

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 28. Dezember 2009

Schwerpunkt: Vollbremsung gegen den Tod Wie Forscher die Zahl der tödlichen Verkehrsunfälle senken wollen

von Thomas Liesen

Sprecher:

Einsatzzentrale der Verkehrsunfallforschung Dresden. Es ist kurz nach 12 Uhr. Die Schicht des Unfall-Erhebungsteams beginnt - mit Warten.

Die Verkehrsunfallforscher an der TU Dresden sind direkt mit dem Polizeifunk verbunden. Ihr Einsatzsignal: die Meldung eines Verkehrsunfalls, bei dem mindestens ein Mensch verletzt wurde. Dann rückt das Team aus, versucht möglichst schnell am Unfallort zu sein. Die Forscher wollen die Situation noch so unverfälscht wie möglich vorfinden. Ihr Ziel: Den Unfallhergang, die Beschädigungen an den Fahrzeugen und die Verletzungen der Opfer genau erfassen.

Doch so lange noch kein Einsatzbefehl kommt, nutzt der Techniker des Dreimann-Teams, Tobias Nixdorf, die Zeit, um Unfalldaten der letzten Schicht in die Datenbank einzugeben.

O-Ton:

„Das hier war ein Verkehrsunfall eines Mofafahrers gegen einen Pkw. Hier sehen sie die Fotos, die wir vor Ort aufgenommen haben, angefangen von der Bekleidung des Mofafahrers, Reifendaten, Beschädigungen und Maßstabfotos.“

Sprecher:

Jeder einzelne Unfall ergibt eine dicke Akte mit rund 3000 Einzeldaten. Beulen, Bremswege, Verletzungen – all das erlaubt hinterher die exakte Rekonstruktion des Unfalls.

O-Ton:

„Dann wollen wir los.“

Sprecher:

15.11 Uhr. Der erste Unfall mit Verletzten ist gemeldet worden. Das Team macht sich auf den Weg.

O-Ton:

„Wir haben nur die Information, dass es sich um einen Unfall mit einem Pkw und einem Fußgänger handeln soll. Fußgänger wäre wohl leicht verletzt.“

Sprecher:

Rund 550 Kilometer entfernt ist jene Institution angesiedelt, die das Team in Dresden und zusätzlich ein zweites Forschungsteam in Hannover ins Rennen schickt: Die Bundesanstalt für Straßenwesen, Deutschlands Zentralstelle für die Erforschung von Verkehrsunfällen. Jährlich werden hier die Daten von fast 2000 Unfällen von den Einsatzteams vor Ort angeliefert. Und damit ein wertvoller Fundus für die zentrale Forschungsfrage: Wie kann die Zahl der Verkehrstoten weiter gesenkt werden? Im Untergeschoss der Bundesanstalt liegt die Werkstatt für Crashtest-Dummys. Hier ist man gerade dabei, einen ganz neuen Dummy zu entwickeln, denn die Daten aus Dresden zeigen: Die momentan eingesetzten Puppen verhalten sich bei Tests nicht menschenähnlich genug.

O-Ton:

„Man sieht hier neben dem Dummy so einen Thorax liegen, das ist die Brustplatte und die verschiedenen Rippen. Und sie sehen schon mal, das ist ganz steif. Und wenn sie sich unser Brustbein vorstellen, dann ist ganz klar, das ist gar nicht so steif, das ist kein Stahlbauteil.“

Sprecher:

Professor André Seeck und seine Sicherheitsforscher stehen vor einem Problem: Der Standard-Dummy entspricht lediglich einem fiktiven Durchschnittsmenschen. Er ist 75 Kilo schwer, schlank und von seiner biomechanischen Dehn- und Belastbarkeit eher jung. Mit seiner Hilfe wurden zwar wirksame Sicherheitsgurte und Airbags entwickelt und viele Todesfälle im Straßenverkehr verhindert. Doch die Unfalldaten

aus Dresden zeigen neuerdings, dass ausgerechnet der Gurt selbst zunehmend zur Verletzungsquelle wird. Der Grund: Er ist zu sehr auf den Standard-Dummy hin entwickelt worden – und damit ein Stück weit an der Wirklichkeit vorbei, sagt André Seeck.

