

Dipl.-Ing. Rolf Erbe
Berliner Feuerwehr- Rettungsdienstschule
Ruppiner Chaussee 268 - 13503 Berlin
Rolf-Dieter.Erbe@berliner-feuerwehr.de

Zusammenfassung Airbag 2008

Internationales Symposium für Airbag-Systeme

Die Fachtagung „Airbag 2000+“ fand vom 01. bis 03. Dezember 2008 in Karlsruhe statt. Es ist mit 800 Teilnehmern das weltweit größte Fachtreffen mit Fachausstellung zur Airbag-Technologie, auf dem die Experten Weltneuheiten auf dem Gebiet der Fahrzeugsicherheit vorstellten. Seit 1992 findet die Fachausstellung und das Symposium alle 2 Jahre statt. Zum 9. Mal kam es in diesem Rahmen zum offenen, fachlichen Austausch von Partnern und Wettbewerbern in der Branche. Zum 5. Mal gab es wieder einen Workshop für Feuerwehr und Rettungsdienst.

Workshop: "Airbag – Retten ohne Risiko?"

Rund 30 Fachleute diskutierten im Workshop über Airbagtechnik und mögliche Auswirkungen auf die Arbeit der Rettungskräfte. Die Teilnehmer erhielten Informationen über den aktuellen Stand der Technik und zum richtigen Verhalten im Rettungseinsatz. Ein weiteres Ziel des Workshops war, die Erfahrungen aus Sicht der Rettungskräfte auszutauschen.

Die Erwartungen und Fragen der Teilnehmer waren:

- Wird es einheitliche Rettungsleitfäden und brauchbare Vor-Ort-Infos geben?
- Mehr Verständnis der Industrie für Probleme der Rettungskräfte!
- Es wird ein Erfahrungsaustausch und Kenntnisse über Neuigkeiten sowie zum Stand der Airbagentwicklungen und Risiken beim Rettungseinsatz benötigt!
- Sind Rückhaltesysteme für Airbags sinnvoll?
- Gibt es Erkenntnisse aus Unfallereignissen und über längere Rettungszeiten?

In der Diskussion mit den Fachleuten der Automobilindustrie fiel von Seiten der Feuerwehr ein bezeichnender Ausspruch: „Feuerwehr ist nicht wissenschaftlich... sie fährt raus... rettet... und fährt wieder rein...“ Dieses Arbeiten wird wohl bald der Vergangenheit angehören müssen.

Die wichtigen Informationen über Fahrzeugtechnik wie Antrieb, Airbags, Batterieorte, Risiken fehlen am Einsatzort. Bereits vor 4 Jahren wurde ein Rettungsetikett vorgeschlagen, was am Fahrzeug für die Feuerwehr angebracht ist und stilisiert das Fahrzeug abbildet, Einbauorte von Airbags, Batterien, Antriebsart und Schnittpunkte angibt. Es wurde dann in Diskussionen mit der Automobilindustrie letztlich eine Entscheidung gegen ein solches Label gefällt. Diese letztlich vermutlich politisch motivierte Entscheidung hatte unter anderem die Gründe, eine Einheitlichkeit bei den Herstellern nicht erreichen zu können, wo sollte das Label angebracht werden und welcher Kunde kann noch Vertrauen in das Fahrzeug haben, wenn ihm ständig die Hinweise für die Feuerwehr vor Augen stehen... Mögliche zukünftige Lösungen werden standardisierte Leitfäden sein sowie einfache Merkblätter sowie EDV-gestützte Versionen von Vor-Ort-Informationen. Zukünftig wird wohl nicht mehr jede Feuerwehr in der Lage und spezialisiert sein, in der Fläche mit Geräten, Informationen und Ausbildung auf die Hilfeleistung an modernen Fahrzeugen reagieren zu können. Noch tritt so ein Fall äußerst selten auf, denn gerade die Risikogruppen im Straßenverkehr fahren noch ältere Autos. Unfallgeschehen mit

Fahrzeugen mit modernen Fahrgastzellen, Elektro- oder Gasantrieb werden erst noch kommen. Dafür werden wir besondere Ausbildungen und Spezialisten brauchen. Damit beginnen derzeit die Werkfeuerwehren der Automobilkonzerne, die am ehesten an Neufahrzeuge zur Übung herankommen. Diese Schneidversuche müssen dokumentiert und weitergegeben werden. Leider sind die Feuerwehren in Deutschland nicht zentral organisiert.

