

März 2024

TVM greenpaper

Sicher unterwegs mit
Fahrassistenzsystemen



TVM

The background image shows a close-up of a yellow vehicle's exterior. A black sensor, likely a camera or lidar, is mounted on the roof. The windshield is covered in condensation or fog, obscuring the interior. The overall scene suggests a focus on automotive technology and safety.

Inhalt

Einleitung

Kapitel 1 Mit Fahrerassistenzsystemen zu einer sichereren Zukunft

1.1 Stufenplan

Kapitel 2 Fahrerassistenzsysteme im Überblick

2.1 Was sind Fahrerassistenzsysteme?

2.2 Bedeutung von Fahrerassistenzsystemen in der Praxis

2.3 Verschiedene Arten Fahrerassistenzsysteme

Kapitel 3 Transportspezifische Systeme

Kapitel 4 Vorteile und mögliche Auswirkungen von Fahrerassistenzsystemen

Kapitel 5 Herausforderungen und Grenzen von Fahrerassistenzsystemen

5.1 Verwendung durch Fahrer

5.2 Technische Einschränkungen

5.3 Rechtliche Aspekte

Kapitel 6 Umsetzung und Zukunftsaussichten

6.1 Derzeitiger Stand

6.2 Herausforderungen

6.3 Zukunftsperspektiven

Quellenangabe

Einleitung

Bei TVM steht die Sicherheit an erster Stelle. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, dass sich unsere Mitglieder zu den sichersten Transportunternehmen in Europa zählen können. TVM ist daher sehr darauf bedacht, Todesfälle im Strassenverkehr und Personenschäden zu vermeiden.

Als Genossenschaft sind wir die verbindende und fördernde Kraft in den Bereichen Prävention, Risikomanagement und Nachhaltigkeit in der Logistik- und Transportbranche. Mit unseren Kenntnissen und Erfahrungen können wir unsere Mitglieder unterstützen. Wir blicken mit ihnen nach vorn und konzentrieren uns auf das, was sie wirklich beschäftigt.

Es steht viel auf dem Spiel: In den letzten Jahren gab es in der Europäischen Union rund 20.000 Verkehrstote. In den Niederlanden sind 745 Tote und 6800 Schwerverletzte zu beklagen. An etwa 14 % dieser Unfälle waren Lastkraftwagen beteiligt, was im Vergleich zu ihrem Anteil am gesamten Straßenverkehr eine Überrepräsentation darstellt.

Die Auswertung unserer eigenen Daten zeigt, dass bei unseren Mitgliedern die folgenden drei Ursachen für Personenschäden am häufigsten vorkommen:

1. Auffahrunfall
2. Wechsel der Fahrspur
3. Rechts abbiegen (toter Winkel)

Studien des Versicherungsverbandes belegen, dass Fahrerassistenzsysteme die Wahrscheinlichkeit, in einen Unfall verwickelt zu werden, um 30-40 % verringern können.

Fahrerassistenzsysteme tragen auch zur Kosteneinsparung bei. Durch einen höheren Komfort wird nicht nur ein vorzeitiger Verschleiß der Ausrüstung verhindert, sondern auch das körperliche Wohlbefinden und die Aufmerksamkeit des Fahrers gefördert. Hinzu kommen Kraftstoffeinsparungen und die Verringerung von Schaden- und Folgekosten (Ausfallkosten).

Das hört sich vielversprechend an. Daher konzentrieren wir uns in diesem Greenpaper, einem Whitepaper im grünen TVM-Hausstil, auf Fahrerassistenzsysteme. Wir beantworten Fragen wie: Welche Systeme gibt es, was sind die Vor- und Nachteile und was sind die Herausforderungen bei der Einführung dieser Systeme? Und wie können Fahrerassistenzsysteme helfen, Schäden zu verringern? Für die Erstellung dieses Greenpapers haben wir mit Fahrern, Transportunternehmen und Lkw- Herstellern gesprochen.

Wir hoffen, mit diesem Greenpaper zu einem Rahmen für eine sichere, nachhaltige und erfolgreiche Integration von Fahrerassistenzsystemen in Mobilitätssysteme beizutragen. Die Verwendung von technischen Hilfsmitteln, einschließlich Fahrerassistenzsystemen, bedeutet nicht automatisch deren (ordnungsgemäße) Nutzung.

Unsere Botschaft lautet: Um diese Systeme zu verstehen und richtig einzusetzen, muss man ihnen besondere Aufmerksamkeit widmen. Sie können uns gerne kontaktieren. Wir stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung!

Herzliche Grüße
Michel Verwoest, CEO TVM verzekeringen



1. Auf dem Weg in eine sichere Zukunft mit Fahrerassistenzsystemen

Durch den sachgerechten Einsatz von Fahrerassistenzsystemen können wir nicht nur Schäden und Verletzungen verringern, sondern auch einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der allgemeinen Verkehrssicherheit leisten. Aus unseren Gesprächen mit Lieferanten, Transportunternehmen und Fahrern ging hervor, dass dies auch für die folgenden drei häufigsten Ursachen von Personenschäden gilt:

1. Auffahrunfall
2. Wechsel der Fahrspur
3. Rechts abbiegen (toter Winkel)

Für die ordnungsgemäße Handhabung von Fahrerassistenzsystemen ist es wichtig, dass die Fahrer eine entsprechende Anleitung und Schulung(en) erhalten. Wir sollten uns dessen bewusst sein und die Durchführung überwachen. Daher haben wir uns dafür entschieden, direkt mit dem Stufenplan in Kapitel 1 zu beginnen.

