



# Continental Vision Zero

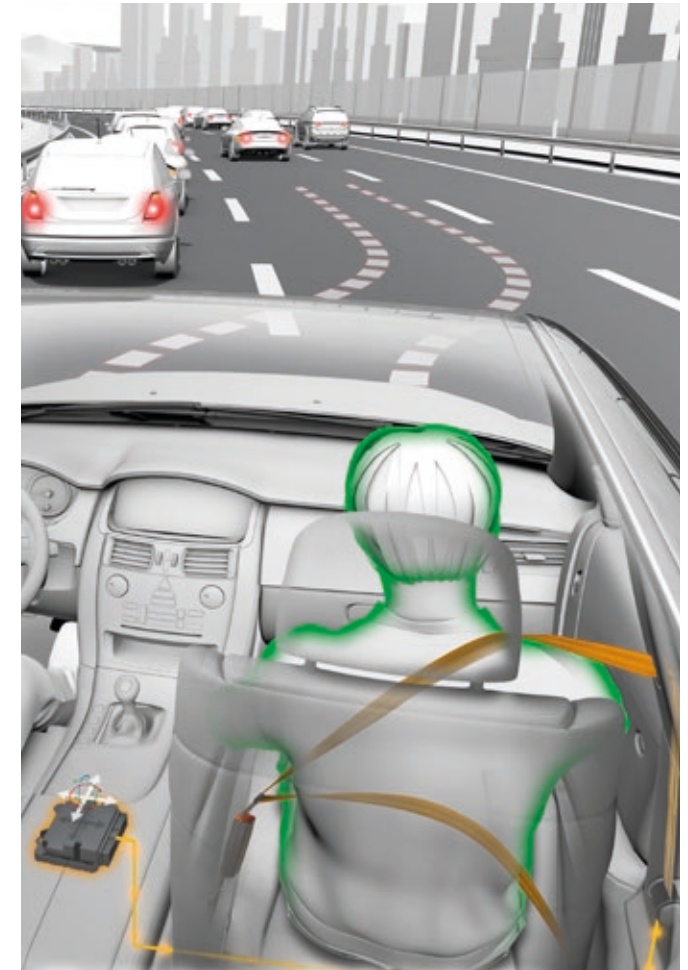
Für eine Zukunft ohne Unfälle

## Mit Sicherheit die Freiheit genießen

Am Anfang stand das Automobil vor allem für eine neue Freiheit. Das Freiheitsgefühl war so stark, dass an die Risiken kaum einer dachte. Heute spielt Sicherheit im Straßenverkehr eine große Rolle. Industrie, Politik und Verbände haben sich mit der „Vision Zero“ das Ziel gesetzt, die Zahl der Unfalltoten im Straßenverkehr auf Null zu reduzieren.

Es gab Zeiten, da war es manchem Verkehrsteilnehmer wichtiger, dass der Anzug nicht knittert, als dass er mit dem Auto sicher ans Ziel kommt. Das ist kein Scherz, das Argument der faltenfreien Kleidung wurde in den 70er Jahren mit allem Ernst in die Diskussion um den Anschnallgurt gebracht. Der Anschnallgurt war anfangs also nicht sonderlich beliebt, denn er stand dem Freiheitsgefühl, das ein eigenes Auto versprach, konträr gegenüber.

Sicherheit spielte damals nur eine Nebenrolle, der Anschnallgurt aber die Schlüsselrolle auf dem Weg zu mehr Risikobewusstsein. Zuerst wurden die Automobilhersteller 1974 verpflichtet, jeden Neuwagen mit dem heute noch üblichen Dreipunktgurt auszu-



*Die ersten Anschnallgurte waren simple Bauchgurte. Heute gibt es Systeme, bei denen sich bereits kurz vor einem drohenden Unfall die Gurte straffen und so das Verletzungsrisiko um bis zu 15 Prozent reduzieren - wie beim Active Emergency Belt Control von Continental.*

statten. Angelegt hat ihn deswegen aber nur jeder zehnte Autofahrer. Das änderte sich selbst dann nur schleppend, nachdem 1976 die Anschnallpflicht eingeführt wurde. Erst als 1984 das unangeschnallte Fahren mit 40 Deutschen Mark in den Bußgeldkatalog aufgenommen wurde, stieg die Anschnallquote von 60 auf 90 Prozent.

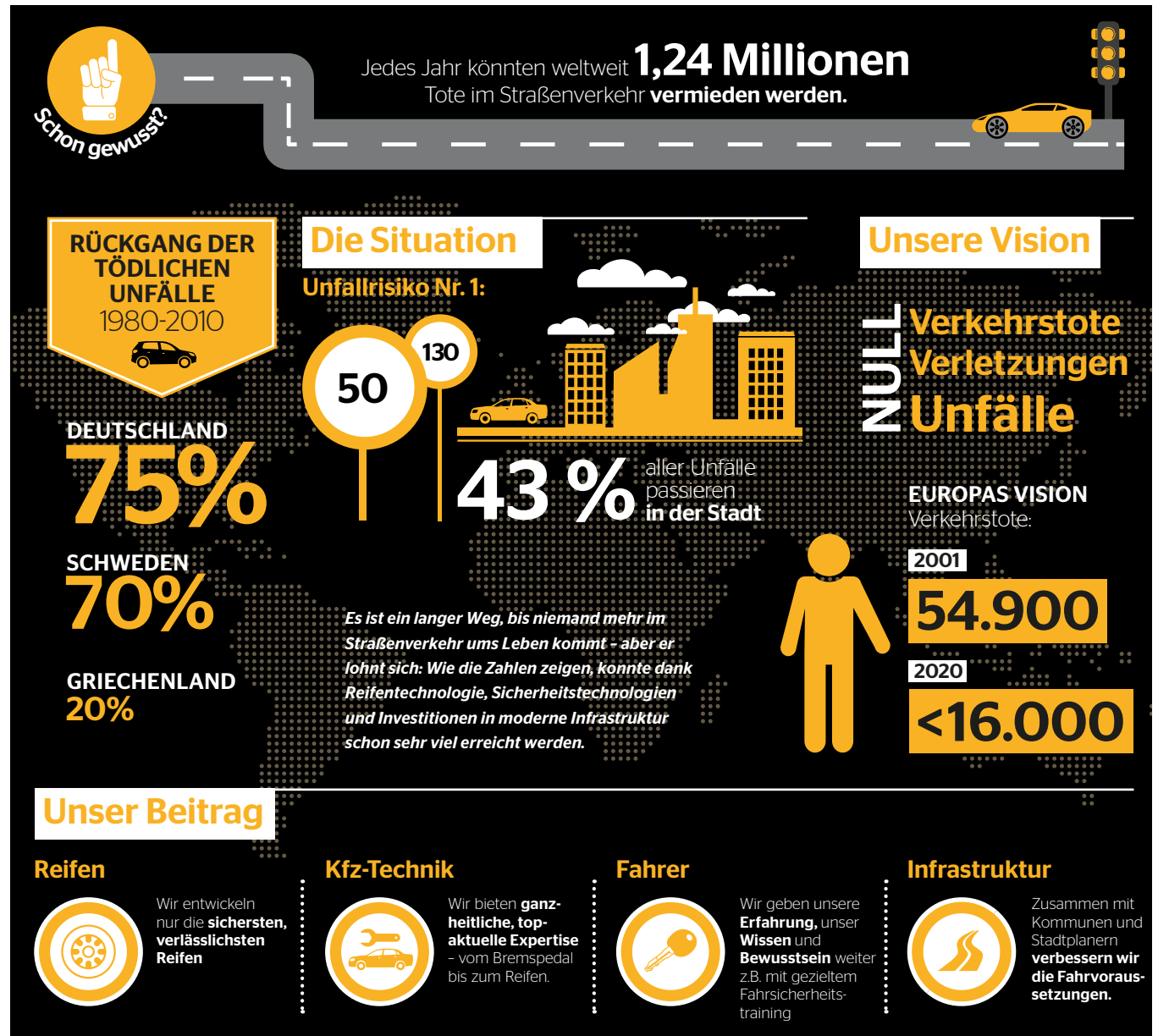
Heutzutage sitzen fast alle Menschen in Europa angeschnallt in ihren Autos - laut Untersuchungen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) weit mehr als 90 Prozent der Autoinsassen. Und wer es dann doch mal vergisst, den erinnert heute ein Alarmsignal daran, den Gurt anzulegen. Auch in anderen Ländern, etwa in Nigeria, fahren die Menschen meist angeschnallt.