Technische Rettung nach VU – aktuelle Probleme und Lösungsansätze

Die einzige Hoffnung neben gemeinsamen Veranstaltungen und Fachtagungen sind die Aktivitäten der Arbeitskreise, von denen Gerhard Schmöller von der Berufsfeuerwehr München, Trainingszentrum für Rettungsmedizin, berichtete. „Allen technischen und gesetzlichen Vorkehrungen zum Trotz werden bei Verkehrsunfällen Personen in ihren Fahrzeugen eingeklemmt. Dies konfrontiert Feuerwehren und Rettungsdienst mit z. T. sehr komplexen Einsatzsituationen. Ziel der Rettungsmaßnahmen muss es sein, das Zeitfenster der Rettung vor Ort so kurz wie möglich zu gestalten, um die Verletzten innerhalb einer Stunde nach Ereignis in die für sie geeignete Klinik zu verbringen.“ Er erwähnte die Bemühungen des ADAC seit 2005, im Rahmen der Unfallforschung mit Zusage der Unterstützung. Zur gleichen Zeit wurde der Ausschuss "Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung" des Arbeitskreises V der Ständigen Konferenz der Innenminister und –senatoren der Länder (AFKzV) über die Problematik informiert. Im Jahr 2007 wurde das Land Bayern beauftragt, mit dem Verband der Automobilindustrie in Kontakt zu treten.

Es wurden mit der task force „Retten und Bergen“ des VDA folgende Schritte vereinbart:

- Problemanalyse
- Kontrolle des Rettungsstandards
- Erarbeitung geeigneter „vor-Ort“ Rettungsinformationen
- Diskussion geeigneter Informationsverbreitung

Nach weiterem intensivem Austausch wurden im Jahr 2008 vom AFKzV weitere Dinge beschlossen:

- Begrüßung der Erstellung einer vfdb-Richtlinie zur technischen Rettung
- Notwendigkeit für Kennzeichenabfrage durch die Feuerwehren zur
- Modellbestimmung von verunfallten KFZ
- Notwendigkeit der Vernetzung mit EU-Staaten, Deutschland ist ein Transitland

Die Problemdarstellung von Schmöller stellte aktuell heraus, dass es an der Unfallstelle durchaus Schwierigkeiten mit der sicheren Modellidentifikation gibt und die Rettungszeit scheinbar ansteigt. Als nächster Schritt ist nun für die Zusammenarbeit nach einer Absprache zwischen Feuerwehren und Verband der Automobilindustrie (VDA) geplant, dass die Feuerwehren zukünftig alle operativ-taktischen Aussagen zur technischen Rettung treffen. Hierzu wurde eine vfdb-Arbeitsgruppe gebildet. Die Automobilindustrie stellt nur noch die technischen Informationen in geeigneter Weise für die Feuerwehren zur Verfügung. Zu den von der Automobilindustrie entwickelten Rettungsleitfäden ist anzumerken, dass sie sehr umfangreich und allenfalls für die Aus- und Fortbildung als Hintergrundinformationen zu verwenden sind. Als Vor-Ort-Informationen sind sie jedoch ungeeignet. Der ADAC hat als Serviceleistung für die Feuerwehren unter: www.adac.de/unfallforschung Rat für Retter eine Übersicht zu den aktuellen links zu den websites der Hersteller zusammen gefasst.