1.1 Stufenplan für den Einsatz von Fahrerassistenzsystemen

Für den erfolgreichen Einsatz von Fahrerassistenzsystemen in Ihrem Verkehrsunternehmen wurde ein Stufenplan erstellt, der auf den kombinierten „Best-Practice-Ansätzen“ der Branche aufbaut:

Stufe 1 Die Vorteile von Fahrerassistenzsystemen begreifen

- Ermitteln Sie die Funktionen von Fahrerassistenzsystemen, die für Ihr Transportunternehmen in Bezug auf Ihre Risiken am wichtigsten sind. Beispiele hierfür sind automatisches

Notbremssystem, Spurhalteassistent und Müdigkeitserkennung.

- Machen Sie eine Bestandsaufnahme, welche Fahrerassistenzsysteme in Ihrer Flotte bereits vorhanden sind.
- Fragen Sie Ihre Fahrer, welche Fahrerassistenzsysteme sie derzeit nutzen und welche nicht. Woran liegt das?
- Ermitteln Sie, warum die Systeme genutzt bzw. nicht genutzt / abgeschaltet werden, und besprechen Sie die Folgen dieser Tatsache.
- Erklären Sie klar und deutlich die Vorteile, wie z. B. erhöhte Sicherheit und Komfort.
- Fahrerassistenzsysteme können den Stress vermindern, vor allem im dichten Verkehr. In diesem Fall sind Systeme wie ein Rundumsichtassistent (toter Winkel) oder eine Kamera ein zusätzliches Paar Augen und Ohren in der Fahrerkabine.
- Denken Sie sich konkrete Beispiele aus, die in Ihrer Praxis erkennbar sind, zeigen Sie diese (z. B. anhand von Fotos oder Dashcam-Aufnahmen) und diskutieren Sie mit Ihren Fahrern, ob sie diese Beispiele erkennen? Dies schlägt die Brücke zum Wert der Systeme.

Stufe 2 Sensibilisierung und Schulung der Fahrer

- Ermitteln Sie, welche Fahrer bei der Auslieferung des Fahrzeugs eine ADAS-Schulung erhalten haben und welche noch nicht.
- Planen Sie gezielte Schulungen, in denen die Fahrer in Theorie und Praxis lernen, wie sie Fahrerassistenzsysteme effektiv nutzen können und welche Vorteile sie bringen.
- Achten Sie dabei besonders auf Fahrerassistenzsysteme, die in Ihrem Teilmarkt einen Mehrwert bieten. Zum Beispiel: der Rundumsichtassistent oder eine Kamera im innerstädtischen Verkehr.

Stufe 3 Integrieren Sie Fahrerassistenzsysteme in Ihre Unternehmenskultur

- Positionieren Sie Fahrerassistenzsysteme als integralen Bestandteil Ihrer Unternehmenskultur und Sicherheitsstrategie.
 - In der Praxis können Sie das beispielsweise bei der Einarbeitung eines Fahrers integrieren.
- Erklären Sie, welche Fahrerassistenzsysteme in den Fahrzeugen vorhanden sind und wie sie funktionieren.
- Informieren Sie sie über die Vorteile der verschiedenen Fahrerassistenzsysteme:
 - Beim Kauf eines neuen Fahrzeugs sorgen die richtigen Fahrerassistenzsysteme dafür, dass sie Ihre Arbeit so gut wie möglich erledigen können.
 - Sorgen Sie für eine umfassende Einweisung in Fahrerassistenzsysteme bei der Auslieferung eines neuen Fahrzeugs.

Stufe 4 Klare Leitlinien, Verfahren und Ziele festlegen

- Entwickeln Sie klare Leitlinien und Verfahren für den Einsatz von Fahrerassistenzsystemen bei verschiedenen Transportaufgaben. Denken Sie dabei an:
 - Einarbeitungsverfahren
 - Zum Bestandteil des (Schaden) Bewertungsgesprächs machen.

- Überwachung des Einsatzes von Fahrerassistenzsystemen.
- Legen Sie KPI / Ziele fest und zeigen Sie den Fortschritt innerhalb Ihres Unternehmens.
- Ihr Präventionsbeauftragter kann Sie dabei unterstützen. Wenden Sie sich an Ihren Präventionsberater oder an TVM-Riskmanagement@tvm.de

Stufe 5 Kontinuierliche Überwachung und Optimierung

- Ein Überwachungssystem einführen, das die Nutzung von Fahrerassistenzsystemen und die Leistung des Fahrers verfolgt. Dafür gibt es Lieferanten, die ein Abonnement anbieten.
- Besprechen Sie die Ergebnisse in der Gruppe und/oder mit den Fahrern unter vier Augen.
- Erläutern Sie der Gruppe die positiven Ergebnisse und würdigen Sie die positiv aufgefallenen Fahrer.
- Sprechen Sie die Fahrer persönlich an, wo Sie eine Verbesserung der Ergebnisse erwarten.
- Stellen Sie fest, warum ein Fahrer ein Fahrerassistenzsystem nicht benutzt oder ausschaltet.
- Besprechen Sie gemeinsam Situationen, damit Sie zu einer praktischen Lösung kommen und erkennen Sie, wo Verbesserungen notwendig sind, sodass Sie auf der Grundlage neuer Entwicklungen innovativ bleiben können.

Entscheidend ist der Moment, in dem das System zur Vermeidung von (Verletzungs-)Schäden oder zur Begrenzung des Aufpralls den Fahrer unterstützt. Das System und der Fahrer sind von externen Faktoren wie Wetter und Umgebung abhängig.

Es ist wichtig, nicht nur Technologie zu implementieren, sondern auch die Unternehmenskultur positiv zu fördern. Der Wille zur Veränderung entsteht nur, wenn ein Eigeninteresse besteht. Die Berücksichtigung dieses

Aspekts bei der Herangehensweise macht einen großen Unterschied bei der Nutzung aus.

Das Vorhandensein von technischen Hilfsmitteln, einschließlich Fahrerassistenzsystemen, bedeutet nicht automatisch deren (ordnungsgemäße) Nutzung. Dies verdient Beachtung.

