

AXA crashtests DÜBENDORF 2017



Autonomes Fahren – zwischen Mensch und Maschine

| | |
|--|----|
| Herzlich willkommen! | 4 |
| Programm | 5 |
| Die drei Crashtests im Überblick | 7 |
| Crash 1: Cyber Risk | 8 |
| Crash 2: Steinschlag – nicht alle Risiken werden durch autonomes Fahren kleiner | 9 |
| Crash 3: Eine Frage der Ethik? | 10 |
| Autonomes Fahren – zwischen Mensch und Maschine | 11 |
| Themen der vergangenen Jahre | 22 |
| Dübendorf – ein erfolgreicher Neustart | 24 |
| Weitere Informationen / Fragen | 27 |



Fabrizio Petrillo
Mitglied der Geschäftsleitung,
AXA

Bettina Zahnd
Leiterin Unfallforschung & Prävention,
AXA

Liebe Gäste,

Roboter nehmen uns viel Arbeit ab. In Zukunft sollen sie auch Auto fahren. Während dies für die einen eine willkommene Zukunftsvision ist, stellen sich andere viele Fragen, auch zur Sicherheit. Verlockend ist die Vorstellung, Passagier im eigenen Auto zu sein: wie im Zug während der Fahrt E-Mails beantworten zu können oder auf der Fahrt zur Arbeit schon mal die erste Sitzung am Morgen vorzubereiten. Doch was passiert, wenn das Auto in eine Situation kommt, in der ein Unfall nicht mehr vermieden werden kann? Zum Beispiel, weil ein nicht autonom fahrender Verkehrsteilnehmer sich falsch verhält? Oder wenn das Auto Opfer eines Cyberangriffs wird? Und wird es tatsächlich so viel weniger Schadenfälle geben?

Die Unfallforscher der AXA Winterthur stellen neue und alte Risiken für Mensch und Maschine dar und diskutieren Lösungsansätze und Präventionsmaßnahmen.

Wir freuen uns auf die AXA Crashtests 2017.

Ab 10.00 Uhr **«Herzlich willkommen»**
auf dem Crashplatz
in Dübendorf

10.30 Uhr **Begrüßung**
Fabrizio Petrillo
Mitglied der Geschäftsleitung, AXA

10.45 Uhr **1. Crash:
Cyber Risk**
Ein Auto wird gehackt und die Fahrzeugbremse außer Funktion gesetzt. Stattdessen wird das Fahrzeug mit voller Motorleistung beschleunigt und verursacht einen Auffahrunfall.

Anschließend: Podiumsgespräch

12.00 Uhr **2. Crash:
Steinschlag – nicht alle Risiken werden
durch autonomes Fahren kleiner**
Ein Felsbrocken kracht in die Windschutzscheibe eines autonom fahrenden Pkw.

ca. 12.30 Uhr **Mittagessen**

14.30 Uhr **3. Crash:
Eine Frage der Ethik?**
Ein autonom fahrendes Auto gerät in eine Situation, in der ein Unfall nicht mehr zu verhindern ist. Es stellt sich die Frage nach dem «richtigen» Ausweichmanöver.

ca. 15.30 Uhr **Ende der Veranstaltung**

(Programmänderungen vorbehalten)

Die drei Crashtests im Überblick

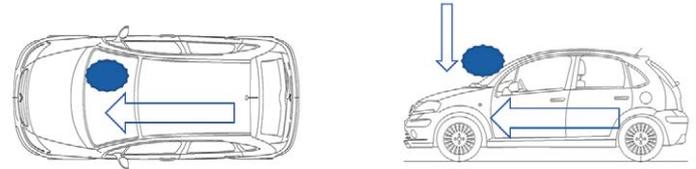
Crash 1: Cyber Risk

Ein Auto wird gehackt und die Fahrzeugbremse außer Funktion gesetzt. Stattdessen wird das Fahrzeug mit voller Motorleistung beschleunigt und verursacht einen Auffahrunfall.