O-Ton:

„Nun haben wir auch den demographischen Wandel zu berücksichtigen, dass wir alle älter werden, dass mittlerweile auch 80jährige im Auto sitzen und in Zukunft noch mehr 80jährige im Auto sitzen. Und für die ist natürlich die Rippenserienfraktur schneller erreicht als für einen 20jährigen. Und Rippenserienfraktur bedeutet automatisch instabiler Thorax, eigentlich nicht mehr transportfähig, das hat Folgeverletzungen, also Pneumothorax, also das Durchstoßen der Lunge durch die gebrochenen Rippen zur Folge, das heißt wir haben ein Problem.“

Sprecher:

Die Zahlen der Dresdner Unfallforscher zeigen exakt, was Altersunterschiede ausmachen. Beispiel: Schwere Thoraxverletzung inklusive durchstoßener Lunge. Um diese Verletzung davon zu tragen, muss das Auto eines 20 jährigen Fahrers beim Frontalaufprall fast 100 Stundenkilometer schnell sein. Ein 80jährigen erleidet bereits bei 80 Stundenkilometern die gleichen Verletzungen, was physikalisch gesehen nur zwei Dritteln der Aufprallenergie entspricht. Die Forscher sind sich daher einig: Es muss ein neuer Dummy her. Er soll eine weichere Rippenstruktur erhalten und man wird ihn einstellen können auf verschiedene Menschentypen. Also z.B. auf den 80jährigen Senior und den 25 jährigen und vielleicht zusätzlich übergewichtigen Fahrer. Und zukünftige Crashtests werden nur dann als „bestanden“ gelten, wenn die Fahrzeuge und ihre Gurte und Airbags auch diese Personen gut schützen. Das wird nur noch gehen, wenn die Hersteller so genannte adaptive Systeme einbauen. Das heißt Radar- oder Kamerasensoren vorne am Auto registrieren die Aufprallgeschwindigkeit, Sensoren im Sitz registrieren das Gewicht. Kommt es dann zum Crash, füllt sich der Airbag und strafft sich der Gurt angepasst an den Fahrer. Und auch angepasst an seine Sitzposition, erklärt André Seeck.

O-Ton:

„Je weiter ich vom Lenkrad weg bin, desto weicher kann mein Gurt sein, weil ich über mehr Gurtbanddehnung die Belastung reduzieren kann. Wenn ich Platz habe, kann ich ja viel Gurtbanddehnung zulassen. Wenn ich kurze Beine habe und vielleicht nur 20 Zentimeter Abstand zwischen Brustkorb und Lenkrad habe, dann darf ich nicht mehr so viel Weg zulassen.“

Sprecher:

Mit diesen System lassen sich zahlreiche Todesfälle vor allem unter älteren Fahrern vermeiden, das steht für die Unfallforscher fest. Tatsächlich könnten auch jetzt schon Gurte und Airbags durchweg intelligenter gestaltet sein. Die Technik ist etabliert, es gibt bereits Oberklasse-Fahrzeuge und sogar Kleinwagen mit Gurtkraftbegrenzern, die Brustkorbverletzungen vermeiden sollen. Auch Airbags, die je nach Aufprallgeschwindigkeit in zwei Stufen zünden, sind längst auf dem Markt.

O-Ton:

„Wir sehen allerdings auch mit Sorge, dass die Fahrzeughersteller, um Kosten zu sparen, jetzt wieder weg gehen von den zweistufigen Systemen hin zu einem einstufigen System. Auf der anderen Seite sehen wir, wenn wir uns das Unfallgeschehen anschauen: Es wird eigentlich immer komplexer. Das heißt, es sind zwei widersprechende Entwicklungen und da muss man sehen, was der Gesetzgeber tut, aber wir haben ja auch die Möglichkeit, über den Verbraucherschutz Verbraucher zu informieren und das hat ja auch eine Rückwirkung auf die Automobilindustrie.“

Sprecher:

Die drei Männer vom Dresdner Unfallerkhebungsteam sind jetzt schon über 15 Minuten unterwegs. Endlich ein Polizeiwagen am Straßenrand, die Unfallstelle ist erreicht.

Das Unfallauto steht auf dem Bürgersteig. Der Fahrer steht daneben, der Schock ist ihm noch ins Gesicht geschrieben. Das Team macht sich an die Arbeit.