Zusammen machen wir Schritte in Richtung eines sichereren und intelligenteren Fahrens!

2. Fahrassistenzsysteme im Überblick



2.1 Was sind Fahrerassistenzsysteme?

Fahrerassistenzsysteme unterstützen den Fahrer während der Fahrt. Sie sind im Grunde ein persönlicher Assistent in der Kabine. Diese Systeme werden auch als ADAS bezeichnet. Die Abkürzung steht für Advanced Driver Assistance Systems.

ADAS umfassen Fahrerassistenzsysteme, die vor potenziell gefährlichen Situationen warnen oder sogar eingreifen, wenn der Fahrer nicht oder nicht angemessen auf die Situation reagiert. Systeme, die die Fahrbedingungen beeinflussen, zählen wir ebenfalls zu den Fahrerassistenzsystemen. Ein Beispiel ist das Elektronische Stabilitätsprogramm ESP (Electronic Stability Program). Dieses System misst ständig, ob die

Richtung des Fahrzeugs noch mit der Richtung übereinstimmt, in die der Fahrer lenkt. Wenn dies nicht der Fall ist, sorgt das aktivierte System dafür, dass das Fahrzeug in der richtigen Fahrtrichtung gehalten wird. Ein weiteres Beispiel ist der bekannte Tempomat, der dafür sorgt, dass das Fahrzeug eine konstante Geschwindigkeit beibehält.

Die Automobilhersteller geben ihren Systemen eigene Namen und Abkürzungen. Dadurch ist es oft schwierig zu verstehen, welche Systeme in einem Fahrzeug vorhanden sind. Wichtig ist, dass Sie vor dem Kauf eines Fahrerassistenzsystems wissen, für welchen Zweck Sie es benötigen.

2.2 Bedeutung von Fahrerassistenzsystemen in der Praxis

Man unterscheidet 2 Arten von Fahrerassistenzsystemen:

1. Systeme, die vor potenziell gefährlichen Situationen warnen.
2. Systeme, die selbst eingreifen, wenn der Fahrer nicht angemessen reagiert.




Fahrerassistenzsysteme, die speziell entwickelt wurden, die Auswirkungen eines Verkehrsunfalls zu verringern oder sogar zu verhindern, sind für die Transportbranche besonders wertvoll. Ein Lkw-Unfall hat in der Regel größere Auswirkungen als ein Unfall zwischen zwei Pkw.

Fahrerassistenzsysteme erhöhen nicht nur die Sicherheit, sondern auch den Fahrerkomfort. Beim adaptiven Tempomat muss der Fahrer beispielsweise nicht ständig den Fuß auf dem Gaspedal haben. Das Fahrerassistenzsystem unterstützt den Fahrer und sorgt dafür, dass der Lkw automatisch einen angemessenen Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug einhält.

Fahrerassistenzsysteme fördern zudem den Verkehrsfluss. Systeme wie der adaptive oder der prädiktive Tempomat fördern diesen Fluss, indem sie die Geschwindigkeiten des Verkehrs sozusagen synchronisieren. Ein weiterer Vorteil dieses Systems sind die Kosteneinsparungen, die es u. a. durch geringeren Kraftstoffverbrauch ermöglicht.



2.3 Fahrsysteme in der Praxis

Kollisionswarner vorne		Automatisches Notbremssystem		Intelligenter Geschwindigkeitsassistent	
Wirkungsebene	Warnen	Wirkungsebene	Warnen / eingreifen	Wirkungsebene	Übernimmt
Situation	Warnt, wenn man sich einem langsamer fahrenden Fahrzeug oder einem stehenden Objekt zu sehr nähert.	Situation	Wenn die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenstoßes hoch ist, führt das System selbst eine Notbremsung durch, sofern eine Warnung nicht beachtet wurde.	Situation	Behält die voreingestellte Geschwindigkeit bei und reduziert die Geschwindigkeit, wenn der vorausfahrende Wagen zu nahe ist.
Wie funktioniert es?		Wie funktioniert es?		Wie funktioniert es?	
Der Kollisionswarner warnt den Fahrer durch einen sicht- und hörbaren Alarm, wenn sich ein langsames Fahrzeug oder ein stehendes Objekt zu stark nähert. Wichtig zu wissen ist, dass das System nur warnt. Das Auto bremst also nicht automatisch!		Das System schätzt ab, wann die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenstoßes hoch ist. In diesem Fall wird der Fahrer durch ein akustisches Signal gewarnt. Wenn der Fahrer nicht oder nicht ausreichend bremsst, führt das System selbst eine Notbremsung durch. Bei niedrigen Geschwindigkeiten werden so Auffahrunfälle vermieden und es trägt dazu bei, die Auswirkungen eines Aufpralls bei hohen Geschwindigkeiten zu minimieren.		Das Fahrzeug hält mit dem adaptiven Geschwindigkeitsregler einen sicheren Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug ein. Das System erhöht oder senkt automatisch die Fahrgeschwindigkeit.	
					
Dadurch können Auffahrschäden vermieden werden.					

Spurhaltewarnsystem		Spurhalteassistent	
Wirkungsebene	Warnen	Wirkungsebene	Übernimmt
Situation	Warnt, wenn das Fahrzeug ungewollt die Spur zu verlassen droht (gute Spurmarkierungen erforderlich)	Situation	Lenkt das Fahrzeug bei drohendem unbeabsichtigtem Verlassen der Fahrspur automatisch in die Mitte der Fahrspur zurück (gute Spurmarkierung erforderlich)
Wie funktioniert es?		Wie funktioniert es?	
Wenn das Fahrzeug droht, die Fahrspur versehentlich zu verlassen, d. h. ohne die Richtung anzugeben, sendet dieses System ein Signal an den Fahrer. Hierbei kann es sich um ein akustisches Signal oder eine Vibration des Lenkrads handeln.		Das System reicht weiter als das Spurhaltewarnsystem. Es warnt nicht nur den Fahrer, sondern steuert auch selbst gegen.	