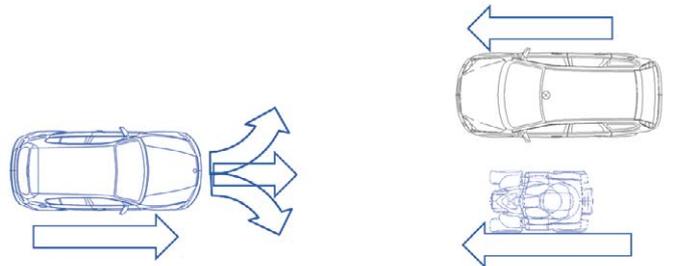
Crash 2: Steinschlag – nicht alle Risiken werden durch autonomes Fahren kleiner

Ein Felsbrocken kracht in die Windschutzscheibe eines autonom fahrenden Pkw.



Crash 3: Eine Frage der Ethik?

Ein autonom fahrendes Auto gerät in eine Situation, in der ein Unfall nicht mehr zu verhindern ist. Es stellt sich die Frage nach dem «richtigen» Ausweichmanöver.



Crash 1



Cyber Risk

Ausgangslage

Ein Pkw wird gehackt und die Fahrzeugbremse außer Funktion gesetzt. Stattdessen wird das Fahrzeug mit voller Motorleistung auf ca. 35 km/h beschleunigt und verursacht einen Auffahrunfall.

Resultat

Durch den Aufprall wird das stehende Fahrzeug am Heck beschädigt. Die dabei entstehenden Kräfte drücken den Fahrer in den Sitz. Die Beschleunigungsspitze führt bei ihm mit großer Wahrscheinlichkeit zu Verletzungen.

Notizen

Crash 2



Steinschlag – nicht alle Risiken werden durch autonomes Fahren kleiner

Ausgangslage

Ein Felsbrocken kracht in die Windschutzscheibe eines autonom fahrenden Pkw, der mit 50 km/h fährt.

Resultat

Der Felsbrocken zerstört die Windschutzscheibe und bricht auf der Beifahrerseite ins Cockpit durch. Durch das Tempo des Fahrzeugs kann der Stein bis in den hinteren Teil des Autos geschleudert werden. Seine Wucht bedeutet für den Beifahrer mit Sicherheit schwere bis tödliche Verletzungen.

Notizen



Eine Frage der Ethik?

Ausgangslage

Ein autonom fahrendes Auto fährt mit ca. 50 km/h durch einen Tunnel. Ein Quad-Fahrer überholt überraschend einen Pkw und kommt auf der Gegenfahrbahn dem autonomen Fahrzeug entgegen. Nun stellt sich für das autonome Fahrzeug die Frage nach dem «richtigen» Ausweichmanöver.

Resultat

Falls das autonome Fahrzeug a) mit dem Pkw frontal kollidiert, bedeutet der Aufprall große Schäden an beiden Fahrzeugen. Die Wahrscheinlichkeit für leichte bis schwere Verletzungen ist für die Insassen beider Autos groß.

Falls es b) mit dem Quad kollidiert, wird durch das ungleiche Kräfteverhältnis das autonome Fahrzeug leicht, das Quad schwer beschädigt. Entsprechend sind auch leichte bzw. schwere bis tödliche Verletzungen zu erwarten.

Notizen

Das Auto der Zukunft oder vielmehr der individuelle motorisierte Privatverkehr wird geprägt von vier Entwicklungen: autonomes Fahren, vernetzte Fahrzeuge, Elektromobilität und Sharing. Für die Sicherheit im Straßenverkehr ist das autonome Fahren die wichtigste Entwicklung.

Die Stufen der Automatisierung

Der Begriff «autonomes Fahrzeug» könnte auch so verstanden werden, dass das Fahrzeug selbst bestimmt, wohin es fährt. Präziser ist es deshalb, vom automatisierten Fahren zu sprechen. Die Vereinigung der Automobilingenieure (SAE) hat fünf Stufen der Automatisierung definiert. Diese sind in der Tabelle zusammengefasst (siehe Tabelle auf Seite 12/13).

Technisch ist heute schon vieles möglich. Zahlreiche Sensoren ermöglichen es dem Fahrzeug, seine Umgebung wahrzunehmen. Viele Fahrerassistenzsysteme, die auf solchen Sensoren basieren, sind auch schon in Gebrauch.