Schmöller berichtete aber auch von ersten Erkenntnissen aus den Schneidversuchen, unter anderem, dass ein Schneiden der Türscharniere z. T. nicht mehr möglich und der obere Ansatzpunkt für den Rettungszylinder nicht mehr an der A-Säule, sondern am Armaturenbrettträger zu wählen wäre. Außerdem sind Schwierigkeiten bei der Dachabnahme beim horizontalen Durchtrennen der B-Säulen oben mit erheblichem Zeitverzug aufgetreten. Bei vergleichbaren Arbeiten haben Rettungsteams mit verfügbaren Rettungsinformationen einer Verkürzung der Zeit um 10:00 Minuten erreichen können.

Eine weitere Möglichkeit der Informationsgewinnung stellt die Kennzeichenabfrage durch die Feuerwehren dar. Dazu müssten zuerst noch die gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst werden. Grundsätzlich ergeben sich die Vorteile der eindeutigen Modellzuordnung und Informationen über zusätzliches Gefahrenpotenzial, wenn das Fahrzeug z. B. zum Betrieb mit alternativen Energieträgern nachgerüstet wurde

Praxisgerechte Rettungsinformationen in neuer Form sollten auf technische Informationen auf zwei DIN A4-Seiten beschränkt und vorerst nur als pdf erhältlich sein. Ein Anforderungskatalog wurde erstellt und wird abgestimmt, Erkenntnisse aus Schneidversuchen werden eingearbeitet.

Leitfaden für Rettungsdienste

Über detaillierte und aktuelle Hinweise zur Unfallrettung aus verunfallten Volkswagen Fahrzeugen berichtete Doreen Siebenweiber, Entwicklungsingenieurin bei Volkswagen. Sie gab Antworten als Reaktionen auf die Forderungen der Feuerwehren, zu Planungen und Lösungsansätzen. Aktuell gibt es eine Neuauflage „Leitfaden für Rettungsdienste“ in der bekannten Form. Dabei ist neu, dass die Texte durch schematische Darstellungen und Infoblöcke unterstützt, Alternative Antriebe beschrieben und die Gliederung und einheitliche Darstellung der Fahrzeug-Modellübersichten berücksichtigt werden.

Es erfolgt eine kostenlose Bereitstellung per pdf zum Download über die VW-Homepage, eine Druckausgabe ist mit einem Selbstkostenbeitrag bestellbar. Mittelfristig soll es eine einheitliche Darstellung der Leitfäden aller Automobilhersteller im VDA (in Zusammenarbeit mit den Feuerwehren) geben und die Zukunftsplanung sieht Informationen über e-call und Computer unterstützte Leitfäden für Rettungsdienste vor.

Unerwartete Airbag-Einzelereignisse

Die Notwendigkeit technischer Rettung vor allem bei älteren Kraftfahrzeugen bestätigte Axel Malczyk von der Unfallforschung der Versicherer. Neuere Fahrzeuge sind zwar sicherer, aber auch seltener in Unfälle verwickelt. Neuere Fahrzeuge weisen nicht nur eine größere Crashesicherheit auf, sie sind in den ersten Jahren statistisch auch deutlich weniger in schwere Unfälle verwickelt. Erst mit zunehmendem "Lebensalter", ggf. als Gebrauchtwagen, und stärkerer Marktdurchdringung, kommen treten diese häufiger im Unfallgeschehen vor. Malczyk gab Beispiele zur Airbagbeteiligung und –auslösung sowie Problemen bei der Unfallrettung. Ein dokumentierter Fall, bei dem beim Schneiden der A-Säule auch der dort befindliche Gasgenerator für den Fensterairbag durchtrennt wurde, blieb

ohne Folgen. Das Füllgas strömte mit vernehmlichem Zischen ab, ein Zerknall des Generators erfolgte aber nicht.