Dadurch können Schäden durch einen Fahrspurwechsel vermieden werden.

Totwinkelwarner		Totwinkelassistent	
Wirkungsebene	Warnen	Wirkungsebene	Warnen
Situation	Warnt, wenn sich etwas (Fahrzeug, Fußgänger, Fahrradfahrer) im toten Winkel befindet..	Situation	Der Fahrer sieht auf einem Bildschirm in der Kabine Aufnahmen des toten Winkels
Wie funktioniert es?		Wie funktioniert es?	
Dieses System nutzt Sensoren, die den Fahrer über Fahrzeuge, Gegenstände oder Personen im toten Winkel informieren. Die Warnung wird ausgelöst, wenn der Fahrer die Richtung ändern will. Bei einigen Systemen leuchtet eine rote oder orangefarbene Warnleuchte im Spiegel auf. Daneben gibt es Systeme, die mit einem akustischen Signal oder einer Vibration im Lenkrad warnen. Besonders gefährdete Verkehrsteilnehmer (wie Radfahrer und Fußgänger) werden durch dieses System besser vor Unfällen geschützt.		Durch eine Kamera im Fahrzeug hat der Fahrer Sicht auf den toten Winkel auf einem Bildschirm in der Kabine. Mit diesem Warnsystem wird die Verkehrssicherheit deutlich erhöht. Besonders gefährdete Verkehrsteilnehmer (wie Radfahrer und Fußgänger) werden besser sichtbar.	



Damit können Schäden beim Spurwechsel und beim Rechtsabbiegen vermieden werden.

Geschwindigkeit



Lenken

Müdigkeitsassistent

Wirkungsebene	Warnen
Situation	Warnt, wenn Sensoren Anzeichen von Müdigkeit erkennen.

Wie funktioniert es?

Es funktioniert durch die Überwachung des Fahrer-
verhaltens und des Fahrzeugbetriebs. Das System warnt
den Fahrer durch akustische und visuelle Signale und/oder
Vibrationen im Lenkrad.



Fahrerüberwachungssystem

Wirkungsebene	Warnen
Situation	Warnt, wenn Ablenkungen festgestellt werden (Augen zu lange von der Straße abgewandt)

Wie funktioniert es?

Durch Kameras mit fortschrittlichen Algorithmen zur
Gesichtserkennung können die Position des Kopfes,
der Augen und sogar der Gesichtsausdruck des Fahrers
analysiert werden. Die Kameras erkennen zum Beispiel,
ob die Augen des Fahrers offen oder geschlossen sind, wie
oft sie blinzeln und ob der Blick des Fahrers von der Straße
abschweift.



Alkoholempfindliche Wegfahrsperre

Wirkungsebene	Greift ein
Situation	Fahrzeug startet nur, wenn der gemessene Alkoholpegel des Fahrers nicht zu hoch ist.

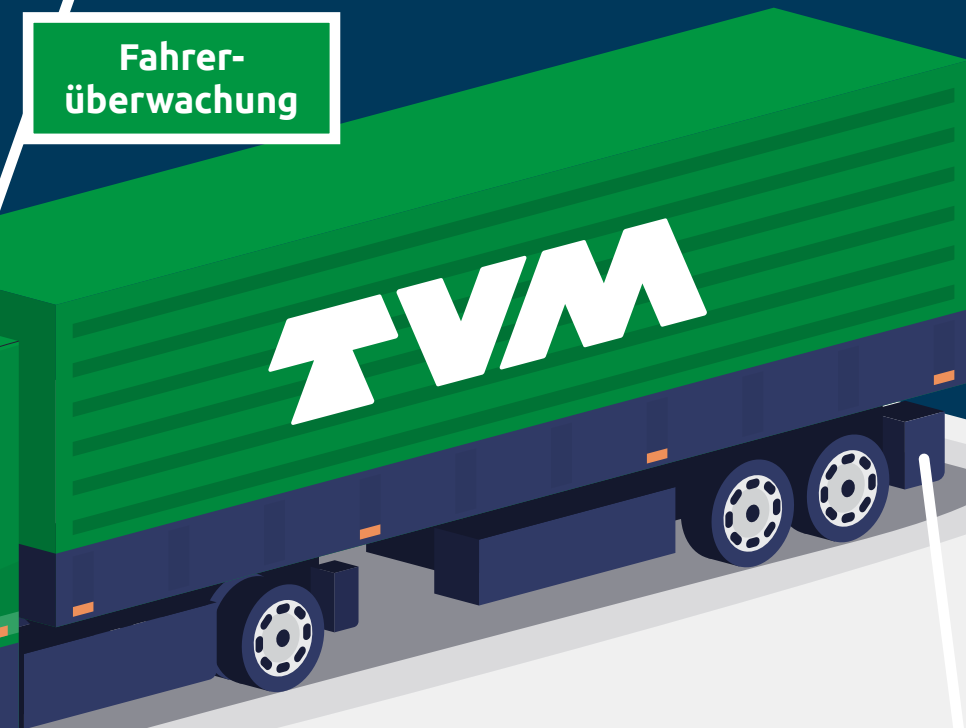
Wie funktioniert es?

Die alkoholempfindliche Wegfahrsperre soll verhindern,
dass Fahrer, die den Grenzwert für Alkohol am Steuer
überschritten haben, ihr Fahrzeug führen.



Dies kann (Verletzungs-)Schäden verhindern.

