

## Stabile Verhältnisse – Fahrsicherheit bei Caravans

Die Straßenlage und die Fahreigenschaften von Caravans wurden bereits seit Beginn der 90er Jahre durch Weiterentwicklungen im Chassisbau wie Schräglenkerachsen, spezielle Stoßdämpfer und Radaufhängungen und Sicherheitssysteme, wie Auflaufbremsen, Schlingerdämpfungen und neuerdings auch elektromechanische Stabilitätsprogramme kontinuierlich verbessert.

**Auflaufbremsen** werden für gebremste Pkw-Anhänger und Caravans verwendet. Dabei wird die Massenträgheit des Anhängers ausgenutzt. Wenn das Zugfahrzeug gebremst wird, läuft der Anhänger auf das Zugfahrzeug auf. Von der Anhängerkupplung wird diese Kraft über mechanische Hebel auf die Bremsen des Anhängers übertragen. Die Bremskraft ist dabei abhängig von der Kraft, mit der der Anhänger gegen das Zugfahrzeug drückt. Die zulässigen Gesamtgewichte der Anhänger bei auflaufgebremsten Anhängern liegen deutlich oberhalb von ungebremsten Anhängern.

Sogenannte **Schlingerkupplungen** sind spezielle Sicherheits-Anhängerkupplungen, die kleine Schwingungen und Nickbewegungen des Anhängers unterdrücken. Durch Betätigen eines Stabilisierungsgrieffs werden spezielle Reibbeläge von links, rechts, hinten und vorne an die Anhängerkupplung des Pkw gepresst. Durch den Anpressdruck der Beläge, der bis zu 330 Nm<sup>2</sup> betragen kann, werden Pendel- oder Nickbewegungen bereits im Ansatz wirkungsvoll unterdrückt. Zum Rangieren des Caravans wird der Stabilisierungsgriff gelöst, um wieder die volle Flexibilität der Verbindung herzustellen.

Ähnlich einem ESP-System im Pkw kontrollieren **elektromechanische Stabilitätseinrichtungen** permanent das Fahrverhalten des Caravans. Die Querbeschleunigungs-Sensoren der Steuerungselektronik erfassen bereits

geringste Seitenbewegungen, noch bevor ein im Pkw vorhandenes ESP für Anhänger die Pendelbewegung registrieren kann. Bei Fahrsituationen, die den Anhänger ins Schlingern bringen, wird der Anhänger sofort – ohne Einfluss des Fahrers- sanft abgebremst. Wenige Sekunden Bremsleistung reichen aus, um das Gespann wieder in einen sicheren Fahrzustand zu bringen.