### Der Dreipunkt-Lebensretter

Was die Unfallstatistik betrifft, brachte der Anschnallgurt endlich die Wende: Mit der Anschnallpflicht sank die Zahl der Unfalldoten um mehr als 50 Prozent. Noch deutlicher wird der lebensrettende Effekt, wenn die absoluten Zahlen betrachtet werden: Gab es in Deutschland 1971 mit mehr als 21.300 die meisten Verkehrstoten, die je in einem europäischen Land verzeichnet wurden, waren es 2010 noch knapp 4.000. Bis 2015 sank dieser Wert auf 3.300 - und das, obwohl dreimal so viele Fahrzeuge auf den Straßen unterwegs waren als Anfang der 70er Jahre.

Die Erfindung des Dreipunktgurts wählte das Deutsche Patentamt 1985 daher zu Recht zu einer der acht Erfindungen, die der Menschheit in den vergangenen 100 Jahren den größten Nutzen brachten. Nicht zuletzt sorgte der Erfolg des Anschnallgurts auch dafür, das Thema Sicherheit bei Autofahrern immer mehr in das Bewusstsein zu rücken. Der Sinneswandel lässt sich schnell bei einem selbst nachprüfen: Wer unangeschnallt die Landstraße entlangbraust, empfindet nicht mehr unbedingt ein Freiheitsgefühl, sondern fühlt sich eher unsicher.

Heute ist Sicherheit für Autokäufer in den westlichen Industrienationen ein wichtiges Entscheidungskriterium. Zahlreiche Innovationen und Produkte der Automobilindustrie haben die Sicherheit auf den Straßen weiter maßgeblich erhöht. Das beginnt schon mit so einfachen Dingen wie Kopfstützen und für uns selbstverständlichen Technologien wie der Servolenkung



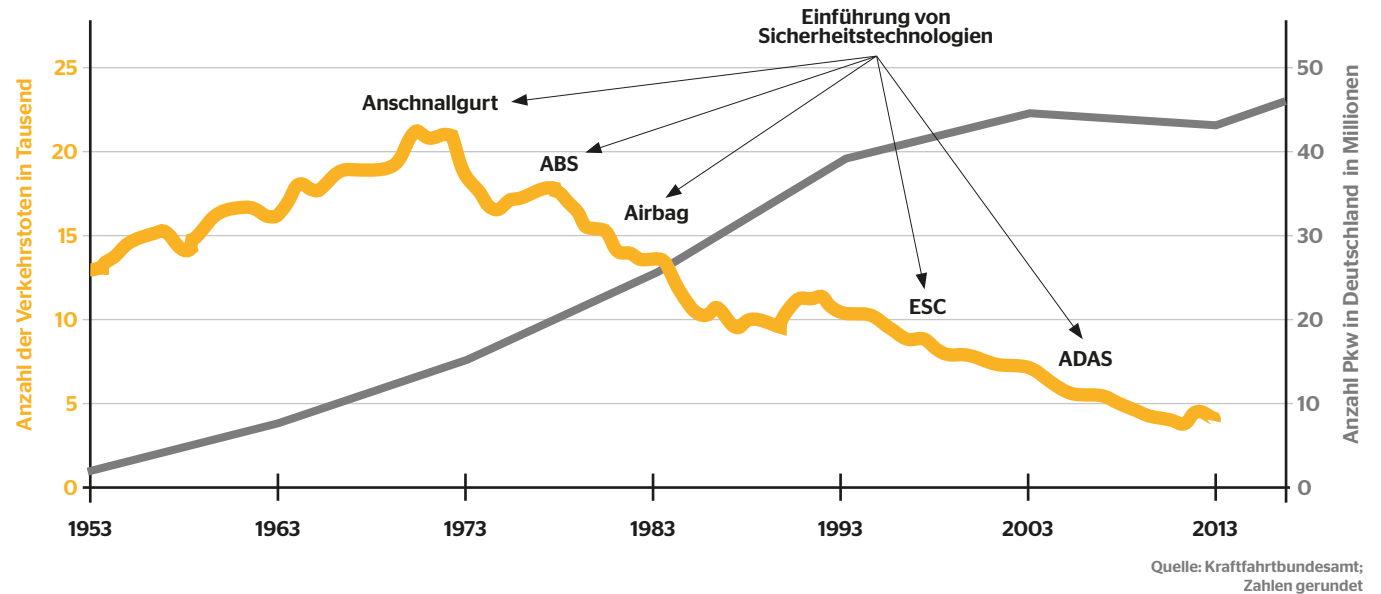
und der Bremskraftunterstützung. Man denke nur an den Airbag, der mittlerweile zur Standard-Ausstattung gehört und um Varianten wie Seiten-, Kopf-, Thorax-, Knie-, Fuß- und Fond-Airbags erweitert wurde und sogar außen am Fahrzeug als Fußgänger-Airbag verfügbar ist. Das Antiblockiersystem hat den Bremsweg maßgeblich verkürzt und unzählige Unfälle verhindert oder zumindest abgemildert. Der Emergency Brake Assist (EBA) geht noch einen Schritt weiter: Der vorausschauende Notbremsassistent reagiert mit einer automatischen Bremsfunktion, sobald sich das eigene Fahrzeug einem vorausfahrenden gefährlich nähert und der Fahrer nicht von sich aus das Tempo reduziert. ESC-Systeme verhindern, dass ein Auto bei starken Lenkbefehlen nicht ins Schleudern gerät oder gar kippt. Es gibt mittlerweile eine ganze Reihe von fortschrittlichen Fahrerassistenzsystemen, die in der Summe und in ihrem Zusammenspiel das Autofahren trotz des wachsenden Verkehrsaufkommens immer sicherer machen.