Dagegen fiel die Nichtauslösung eines Fahrerairbags bei einem schweren Frontalaufprall auf. Beim Fahrerairbag handelte es sich um einen Nachrüstairbag für ein nicht serienmäßiges Airbagmodul. Während der serienmäßige Beifahrerairbag in der Instrumententafel bei der Kollision ordnungsgemäß zündete, wurde der Fahrerairbag nicht aktiviert. Die nachträgliche Auslösung eines Seitenairbags bei technischen Rettungsarbeiten wurde schon öfter, auch in einem Beispiel von Malczyk berichtet. Bei der einer technischen Rettungsübung, einer Feuerwehr an einem Oberklasse-Pkw aktueller Produktion löste der Fensterairbag aus, als versucht wurde, die Seitentür abzuspreizen. Die Energieversorgung über die Batterie bestand zu diesem Zeitpunkt noch, um bei Bedarf die elektrisch verstellbaren Sitze auch später noch bewegen zu können. Von einer Feuerwehr wurde berichtet, dass bei einem Pkw-Brand (ohne Unfallereignis) der Beifahrerairbag noch während der Löscharbeiten und des Versuchs, die Batterie abzuklemmen, auslöste. Dabei wurde ein Teil des Airbags, vermutlich die Abdeckklappe des Beifahrerairbags, durch die Heckscheibenöffnung des Pkw hinausgeschleudert. Malczyk sagte voraus, dass der Anteil alternativer Antriebsformen ansteigen wird. Reine Elektro- oder Hybridfahrzeuge sind derzeit noch selten und sind auf Neufahrzeuge beschränkt. Erdgasbetriebene Fahrzeuge machen dagegen schon einen erheblichen Anteil am Markt aus und finden sich auch bei nachgerüsteten älteren Fahrzeugmodellen. Darauf müssen sich die Feuerwehren vorbereiten. Wasserstoff-betriebene Pkw sind dagegen nur in kleinsten Stückzahlen als Prototypen der Industrie im Erprobungsbetrieb auf öffentlichen Straßen unterwegs.

Herausforderungen bei der Unfallrettung

Jörg Heck von Moditech verwies ebenfalls auf die Herausforderungen durch moderne Fahrzeugtechnologien. Sicherheitssysteme haben oft keine direkte Kennzeichnung und sind ggf. asymmetrisch angeordnet, Airbags können mehrstufig sein, Einbauorte von Gasgeneratoren sind nicht erkennbar und mechanische Sensoren finden Verwendung. Auch er schilderte einen Fall einer Airbagauslösung bei Rettungsarbeiten. Diese waren jedoch unter extremen Bedingungen und mit außergewöhnlichem Werkzeug. Ein PKW prallte gegen einen Baum und die Befreiung einer Person war nur über einen Zugang durch den Fahrzeugboden möglich. Während des Einsatzes eines Druckluftmeißels kam es in Colleton County FD (USA) 2007 zu einer Airbagauslösung fast zwei Stunden nach dem Unfall. Auch die Fahrzeugelektrik kann im Einsatz durch schlüssellose Zugangssysteme, sehr umfangreiche Fahrzeugelektrik, verschiedene Batterieeinbauorte und Batterieabklemmpunkte zum Problem werden. Die modernen Fahrzeugkarosserien und verschiedenen Werkstoffe erfordern Kenntnisse, richtige Werkzeuge und neue Taktiken beim Befreien von Personen. Letztlich erwähnt auch Heck die Fahrzeugantriebe, die eine Erkundung der Antriebsart, ggf. Einhaltung von Absperrgrenzen, Erkennung von Leckagen (Abblasen), Detektierung des Betriebsmittels, Erkennung von Bränden (Wasserstoff brennt mit unsichtbarer Flamme!) erfordern. Die sichere Deaktivierung des Antriebs bzw. Feststellung der Deaktivierung und die Kenntnis von Gefahrenbereichen, z.B. beim Arbeiten mit Rettungsgeräten sind weitere Herausforderungen. Dazu sind Fahrzeuginformationen, geschulte Einsatzkräfte und die richtige Geräteausstattung erforderlich. Heck fordert eine umfassende Informationsmöglichkeit am Einsatzort und stellt die mobile Datenbank auf Tablet-PC von Moditech vor, die rund 40.000 Fahrzeugvarianten beinhaltet. In den Niederlanden können die Feuerwehren bereits

auf ein System der Kennzeichenabfrage und genauen Fahrzeugtypangaben zurückgreifen.