Für alle Sensoren gilt, dass sie nur dann etwas «sehen», wenn sie nicht verschmutzt sind. Dabei sind Ultraschallsensoren weniger anfällig als etwa Kameras. Ein Ausfall oder auch nur ein Teilausfall eines Sensors führt heute nicht zwingend zu einer Warnung des Fahrers. Je nach Hersteller und System wird nicht einmal der Ausfall eines ganzen Fahrerassistenzsystems angezeigt. Das ist rechtlich auch kein Problem, da der Fahrer Komfortsysteme – und das sind Fahrerassistenzsysteme heute – nicht kontrollieren können muss; im Gegensatz etwa zum abgefahrenen Reifenprofil. Nur: Der Fahrer muss wissen, dass ein Systemausfall unter Umständen nicht angezeigt wird.

Die Sensoren und ihre Software werden laufend leistungsfähiger und intelligenter. Es ist davon auszugehen, dass zukünftige Systeme auch bei starkem Regen, Schneefall oder bei plötzlich auftretendem Nebel dank redundanter Systeme immer noch mehr sehen werden als ein Mensch.

| SAE-Stufe | Name | Beschreibung | Quer- und Längsführung | Umgebungsbeobachtung | Rückfallebene |
|----------------|---|--|------------------------|----------------------|---------------|
| Stufe 0 | No Automation (keine Automation) | Der Fahrer fährt eigenständig, auch wenn unterstützende Systeme (z. B. ABS oder ESP) vorhanden sind. | Fahrer | Fahrer | keine |
| Stufe 1 | Driver Assistance (Assistenzsysteme) | Fahrerassistenzsysteme helfen bei der Fahrzeugbedienung bei Längs- oder Querführung (u. a. ACC). | Fahrer und System | Fahrer | Fahrer |
| Stufe 2 | Partial Automation (Teilautomatisierung) | Ein oder mehrere Fahrerassistenzsysteme helfen bei der Fahrzeugbedienung bei Längs- und gleichzeitiger Querführung. | System | Fahrer | Fahrer |
| Stufe 3 | Conditional Automation (bedingte Automatisierung) | Autonomes Fahren mit der Erwartung, dass der Fahrer auf Anforderung zum Eingreifen reagieren muss. | System | System | Fahrer |
| Stufe 4 | High Automation (Hochautomatisierung) | Automatisierte Führung des Fahrzeugs mit der Erwartung, dass der Fahrer auf Anforderung zum Eingreifen reagiert. Ohne menschliche Reaktion steuert das Fahrzeug weiterhin autonom. | System | System | System |
| Stufe 5 | Full Automation (Vollautomatisierung) | Vollständig autonomes Fahren, bei dem die dynamische Fahraufgabe unter jeder Fahrbahn- und Umgebungsbedingung wie von einem menschlichen Fahrer durchgeführt wird. Der Mensch kann ebenso noch Steuereingaben durchführen. | System | System | System |

Autonomes Fahren – sicheres Fahren?

In der Schweiz war 2016 bei 13 176 Unfällen mit Verunfallten (D: 381 354) mindestens ein Pkw involviert. In 11 080 Fällen (D: 211 460) war der Fahrer gemäß Polizeireport der Hauptverursacher. Bei total 17 577 Unfällen mit Personenschaden (D: 595 948) sind dies insgesamt 63% der Unfälle (D: 55,4%). Nur ganz wenige Unfälle, ein paar Prozent, werden durch technische Defekte verursacht. Nehmen wir an, dass in 90% der Fälle der Fahrer den Unfall verursachte. Dann könnten also mit vollautomatisierten Fahrzeugen ohne Fahrer maximal knapp 10 000 Unfälle (D: 190 000) vermieden werden. Heißt das nun, dass Autos, die alle Unfälle vermeiden könnten, tatsächlich diese 90% Unfälle verhindern könnten? Ja und nein. Das Potenzial ist groß und Maschinen sind – das zeigen Maschinen in der Produktion – generell zuverlässiger als Menschen. Zu bedenken ist aber:

- Bisher fährt kein Auto vollautomatisiert, so dass das Auto auch für einen Unfall verantwortlich gemacht werden könnte. Somit weiß niemand, wie viele Unfälle durch vollautomatisierte Fahrzeuge verursacht würden.
- In einer – je nach Szenario sehr langen – Übergangsphase werden vollautomatisierte Fahrzeuge sich den Straßenraum mit von Menschen gelenkten Fahrzeugen teilen. Dieser Mischverkehr ist eine grosse Herausforderung für vollautomatisierte Fahrzeuge.
- Nur Unfälle, bei denen ein Pkw beteiligt ist, können mit vollautomatisierten Fahrzeugen überhaupt verhindert werden. Was logisch erscheint, hat zur Konsequenz, dass im Jahr 2016 nur ein Teil der 216 im Schweizer Straßenverkehr Getöteten dank vollautomatisierter Autos hätten verhindert werden können. Die anderen Todesopfer im Straßenverkehr kamen bei Unfällen ums Leben, bei denen kein Pkw involviert war.