### Erste Städte ohne Unfalltote

Die Unfallstatistiken sprechen klar für den Einsatz neuer Technologien und Sicherheitssysteme. Und wenn die Anzahl an Unfällen, Schwerverletzten und Todesopfern dadurch immer weiter sinkt, ist es keine Utopie mehr, dass es in Zukunft keine Unfalltote mehr geben könnte. Continental unterstützt daher als einer der weltweit führenden Automobilzulieferer gemeinsam mit anderen Marktteilnehmern, der Politik und Verbänden die internationale Initiative „Vision Zero“.

Dass die „Vision Zero“ bereits in einigen Städten zumindest temporär schon Realität ist, zeigt der Verkehrssicherheitsreport 2015 der Prüfgesellschaft DEKRA, die die „Vision Zero“ ebenfalls unterstützt: Inzwischen gibt es in Deutschland 100 Städte mit mehr als 50.000 Einwohnern, die mindestens ein Jahr lang keinen einzigen Verkehrstoten zu beklagen hatten. Darunter gab es sogar sechs Städte, die über einen Zeitraum von vier Jahren keinen einzigen Verkehrstoten verzeichnen mussten: Bad Homburg, Dormagen, Hürth, Kerpen, Neustadt an der Weinstraße und Velbert. Europaweit gab es bisher 600 Städte, die ein Jahr lang ohne einen einzigen Verkehrstoten geblieben sind, immerhin 16 Städte erreichten das Vierjahresziel ohne Todesopfer auf ihren Straßen.

## Entwicklung in Deutschland seit 1953



Die Zeichen stehen gut dafür, dass es künftig immer mehr Städte geben wird, die keine Unfalltote auf ihren Straßen vermeiden müssen. Warum sollte das nicht auch für ganze Regionen und Länder denkbar sein? Denn der Ansnallgurt war nur der Anfang einer ganzen Reihe technischer Erneuerungen, die das Autofahren sicherer machen und an deren Ende das automatisierte Fahren eine der Hauptunfallursachen vermeidet: Das menschliche Fehlverhalten.

*Die Statistik ist eindeutig: Mit jeder neuen Sicherheitstechnologie konnte die Zahl der Unfallopfer verringert werden - und das bei einem permanent steigenden Verkehrsaufkommen. Die „Vision Zero“ ist die konsequente Fortsetzung dieses Wegs.*

## Alt gegen neu - auch ohne ESC sicher unterwegs dank Continental Winterreifen



Um zu demonstrieren, wie entscheidend die Reifen – trotz aller Sicherheits- und Assistenzsysteme – für das Fahrverhalten von Fahrzeugen sind, hat sich Continental einen ungewöhnlichen Test überlegt. Auf dem winterlichen Testgelände in Österreich standen mit dem TS 860 ContiWinterContact ein aktueller Winterreifen bereit und mit dem TS 790 V einer, der im Jahr 2000 auf den Markt kam. Hinzu kamen ein 3er BMW aus den Neunzigerjahren und ein 1er BMW der neuesten Generation.

Für das Experiment wurde folgende Versuchsanordnung gewählt: Der alte BMW bekam die neuen Reifen, der neue Wagen hingegen wurde mit den alten Reifen ausgestattet. Dann wurden beide Fahrzeuge auf die verschneite Teststrecke geschickt. Beim High-Tech-Auto mit den Retro-Reifen wurde es schon bei Tempo 50 in einer langen Kurve kritisch: Allein das ESC verhinderte die Landung im Tiefschnee. Danach ging es nur noch im Schneckentempo weiter. Der moderne TS 860-Reifen bewährte sich dagegen selbst auf dem

20 Jahre alten Wagen und sorgte auch ohne ESC-System für ein viel besseres Kurvenverhalten. Zügig konnte er die Teststrecke meistern, ohne dass der Wagen außer Kontrolle geriet.

Das Experiment zeigt deutlich, wie groß der Sicherheitsgewinn allein durch neue Reifentechnologie in den vergangenen 15 Jahren ist. Kombiniert mit neuen Fahrerassistenzsystemen ergibt sich ein sehr effektives und ganzheitliches Sicherheitspaket.

Das Geheimnis moderner Reifen liegt zum einen in einer neuen Profilstruktur, zum anderen in der „Chemie“ der Reifen: Durch Modifikationen der Molekülketten im Gummigemisch bleibt der Reifen selbst bei minus zehn Grad flexibel und griffig. Diese BlackChili-Technologie von Continental kommt auch bei Sommerreifen zum Einsatz.

*Ganz weit vorne: Obwohl der alte 3er BMW mit wenig Fahrerassistenzsystemen auskommen musste, hielten ihn die modernen Winterreifen sicher in der Spur. Bei alten Reifen dagegen konnten nur die Fahrerassistenzsysteme das Schlimmste verhindern.*



## Fahrerassistenzsysteme

### Technologie, die Leben rettet

Noch nie war Autofahren so sicher wie heute. Neue Technologien tragen dazu bei, dass trotz steigenden Verkehrsaufkommens immer weniger Unfälle passieren. Ein Überblick über Assistenzsysteme, wie diese zusammenspielen und den Weg zur „Vision Zero“ ebnen.

Mehr als 45 Millionen Pkw sind laut Kraftfahrt-Bundesamt in Deutschland unterwegs. Auf jeden der rund 40 Millionen deutschen Haushalte kommen damit statistisch gesehen etwa 1,1 Pkw. Damit hat sich die Zahl der Autos seit den 60er Jahren vervielfacht. Auch die Zahl der gefahrenen Kilometer pro Gefährt ist seit 1950 von rund 1.000 im Jahr auf heute etwa 12.000 angestiegen. Ähnlich sieht es in anderen Industrienationen aus. In Schwellenländern dürften die Wachstumsraten um einiges höher sein.

Die Komplexität des Individualverkehrs nimmt weltweit zu und damit auch der Bedarf an Sicherheit im Straßenverkehr. Industrie, Verbände und Politik haben sich daher zu einer weltweiten Allianz zusammengeschlossen, um die Zahl der Unfälle im Straßenverkehr weiter zu senken. „Die Zahl der Verkehrstoten liegt weltweit pro Jahr mit mehr als 1,2 Millionen Menschen immer noch auf einem erschreckend hohen und absolut nicht zu akzeptierenden Niveau. Dies möchten wir mit vereinten Kräften ändern“, sagt Frank Jourdan, Mitglied im Vorstand der Continental AG und Leiter der Division Chassis & Safety.

### Jede Menge Systeme - und die besten Reifen

Als einer der weltweit führenden Automobilzulieferer stellt Continental eine ganze Reihe von Produkten bereit, die das Autofahren sicherer machen und entwickelt diese stetig weiter. Dazu gehören zahlreiche Fahrerassistenzsysteme (siehe Kästen ab Seite 8). Nicht zuletzt sind es natürlich die Reifen, die den Effekt vieler dieser Systeme auf die Straße übertragen. „Die Reifen sind der einzige Kontakt zur Straße. In kritischen Situationen entscheidet vor allem das Technologie-Niveau der Reifen darüber, ob ein Fahrzeug noch rechtzeitig zum Stehen kommt und bei Kurvenfahrten in der Spur bleibt“, sagt Nikolai Setzer, Leiter der Division Reifen bei Continental. „Wir werden unsere Premium-Reifen mit ihren technologischen Eigenschaften am langfristigen Ziel der Vision Zero orientieren.“ Dabei geht es nicht nur um Gummimischungen und Profildesigns, sondern auch um neue Sensoren im Reifen. So werden derzeit Reifendruckkontrollsysteme (RDKS) eingeführt, die direkt im Ventil den Reifendruck messen und die Werte an ein Display im Armaturenbrett leiten. Ist der Reifendruck nicht korrekt, erscheint ein Warnhinweis.

