

Technologie

Nutze die Zeit vor dem Unfall

Die Mercedes S-Klasse erhält ein umfassendes Pre-Safe-Paket. Es erkennt einen möglichen Unfall bereits im Vorfeld, strafft selbsttätig Gurte, bringt Sitze in Position, schließt Fenster und Schiebedach. Ready to crash?

Karin Mairitsch

Naturgesetze sind Naturgesetze, Kraft ist Masse mal Beschleunigung, in einem Automobil werden gut eineinhalb Tonnen mit durchaus hoher Geschwindigkeit bewegt. Das Zerstörungspotenzial eines derartigen Geschosses ist enorm, und die Physik lässt sich trotz aller menschlichen Anstrengungen nicht überlisten. Aber es liegt nicht in der Natur des Homo sapiens, sich mit Tatsachen so leicht abzufinden.

Bei der aktiven Sicherheit von Fahrzeugen hat sich in den letzten Jahrzehnten viel getan. Der Sicherheitsgurt ist im Straßenverkehr zum Lebensretter Nummer eins geworden – mit seinem Anlegen verringert sich die Wahrscheinlichkeit, bei einem Unfall ums Leben zu kommen, laut Unfallforschern um die Hälfte. Weitere 15 Prozent Überlebenschance bringt der Airbag, die restlichen 35 Prozent sind jedoch nur mit großem technischen Aufwand erreichbar – ABS (Anti-Blockier-System), ESP (elektronisches Stabilitätsprogramm), Bremsassistent und Knautschzonen sind nützliche Helfer.

Unsicherheitsfaktor Mensch

Was bleibt, ist der Unsicherheitsfaktor Mensch, denn der ist im Straßenverkehr nicht nur bekanntlich häufig unachtsam, er will auch seine ganz persönlichen Ansprüche in Sachen Komfort durchsetzen. Falsch eingestellte Kopfstützen und fehlerhafte Sitzpositionen gehören zum automobilen Alltag, allzu oft macht sich im Auto trü-

gerische Selbstzufriedenheit breit. Doch dann – plötzliche Gefahr! Ein Fußgänger, eine überraschende Kurve, eine Eisfläche, Notbremsung, Schleudern, Panik!

Bis zum Frontcrash bleiben noch ein, zwei, vielleicht drei Sekunden, eine Zeitspanne, in der im Regelfall nichts anderes mehr übrig bleibt, als zu warten, zu hoffen und eventuell zu beten.

Das Auto mit Reflexen

Manchmal ist die Technik der bessere Mensch. So der Fall beim „Pre-Safe“, dem serienmäßigen Sicherheitspaket der neuen Mercedes S-Klasse. Denn Pre-Safe nützt selbsttätig die Zeit vor dem Aufprall. Sobald das Auto über Sensoren den bevorstehenden Unfall erkennt, spannt es reflexartig wie eine fallende Katze seine Muskeln an, wechselt in den Sicherheitsmodus, bereitet sich und seine Insassen auf das potenziell Unvermeidliche vor.

Der Mensch ist dann nur mehr Passagier. Innerhalb von 120 Millisekunden zieht ein Hochleistungs-Elektromotor die Gurte an, das Programm stellt blitzartig die Sitzlehnen aufrecht, hebt das Sitzkissen vorne an und verschiebt den Sitz in Längsrichtung, um das gefährliche „Submarining“, das Durchrutschen unter dem Gurt, zu verhindern. Zusätzlich werden die Kopfstützen hochgeklappt, um das Genick vor Verletzungen zu bewahren. Das Schiebedach und die Seitenfenster werden geschlossen, um das Eindringen von Gegenständen zu verhindern. Die Seitenwan-



Die Mercedes-Ingenieure planen die Vernetzung mit dem radar-basierten Bremsassistenten BAS Plus (Grafik), der die Distanz zu vorausfahrenden Autos mittels zweier Radarsysteme erfasst: Bis zu einer Entfernung von 150 Metern wird das Umfeld mit einem Radar überwacht. Foto: DaimlerChrysler

gen der Sitze werden aufgeblasen, um seitliches Verrutschen zu vermeiden. Jetzt kann kommen, was kommen muss.

All diese Vorgänge sind reversibel – ist die Gefahr gebannt, werden die Schutzmaßnahmen zurückgenommen, die Gurte gelockert, der Sitz in seine Ausgangsposition gebracht und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt. Zeit zum Durchatmen. Danke.

Wetterfeste Radaraugen

Für die vorausschauende Unfallerkennung nützt Pre-Safe die Daten des serienmäßigen elektronischen Stabilitätsprogramms ESP und des Bremsassistenten BAS, deren beider Sensoren potenziell kritische Fahrsituationen erkennen. Zentrales Element des Sicherheitspaketes ist also die Umfeldmessung – und Weiterentwicklung Teil des Programmes.