In weiteren Diskussionen wurden Themen noch einmal aufgegriffen. Insbesondere die Einsatzgrenzen der Rettungsgeräte und die Ausrüstung der Feuerwehren wird uns noch beschäftigen. Durch Karosserieverstärkungen und Einsatz von neuen Werkstoffen gibt es Teile am Fahrzeug, die nicht mehr mit herkömmlichen Rettungsgeräten getrennt werden können. Verlängerte Rettungszeiten, höherer Personaleinsatz und doppelte Gerätebereitstellung hatte auch eine Fachtagung bei der Berliner Feuerwehr ergeben. Die Frage nach Airbagsicherheit durch Rückhaltevorrichtungen wurde wie in den vergangenen Jahren als zum Teil nicht praktikabel, beim richtigen Verhalten unnötig und von Seiten der Airbagentwickler als unter Umständen gefährliches Unterfangen bezeichnet.

Symposium airbag2008

Nach dem Workshop gab es noch 2 Tage Vorträge und Ausstellung rund um Airbags, aktive und passive Sicherheitstechnik, von denen hier eine Zusammenfassung und Kommentierung wiedergegeben wird.

Crashtests sorgen für mehr Sicherheit

Das Symposium mit den Vorträgen von Experten auch aus den USA und China zeigte deutliche Tendenzen. Die Grundlagen für sicheres Fahren wurden in den letzten Jahren gelegt. Jetzt wird an der Feinarbeit und Verbesserungen gearbeitet. Airbags sind feste Bestandteile der ganzheitlichen Fahrzeugsicherheit. Und da hat sich einiges getan- Die Frühwarnsysteme werden immer robuster, High-tech zur Erhöhung der Sicherheit von Fahrzeugen ist bezahlbar geworden und dadurch nicht mehr das Privileg des Premiumsegments. Das kommt dem Trend zu kleineren und „vernünftigeren“ Autos gerade recht. Durch die gesamte Vernetzung auch der Sensoren und Sicherheitssysteme richtet sich der Fokus nicht mehr nur auf die Airbags. Insbesondere die Crashtests sorgen für mehr Sicherheit. NCAP - New Car Assessment Program- ist der Fachbegriff für herstellerunabhängige Crashtests in der Fahrzeugindustrie. Der NCAP-Crashtest besteht aus drei Teilen: dem Insassenschutz, dem Fußgängerschutz und dem Schutz von Kindern. Beim Insassenschutz werden drei Aufprallszenarien nachgestellt: Der Frontalzusammenstoß und der Seitenaufprall mit einem Fahrzeug gleicher Größe und Aufprall auf einen Pfahl. Beim Fußgängerschutz wird die Verletzungsgefahr für Fußgänger durch die Frontpartie des Fahrzeugs bewertet. Um den Schutz von Kindern zu erhöhen werden Tests mit „Kinderdummies“ für ein 18 Monate und für 3 Jahre altes Kind durchgeführt, indem diese in empfohlenen Kindersitzen auf der Rückbank des Fahrzeugs platziert und beim Unfallszenario ausgewertet werden. Diese Crashtests sind bislang Standard für Europa, USA und Japan. China produziert knapp 10 Mio. Fahrzeugen pro Jahr und ist damit auf dem dritten Platz der Herstellerländer. Sicherheitsstandards werden auch hier gefordert. In China gab es 2007 fast 82.000 Verkehrstote, das entspricht ungefähr der Zahl von Verkehrstoten in Europa und USA zusammen! Der China-NCAP wird einen vergleichbar hohen Standard wie der europäische erreichen. Jedoch werden dort regionale Besonderheiten zu berücksichtigen sein, z.B. sitzen in China Persönlichkeiten meist hinten und Fahrzeuge sind fast immer voll besetzt. Es gilt noch die Entwicklung in den Nachfolgeländern mit hohen Unfallzahlen, wie Indien und Brasilien abzuwarten, die ein großer Schritt für Globale Sicherheit bedeuten würden. Die Forderungen aus den Crashtests und an die Technik müssen dabei sinnvoll bleiben und werden weiter