### Ein Tempomat, der mitdenkt

Millionen von Autofahrern auf der ganzen Welt genießen das Fahren mit dem Tempomat (Cruise Control, CC), ohne sich ständig darauf konzentrieren zu müssen, die Reisegeschwindigkeit zu halten. Neue intelligente Tempomaten wie das Adaptive Cruise Control (ACC) wurden so weiterentwickelt, dass nicht nur die Geschwindigkeit kontrolliert wird, sondern auch der Abstand zu anderen Verkehrsteilnehmern. Ein ACC registriert den vorausfahrenden Verkehrsfluss selbst wenn es nur noch Stop-and-go voran geht. Das vermeidet Auffahrunfälle im Stau. Auch auf den täglichen Strecken zur Arbeit oder zum Einkaufen erhöht ein ACC die Sicherheit, da das System alarmiert, wenn der Sicherheitsabstand zu anderen Verkehrsteilnehmern knapp wird.

Manche Fahrerassistenzsysteme wie der Tempomat dienen auf den ersten Blick vor allem der Bequemlichkeit. Wenn aber eine der häufigsten Unfallursachen menschliches Versagen aufgrund von Konzentrationsschwäche und Übermüdung ist, sorgt Komfort für eine entspannte und ruhige Fahrweise und damit für weniger Unfälle. Zu dieser Kategorie gehören auch Servolenkung oder Bremskraftunterstützung.

### Das Auto bremsst schneller als der Mensch

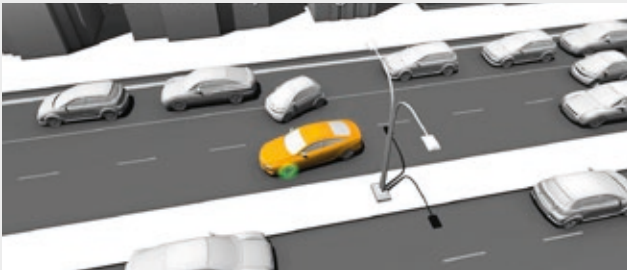
Ein Großteil der Auffahrunfälle findet statt, weil der Fahrer nicht rechtzeitig reagiert. Die durchschnittliche Reaktionszeit des Menschen beträgt 0,2 bis 0,3 Sekunden – erst dann tritt er auf das Bremspedal. Bevor die Bremsen ihre Kraft entfalten, können nochmal 0,8 Sekunden vergehen. Bei einer Geschwindigkeit von 130 Stundenkilometern hat ein Auto dann schon etwa 40 Meter zurückgelegt. Der Emergency Brake Assist (EBA) kommt hier dem Menschen zuvor: Der vorausschauende Notbremsassistent setzt ein, sobald sich das Fahrzeug einem Vorausfahrenden gefährlich nähert und der Fahrer nicht reagiert. Der Notbremsassistent ist in unterschiedlichen Ausprägungen verfügbar. Die meisten Auffahrunfälle ereignen sich in der Stadt. Hier kann der Notbremsassistent-City Unfälle bis zu einem Geschwindigkeitsunterschied von 25 Stundenkilometern verhindern. Die Variante Inter-Urban ist auch bei höheren Geschwindigkeiten wirksam. Der dabei genutzte Short Range



**„Die Zahl der Verkehrstoten liegt mit weltweit mehr als 1,2 Millionen auf einem absolut nicht zu akzeptierenden Niveau.“**

*Frank Jourdan, Leiter der Division Chassis & Safety bei Continental*

### Elektronisches Stabilitäts Kontrolle (ESC)



Durch Auswertung der Messdaten von Raddrehzahlsensoren, Lenkwinkelsensor sowie Querschleunigungs- und Gierratensensor vergleicht ein Hochleistungsrechner das Fahrzeugverhalten mit den Vorgaben des Fahrers. Droht das Fahrzeug in einen instabilen Zustand zu geraten – etwa bei einem plötzlichen Ausweichmanöver – greift ESC in Sekundenbruchteilen über Motorelektronik und Bremsanlage ein und korrigiert den Fehler.

### Rear Cross Traffic Alert (RCTA)



Die Ausparkhilfe Rear Cross Traffic Alert (RCTA), nutzt dieselbe Radarinfrastuktur wie bei der Erkennung von Fahrzeugen im toten Winkel (Blind Spot Detection, BSD) und kann Unfälle beim Ausparken in unübersichtlichen Situationen vermeiden, die oftmals zu schweren Kollisionen führen und auch Personenschaden zur Folge haben können.



**„Das Technologie-Niveau der Reifen entscheidet, ob ein Fahrzeug rechtzeitig zum Stehen kommt.“**

*Nikolai Setzer, Leiter der Division Reifen bei Continental*

LIDAR-Sensor etabliert sich auf Grund seines günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses bereits im Kleinwagensegment als ein weiteres aktives Sicherheitselement neben ABS und ESC.

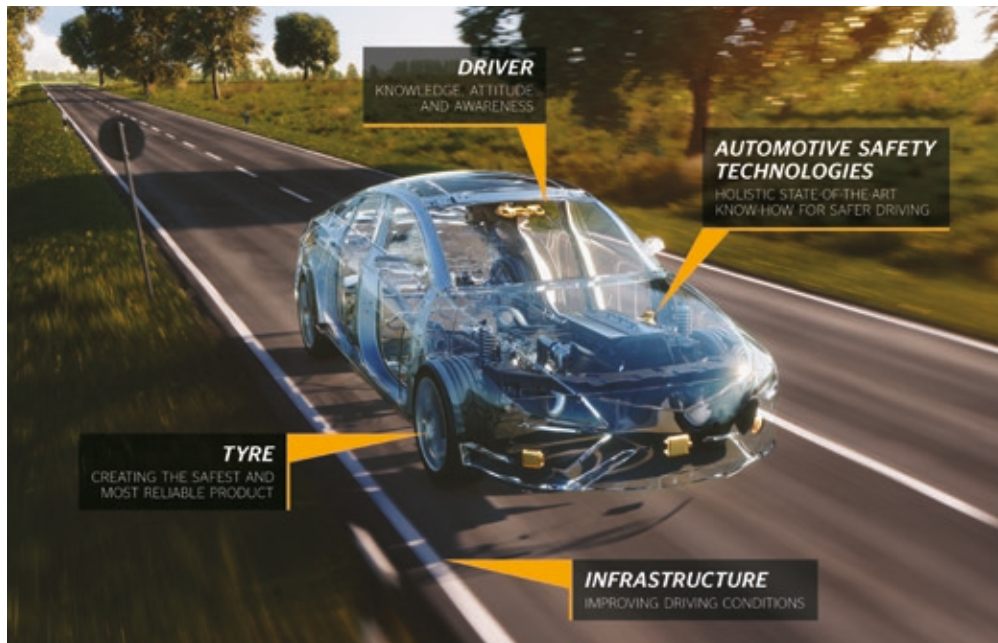
### Sicher durch die Nacht

Bei Nachtfahren über die Landstraße – das kennt wohl jeder Autofahrer – wird man von entgegenkommenden Fahrzeugen oft geblendet. Vor allem wenn beim Entgegenkommenden die Scheinwerfer nicht richtig eingestellt sind oder nicht rechtzeitig von Fern- auf Abblendlicht gewechselt wird, fährt man für einige Momente blind durch die Nacht. Mit dem Intelligent Headlamp Control System (IHC) gehört man zumindest nicht zu den Blendern: Der Fernlichtassistent nimmt dem Fahrer zuverlässig das ständige Wechseln von Abblend- und Fernlicht ab. Dabei erkennt er nicht nur entgegenkommende, sondern auch vorausfahrende Fahrzeuge und vermeidet so auch die Blendung von hinten über den Rückspiegel.