Es gibt Thesen, dass mit Level-3-Fahrzeugen sogar mehr Unfälle geschehen könnten. Dies etwa, weil dem Fahrer die Fahrerfahrung zunehmend fehlt und weil sein Eingreifen nur noch sehr selten gefordert ist – so selten, dass er in diesem Moment völlig unvorbereitet und damit von der Situation überfordert ist.

Einige Fakten gibt es schon heute. So zeigen Studien der AXA Winterthur, dass Autos mit Notbremsassistentensystemen zwischen 30% und 69% (je nach untersuchtem Fahrzeugmodell) weniger Auffahrkollisionen verursachen. Auch ESP, das gezielt einzelne Räder abbremst, um ein Schleudern zu verhindern, führt gemäß AXA Studie zu rund 47% weniger Selbst- und Schleuderunfällen.

Es drohen aber auch neue Gefahren. Bereits heute zählen Software-Updates bei Fahrzeugen mit zur Wartung. Einige Hersteller können die Software auch «over the air», also ohne das Fahrzeug mittels Kabel an einen Computer anzuschliessen, updaten. Algorithmen stellen sicher, dass das Fahrzeug der Zukunft keinen Unfall verursacht. Zudem sind Fahrzeuge der Zukunft vernetzt. Diese beiden Voraussetzungen ermöglichen in der Theorie ein Eingreifen in die Fahrzeugbewegung. Bisher hat die AXA keinen Unfall mit Verdacht auf Hacking bearbeitet. Die publizierten Hackerangriffe auf Autos wurden von Universitäten durchgeführt und hatten viele Limitationen, zum Beispiel musste sich der Hacker in der Nähe des Fahrzeugs aufhalten oder ein zusätzlich eingebautes Modul musste die Kommunikation sicherstellen.

Die große Herausforderung ist der Mischverkehr. Solange es Autos gibt, die nicht automatisiert fahren, werden Unfälle verursacht werden. Unfälle mit derselben Unfallmechanik, wie wir sie heute kennen, sind weiterhin möglich, auch wenn sie seltener werden. Das heißt für die Insassen auch, dass sie genauso gut geschützt werden müssen wie heute. Für Biomechaniker ist deshalb klar, dass in Zukunft die Insassen sehr ähnlich wie heute schon in den Autos sitzen müssen. Gurte und Airbags müssen ihre Schutzfunktion im Falle eines Unfalls entfalten können. Zukunftsvisionen, in denen man liegend im Auto schläft oder die Vordersitze um 180° dreht, um mit den Rücksitzpassagieren zu reden, bleiben folglich noch länger eine Vision.

Autonomes Fahren – digitale Spuren

In der Unfallrekonstruktion sowie in der Unfallursachenforschung konnte man früher Spuren wie Bremsspuren als Basis für die Berechnungen heranziehen. Seit Einführung des ABS ist dies schwieriger geworden. Die Basis bilden heute häufig die Beschädigungen und mehr und mehr auch die Daten, die Fahrzeuge im Falle eines Unfalls abspeichern. Diese digitalen Spuren geben Hinweise auf die gefahrene Geschwindigkeit, die Stellung des Bremspedals und weitere Parameter und sind sehr hilfreich für die Aufklärung des Unfallhergangs. In den USA wurde ein EDR (Event Data Recorder) bereits standardisiert und vorgeschrieben. In Europa wird über die gesetzliche Verpflichtung zum Einbau eines EDR seit 2005 diskutiert. Im neuesten Bericht der EU-Kommission zum Thema Verkehrssicherheit wird der EDR als kostengünstige Methode zur Erhöhung der Verkehrssicherheit vorgeschlagen, weil ein EDR bereits in praktisch allen Autos eingebaut ist. Was im Moment nicht geklärt ist, ist die Frage, wem die Daten gehören. Häufig diskutiert wird, dass die Daten dem Halter oder sogar dem Fahrer gehören. Bisher kann dieser aber nicht darüber bestimmen, an wen die Daten gesandt werden. In der Regel erklärt der Halter sich beim Kauf eines Fahrzeugs damit einverstanden, dass die Daten an den Hersteller übermittelt werden. Somit hat der Hersteller zu jeder Zeit Zugang zu allen Fahrzeugdaten.