einen Spagat zwischen Sicherheit, Kosten und Verbrauch darstellen. Dabei werden gerade aber diese Tests und die Prämierung mit Sternen als Kriterium und Maß für Sicherheit sein, welches heute schon an dritter Stelle bei der Kaufentscheidung steht.

Dabei taucht aber immer wieder die Frage nach der Kompatibilität von großen und kleinen Autos im Crash (Partnerschutz) auf. Der NCAP berücksichtigt auch den Eigenschutz bei Massenungleichgewicht, wie z.B. Fiat 500 gegen Audi Q7. Trotzdem setzt hier die Physik die Grenzen.

Um die Kosten von realen Crashtests zu senken, helfen Computermodell, die Realität besser abzubilden und sparen Kosten. Damit werden auch besondere oder Extremsituationen berechenbar. Beispielsweise: was passiert, wenn der Fahrzeuglenker beim Aufprall gerade das Radio verstellt, also sich außerhalb der „normalen“ Position befindet, oder wenn der Beifahrer beim Aufprall seine Füße auf der Instrumententafel aufgestellt hat? In Zukunft wird der Einsatz von Computer unterstützten Berechnungsmodellen verstärkt für die Entwicklung Fahrzeugsicherheit eingesetzt werden und neben der besseren Abbildung der Realität auch zur Senkung der Entwicklungskosten von Neufahrzeugen beitragen.

Das Auto bekommt Reflexe

Die Frühwarnsysteme werden weiter ausgebaut. Moderne Fahrzeuge besitzen jede Menge Sensoren, die den Fahrzustand der Fahrzeuge erfassen. Das frühzeitige Einbeziehen dieser Daten in Vorbereitungsmaßnahmen für die Insassensicherheit wird weitere Leben retten. Kritische Fahrzustände, starke Bremsmanöver und ähnliche „unnormale“ Vorgänge werden von Sensoren erfasst. Daraus kann die Wahrscheinlichkeit eines Aufpralls oder eines Überschlages errechnet werden. In einem ausgeklügelten System durch die Auswertung vieler solcher Sensoren, ist dies mit einer zunehmenden Zuverlässigkeit möglich. Dadurch kann entsprechend Zeit gewonnen werden, um den Unfall zu vermeiden, oder zumindest die Folgen eines Unfalls zu vermindern. Die neue Generation von Sensoren ermöglicht die sichere und vorausschauende Überwachung des Fahrzeugumfeldes, um bei kritischen Situationen den Fahrer zu warnen oder die Sicherheitstechnik adäquat vorzubereiten. Der Einsatz dieser Systeme rückt von dem Premiumsegment weiter in die Mittelklasse vor. Die Herausforderung besteht in der robusten und absolut fehlerfreien Erfassung des Ist-Zustandes, was insbesondere bei unterschiedlichen Licht- und Witterungsverhältnissen schwierig ist. Die Radartechnologie und Kamerasysteme in Kopplung beider Vorteile bieten beste Voraussetzungen und sind schon in einigen Topklassefahrzeugen verfügbar. Bei zwei Dritteln aller Unfälle ist vor dem Aufprall genug Zeit für präventiven Insassenschutz!

