



Die Sicherheit wird aktiv

4. April 2019

Seit den 1970er-Jahren setzt Mercedes-Benz Maßstäbe bei der aktiven Sicherheit des Automobils. Die jeweiligen Lösungen unterstützen den Fahrer und verringern so das Unfallrisiko. Höhepunkte sind unter anderem das Anti-Blockier-System ABS (1978), das Elektronische Stabilitäts-Programm ESP® (1995) und der Abstandsregeltempomat DISTRONIC (1998). Auch das vor 20 Jahren im CL der Baureihe C 215 präsentierte aktive Fahrwerkssystem Active Body Control ABC ist eine Mercedes-Benz Entwicklung für die aktive Sicherheit. Im Mercedes-Benz Konzept Intelligent Drive wirken heute zahlreiche intuitive und intelligente Technologien zusammen.

Stuttgart. Das Auto als Partner des Menschen, der für ihn das Risiko von Unfällen verringert: Das ist eine Leitidee in der Entwicklung der aktiven Sicherheit. Der Begriff entsteht Anfang der 1960er-Jahren in Italien („sicurezza attiva“). Entsprechende frühe Überlegungen gibt es bei Mercedes-Benz schon Ende der 1940er-Jahre. Mitte der 1960er-Jahre legt die Marke über den Entwicklungsvorstand Hans Scherenberg sowie die Konstrukteure Karl Wilfert und Béla Barényi die bis heute gültige Definition fest. Danach gehören zur aktiven Sicherheit die Bereiche Fahr-, Konditions- und Bedienungssicherheit.

Digitale Technik für die aktive Sicherheit

Einen entscheidenden Schritt aus Konzeptphase und Forschung hinein in die Serientechnik macht die aktive Sicherheit im Jahr 1978. Damals stellt Mercedes-Benz das gemeinsam mit Bosch entwickelte Anti-Blockier-System (ABS) vor. Selbst bei einer Vollbremsung kann der Fahrer nun die volle Lenkkontrolle über das Auto behalten. Dazu heißt es in der Mercedes-Benz Presseinformation vom 21. August 1978: „Durch das blitzschnelle Zusammenwirken verschiedener Regelvorgänge im A-B-S, die der Fahrer beim

Bremsen deutlich spürt und hört, werden die Räder vor dem Blockieren von den Bremsen wieder etwas freigegeben. Sie bewegen sich dabei in dem idealen Verzögerungszustand, der die besten Bremswege ergibt.“ ABS wird zur Erfolgsgeschichte weit über die Fahrzeuge der Stuttgarter Marke hinaus. Heute ist das Assistenzsystem in den Autos so gut wie aller Hersteller weltweit eine Selbstverständlichkeit.

Die Ursprünge des Anti-Blockier-Systems reichen bei Mercedes-Benz bis in die frühen 1950er-Jahre zurück. Es folgt eine intensive Entwicklung, auch in Zusammenarbeit mit Partnern. 1970 wird das „Mercedes-Benz/Teldix Anti-Bloc-System“ vorgestellt. Das analog-elektronische System funktioniert, arbeitet aber noch nicht zuverlässig genug für eine Serienanwendung. So entsteht bis 1978 das ABS mit digitaler Steuerung. In einer noch von Elektrik und analoger Elektronik geprägten Zeit ist es eine absolut zukunftsweisende Lösung.

Vielfalt der Assistenzsysteme

Die digitale ABS-Sensorik ist ein Schlüssel für die weitere Entwicklung der aktiven Sicherheit von Mercedes-Benz. Denn mit den Daten, die das ABS liefert, arbeiten auch andere Assistenzsysteme. Darunter sind die Antriebs-Schlupf-Regelung ASR, das Automatische Sperrdifferenzial ASD, der Bremsassistent BAS, das Elektronische Stabilitäts-Programm ESP®, das elektronisch gesteuerte Automatikgetriebe, der Abstandsregeltempomat DISTRONIC und viele mehr. Je nach Funktion und Aufgabe kommen dabei weitere Sensoren und Steuerungen zum Einsatz.