Nach Einbruch der Dunkelheit ist das Unfallrisiko ohnehin doppelt so hoch wie tagsüber. Müdigkeit spielt dann bei jedem vierten Unfall eine Rolle. Auf der Heimfahrt aus dem Urlaub oder nach einem stressigen Arbeitstag kann der gefürchtete Sekundenschlaf zuschlagen. Der Fahrer nickt nur kurz ein, was allerdings fatale Folgen haben kann. Wenn das Fahrzeug beispielsweise droht, von der Fahrbahn abzukommen, kann es zum Zusammenprall mit Bäumen kommen. Gerät der Wagen gar in den Gegenverkehr, sind schlimmste Frontalzusammenstöße zu befürchten, bei denen man nicht nur selbst, sondern auch andere schwer verletzt werden können.

Hier hat das Lane Departure Warning System (LDW) erhebliches Potential, solche Unfälle zu vermeiden. Dabei erfassen Kameras die Seitenlinien und den Mittelstreifen der Fahrbahn und registrieren so, ob sich das Fahrzeug mittig in der Spur befindet. Droht das Fahrzeug die Fahrbahn zu verlassen, warnt das System mit einem akustischen oder haptischen Alarm.





*Voll ausgestattet: Damit Fahrerassistenzsysteme realisiert werden können, sind moderne Fahrzeuge mit zahlreichen Sensoren und Kameras ausgestattet sowie mit Funktionen zum Datenaustausch.*

Laut einer vom Bundesministerium für Bildung und Forschung durchgeführten Studie können mit Spurassistenten mehr als die Hälfte solcher Unfälle vermieden werden.

### Sicher in der Spur

Das LDW kann durch das Lane Keeping System (LKS) erweitert werden. Dann reagiert das Fahrzeug zusätzlich mit einem sanften Eingriff in die Lenkung, bevor es aus der Spur gerät. Das reduziert die Reaktionszeit zusätzlich, denn bei 100 Stundenkilometern auf der Landstraße zählt jede Zehntelsekunde.

Noch einen Schritt weiter geht die Road Departure Protection (RDP) und kombiniert verschiedene Technologien. Das System nutzt nicht nur Kameras, sondern überwacht auch die Lenkradstellung. Sensoren registrieren, wenn das Fahrzeug nicht mehr mittig dem Straßenverlauf folgt. Dann kommt die Fahrdynamikregelung (Electronic Stability Control, ESC) und das elektroni-

sche Bremssystem zum Einsatz, um die einzelnen Räder optimal abzubremsen und das Fahrzeug sicher und automatisch wieder auf die Straße zu führen. Übrigens: Möchte man die Fahrbahn beabsichtigt verlassen, ist das kein Problem. Das Assistenzsystem lässt sich jederzeit aktiv übersteuern, um im Notfall abseits der Fahrbahn ausweichen zu können oder um einfach mal rechts ranzufahren.

### In Kombination am sichersten

Auch das ESC vereint mehrere Systeme in sich. Es verhindert, dass ein Fahrzeug ins Schleudern oder gar Kippen gerät und wurde durch den sogenannten Elchtest bekannt, an dem 1997 ein Mercedes A-Klasse öffentlichkeitswirksam scheiterte. Bei ESC spielen einige Technologien zusammen: Es ist eine Verknüpfung des Antiblockiersystems (ABS) mit einer Antriebschlußregelung (ASR) und einer elektronischen Bremskraftverteilung sowie einem Bremsassistenten. Das ESC gehört damit

### Adaptive Cruise Control (ACC)



ACC ist mehr als nur ein Tempomat: Das System folgt dem vorausfahrenden Verkehrsfluss, auch wenn es nur noch Stop-and-go voran geht. Schon auf den täglichen Strecken, zum Beispiel zur Arbeit, ermöglicht ACC eine neue Mobilität, die einen nicht nur sicherer ankommen lässt, sondern die Fahrt trotz der Hektik auf den Straßen wieder entspannter werden lässt.

### Road Departure Protection (RDP)



Die Road Departure Protection ist ein System, mit dem ein Abkommen von der Fahrbahn verhindert wird. Es ist eine Weiterentwicklung der Lane Departure und Lane Keeping Systeme, die mit Warnhinweisen arbeiten, wenn das Fahrzeug droht von der Fahrbahn abzukommen. Das RDP hingegen greift aktiv ein und steuert das Fahrzeug wieder zurück in die Spur.

zu den komplexeren Fahrerassistenzsystemen, das in der Lage ist, auch anspruchsvolle Fahrsituationen zu entschärfen: Wenn eine Kurve unterschätzt wird, ein abrupter Fahrspurwechsel auf der Autobahn nötig ist oder eben einem Elch auf der Landstraße in Schweden ausgewichen werden muss. Untersuchungen des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) haben gezeigt, dass 25 Prozent der Pkw-Unfälle mit Personenschaden und mindestens 35 Prozent der Pkw-Unfälle mit Todesopfern durch die elektronische Stabilitätskontrolle verhindert oder zumindest deutlich reduziert werden können.

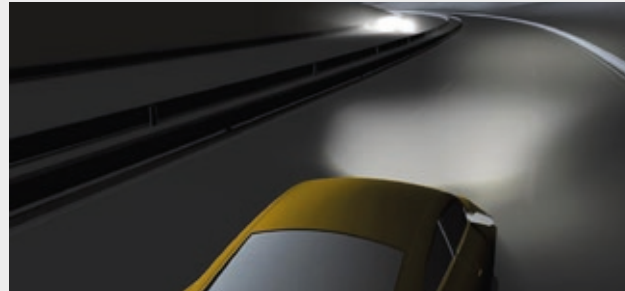
### Auf dem Weg zum automatisierten Fahren

Die Beispiele ESC und der Notbremsassistent zeigen deutlich, dass unterschiedliche Systeme so miteinander zu komplexen Systemen kombiniert werden können, dass sie in brenzligen Situationen in der Lage sind, dem Menschen zuvorzukommen. Damit liegen diese Anwendungen bereits im Bereich des halb-automatisierten Fahrens. Technologisch gesehen ist das voll-automatisierte Fahren nur eine folgerichtige Evolution: Werden die Fahrerassistenzsysteme stärker mit Echtzeitdaten, den Daten anderer Verkehrsteilnehmer und mit Fahrerinformationen- und Antriebssystemen vernetzt, so gelangt man in letzter Konsequenz über den hochautomatisierten Modus zum vollautomatisierten Fahren.