Fahrer- überwachung



Unterstützung spezieller Manöver

Rückfahrassistent und Parksensoren

Wirkungsebene	Warnen
Situation	Unterstützung des Fahrers bei der Erkennung von Objekten hinter dem Fahrzeug beim Rückwärtsfahren.

Wie funktioniert es?

Kamera- und/oder Sensortechnik, mit der der Fahrer beim
Rückwärtsfahren erkennen kann, ob sich Gegenstände
oder Personen hinter dem Fahrzeug befinden.



Dies kann (Verletzungs-)Schäden
verhindern.

Hinweis: Für diese Systeme existieren verschiedene Bezeichnungen.
Das gleiche System kann einen anderen Namen und sogar eine
andere Funktion bei einer anderen Lkw-Marke haben.

3. Transportspezifische Systeme

Beim Einsatz von Fahrerassistenzsystemen ist es für Transportunternehmen wichtig, spezifische Situationen zu berücksichtigen. Einige Transportarten erfordern spezielle Fahrerassistenzsysteme.

Gefahrguttransport

Für die Beförderung von Gefahrgut gelten besondere Sicherheitsvorschriften und -normen, die die Transportunternehmen einhalten müssen. Die Folgen eines Unfalls, an dem ein Fahrzeug mit Gefahrgut beteiligt ist, sind um ein Vielfaches größer. Spezielle Fahrerassistenzsysteme sind noch nicht vorgeschrieben, wir haben jedoch festgestellt, dass Unternehmen, die Gefahrgut transportieren, im Allgemeinen mehr Fahrerassistenzsysteme einsetzen als ihre Kollegen in anderen Transportbereichen. Systeme, die Auffahrunfälle verhindern können, wie z. B. Kollisionswarner und Spurhaltesysteme, sind in dieser Hinsicht weit verbreitet.

Innerstädtischer Transport

Im innerstädtischen Verkehr müssen die Fahrer insbesondere auf ungeschützte Verkehrsteilnehmer wie Radfahrer und Fußgänger achten. In diesem Fall nutzen die Fahrer vor allem den Totwinkelwarner sowie Rückfahrkameras und -sensoren.

Internationaler Transport

Die Fahrer legen beim internationalen Transport oft viele Kilometer auf (langen) Autobahnen zurück. Fahrerassistenzsysteme wie Spurhalteassistenten oder Spurhalteassistenten werden dadurch zu einem besonders sicheren Hilfsmittel.





NP

10°C



TEMP - TEMP + [Icons: Fan, Gear, Info, Car, Location, Phone, Music, VOL -, VOL +]

[Icons: Stop, Hazard, Gear, Drive Mode] STOP [Red Triangle Hazard Button]



4. Vorteile und mögliche Auswirkungen von Fahrerassistenzsystemen



Die Technologie in einem Lkw ist potenziell viel leistungsfähiger als der Mensch. In der Praxis wird die Sicherheit jedoch dadurch bestimmt, dass der Fahrer die Systeme richtig einsetzt. Die Beherrschung der Technik ist entscheidend für das Endergebnis. Dazu bedarf es einer Schulung.

Berufskraftfahrer verbringen in der Regel eine ganze Arbeitswoche hinter dem Steuer. Ein Moment der Unaufmerksamkeit ist unvermeidlich, kann jedoch katastrophale Folgen haben. Fahrerassistenzsysteme unterstützen den Fahrer und haben einen positiven Einfluss auf die Verkehrssicherheit. Nachforschungen des Versicherungsverbandes belegen, dass einige dieser Systeme die Wahrscheinlichkeit, in einen Unfall verwickelt zu werden, im Vergleich zu Fahrzeugen ohne Fahrerassistenzsystem um bis zu 30-40 % verringern.

Das geht auch aus unseren Gesprächen mit verschiedenen Lieferanten und Herstellern (Scania, MAN, Mercedes Benz und Volvo) hervor. Derzeit können diese Informationen nicht (immer) aus den Daten entnommen werden, was sich jedoch ab Juli 2024 ändern wird. Einige Lieferanten bieten ein System in Abonnementform an, aus dem hervorgeht, wie oft ein System ausgelöst wurde und ob es ausgeschaltet wurde. Mit diesen neuen Erkenntnissen können die Fahrer gezielt geschult werden, sodass sie sicher und effizient unterwegs sind.

Mehr und mehr Fahrzeuge werden mit mehreren Fahrerassistenzsystemen ausgestattet. Ab Juli 2024 sind bei der Auslieferung eines neuen Lkw mehrere Fahrerassistenzsysteme vorgeschrieben. Infolgedessen wird die Zahl der Lkw mit Fahrerassistenzsystemen zunehmen. Auch bestehende Lkw können mit Fahrerassistenzsystemen (z. B. Front- und Heckkameras) nachgerüstet werden,

doch aufgrund der relativ hohen Investitionskosten entscheiden sich die Transportunternehmen nicht immer für diese Möglichkeit. Das ist einerseits verständlich, andererseits können Fahrerassistenzsysteme durch eine positive Anpassung des Fahrverhaltens tatsächlich Kosten sparen und damit mögliche Schadensfälle verhindern.

Fallbeispiel

Bei der Transportfirma Getru ist man davon überzeugt, dass Fahrerassistenzsysteme ein sehr wichtiges Instrument für den Fahrer sind. Die Technologie in einem Lkw ist potenziell viel leistungsfähiger als der Mensch. In der Praxis wird die Sicherheit jedoch dadurch bestimmt, dass der Fahrer die Systeme richtig einsetzt. Die Beherrschung der Technik ist entscheidend für das Endergebnis. Dazu bedarf es einer Schulung.