ASR und ASD werden 1985 vorgestellt, es sind die ersten Systeme, deren Software vom konzerneigenen Entwicklungsbereich Elektrik / Elektronik stammt. ASR reduziert bei einem durchdrehenden Rad parallel zum Bremseneingriff auch das Motordrehmoment durch gezielte Gasrücknahme. Beide Traktionssysteme bewähren sich besonders in Heckantriebsfahrzeugen auf glatten Straßen. Das ASD begrenzt die Ausgleichsbewegung des jeweils anderen Rads im Differenzial durch eine Lamellensperre, sobald die Fahrzeugelektronik das Durchdrehen eines Antriebsrades registriert.

Ebenfalls 1985 hat das neu entwickelte Traktionssystem 4MATIC Premiere, ein schnell zu- und abschaltender Vierradantrieb. Bei Traktionsverlust aktiviert die 4MATIC in drei Stufen zunächst den Allradantrieb, dann die

zusätzliche Längssperre und schließlich die hintere Quersperre. Beim Bremsen tritt automatisch wieder der Zweiradantrieb mit ABS-Funktion ein.

Seite 3

Intelligente Unterstützung

Damit das Fahrzeug seinen Fahrer immer umfassender und intelligenter unterstützen kann, entwickelt Mercedes-Benz die Sensorik der Assistenzsysteme kontinuierlich weiter. In den 1990er-Jahren haben zwei wegweisende Lösungen Premiere, die zum Maßstab für die ganze Branche werden: das Elektronische Stabilitäts-Programm ESP® (1995) und der Abstandsregeltempomat DISTRONIC (1998). In dieser Zeit erlebt auch der Bremsassistent BAS sein Debüt. Dieses 1996 vorgestellte System erkennt eine Notbremsung und baut sofort die maximale Bremskraftunterstützung auf. 1999 hat das aktive Fahrwerkssystem Active Body Control ABC Weltpremiere.

ESP® wird 1995 im S-Klasse Coupé der Baureihe 140 vorgestellt. Es unterstützt in fahrdynamisch kritischen Situationen, indem es gezielt ein Rad oder mehrere Räder abbremst und bei Bedarf auch das Motordrehmoment anpasst. Der Fahrzustand wird unter anderem über Lenkwinkel-, Querschleunigungs- und Gierratensensoren bestimmt. Den schnellen Datenaustausch zwischen den zahlreichen Sensoren und den Steuergeräten macht der digitale CAN-Bus möglich. ESP® wird zu einem weiteren technologischen Maßstab für die Branche, auch weil Mercedes-Benz ab 1999 konsequent alle Pkw-Typen serienmäßig mit dem neuen Fahrsicherheitssystem ausstattet.

Das Auto lernt sehen

1998 hat der Abstandsregeltempomat DISTRONIC in der S-Klasse der Baureihe 220 Weltpremiere. Das System überwacht kontinuierlich mit Radar den Verkehr und berechnet so den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug sowie dessen Geschwindigkeit. Aus diesen Daten leitet das System bei aktiviertem Tempomat Fahrbefehle ab, um stets einen sicheren Abstand zum vorausfahrenden Auto zu halten: Sinkt der Abstand, verzögert die DISTRONIC, indem sie auf Motor, Bremse und Automatikgetriebe zugreift. Sobald die Spur wieder frei ist, beschleunigt die DISTRONIC wieder auf die zuvor eingestellte Wunschgeschwindigkeit. Das System arbeitet völlig eigenständig in einem Geschwindigkeitsbereich von zunächst 160 bis 40 km/h. 2005 entwickelt Mercedes-Benz die Lösung zur DISTRONIC PLUS weiter, die nun in einem Geschwindigkeitsbereich von 200 km/h bis zum Stillstand operiert. Möglich

macht das auch ein neu entwickelter Nahbereichsradar im 24-Gigahertz-Bereich mit sehr breitem Blickwinkel.

Seite 4

Ein Fahrgefühl, als würde man schweben: Damit begeistert die Active Body Control ABC. Das von Mercedes-Benz entwickelte, aktive Fahrwerkssystem mindert Nick- und Wankbewegungen der Karosserie, erhöht die Sicherheitsreserven und fördert die Ermüdungsfreiheit des Fahrers. ABC wird 1999 im Oberklasse-Coupé der Baureihe C 215 in die Serie eingeführt.