O-Ton:

„Dann müssen wir mal sehen, ob wir hier ein paar Wischspuren finden. Hier eine Wischspur. Deformation. Hat er schon was über den Hergang gesagt? Fußgänger von links oder von rechts?“

Fahrer: „Ich kam aus Meißen.“

Unfallerkundungsteam: „Und sind hier links abgebogen?“

Fahrer: „Nein, ich bin geradeaus gefahren. Und auf der Insel stand eine Frau mit einem Kind. Und auf einmal läuft das Mädels schnell über die Straße und na, ja. Vollbremsung gemacht, aber doch nicht geschafft.“

Sprecher:

Das Unfallopfer ist eine 18jährige Frau. Sie ist mit Verdacht auf Beinbruch ins Krankenhaus gebracht worden. Die Forscher werden sie in den nächsten Tagen aufsuchen, sie befragen und auch ihre Verletzungen dokumentieren. Jetzt schießen sie erst einmal Fotos, suchen nach Spuren, messen Bremswege.

Über 600 Fußgänger werden jedes Jahr in Deutschland getötet. Die Autos sind für Insassen zwar viel sicherer geworden, aber nicht im gleichen Maße für Fußgänger. Zwar müssen die Motorhauben mittlerweile nachgiebiger sein für einen aufprallenden Kopf. Aber eine drastische Reduktion der Todeszahlen ist allein mit Maßnahmen der so genannten passiven Sicherheit nicht zu erzielen. Und das gilt auch für Autoinsassen: Noch mehr passive Sicherheit – also durch Gurte, Knautschzonen, Airbags – ermöglicht zwar Fortschritte, aber keine Durchbrüche. Deutlich weniger Tote auf Deutschlands Straßen wird es nur geben, wenn konsequent verschärfte Tempolimits eingeführt werden. Und wenn nicht mehr allein der Fahrer am Steuer sitzt. Sondern mit ihm eine Art Autopilot. Oder wie es die Autohersteller nennen: Ein Assistenzsystem.

Zum Beispiel der Bremsassistent. Der sieht in seiner allerneuesten, zum Beispiel bei Volvo bereits erhältlichen Form, wie folgt aus: Vorne am Fahrzeug sitzt ein Radargerät, das scannt ständig den Bereich vor dem Auto ab. Nähert sich ein Hindernis und der Fahrer reagiert nicht, tritt das System völlig eigenständig auf die Bremse.

Für viele Fußgänger wären solche Systeme Lebensretter. Und nicht nur für sie: Auch typische Kreuzungsunfälle und viele andere brenzlige Situationen könnten vermieden werden - zumindest in der Theorie. Praktisch gibt es noch eine Reihe von Problemen. Und nicht nur technische. Großes Kopfzerbrechen bereitet im Augenblick eine juristische Hürde. André Seeck von der Bundesanstalt für Straßenwesen:

O-Ton:

„Es gibt ein so genanntes Wiener Übereinkommen für den Straßenverkehr von 1968, das ist ein Völkerrecht, da haben sich also die Vertragsstaaten, die Unterzeichner, gebunden, gewisse Grundregeln einzuhalten. Da geht es unter anderem auch darum, dass immer der Fahrer die Verantwortung für sein Fahrzeug und das, was er damit anstellt, hat.“

Sprecher:

Aber was ist, wenn der Bremsassistent den entscheidenden Fehler macht? Wenn er eine auf die Straße flatternde Zeitung als Fußgänger einordnet - und dann eine Vollbremsung einleitet? Und das nachfolgende Auto hinten mit voller Wucht auffährt? Wer trägt die Schuld? Laut Wiener Übereinkommen immer der Fahrer. Und nicht etwa der Bremsassistent. Die Autohersteller haben sie deshalb so konstruiert, dass sie in der Regel ein wenig zu spät eingreifen.

O-Ton:

„Der Unfall muss unvermeidbar sein. Der Fahrer hat gar keine andere Wahl, ausweichen geht nicht mehr, dann darf man die volle Bremsleistung abfordern, das heißt der Unfall wird nicht verhindert, sondern in seine Schwere gemindert.“

Sprecher:

Das heißt im Klartext: Bremsassistenten dürfen laut derzeit geltendem Völkerrecht einen Crash nicht vollständig verhindern, es muss zur Kollision kommen, wenn auch mit geringer Geschwindigkeit. Der Fahrer muss weiter voll verantwortlich für eine Kollision sein, der Assistent darf den Schaden nur verringern.

Noch heikler wird die Sache, wenn die Assistenten auch noch eigenständig anfangen zu lenken. So genannte Spurhalteassistenten geben bereits durch leichte Steuerausschläge dem Fahrer Lenkempfehlungen. Daimler geht noch einen Riesenschritt weiter: Derzeit testen die Stuttgarter ein Projekt namens „Ausweichassistent“. Kreuzt plötzlich ein Mensch oder ein Fahrzeug den Weg, dann registrieren zwei Kameras die drohende Kollision, lösen eine Vollbremsung aus – und wenn das nicht reicht, sogar selbständig ein Ausweichen.