Akzeptanz von autonomen Fahrzeugen

35% der Deutschen und 27% der Schweizer können sich vorstellen, in der Freizeit und auf Reisen in vollautomatisierten Fahrzeugen mitzufahren. Für Fahrten zur Arbeit oder während der Arbeit ist der Wert in beiden Ländern mit rund 35% gleich hoch. Die Akzeptanz für automatisiertes Fahren ist also bereits relativ groß. Argumente dafür sind, dass man während der Fahrt etwas anderes machen könne und dass autonomes Fahren sicherer sei. Die Gründe dafür, nicht automatisiert fahren zu wollen, sind ebenfalls die Sicherheit – die Befragten gehen

davon aus, dass sie sicherer fahren als ein System – und mit fast 70% der Antworten die Freude am Autofahren.

Rechtliche Aspekte

Im Wiener Abkommen von 1968 wird für Europa festgehalten, dass der Fahrer jederzeit die Kontrolle über sein Fahrzeug haben muss. Es wurde in den letzten Jahren angepasst, so dass Fahrerassistenzsysteme bis hin zum automatisierten Fahren auf Level 4 möglich sind. Die Systeme müssen jedoch so konzipiert sein, dass der Fahrer sie jederzeit übersteuern oder ausschalten kann. In der Schweiz fährt bereits ein autonomes Fahrzeug: das Postauto in Sion. Dieses – rein technisch gesehen – Level-5-Fahrzeug ohne Lenkrad fährt in Sion Passagiere selbständig auf einem Rundkurs. Damit der Versuch gesetzeskonform ist, muss jederzeit eine Person im Fahrzeug sein, die eingreifen könnte, also eine Art «Fahrer». In Deutschland hat die Bundesregierung Anfang 2017 Regelungen zum autonomen Fahren beschlossen und dabei den Computer, der fährt, dem Fahrer gleichgestellt. Der Fahrer muss aber am Lenkrad sitzen und bei einer Aufforderung durch das System die Fahraufgabe übernehmen können. Im Gesetzesentwurf steht sogar noch expliziter, dass der Fahrer dann übernehmen muss, wenn er erkennt, dass der Autopilot die Situation nicht meistern kann. Und das kommt einer lückenlosen Beaufsichtigung des Autopiloten gleich.

Aktuell muss der Fahrer also fahrtauglich sein und die Fahrerlaubnis besitzen. Ab Level 5 wird ein Fahrzeug nur noch mit Passagieren von A nach B fahren, es wird also kein Insasse mehr «Fahrerpflichten» haben. Fahrzeuge auf Level 3 und 4 brauchen hingegen einen Fahrer. Offen bleibt nur, ob dieser noch genügend Fahrpraxis für das sichere Fahren haben wird und inwieweit die Fahrausbildung angepasst werden muss.