Zur aktiven Sicherheit tragen auch zahlreiche Assistenzsysteme bei, die das Bedienen des Fahrzeugs komfortabler machen. Hier weist Mercedes-Benz früh den Weg mit der Einparkhilfe PARKTRONIC und dem digitalen Navigationssystem Auto-Pilot-System APS (beide 1995) sowie mit der Sprachsteuerung SBS (1996, seit 1997 heißt das System Linguatronic). Als ebenso leistungsfähige wie intuitiv zu bedienende Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine hat 1998 das Mercedes-Benz COMAND (Cockpit Management and Data System) Premiere. 2018 folgt die Mercedes-Benz User Experience MBUX. Das völlig neue Multimediasystem ist dank künstlicher Intelligenz lernfähig und schafft eine emotionale Verbindung zwischen Fahrzeug, Fahrer und Passagieren.

Ganzheitliches Konzept für die Sicherheit

Die Systeme der aktiven Sicherheit von Mercedes-Benz werden mit den Jahren immer leistungsfähiger und vielfältiger. Um die ganze Bandbreite dieser Technologieentwicklung und -auffächerung angemessen zu beschreiben, fasst Mercedes-Benz im Jahr 1999 die Lösungen unter dem Begriff der „Integralen Sicherheit“ zusammen. Das entsprechende Konzept wird 2005 umfassend in der Serie verwirklicht. Doch bereits 2002 fließen zentrale Gedanken der Philosophie in das System PRE-SAFE® für den präventiven Insassenschutz ein. Dabei erkennt das intelligente Auto über seine Sensoren typische Anzeichen für einen drohenden Unfall und bereitet sich möglichst gut darauf vor, um die Auswirkungen eines potenziellen Crashes so gering wie möglich zu halten.

Das neue Jahrtausend bringt eine enorme Dynamik bei der Entwicklung neuer und verbesserter Assistenzsysteme, die auch wichtige Ziele der aktiven Sicherheit umsetzen. Dazu gehören adaptive Bremslichter und der Bremsassistent BAS PLUS (beide 2005), die PRE-SAFE® Bremse und das Intelligent Light System (beide 2006), der Totwinkel-Assistent (2007), der

aktive Park-Assistent (2009), ATTENTION ASSIST, adaptiver Fernlicht-Assistent, Spurhalte-Assistent (alle 2009) und der Aktive Totwinkel-Assistent sowie der Aktive Spurhalte-Assistent (beide 2010). Mercedes-Benz führt diese Lösungen als Teile eines in sich stimmigen Ganzen in die Serie ein.

Fahrt in die Zukunft

In den 2010er-Jahren bekommt die Zukunft der Fahrzeugsicherheit einen neuen Namen: Intelligent Drive. Das Forschungsfahrzeug Mercedes-Benz S 500 INTELLIGENT DRIVE zeigt 2013, wie die Zukunft des automatisierten Fahrens in sehr komplexen Verkehrsräumen aussehen kann, insbesondere in Städten und auf Landstraßen. Daran knüpft 2017 und 2018 der Mercedes-Benz Intelligent World Drive an. Dabei lernt ein Erprobungsfahrzeug auf Basis der aktuellen S-Klasse auf allen fünf Kontinenten bei automatisierten Testfahrten im realen Verkehr. Intelligent Drive ist seit 2013 auch der Name der neuen Mercedes-Benz Philosophie für die Vernetzung aller Fahrerassistenz- und Sicherheitssysteme im Automobil. 2017 präsentiert die Marke unter der Überschrift „Intelligent Drive Next Level“ die nächste Stufe des Systemverbunds und trägt die umfassende Unterstützung des Fahrers – und damit auch die aktive Sicherheit – weiter in die Zukunft.

