



den Toten Winkel ausschalten



## Fahrlehr- /& Prüfer- Tag 20.-22.3.2019

Focus on Safety

Fahrerassistenzsysteme  
EBA & Abbiegesicherheit

Sales Management 3/2019 Red Bull Ring -Spielberg

## Ausgangssituation - die Fakten können einen überraschen JC(1)

### TOTER WINKEL...



- Medien-Quellen: LandSalzburg-Landesmedienzentrum / YOUTUBE: [https://youtu.be/aRQ7gEK\\_Fy4](https://youtu.be/aRQ7gEK_Fy4)
- Sicheres Vorarlberg/Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=HPXjVorkr3E>



## Schalten Sie den Toten Winkel aus

### Man lernt nicht aus...

- Video: <https://www.youtube.com/watch?v=Vf5nUO93NBA>
- Quelle: MAN



## Toter Winkel

### Die 6 Spiegeln..



verzerren teilweise das Bild, können nicht alle Bereiche abdecken und überfordern so den Fahrer.

# Wissenswerte Links zu empfehlenswerten MAN Assistenzsysteme

Mehr Sicherheit durch Assistenzsysteme in Nutzfahrzeugen: <https://www.youtube.com/watch?v=TE5dN3dVlzU> - Quelle: MANGroupTV

Ausstattung	Beschreibung / Links zu Videos	Wichtigster Kundennutzen
ACC Stop&Go	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelt Geschwindigkeit und Abstand zum vorausfahrenden Verkehr automatisch</li> <li>Bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h dient die Stop- and Go-Funktion der automatischen Fortbewegung im zählfließenden Verkehr, Stau oder Stadtverkehr.</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ExglcFEHRW4">www.youtube.com/watch?v=ExglcFEHRW4</a> [TruckInsider]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erleichtert das Fahren in dichtem Verkehr</li> <li>Stausituationen können ermüdungsfrei bewältigt werden</li> </ul>
AttentionGuard	<p>Aufmerksamkeitswarner</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkennt frühzeitig Anzeichen einer reduzierten Aufmerksamkeit des Fahrers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unfallwahrscheinlichkeit wird reduziert</li> <li>Bereitschaft für Pausen wird gefördert</li> </ul>
EBA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notbremsassistent</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Dy7n5HYy_qA">https://www.youtube.com/watch?v=Dy7n5HYy_qA</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beugt Auffahrunfällen vor, wenn unerwartet Stau oder Behinderungen auftreten</li> </ul>
Spurhalteassistent (LGS) inkl. Spurrückführungsassistent (LRA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrerassistenzsystem warnt den Fahrer akustisch beim Verlassen der Fahrspur und lenkt gleichzeitig das Fahrzeug über ein korrigierendes Lenkmoment in die Fahrspur zurück</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=4hlx_NFq6yk">https://www.youtube.com/watch?v=4hlx_NFq6yk</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktives Einhalten der eigenen Fahrspur – ein unbeabsichtigter Spurwechsel oder ein Abkommen von der Fahrbahn wird verhindert</li> </ul>
Video-Abbiege-System VAS mit optionaler Ultraschallüberwachung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integriertes Kamerasystem inkl. 4 Ultraschallsensoren zur Unterstützung bei Abbiegevorgängen.</li> <li>Erleichtert den Einblick in den schwer einsehbaren Bereich neben dem Fahrzeug (Beifahrerseite)</li> <li>Ein Informationsvideo zu den einzelnen Funktionen <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Vf5nUO93NBA">https://www.youtube.com/watch?v=Vf5nUO93NBA</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insbesondere im Stadtverkehr Vermeidung von Unfällen und Schutz von Leib und Leben anderer Verkehrsteilnehmer</li> </ul>

# Das MAN Original Video Abbiege System – VAS Schaltet den Toten Winkel aus.

Immer wieder kommt es zu vermeidbaren Unfällen.

Es passiert täglich aufs Neue: Fußgänger und Zweiradfahrer begeben sich unbewusst in Gefahr, weil Sie sich an Kreuzungen im toten Winkel abbiegender Fahrzeuge bewegen oder aufhalten.



Dank des VAS - einem integrierten Kamerasystems zur Unterstützung bei Abbiegevorgängen, kann der Fahrer erkennen, wenn sich im toten Winkel Personen aufhalten.

Eine an der Beifahrerseite angebrachte Kamera sorgt per 150° Weitwinkel-Linse für optimale Sicht, in den Bereich der früher der tote Winkel war.

Dies erleichtert dem Fahrer den Einblick in den zuvor schwer einsehbaren Bereich neben dem Fahrzeug. Damit können Personen oder Hindernisse im überwachten Bereich zusätzlich zu den Spiegelsichtfeldern problemlos und sicher auf einem Bildschirm auf der Beifahrerseite erkannt werden.