Ethik

Eine der großen Fragen rund um das automatisierte Fahren ist die Ethik. Die Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren hat im Juni 2017 in Deutschland ethische Regeln für automatisierte Fahrzeuge definiert. Sie hält das automatisierte und vernetzte Fahren für ethisch geboten, wenn die entsprechenden Systeme weniger Unfälle verursachen als menschliche Fahrer. Wie aber soll sich ein Fahrzeug entscheiden, wenn ein Unfall doch unausweichlich ist? Gerade in der langen Übergangsphase, in der sich Fahrzeuge verschiedener Levels der Automatisierung die Straße teilen werden, wird es zu Konfliktsituationen kommen, in denen das Fahrzeug keine Alternativen hat, der Unfall also unausweichlich ist. Dasselbe gilt für Straßenflächen, die das autonome Fahrzeug mit Fußgängern, Fahrradfahrern, Motorradfahrern etc. teilen muss. Unbestritten ist, dass ein Sachschaden einem Personenschaden vorgezogen werden sollen: Der Schutz menschlichen Lebens hat immer höchste Priorität. Zu diesem Ergebnis kommt die Ethik-Kommission. Sie besagt auch, dass bei unausweichlichen Unfallsituationen jede Qualifizierung von Menschen nach persönlichen Merkmalen, etwa Alter, Geschlecht sowie körperliche oder geistige Konstitution, unzulässig ist. Schon weniger klar ist, ob in jedem Fall regelkonforme Verkehrsteilnehmer einen höheren Schutzanspruch haben als nicht regelkonforme. Sehr umstritten ist auch, ob der Zufall entscheiden soll. Ein Blick in die Unfallstatistik von heute zeigt, dass solche Dilemmasituationen sehr selten sind. Wie der Mensch in einer solchen Situation reagiert, ist schwer abzuschätzen, zumal er wahrscheinlich nicht gleich viele Fakten für den Entscheid heranziehen kann wie das Fahrzeug, sondern eher instinktiv handeln muss.

Sicht der Versicherungen

Die Versicherungen können bereits heute Erfahrungen mit Fahrerassistenzsystemen sammeln und abschätzen, wie sich die Anzahl der Schadenfälle und die Schadenhöhe durch die neuen Technologien entwickeln. Die Anzahl der Haftpflichtfälle, bei de-

nen eine Person zu Schaden kam, ist rückläufig. Zahlen der AXA zeigen, dass in den letzten zehn Jahren die Frequenz von Motorfahrzeug-Haftpflichtversicherungsfällen mit Personenschaden in der Schweiz um fast 40% zurückgegangen ist.

Auf der anderen Seite bedeuten mehr Sensoren auch höhere Reparaturkosten im Fall eines Unfalls. Die Sensoren, welche die Umgebung «messen», sind oft direkt hinter der Stoßfänger-Verkleidung angebracht; sie werden auch bei Unfällen mit tiefen Kollisionsgeschwindigkeiten unter Umständen zerstört und müssen ersetzt werden. Komplexere Fahrerassistenzsysteme benötigen zusätzlich eine Kalibrierung der Sensoren, was die Reparatur des Fahrzeugs weiter verteuert. So stellt die AXA fest, dass der durchschnittliche Kollisionskasko-Schaden in der Schweiz bei Neuwagen um rund 20% höher ist als bei über 7-jährigen Fahrzeugen (Deutschland: ca. 15%). In der Teilkasko, in der Schäden durch Hagel, Tierunfälle, Steinschlag, Überschwemmung usw. gedeckt werden, ist kein klarer Trend festzustellen. Schäden dieser Art werden die Versicherungen wohl auch in Zukunft beschäftigen. Denn trotz der Vielzahl von Sensoren werden z. B. gewisse Naturereignisse zu Schäden an Fahrzeugen führen.

Realistisches Zukunftsszenario

Das automatisierte Fahren wird schrittweise eingeführt werden. Vorstellen kann man sich ein automatisiertes Fahren auf Autobahnabschnitten, die spezifisch dafür vorgesehen sind, in einem zweiten Schritt sogar auf allen Autobahnabschnitten. Autobahnen werden nur von bestimmten Fahrzeugen befahren, was die Fahrsituation für das automatisierte Fahrzeug vereinfacht. Es gibt weder Kreuzungen noch Kreiseln zu bewältigen, alle Fahrzeuge fahren in dieselbe Richtung und das Fahrzeug muss nicht mit Fußgängern und Fahrradfahrern rechnen. Eine zweite Situation, die in einem ersten Schritt automatisiert werden kann, ist das Parken. Als realistisch wird ein Szenario eingestuft, bei dem das Fahrzeug vor dem Parkhaus abgestellt wird und dann automatisiert im Parkhaus parkt.

Das Abholen des Fahrzeugs wäre analog. Man ruft das Fahrzeug und es fährt selbständig in die Zone, in welcher der Fahrer wieder zusteigen kann. So wäre sichergestellt, dass die automatisierten Fahrzeuge in einem dafür vorgesehenen Parkhaus automatisiert fahren – ohne Mischverkehr, denn es müssten weder nicht automatisierte Fahrzeuge noch Fußgänger berücksichtigt werden. Dieses Szenario hätte zusätzlich den Vorteil, dass Fahrzeuge viel enger parken könnten, als dies heute der Fall ist, weil niemand mehr aus- oder einsteigen muss.