Ansprechpartner:

Frank Mühling, +49 176 3095 1412, frank.muehling@daimler.com

Ralph Wagenknecht, +49 160 865 8077, ralph.wagenknecht@daimler.com

Miriam Weiss, +49 160 862 8913, miriam.weiss@daimler.com

Hochauflösendes Bildmaterial und weitere Presse-Informationen:

<https://media.daimler.com>

Aktuelles Film- und Fotomaterial:

<https://mercedes-benz-archive.com/marsMuseum>

Multimedia-Archiv- und Recherchesystem:

<https://mercedes-benz-publicarchive.com>

Bildunterschriften:

D557852

Demonstration des Anti-Blockier-Systems ABS bei einer Vollbremsung auf einer bewässerten Fläche mit zwei verschiedenen S-Klasse Limousinen der Baureihe 116. Beim Mercedes-Benz 280 SE ohne ABS blockieren auf rutschigem Untergrund die Räder bei einer Vollbremsung. Der Mercedes-Benz 450 SEL 6.9 mit ABS bleibt unter den gleichen Bedingungen selbst bei einer Vollbremsung lenkfähig, sodass einem Hindernis ausgewichen werden kann. Foto der Mercedes-Benz Classic Insight „40 Jahre Assistenzsysteme“ in Immendingen, 25. bis 27. September 2018.

19A0250

Die Fahrdynamiksysteme Automatisches Sperrdifferenzial (ASD), Antriebs-Schlupf-Regelung (ASR) und der automatisch schaltende Vierradantrieb 4MATIC haben 1985 in der Mercedes-Benz Baureihe W 124 (1985 bis 1995) Premiere. Schnittzeichnung aus dem Jahr 1986.

86F10

Mercedes-Benz 300 E 4MATIC der Baureihe W 124 mit automatisch schaltendem Vierradantrieb. Foto aus dem Jahr 1986.

A95F52

Das Elektronische Stabilitäts-Programm ESP® hat 1995 in den Oberklasse-Coupés der Baureihe C 140 Premiere. Foto von der Fahrvorstellung des gemeinsam mit Bosch entwickelten ESP® auf einem zugefrorenen See am nördlichen Polarkreis in Schweden am 15. März 1994.

A98F3875

Funktionsweise des Abstandsregeltempomats DISTRONIC in der Mercedes-Benz S-Klasse der Baureihe W 220. Grafik aus dem Jahr 1998.

A99F3076

Seite 7

Mercedes-Benz Abstandsregeltempomat DISTRONIC, Radarsensor, Foto aus einem Mercedes-Benz CL der Baureihe C 215 aus dem Jahr 1999.

A99F693

Mercedes-Benz CL der Baureihe C 215, Vorderradaufhängung mit aktivem Fahrwerkssystem Active Body Control ABC. Grafik aus dem Jahr 1999.

06A1182

Funktionen des präventiven Insassenschutzsystems PRE-SAFE® in der Mercedes-Benz E-Klasse der Baureihe W 211. PRE-SAFE® kann bei Unfallgefahr die Gurte von Fahrer und Beifahrer straffen, den elektrisch einstellbaren Memory-Beifahrersitz in eine günstigere Position bringen und vorsorglich Seitenscheiben und Schiebedach schließen. Grafik aus dem Jahr 2006.

17C157_33

Mercedes-Benz Intelligent Drive in der modellgepflegten S-Klasse der Baureihe 222 (Kraftstoffverbrauch kombiniert: 14,2-2,5 l/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 325-57 g/km). Bei eingeschaltetem Aktivem Abstands-Assistenten DISTRONIC passt die streckenbasierte Geschwindigkeitssteuerung die Fahrgeschwindigkeit auf vorausliegende Streckenereignisse an. Dazu gehören Kurven, T-Kreuzungen, Kreisverkehre und Mautstationen sowie Ausfahrten. Der vorausliegende Streckenabschnitt wird in Abhängigkeit vom gewählten Fahrprogramm kraftstoffsparend, komfortabel oder dynamisch durchfahren. Danach beschleunigt das Fahrzeug wieder auf die gewählte Geschwindigkeit. Foto aus dem Jahr 2017.

18C0623_017

Multimediasystem MBUX (Mercedes-Benz User Experience) im Mercedes-Benz EQC (Stromverbrauch kombiniert: 22,2 kWh/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km). Das intuitive und lernfähige Multimediasystem hat 2018 Premiere in der A-Klasse der Baureihe 177 (Kraftstoffverbrauch kombiniert: 7,4-4,0 l/100 km; CO₂-Emissionen kombiniert: 169-107 g/km). Foto aus dem Jahr 2018.