O-Ton:

„Das ist ein Graubereich, in dem wir uns bewegen. Und wenn ich an die Zukunft denke, dann sehe ich sehr viele segensreiche Systeme, die uns helfen werden, die Zahl der Verkehrstoten, aber auch die Zahl der Schwerverletzten im Unfallgeschehen weiter zu reduzieren. Und es wäre ja sehr merkwürdig, wenn wir an so einem Rechtsgebäude festhalten, wenn wir doch sehen, dass wir die technischen Möglichkeiten haben.“

Sprecher:

Noch sind die Assistenzsysteme technisch nicht so weit ausgereift, dass sie wirklich völlig autonom das Steuer in heiklen Situationen übernehmen können. Kritiker befürchten auch, dass Assistenzsysteme unterm Strich gar nichts bringen, weil entsprechend ausgestattete Autos ihre Fahrer zu riskanter Fahrweise animieren. Aber erste Tests mit Probanden zeigen: Diese Befürchtungen treffen nicht zu. Im Gegenteil: Studien haben errechnet, dass zum Beispiel die flächendeckende Einführung des Bremsassistenten das Leben von bis zu 250 Fußgängern pro Jahr retten könnte – allein in Deutschland.

Das Erhebungsteam ist wieder zurück in der Leitstelle der Dresdner Verkehrsunfallforschung. Der aufgenommene Unfall wird in den nächsten Tagen in die Datenbank eingespeist. Ein paar Türen weiter sitzt Diplomingenieur Christian Erbsmehl. Er hat einen ganz besonderen Job: Er spielt die Unfälle in einer Simulation noch mal am Computer durch. Und dann baut er virtuell in ein beteiligtes Fahrzeug einen handelsüblichen Bremsassistenten ein.

O-Ton:

„Die Unfallskizze ist eine wesentliche Basis für die Simulation. Die wird dann hier digitalisiert im Prinzip ein lesbares Format für mein Simulationsmodell. Die Geschwindigkeiten und Fahrlinien der Fahrzeuge werden mit der Skizze kombiniert und dann habe ich die Basis für meine Simulation, wo ich den realen Unfall und den virtuellen Unfall mit Sicherheitssystem nachfahren kann.“

Sprecher:

Gerade läuft auf dem Rechner wieder eine Simulation. Ein VW Beetle hatte kürzlich einen Fahrradfahrer übersehen und fuhr fast ungebremst mit über 43

Stundenkilometern in ihn hinein. Mit ein paar Klicks hat Christian Erbsmehl in den VW einen Bremsassistenten eingebaut. Jetzt lässt er den Unfall noch mal ablaufen.

O-Ton:

„Der Fahrradfahrer biegt auf der Vorfahrtsstraße nach links vor den VW Beetle ein. Der Fahrzeugführer könnte jetzt noch reagieren, es wird noch keine Aktion vom System durchgeführt. Jetzt beginnt das System mit der automatischen Vollbremsung. Und haben wir offensichtlich den sehr glücklichen Fall, dass der Fahrradfahrer durch die Bremsung des Fahrzeugs sogar gar nicht mehr erfasst wird.“

Sprecher:

Christian Erbsmehl ist auch bereits über die wesentlichen Daten des Fußgängerunfalls informiert worden, den das Team vorhin aufgenommen hat. Hätte der Unfall mit der 18jährigen Frau durch einen Bremsassistenten vermieden werden können?

O-Ton:

„Vermieden, wäre ich mir nicht ganz sicher. Aber er hätte auf jeden Fall abgeschwächt werden können. Das wäre jetzt so ein typischer Einsatz für ein Kamera-basiertes Sicherheitssystem. Es war schlechte Sicht, es war nass, der Fahrer war vermutlich etwas überfordert mit der Situation und das System wäre in der Lage gewesen, die Person zu detektieren.“

Sprecher:

Aktuell sterben auf Europas Straßen 39.000 Menschen. Ab dem nächsten Jahr sollten es nach Vorstellungen der EU nur noch 25.000 sein. Dieses Ziel wird todsicher verfehlt. Dennoch sind die Unfallforscher optimistisch: In einigen Jahren wird dieses EU-Ziel keine Utopie mehr sein.