Dazu hat Getru in Zusammenarbeit mit zwei Lkw-Zulieferern einen Code95-zertifizierten ADAS-Schulungskurs entwickelt, da es bisher keine geeignete Schulung gab. Der Schwerpunkt dieser Schulung liegt auf der Bedienung aller Fahrerassistenzsysteme. Neben dem theoretischen Teil wird auch praktisch geübt. Die Analysen beweisen eine deutliche Verbesserung des Fahrverhaltens der so geschulten Fahrer. Die Fahrer selbst beurteilten die Erklärung der Funktionsweise der Systeme positiv.

5. Herausforderungen und Grenzen von Fahrerassistenzsystemen

Für den sicheren Gebrauch ist es wichtig, dass der Fahrer weiß, wie die Systeme funktionieren, und dass er die Systeme entsprechend den Vorgaben des Herstellers nutzt. Lieferanten bieten verschiedene Schulungskurse an. Neben der Auslieferungsschulung werden verschiedene Code95-Kurse angeboten.

Die Zulieferer arbeiten intensiv an der Weiterentwicklung der Fahrerassistenzsysteme. Bei den Systemen selbst bestehen im Grunde genommen keine Einschränkungen mehr. Die Kunden, z. B. Transportunternehmen, treffen unterschiedliche Kaufentscheidungen für ihre Fahrerassistenzsysteme. Die Auswahl wird auch von der finanziellen Situation beeinflusst.

5.1 Verwendung durch Fahrer

Fahrerassistenzsysteme entlasten den Fahrer und erhöhen die Verkehrssicherheit. Es kann dazu führen, dass der Fahrer weniger aufmerksam ist und sich auf das System verlässt. Gleichwohl muss der Fahrer ständig wachsam sein, falls die Fahrerassistenzsysteme nicht reagieren oder falsch eingreifen. Damit es nicht zu einem Unfall kommt, muss der Fahrer in Sekundenbruchteilen erkennen, dass ein Eingreifen erforderlich ist und entsprechend reagieren. Paradoxerweise verlangen Fahrerassistenzsysteme, die den Fahrer entlasten, in Wirklichkeit auch zusätzliche Aufmerksamkeit.

Andererseits handelt es sich auch um einen Gewöhnungsprozess. Einige Fahrer bezweifeln, dass sie sich auf das System verlassen können, und befürchten weniger aufmerksam zu sein, wenn sie sich auf ein Fahrerassistenzsystem verlassen. Ein Beispiel ist der Einsatz von Rückfahrkameras. Die Fahrer sind zuweilen verunsichert, ob das Bild die Situation hinter dem Fahrzeug vollständig wiedergibt. Es kommt auch vor, dass sich Fahrer zu sehr auf das System verlassen und nicht aussteigen, sondern rückwärts fahren, bevor die Rückfahrkamera ein gutes Bild liefert. Dadurch entstehen unsichere Situationen.



Herausforderungen

Die größte Herausforderung stellt die Nutzung durch den Fahrer dar. Die Fahrer sind sich teilweise nicht über alle Möglichkeiten der Fahrerassistenzsysteme in ihren Lkw im Klaren, und es kommt zu unsicherer Nutzung bzw. Verhaltensweisen. Die meisten Fahrer erhalten zwar bei der Übergabe eines neuen Fahrzeugs eine Übergabeschulung, bei einem Fahrzeugwechsel fehlt den Fahrern oft eine zusätzliche Einweisung. Eine gute Schulung, wie z. B. die Übergabe- und die Code95-Schulung, kann einen positiven Beitrag dazu leisten.

Eine andere Herausforderung besteht darin, dass die Fahrer das System immer wieder ausschalten. Abgesehen von der Unvertrautheit ist es für den Fahrer, vor allem in vorübergehenden Verkehrssituationen, unpraktisch, ein bestimmtes Fahrerassistenzsystem eingeschaltet zu haben. Ein gutes Beispiel ist ein Stau, bei dem sich Pkw zwischen den Lkw und seinen Vorgänger schieben. Das System (Kollisionswarner vorne) gibt in einer solchen Situation einen Signalton ab, der als störend empfunden werden kann. Es ist sinnvoll, den Fahrern zu erklären, in welchen Situationen es besser ist, das System vorübergehend auszuschalten. Danach wird manchmal vergessen, das Fahrerassistenzsystem wieder einzuschalten.

Viele Transportunternehmen haben noch keine Strategie für Fahrerassistenzsysteme entwickelt. Da es keine Überwachung gibt, entscheidet der Fahrer selbst, ob er die Systeme ein- oder ausschaltet. Zur richtigen Nutzung der Fahrerassistenzsysteme und ständigen Berücksichtigung ist es ratsam, den Fahrern die richtigen Instrumente anzureichen und sie zu schulen. Wenn möglich, sollte die Verwendung überwacht werden. Dadurch können getroffene Vereinbarungen evaluiert werden. Lkw-Fahrer sollten entweder auf Gruppenebene oder individuell geschult werden.

Auch die Ämter können einen positiven Beitrag zum Einsatz von Fahrerassistenzsystemen leisten. Derzeit werden Fahrbahnmarkierungen und Straßenschilder von Fahrerassistenzsystemen nicht immer problemlos erkannt. Bei Baustellen sind beispielsweise neben einer gelben Markierungslinie auch noch die ursprünglichen weißen Linien sichtbar. Auch beim Erneuern von Markierungen spielt dieses Problem eine Rolle, da in manchen Fällen 2 Linien sichtbar sind. Dies hat zur Folge, dass das Spurhaltesystem nicht richtig funktioniert oder falsche Meldungen macht.