Diese Entwicklung hat Continental in den vergangenen Jahren aktiv mitgestaltet. Hochautomatisiertes Fahren soll bis 2020 umsetzbar sein. Erste Anwendungen des vollautomatisierten Fahrens – auch bei höheren Geschwindigkeiten und in komplexeren Fahrszenarien – sollen bis 2025 serienreif entwickelt sein. So wurde bereits der Adaptive Cruise Control zum Traffic Jam Assist weiterentwickelt – eine Musteranwendung für automatisiertes Fahren: Der Fahrer delegiert den Stress im Stau einfach an das Fahrzeug. Bremsen, Anfahren und das Einhalten des Sicherheitsabstands erfolgen automatisch – der Fahrer kann tatsächlich die Hände vom Lenkrad nehmen.

Das System eHorizon ist ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zum automatisierten Fahren. Es ermöglicht zahlreiche Anwendungen, die das Fahren effizienter, sicherer und komfortabler

### Intelligent Headlamp Control (IHC)



Der Fernlichtassistent ermöglicht für sich und entgegenkommende Fahrer bessere Sichtverhältnisse bei Dunkelheit. Wie ein elektronischer Copilot übernimmt er das ständige und ermüdende Wechseln von Abblend- und Fernlicht. Das System erkennt entgegenkommende und vorausfahrende Fahrzeuge und stellt die Scheinwerfer so ein, dass in jeder Situation ein Optimum an Scheinwerferlicht sichergestellt ist.

### Emergency Brake Assist (EBA)



Der vorausschauende Notbremsassistent reagiert mit einer automatischen Bremsfunktion, sobald sich das eigene Fahrzeug einem vorausfahrenden gefährlich nähert oder ein Fußgänger die Fahrbahn betritt. Dadurch kann der Anhalteweg deutlich verkürzt werden. Das EBA kommt auch bei Lkw zum Einsatz, um schwere Auffahrunfälle zu verhindern.

### Traffic Sign Recognition (TSR)



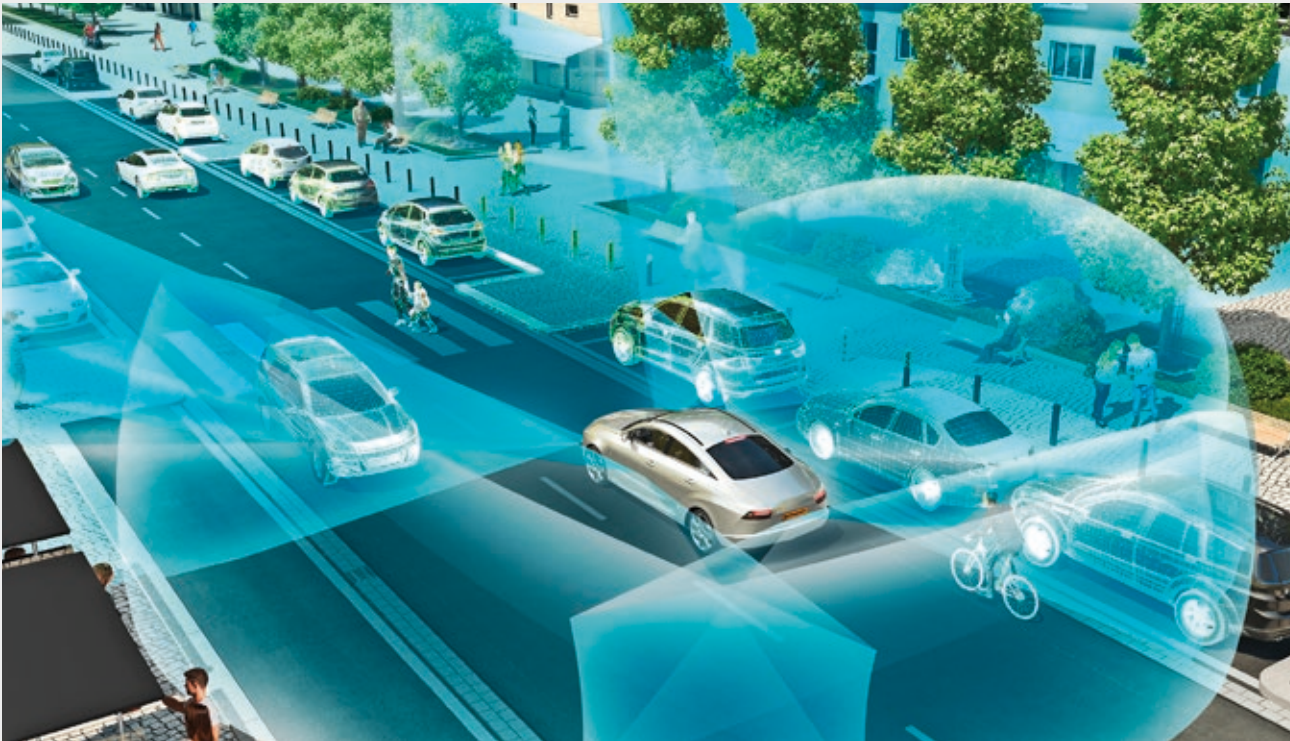
Die Verkehrszeichenerkennung (Traffic Sign Recognition) erinnert den Fahrer über eine Anzeige an die gegenwärtig erlaubte Höchstgeschwindigkeit. Ermöglicht wird dies durch die Mehrfachnutzung der Kamera, die auch für das Lane Departure Warning System eingesetzt wird. In Kombination mit hochleistungsfähiger Software kann sie so auch die Schilder mit spezifischen Tempolimits erkennen.

### Blind Spot Detection (BSD)



Das Blind Spot Detection (BSD)-System zur Überwachung des toten Winkels kann dazu beitragen, den Autofahrer deutlich zu entlasten und unfallträchtige Situationen zu vermeiden. Sensoren überwachen den Verkehrsraum hinter und neben dem eigenen Fahrzeug und schlagen Alarm, wenn der Fahrer zum Beispiel trotz fehlender Lücke ausscheren will.

## Hi-Res 3D Flash LIDAR-Technologie



Die innovative Hi-Res 3D Flash LIDAR-Technologie erweitert das Portfolio an Umfoldsensoren für Fahrerassistenzsysteme von Continental maßgeblich, um im Zusammenspiel mit anderen Sensoren hoch- und vollautomatisiertes Fahren zu realisieren.

Ein wesentlicher Vorteil der Hi-Res 3D Flash LIDAR-Sensortechnologie liegt darin, dass eine 3D-Umfelderfassung in Echtzeit umgesetzt wird. Die Technologie ermöglicht ein erheblich umfassenderes und detaillierteres Bild der gesamten Fahrzeugumgebung sowohl bei Tag als auch bei Nacht und arbeitet auch bei widrigen Wetterbedingungen zuverlässig.