Automatische Systeme erleichtern den Rettungseinsatz

Seit einigen Jahren sind insbesondere in den USA und bei deutschen, französischen Herstellern als Sonderausstattung Systeme auf dem Markt, die im Falle eines Unfalls die exakte Position des verunfallten Fahrzeugs übermitteln. Bei mittleren und schweren Unfällen wird automatisch die nächste Rettungsstelle und ggf. die Feuerwehr alarmiert. Die Schwere des Unfalls wird hierbei wiederum durch die schnelle Auswertung von Messdaten ermittelt. Den Passagieren von mit solcher Automatic Collision Notification (ACN) - Technik ausgestatteten Fahrzeugen kann bei Unfällen schneller geholfen werden. Neu ist die Kopplung dieser Technik mit Verletzungsszenarien, also die Einbeziehung von medizinischen Erfahrungen, um

die Hilfe zu optimieren. So kann bei einem Unfall die Schwere der Verletzungen, die Anzahl der Verletzten usw. direkt mit dem automatischen „Funkspruch“ zur Übermittlung der GPS-Koordinaten des Unfalls automatisch ergänzt werden. Rettungskräfte können dadurch ihren Einsatz verbessern, so der Ansatz der Fahrzeugindustrie. Die Rettungsmaßnahmen werden optimiert, da besser abgeschätzt werden kann, welche Verletzungen vorliegen könnten. Diese Crashdaten können für die Alarmierung geeigneter Rettungskräfte zum genauen Unfallort und für weitere Behandlungsmaßnahmen Anhaltspunkte bieten. Beim vom BMW bereits betriebenen e-call über GSM übermittelte Daten: Unfallereignis / GPS-Daten / Fahrtrichtung / Typ und Farbe des Fahrzeuges

Lebensretter Airbag

Was tut sich bei der passiven Sicherheitskomponente Airbag? Bisher lösen Airbags immer erst bei einem Aufprall aus. Das bedeutet, es kommt zum Crash und der Unfallerkennung, je nach Schwere und Aufprallwinkel werden Airbags ausgelöst. Das passiert in Sekundenbruchteilen. Damit müssen Airbags sehr schnell sein. Dazu benötigt es Energie und Kraft, die dann noch bestimmungsgemäß auf den Insassen wirken muss. Um hier Zeit zu sparen und einen Airbag sanfter auslösen zu können, muss es mehr Zeit zum Auslösen geben. Mit der Früherkennung eines unvermeidbaren Crashes wären diese Voraussetzungen gegeben. Daran arbeiten die Entwickler. Leider gibt es noch trotz der positiven Entwicklungen unerwünschte Nebenwirkungen, etwa dann, wenn Insassen zu dicht vor dem Airbag sitzen oder Kinder nicht wie erforderlich gesichert sind. Eine Herausforderung stellt der Seitenaufprallschutz und auch der Fußgängerschutz dar, wo noch Optimierungsbedarf besteht.

Der Seitenschutz durch Thorax und Kopfairbags ist bei Kleinwagen leider eine Kostenfrage. Ein neuartiges Kopfschutzsystem bietet Peugeot beim Modell 308 CC. Und ähnlich beim Toyota IQ, einem Kleinstfahrzeug, wo ein Kopfairbag aus der Rückenlehne im Heckbereich an der Scheibe quer zur Fahrtrichtung kommt, um bei Heckaufprall oder Rückschlag nach Frontalaufprall zu schützen.

Die Knieairbags zum Schutz des unteren Hüft- und Kniebereiches haben sich als energetisch sehr wirksam erwiesen. Ein weiteres noch nicht gelöstes Problem ist das Aufschlagen von Fondinsassen beim Crash nach vorn, insbesondere, wenn sie nicht gesichert sind. So kann der optimal durch Gurt und Airbag geschützte Fahrer vom ungegurteten Fondinsassen durch die Rückenlehne oder darüber hinweg erschlagen werden!