5.2 Technische Einschränkungen

Wie jedes technische System haben auch die Fahrerassistenzsysteme ihre Grenzen. Fahrerassistenzsysteme können aufgrund der unten aufgeführten Ursachen nicht richtig funktionieren oder falsche Warnungen auslösen:

- **Verschmutzte Sensoren:** Fahrerassistenzsysteme arbeiten hauptsächlich mit Sensoren wie Kameras, Radar und Lidar. Schlechtes Wetter, Schlamm, Schnee oder verschmutzte Sensoren können die Genauigkeit des Systems beeinträchtigen.
- **Eingeschränkte Selbstständigkeit:** Fahrerassistenzsysteme sind, wie das Wort schon sagt, ein Hilfsmittel. Das System übernimmt nicht die Aufgaben des Fahrers, sondern erfordert dessen volle Aufmerksamkeit.
- **Straßeneinrichtung:** Fahrerassistenzsysteme können von Markierungslinien und Verkehrszeichen abhängig sein. In Großstädten mit starkem Verkehr und Umleitungen oder auf dem Land mit fehlenden Straßenmarkierungen können die Systeme die Situation nur schwer richtig interpretieren. Dabei kann es zu Situationen kommen, in denen die Fahrerassistenzsysteme nicht wie erwartet reagieren.
- **Andere Verkehrsteilnehmer:** Unvorhersehbares Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer kann auch für Fahrerassistenzsysteme eine Herausforderung darstellen. In Zukunft dürften sich die Fahrerassistenzsysteme weiterentwickeln, um das unvorhersehbare



Verhalten von (ungeschützten) anderen Verkehrsteilnehmern wie Radfahrern, Fußgängern und Kindern zu erkennen und darauf zu reagieren.

- **Schaden oder mangelnde Wartung:** Um sich auf die einwandfreie Funktion der Fahrerassistenzsysteme verlassen zu können, ist eine ordnungsgemäße Wartung wichtig. Eine regelmäßige Kalibrierung der Systeme kann etwaige Abweichungen aufdecken. Software-Updates sind zur Vermeidung von Systemausfällen ebenfalls wichtig.

Stoßstange mit Radarsystem reparieren

Eine TVM-Stichprobe zeigt, dass die Reparatur von Lkws mit Fahrerassistenzsystemen (und allen Sensoren) wesentlich teurer sein kann.

Fallbeispiel

Bei der Reparatur einer normalen Frontstoßstange liegen die Kosten bei etwa 3.500 €, doch wenn die Frontstoßstange mit einem Fernradar ausgestattet ist, können sich die Kosten leicht auf 10.000 € summieren.

Der Grund dafür sind teurere Komponenten, die Notwendigkeit, Systeme zu kalibrieren, höhere Installationskosten und der Einsatz von teurerem und qualifiziertem Fachpersonal. Diese Kosten werden angesichts der immer ausgefeilteren Fahrerassistenzsysteme höher. Andererseits sind sie gerade dazu da, Schäden zu verhindern.

5.3 Rechtliche Aspekte

In der Straßenverkehrsordnung ist festgelegt, dass der Fahrer das Fahrzeug unter seiner unmittelbaren Aufsicht führen muss. Das bedeutet, dass Fahrerassistenzsysteme ein Hilfsmittel sind, der Fahrer jedoch weiterhin die Verantwortung trägt. Es wird also erwartet, dass der Fahrer das Fahrzeug selbst fährt.

Im Falle eines Unfalls dürfen Polizei und Justiz die Daten der Fahrerassistenzsysteme zur Aufklärung des Unfallhergangs einsehen. In der Praxis kann die Polizei derzeit die Systeme in der Regel noch nicht auslesen oder weiß nicht, welche Systeme vorhanden sind. In der Rechtsprechung sind bisher keine Fälle bekannt, in denen der Fahrer verurteilt wurde, weil die Fahrerassistenzsysteme ausgeschaltet waren. Dies liegt daran, dass es schwierig ist, zu beweisen, ob das Ausschalten des Systems eine bewusste (aktive) Handlung war. Zurückhaltung ist auch bei der Haftpflicht angebracht (eigenes Verschulden des Fahrers berücksichtigen), solange Fahrerassistenzsysteme nicht gesetzlich vorgeschrieben sind.

6. Umsetzung und Zukunftsaussichten

Im Jahr 2019 beschloss das Europäische Parlament, dass alle ab dem 1. Juli 2024 verkauften Lkw der General Safety Regulation (GSR) entsprechen müssen. Das bedeutet, dass neue Lkw ab diesem Zeitpunkt mit den acht unten aufgeführten Fahrerassistenzsystemen ausgestattet sein müssen:

1. Notbremsassistent
2. Rückfahrassistent
3. Reifendruck-Überwachungssysteme
4. Intelligenter Geschwindigkeitsassistent
5. Totwinkelwarner
6. Anfahrassistent;
7. Ermöglichung des Einbaus einer alkoholempfindlichen Wegfahrsperrung (die Wegfahrsperrung selbst ist (noch) nicht vorgeschrieben);
8. Müdigkeitserkennung

Darüber hinaus sollen in den Jahren 2026 und 2029 drei weitere Fahrerassistenzsysteme eingeführt werden. Dabei handelt es sich um:

1. Erweiterte Müdigkeitserkennung (2026);
2. Verbesserte direkte Sicht vom Fahrersitz aus (2029);
3. Unfalldatenspeicher (2029)

6.1 Derzeitiger Stand

Viele Fahrzeuge verfügen heute bereits über Fahrerassistenzsysteme. Ab Juli 2024 sind einige Systeme in jedem neuen Lkw vorgeschrieben. Derzeit besteht keine genaue Aufzeichnung darüber, welches System sich in welchem Lkw befindet. Die Ermittlung der Auswirkungen auf die Straßenverkehrssicherheit wird dadurch erschwert. Aus den durchgeführten Studien geht hervor, dass die Wahrscheinlichkeit, in einen Unfall verwickelt zu werden, um über 30-40 % sinkt.