Continental arbeitet an einem Gesamtkonzept von Sensoren, um die unterschiedlichen Anforderungen rund um das Fahrzeug abzudecken sowie eine funktionsoptimierte Darstellung und Segmentierung des gesamten Fahrzeugumfeldes zu ermöglichen. In ihrer Summe sorgen verschiedene Umfoldsensortechnologien dafür, die nächsten Stufen automatisierten Fahrens sicher realisieren zu können. Dazu verfügt Continental über leistungsfähige und bewährte Technologien in den Bereichen Radar, Kamera und Datenfusion. Die Hi-Res 3D Flash LIDAR-Technologie ist ein weiterer Baustein im Technologieportfolio, um die führende Position von Continental bei der Entwicklung automatisierten Fahrens weiter zu stärken und auszubauen.

machen. Etwa die kamerabasierte Erkennung von Verkehrsschildern, die sogar deren wetter-, fahrzeug- oder zeitabhängige Geschwindigkeitsgebote je nach Lage berücksichtigt.

### Dynamische Karten für das automatisierte Fahren

Darüber hinaus werden bei eHorizon auf Basis topografischer Streckendaten, digitaler Karten und des GPS-Signals die Fahrstrecke exakt analysiert. Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs wird dann automatisch an die vorausliegende Strecke angepasst. Bereits vor einer Steigung wird beschleunigt, das verfügbare Drehmoment optimal ausgenutzt und weniger Schaltvorgänge benötigt. Vor einem Gefälle wird die Energiezufuhr reduziert, um die Beschleunigung des Fahrzeuges durch das Gefälle bestmöglich zu nutzen.

Kartendaten werden dabei in der Cloud vorgehalten und nach Bedarf ergänzt, um Zusatzinformationen für den benötigten Streckenabschnitt ins Fahrzeug zu übertragen. Mit diesen Daten werden Fahrerassistenzsysteme und damit das Verhalten der Bremse und der Lenkung schon auf die kommenden Verkehrssituationen vorbereitet, bevor die Fahrzeugsensoren die Situation erfassen können. Melden Verkehrsinformationen beispielsweise ein Stauende hinter einer Kurve, kann ein automatisiertes Fahrzeug die Geschwindigkeit im Vorfeld reduzieren, anstatt erst dann eine Vollbremsung einzuleiten, wenn die Sensoren das Hindernis direkt erkennen.

Setzt sich die Digitalisierung in dem Tempo fort wie bisher, werden sich die Fahrerassistenzsysteme immer mehr vernetzen und auch auf externe Daten zugreifen. Hinzu kommen immer mehr Sensoren, die im Fahrzeug detaillierte Daten verarbeiten und diese aktiv in die Steuerung des Autos integrieren. Zusammen mit einer dafür optimierten Verkehrsinfrastruktur rückt das automatisierte Fahren dann tatsächlich in greifbare Nähe und damit auch die „Vision Zero“. Denn Unfälle werden hauptsächlich vom Menschen verursacht. Wenn er sich von der Technologie unterstützen lässt, ist das ein riesiger Schritt nach vorn.



## **Für mehr Sicherheit auf den Straßen dieser Welt** Vision Zero als langfristiges Ziel

Auf dem Weg in eine Welt ohne Unfalltote auf den Straßen wurden schon viele Meilensteine passiert. Politik, Institutionen und Wirtschaft arbeiten international Hand in Hand, um die Risiken im Straßenverkehr weiter zu minimieren - damit alle sicher ans Ziel kommen.

**„Verkehrsunfälle gehören endlich ins Museum. Das ist keine Utopie mehr. Aber erst die Kombination von intelligenten Assistenzsystemen und unseren Premium-Reifen schafft maximale Sicherheit.“**

*Dr. Elmar Degenhart, Vorstandsvorsitzender der Continental AG*



Vielleicht gibt es sie nicht, die perfekte Welt. Aber das kann kein Grund sein, seiner Vision nicht zu folgen. Denn: Wenn man fragt, wie viele Verkehrstote eine Gesellschaft akzeptieren kann, dann erhält man irgendwann eine Zahl - vielleicht hundert oder tausend im Jahr lautet die Antwort. Auf die Frage aber, wie viele Todesopfer in der eigenen Familie oder im Freundeskreis akzeptabel sind, dann kommt die Antwort prompt: Null! Keinen einzigen ist man bereit zu opfern. Spätestens dann wird klar, dass die „Vision Zero“ mehr ist als nur ein frommer Wunsch, sondern ein sehr berechtigtes Ziel verfolgt.

Ihren Ursprung hat die „Vision Zero“ in Schweden. Seit 1997 verfolgt die schwedische Regierung das Ziel, alle Straßen im Land nach klaren Sicherheitskriterien zu gestalten. Alle neu gebauten Strecken werden seitdem nach dem Prinzip der „Vision Zero“ gebaut und alte Straßen aufgerüstet. Zentraler Anspruch des neuen Verkehrskonzepts: Die Straßenbedingungen müssen toleranter gegenüber Fahrfehlern sein. Ein prominentes Beispiel dafür sind Kreiseln, die in ganz Europa immer häufiger zu finden sind. Hier kommt es zwar tendenziell zu mehr Unfällen als an normalen Kreuzungen,

allerdings sind die Folgen bei weitem nicht so gravierend. Alternativ dazu bauen die Schweden vermehrt Brücken statt Kreuzungen. Auch Tempolimits sind in Schweden kein Reizthema: 120 Stundenkilometer ist zwischen Kiruna und Malmö das absolute Maximum. Dafür hat Schweden mit 3,0 Verkehrstoten pro 100.000 Einwohnern die wenigsten Opfer unter den Industrienationen zu beklagen. Zum Vergleich: In Deutschland liegt dieser Wert bei 4,7.

#### **Internationale Politik gegen Verkehrsunfälle**

Weltweit engagieren sich zahlreiche Unternehmen, Automobilverbände, Politik und Nichtregierungsorganisationen für mehr Sicherheit im Straßenverkehr. Viele Länder haben Aktionspläne und Strategien entwickelt, um die Zahl der Verkehrsunfälle zu senken, Rettungsketten zu optimieren oder die Versorgung der Unfallopfer zu verbessern. Bereits 2011 hatten die Vereinten Nationen das Jahrzehnt der Verkehrssicherheit eingeläutet. Immerhin 79 Länder konnten in dieser Dekade die Zahl der Verkehrstoten senken. Doch weltweit kommen noch immer jedes Jahr 1,2 Millionen Menschen bei Verkehrsunfällen ums Leben.

Eine erst kürzlich verabschiedete UN-Resolution setzt die Verbesserung der Verkehrssicherheit als globales Thema. Die Weltgesundheitsorganisation WHO ruft außerdem zu mehr interdisziplinärer Zusammenarbeit unter den Akteuren auf, um diese Unfallzahlen langfristig zu senken. Die EU-Kommission hat als Ziel das Jahr 2050 ausgerufen, in dem nahezu niemand mehr auf europäischen Straßen zu Tode kommen soll.

„3.300 Verkehrstote allein in Deutschland sind aus unserer Sicht vollkommen inakzeptabel. Die Technologie, um diese Zahl weiter zu senken, ist bereits verfügbar. Dazu zählen millionenfach unsere Fahrerassistenzsysteme ebenso wie unsere Premium-Reifen“, unterstreicht Dr. Elmar Degenhart, Vorstandsvorsitzender der Continental AG. „Assistenzsysteme wirken wie elektronische Schutzengel. Sie halten zum Beispiel das Fahrzeug in der Spur und auf der Straße, spähen den toten Winkel aus, bremsen im Notfall eigenständig oder holen Hilfe. Unsere Reifen der Premium-Marke Continental tragen mit ihren exzellenten Bremseseigenschaften zu mehr Sicherheit im Straßenverkehr bei.“



### Fünf-Sterne-Technologie

Die Politik hat als Gesetzgeber ebenfalls dazu beigetragen, dass sich neue Technologien flächendeckend durchsetzen konnten. Indem gesetzliche Vorgaben Autohersteller dazu verpflichteten, Assistenzsysteme serienmäßig in Neuwagen einzubauen, konnte das Sicherheitsniveau in den vergangenen Jahrzehnten deutlich verbessert werden. In Deutschland gehören Anschnallgurt, das Antiblockiersystem, Airbags, ESC und Reifendruckkontrollsysteme dazu.