In allen Hinweisen zur Sicherheit verschwindet meist die Aufklärung über die richtige Nutzung der Technik. Der Abstand zum Lenkrad und damit zum Airbag ist oft viel zu gering. Der Autofahrer nutzt nicht die vielfältigen möglichen Lenkrad- sowie Kopfstützenverstellungen und ergonomische Funktionalität des Sitzes. Aufklärungsarbeit zur idealen und richtigen Sitzposition, dem trotz Airbag lebenswichtigen Angurten und zur Vermeidung von „out of position“ wie Füße auf das Armaturenbrett, Kinder auf dem Schoß usw. ist dringend erforderlich. In den USA konnte durch Aufklärung ein Rückgang der tödlichen Verletzungen durch den Airbag bei Erwachsenen von 70 %, bei Kindern um ca. 80 % und bei den Unglücksfällen durch Airbags gegen Kinder in Reboardsitzen um 100 % erreicht werden.

In einigen Medien war in der Vergangenheit von externen Airbags an Stoßfängern, der A-Säule oder im Haubenbereich als Fußgängerschutz zu hören. Die technische Entwicklung ist hier noch nicht reif genug. Außerdem wird es bei der Bezahlung

dieser Sicherheitstechnik für andere Verkehrsteilnehmer beim Autokäufer sicher Akzeptanzprobleme geben. Dafür ist die Fußgängererkennung über Infrarotkamera und optischer sowie akustischer Kollisionswarnung ein buchstäblicher Lichtblick in der Weiterentwicklung der Sicherheitseinrichtungen.

Vorbereitung auf das Unvermeidbare

Wenn Sensoren einen Unfall voraussehen, dann können Fahrzeug und Insassen auf die Unfallsituation vorbereitet werden. Insassenposition und Gurte können optimal eingestellt werden. Mit der Vorbereitung der Auslösung und der Aktivierung weiterer Sicherheitssysteme, wie Gurtstraffer für Schulter- und Beckengurt oder Korrektur der Sitzposition, Schließen von Scheiben und Schiebedächern, werden weitere Voraussetzungen zum Aufprallschutz der Insassen erreicht. Die aktive und passive Sicherheit über Sensortechnik zu verknüpfen ist das nächste Ziel, um möglichst den Unfall zu vermeiden. Aktive Sicherheitstechnik ist dabei das bekannte ABS, ESP, nun aber auch der Bremsassistent (Aufbau von maximalen Bremsdrücken, wenn ein Unfallsituation von Sensoren erkannt wird und der Fahrer bremst), Müdigkeitsdetektoren (Augenscanner, Lenkbewegungserkennung), adaptive Lichtsysteme usw.

Was bleibt als Fazit und Forderung für die Zukunft?

- Übertragung der Schutzsysteme aus der ersten Reihe auf die Fondpassagiere
- Adaption der Insassenschutzsysteme auf die Kindersicherheit
- Weitere Vernetzung aktiver und passiver Sicherheit
- Fahrzeugsicherheit in der Vorunfallphase
- Vermeidung von Unfällen

Probleme bei der technischen Rettung und Alternative Antriebe sind Herausforderungen an die Rettungstechnik und das Wissen der Rettungskräfte. Die praktischen Vorführungen und Trainings in Zusammenarbeit mit der Fahrzeugindustrie und den Rettungsgeräteherstellern sind dabei sehr hilfreich. Die Reihe der Workshops im Rahmen der Airbag-Symposien als Erfahrungsaustausch der Praktiker von Feuerwehr, Rettungsdienst und Fahrzeugentwickler soll ebenfalls beibehalten werden. Die zukünftigen Themen werden sich aber nicht mehr nur mit Airbags, sondern allen Sicherheitseinrichtungen, der Antriebstechnologie und der Rettungstechnik widmen.

Nächster Workshop findet bei der Airbag2010 am 29.November 2010 in Karlsruhe statt. www.airbag2000plus.de

Wiederholende Fragen aus den Vorjahren werden hier nicht ausführlich wiedergegeben. Beachten Sie daher auch die verfügbaren Zusammenfassungen der vorangegangenen Workshops!