Bei der Übergabe eines neuen Lkw nehmen die meisten Fahrer an einer Auslieferungsschulung teil, beim Fahrzeugwechsel entfällt diese Schulung häufig. Die Nutzung von Fahrerassistenzsystemen ist Teil der beruflichen Qualifikation (Code95). Neue Fahrer lernen den Umgang mit Fahrerassistenzsystemen bereits in ihrer Fahrerausbildung. Daher ist es wichtig, dieses Thema in die Code95-Auffrischungsschulung einzubeziehen und im Auge zu behalten, welche Fahrer kürzlich in diesem Bereich geschult wurden und welche noch geschult werden müssen. Vor allem jetzt, da Fahrerassistenzsysteme in neuen Fahrzeugen vorgeschrieben sind, ist es wichtig, sich um die richtige(n) Schulung(en) zu kümmern.







6.2 Herausforderungen

Das Fahrerverhalten hat einen starken Einfluss auf die Wirksamkeit von Fahrerassistenzsystemen. Ist die Aufmerksamkeit des Fahrers gewährleistet und ist das System eingeschaltet? Um eine echte Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit zu erreichen, sind eine angemessene Schulung und eine entsprechende Strategie erforderlich.

Wir empfehlen eine Bestandsaufnahme der Systeme, die bereits in den vorhandenen Fahrzeugen vorhanden sind. Auf diese Weise können die Fahrer dieser Lkw ordnungsgemäß eingewiesen werden.

Durch die Einbeziehung der Nutzung von Fahrerassistenzsystemen in Ihre Sicherheitsrichtlinien erhalten Ihre Fahrer klare Vorgaben für den Umgang mit Fahrerassistenzsystemen. Dazu gehört eine spezielle Schulung für den richtigen Umgang mit Fahrerassistenzsystemen.

6.3 Zukunftsperspektiven

Die Lkw-Zulieferer erwarten, dass sie in Zukunft noch mehr aus den Daten herausholen und sie zur weiteren Verbesserung der Systeme nutzen können. Es werden daher mehr und mehr autonome Assistenzsysteme in Fahrzeugen eingebaut. So entsteht ein zunehmend autonomer Lkw, der die Grenzen des rechtlich und gesellschaftlich Zulässigen erreicht. Durch die Analyse der Daten können die Transportunternehmen die Nutzung der Systeme optimieren.

Mit diesen Daten zum Fahrverhalten haben Sie als Transportunternehmen ein wertvolles Instrument in der Hand, das sich positiv auf den Gewinn Ihres Unternehmens auswirkt. Dies ist dann der Fall, wenn es z. B. zur Schulung des Fahrverhaltens und zur Vermeidung von Schäden eingesetzt wird.

Quellenangabe

Interviews mit Scania, MAN, Volvo & Mercedes und verschiedenen Fahrern, die bei unserem Fahrertreffen waren.



Volvo trucks: de vernieuwde algemene veiligheidsvoorschriften van de EU
(Die aktualisierten allgemeinen Sicherheitsvorschriften der EU)



Verbond van verzekeraars: onderzoek rijhulpsystemen
(Bestandsaufnahme Fahrerassistenzsysteme)



Verbond van verzekeraars: onderzoek Data Analytics Centre (DAC)
(Studie des Data Analytics Centre (DAC))



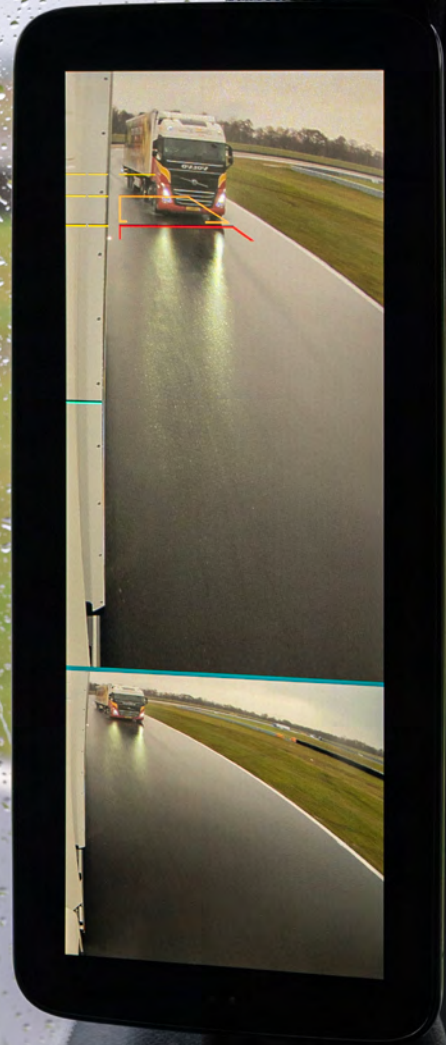
Scania Nederland: De nieuwe veiligheidsregelgeving van de EU voor vrachtwagens en bussen
(Die neuen EU-Sicherheitsvorschriften für Lkw und Busse)



Onderzoeksraad: wie stuurt verkeersveiligheid en automatisering in het wegverkeer
(Wer treibt die Straßenverkehrssicherheit und die Automatisierung im Straßenverkehr voran?)



SWOV: wegwijzer verkeersveiligheidscijfers
(Wegweiser Straßenverkehrssicherheitszahlen)



MERCEDES-BENZ
W2000 - 3.0
W2000 3.0
M



Haben Sie Fragen oder Anmerkungen zu diesem Greenpaper?

Wenn ja, wenden Sie sich an Ihren Kundenbetreuer bei TVM.
Wir sind gerne bereit, mit Ihnen ins Gespräch zu kommen.

Oder senden Sie eine E-Mail an TVM-Riskmanagement@tvm.de.



TVM verzekeringen | P.O. Box 130 | NL-7900 AC HOOGEVEEN
☎ +31 (0)528 29 29 99 ✉ info@tvm.nl 🌐 www.tvm.nl