Auch Organisationen wie NCAP, The New Car Assessment Programme, helfen dabei, das Thema Sicherheit immer weiter in der Öffentlichkeit und bei Herstellern zu verankern. NCAP hat seit 1997 neue Testverfahren entwickelt: Mehr als 1.800 Autos wurden Crashtests unterzogen, bei denen seit 2009 auch die

Effektivität von Fahrerassistenzsystemen berücksichtigt wird. Vor allem aber hat NCAP ein klares Fünf-Sterne-Bewertungssystem für Neuwagen etabliert. An neun von zehn in Europa verkauften Autos vergibt NCAP mittlerweile eine solche Sicherheitsbewertung. Dieses klare Bewertungssystem des NCAP hat wesentlich dazu beigetragen, dass Sicherheit beim Autokauf ein relevantes und vor allem leicht nachzuvollziehendes Entscheidungskriterium geworden ist.

Übrigens: Eine Top-Bewertung mit fünf NCAP-Sternen erhält ein Neuwagen mittlerweile nur noch, wenn er auch über einen automatischen Notbremsassistenten verfügt – unabhängig davon, ob dieses System verpflichtend ist oder nicht. Für die Hersteller und Automobilzulieferer ist dies Anreiz, über die gesetzlichen Vorgaben hinaus an neuen Sicherheitstechnologien zu arbeiten. Bei Continental ist man davon überzeugt,



*Allianz für fünf Sterne: Ohne automatisches Notfallbremssystem erhält kein Neuwagen die Top-Bewertung der NCAP. Continental ist internationaler Partner der „Stop the Crash“-Kampagne von NCAP ([www.stopthecrash.org](http://www.stopthecrash.org)).*

dass die Vergabe der Euro-NCAP-Sterne in der Kompaktklasse und dem Kleinwagensegment einen maßgeblichen Beitrag zu mehr Sicherheit leistet – nicht nur in Europa, sondern weltweit.

### Stop the Crash!

Continental unterstützt daher als Partner die „Stop the Crash“-Kampagne von NCAP – und zwar sowohl mit der Division Chassis & Safety als auch mit der Division Reifen, die exklusiver Reifenpartner von „Stop the Crash“ ist. „Als Partner von Global NCAP sensibilisieren wir die Autofahrer weltweit für die hohe Bedeutung der Reifen, informieren über ausreichende Profiltiefe und korrekten Reifendruck“, sagt Nikolai Setzer, Mitglied im Vorstand der Continental AG und Leiter der Division Reifen. „Denn schon mit wenig Aufwand in der Wartung und Kontrolle der Reifen kann jeder einen wertvollen Beitrag zu mehr Ver-

kehrssicherheit leisten.“ Schließlich sind die Reifen der einzige Kontakt zum Asphalt und müssen die auftretenden Kräfte auf die Straße bringen. Damit sind sie wohl einer der relevantesten Bauteile für Sicherheit im Straßenverkehr.

„Stop the Crash“ ist als globale Kampagne angelegt. Der Fokus liegt vor allem auf den bevölkerungsstarken Schwellenländern, in denen die meisten Neuwagen der Klein- und Kompaktklasse zugelassen werden. Mit Fahrdemonstrationen zu modernen Sicherheitstechnologien und Reifen-Themen soll in Ländern wie Malaysia, Mexiko, China oder Indien das Bewusstsein für mehr Verkehrssicherheit spürbar erhöht werden.

### Infrastruktur und Rechtssicherheit

In den Industrienationen werden derzeit die Weichen zum automatisierten Fahren gestellt. Aus Sicht der Technologie-Entwickler ist dies nur ein weiterer logischer Schritt. Continental fokussiert sich dabei stark auf die Integration von hoch entwickelten Assistenzsystemen, Sensorik, Reifen und Software zu ganzheitlichen und leistungsstarken Systemen.

Notwendig ist dafür aber eine Infrastruktur, die auf Fahrerassistenzsysteme optimiert und auch mit intelligenten Verkehrssignalen ausgestattet ist. So erst können Fahrzeuge sozusagen „mit der Straße kommunizieren“. „Smarte“ Ampeln können sich dann an das jeweilige Verkehrsaufkommen anpassen. Wenn auch die Fahrzeuge untereinander Daten austauschen, können Assistenzsysteme ihr ganzes Potenzial entfalten. Vernetzte Informationen sorgen nicht nur dafür, dass Verkehrsflüsse optimiert werden, auch das Zusammenspiel der Fahrzeuge untereinander funktioniert dadurch in anspruchsvollen Verkehrssituationen reibungslos.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen müssen ebenfalls angepasst werden. Wer trägt wann welche Verantwortung? Klar ist, dass statistisch gesehen die Unfallzahlen durch automatisiertes Fahren zurückgehen. Aber wer haftet, wenn doch etwas passiert? Continental begrüßt den Vorstoß der G7-Länder für einen einheitlichen Rechtsrahmen – unterschiedliche Regelungen in einzelnen Ländern sollten vermieden werden. Erste Schritte werden bereits unternommen:

*Wenn das Fahrzeug mit der Umgebung kommuniziert: Intelligente Leitsysteme und „smarte“ Ampeln sorgen für optimierten Verkehrsfluss und weniger Konfliktsituationen im Straßenverkehr.*



Im September 2016 hat die Bundesregierung die jüngste Reform des Wiener Übereinkommens über den Straßenverkehr umgesetzt, mit der Fahrerassistenzsysteme berücksichtigt werden. Diese besagen, dass der Fahrer die eingesetzten Systeme „übersteuern“ oder abschalten können muss. Zudem soll die weitere Entwicklung automatisierter Fahrsysteme unterstützt werden. Die Verkehrsminister der G7-Staaten sind sich einig, dass ein harmonisierter Rahmen nötig ist, um innovative Technologien länderübergreifend einsetzen zu können.

Werden die juristischen Fragen gelöst, kann hochautomatisiertes Fahren zum Beispiel auf der Autobahn ab 2020 Realität werden. Nach 2025 soll das Auto dann schrittweise die auch in komplexen Verkehrsumfeldern die Kontrolle übernehmen – also auch auf Landstraßen und in Stadtzentren.

**Kontakt/Ansprechpartner**

Kai Rühling  
Continental Reifen Deutschland GmbH  
Buettnerstraße 25  
30165 Hannover  
E-Mail: kai.ruehling@conti.de  
Tel.: + 49 511 938 2370

[www.continental-reifen.de](http://www.continental-reifen.de)  
[www.visionzeroworld.de](http://www.visionzeroworld.de)

Stand: Januar 2018

