innerhalb der über Jahrzehnte gewachsenen Familie elektrohydraulischer, auf dem Antiblockiersystem (ABS) aufbauender Bremssysteme darstellt. Das zweite Kapitel »Grundlagen der Fahrdynamik« führt in einige Begriffe und physikalische Zusammenhänge der Fahrdynamik ein.</p>
ESP und seine Namen	<p>Doch mit dem ESP ist die Entwicklung noch nicht an ihrem Ende angekommen, denn es ist in seiner heutigen Ausformung nur ein zentrales Steinchen im automobiltechnischen Mosaik der Zukunft. Dieser widmet sich das letzte Kapitel.</p>