Für die zweite Generation von Pre-Safe planen die Mercedes-

Ingenieure die Vernetzung mit dem radar-basierten Bremsassistenten BAS Plus, der die Distanz zu vorausfahrenden Autos mittels zweier Radarsysteme erfasst: Bis zu einer Entfernung von 150 Metern wird das Umfeld mit einem 77-Gigahertz-Radar überwacht, das direkte Umfeld wird in einem Winkel von 80 Grad von einem 24-Gigahertz-Nahbereichsradar abgetastet. Bei zu geringem Abstand oder zu schneller Annäherung an ein Hindernis ertönt ein Warnsignal. Wenn der Fahrer nicht entsprechend reagiert, verstärkt der Abstandsregel-Automat der sehenden Limousine die Bremskraft und leitet im Ernstfall auch eine Notbremsung ein. Die Vorteile der Radarsysteme liegen auf der Hand: Im Vergleich zu optischen Kamera-Systemen arbeiten sie auch in der Nacht und unter widrigen Witterungsverhältnissen einwandfrei.

Klingt gut? Ist es auch. Doch bei allem Respekt vor der Tech-

nik dürfen zwei Dinge nicht vergessen werden: Zum einen sind technische Systeme fehleranfällig (schließlich werden sie von Menschenhand erschaffen), zum anderen schläft der Teufel nicht. Den ernüchternden Beweis erbrachte im November vorigen Jahres ein Test von Stern-TV, bei dem eine S-Klasse in der Crash-Halle von DaimlerChrysler trotz Radarerkennerung und Bremsassistent ungebremst in einer Nebelwand crashte.

Auf der Teststrecke unter freiem Himmel funktionierte alles einwandfrei, in der größtenteils aus Stahl errichteten Halle jedoch schlitterten die Radarsysteme in arge Schwierigkeiten – und die S-Klasse mit 55 Stundenkilometern in die Karambolage. Vermutlich wurden die Radarstrahlen durch die Stahlkonstruktion stärker gestreut als üblich, der Grip in der Halle mehr als dürftig, die Testingenieure möglicherweise ein wenig zu selbstgefällig.

Kopierschutz für Audio und Video

Der Übertragungsstandard HDMI ermöglicht die verlustfreie Übertragung von Audio- und Videodaten in einem Kabel.

HDMI ist einer der seltenen neuen Digital-Standards, die von allen involvierten Industriesparten vorbehaltlos bejaht werden.

Die Liste der Unterstützer liest sich wie das Who is Who der Technologie- und Unterhaltungsbranche: Hitachi, Panaso-

nic, Philips, Sony, Toshiba, Intel, Fox, Universal, Direc TV und viele andere mehr.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) verbindet Set Top-Boxen, DVD-Rekorder, Flat Screens und Receiver miteinander. Das Besondere an HDMI: Alle Audio- und Videodaten

werden unkomprimiert und digital über ein einziges dünnes Kabel übertragen. Äußerlich einem USB- oder Firewire-Kabel ähnlich, kann die Steckverbindung HDTV-Daten und acht Audio-Kanäle gleichzeitig übertragen.

Transfer nach China

Doch das ist es nicht allein, was die Verbreitung von HDMI antreibt. Für die Content Provider ist vor allem der Kopierschutz HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection) wichtig, der über die Übertragung der digitalen Daten wacht. HDCP wurde von der Intel-Tochter Digital Content Protection entwickelt und sorgt dafür, dass beim Anschluss eines nicht-au-

torisierten Geräts Audio- und Videoqualität stark abnehmen. Somit soll perfekten digitalen Kopien vorgebeugt werden. Gepaart mit der Annahme, dass andere Kopierschutzsysteme das unerwünschte Vervielfältigen von Datenträgern verhindern, glaubt die Industrie die perfekt geschützte Kette vom Player bis hin zum Ausgabegerät gefunden zu haben.

HDMI wird in Top-Geräten schon standardmäßig eingesetzt, sogar Personal Computer und Flachbildschirme werden bereits mit dem neuen Standard ausgerüstet. Im Jahr 2005 wurden laut einer Studie des Marktforschers In-Stat nicht weniger als 17 Mio. Geräte mit HDMI-Anschluss ausgeliefert,

für 2006 werden bereits 59 Mio. erwartet. Das HDMI-Konsortium drängt nun in einen Markt, der in puncto Kopierschutz bis dato eher unbefleckt war – China. Lobbying bei dortigen Industrievertretern soll die Einführung von HDMI auf dem asiatischen Markt beschleunigen.

Dem Kunden werden vor allem die Vorteile verkauft – Wegfall des Kabelsalats, unkomprimierte Datenübertragung, digitale Information vom Ein- bis zum Ausgabegerät. Doch für die Industrie weitaus bedeutender ist die Angst vor der perfekten Kopie übers Digitalkabel. Genau diese Angst soll der Kopierschutz HDCP endgültig lindern. sti