Themen der vergangenen Jahre

- 2016** Be smart, don't phone:
Die Risiken von Handys im Straßenverkehr
- 2015** Kleintransporter – Risiken mitgeliefert?
- 2014** Vom Sicherheitsgurt zum Autopiloten –
mehr Technik, weniger Tote?
- 2013** Mobil und sicher? – Kein Alter fährt ohne Risiko!
- 2012** Achtung, Baustelle – wenns eng wird,
wirds gefährlich!
- 2011** Ab in den Urlaub – die Risiken fahren mit
- 2010** Zu Fuß, auf dem Sattel, hinterm Steuer –
wie gefährlich ist der Stadtverkehr?
- 2009** Landstraßen – wie sicher sind sie wirklich?
- 2008** Kinder auf Achse – trügerische Sicherheit
im Straßenverkehr
- 2007** Kleine Flitzer oben ohne – sicher unterwegs
mit Kompakt-Cabrios?
- 2006** Mehr Elektronik im Auto: Mehr Sicherheit im Verkehr?
- 2005** Der Sicherheitsgurt – ein alter Hut?
- 2004** Auto und Motorrad: Auf Kollisionskurs?
- 2003** Kleine Autos – große Risiken?
- 2002** Vans: Variabel, geräumig, sicher?
- 2001** Sicherheit auf Abwegen!
- 2000** Geländefahrzeuge: Aber sicher!
- 1999** Motorroller – wie sicher ist der Spaß auf
zwei Rädern?
- 1998** Achtung! Inline-Skater im Straßenverkehr
- 1997** Kindersicherheit und Ladungssicherung
- 1996** Heckkollisionen und HWS-Belastung
- 1995** Kreuzungsunfall und Seitenaufprallschutz
- 1994** Partner- und Insassenschutz
- 1993** Aktive Sicherheit von Leichtmobilen (3. Symposium)
- 1992** Baum-Crashes und 2. Leichtmobil-Symposium
- 1991** Aktive und passive Sicherheit von Leichtmobilen
- 1990** Maueranprall, Fußgängerunfall und Trabi-Kollisionen
- 1989** Maueranprall von Pkw und Motorrädern
- 1988** Kollisionen zwischen Pkw, mit Motorrädern und
mit Fußgängern
- 1987** Unfallversuche mit Motorrädern
- 1986** Unfallversuche mit Pkw und Zweirädern
- 1985** Erste Crashtests in Wildhaus: Kreuzungskollisionen
zwischen Pkw

Dübendorf – ein erfolgreicher Neustart

Das Gelände des Flughafens Dübendorf ist wie gemacht für den beliebten Medien- und Gästeevent. Das zeigen die vielen positiven Reaktionen der letztjährigen Veranstaltung. Der Platz ist nicht nur zentral gelegen, er bietet auch die nötige Infrastruktur und die gewünschte Fläche, um eine sichere Durchführung der Crashtests zu gewährleisten.

In Wildhaus wurde natürlich auch dieses Jahr weitergeforscht. Im Juni simulierten die Unfallexperten zu Forschungszwecken über drei Wochen hinweg Crashes mit Fahrzeugen. Diese Crashtests liefern wichtige Erkenntnisse für die Verkehrssicherheit. Aus ihnen leiten die Unfallexperten der AXA ihre Forderungen für mehr Sicherheit im Straßenverkehr ab und formulieren konkrete Präventionsmaßnahmen.

Weitere Informationen / Fragen

Stellen Sie Ihre Fragen unter:

 @axach #crashtests2017

 www.facebook.com/AXACH

Zusätzliche Informationen:

AXA Winterthur

www.AXA.ch/unfallforschung



AXA Winterthur
Unfallforschung & Prävention
General-Guisan-Straße 40
8401 Winterthur
Telefon 0800 809 809
www.AXA.ch



Sie

Ihn

Die

Sie

Und ihn

Ihn

Wir machen **alle** **in der Schweiz** sicherer. Nicht nur unsere Kunden /

Zum Beispiel mit
unseren Crashtests