- <https://www.youtube.com/watch?v=Vf5nUO93NBA>

## Sicher abbiegen...

- Zur Vermeidung von schweren Abbiege-Unfällen insbesondere im Stadtverkehr erfasst eine Weitwinkelkamera den schwer einsehbaren und teilweise von den Spiegelsichtfeldern nicht abgedeckten Bereich auf der Beifahrerseite neben dem Fahrerhaus.



Kamerabereich



Sichtfeld Weitwinkelspiegel



Sichtfeld Rampenspiegel



Sichtfeld Hauptspiegel



Sichtfeld Frontspiegel



## Video-Abbiege-System (VAS) auf separatem Display an A-Säule

Das VAS ist ein integriertes Kamerasystem zur Unterstützung bei Abbiegevorgängen.

- Erleichtert dem Fahrer den Einblick in den schwer einsehbaren Bereich neben dem Fahrzeug (Beifahrerseite)

Der sichere 150° Weitwinkel-Blick nach rechts vergrößert die seitlichen Sichtfelder



## Video-Abbiege-System VAS

### Technik

Das Video-Abbiege-System ist ein integriertes Kamerasystem zur Unterstützung bei Abbiegevorgängen.

- Erleichtert dem Fahrer den Einblick in den schwer einsehbaren Bereich neben dem Fahrzeug (Beifahrerseite)
- Anbau einer Kamera mit 150°-Weitwinkel-Linse auf dem Fahrerhausdach
- Zwei Aktivierungsmöglichkeiten:
  - automatisch beim Setzen des rechten Blinker-Signals
  - manuell über Schalter im Armaturenbrett
- Kamerabild wird auf einem 7"-Zusatzdisplay an der A-Säule der Beifahrerseite ausgegeben

### Kundennutzen

- Insbesondere im Stadtverkehr Vermeidung von Unfällen und Schutz von Leib und Leben anderer Verkehrsteilnehmer
- Entlastung des Fahrers bei Stadtfahrten durch die Erleichterung des Abbiegevorgangs
- Fahrerkonzentration und -kondition bleibt länger erhalten



Ein Informationsvideo

<https://www.youtube.com/watch?v=Vf5nUO93NBA>

> Toter Winkel - Abbiegesicherheit

## Auch nachrüstbar...

### Video-Abbiege-Systeme



#### Lenker - / Kundennutzen

- Insbesondere im Stadtverkehr Vermeidung von Unfällen und Schutz von Leib und Leben anderer Verkehrsteilnehmer
- Entlastung des Fahrers bei Stadtfahrten durch die Erleichterung des Abbiegevorgangs
- Fahrerkonzentration und -kondition bleibt länger erhalten

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=Vf5nUO93NBA>

**SCHALTEN SIE DEN  
TOTEN WINKEL AUS.**

ab Euro  
**1350,-**

**MAN Original Video-Abbiege-System.**

Es passiert täglich aufs Neue: Fußgänger und Radfahrer begehen sich unbewusst in Gefahr, weil sie sich an Kreuzungen im toten Winkel abbiegender Lkw aufhalten. Immer wieder kommt es hier zu vermeidbaren Unfällen. Dank dieses Abbiege-Systems kann der Fahrer erkennen, wenn sich im toten Winkel Personen aufhalten. Denn eine am Lkw auf der Beifahrerseite angebrachte Kamera sorgt per 150°-Weitwinkel-Linse für optimale Sicht in jenen Bereich hinein, der zuvor der tote Winkel war. Das Einschalten erfolgt automatisch beim Blinken oder manuell über einen Schalter. Dieses System lässt sich noch um Sensoren erweitern, welche beim Erkennen von Hindernissen eine akustische Warnung auslösen.

Nachrüstung Video-Abbiege-System, z. B.:	Aktionspreis
VAS mit Darstellung auf Monitor an der A-Säule	ab 1.350,-
VAS wie oben, zusätzlich mit Sensoren und akustischer Warnung	ab 1.990,-

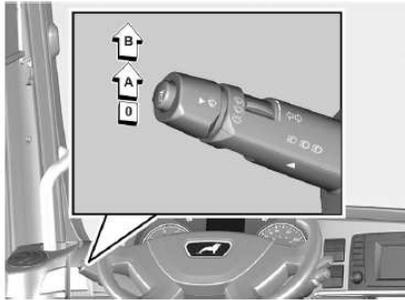
Unsere Serviceberater machen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Jetzt zum Aktionspreis in Ihrer MAN-Werkstätte! [www.mantruckandbus.at](http://www.mantruckandbus.at)

Abbildungen sind Synchronbilder. Preise in Euro exklusive MwSt., vorbehaltlich Verfügbarkeit ggÜ. in Aktionspreiskalender

› Abbiegesicherheit – ab Werk verfügbar, und in der Betriebsanleitung hinterlegt.

## BEDIENELEMENTE, LINKSLENKER

### Einschalten



- 0 Ausgeschaltet
- A Komfortblinken und Kurzblinken rechts
- B Dauerblinken rechts

- Lenkstockschalter in Stellung **B** drücken (Dauerblinken).
  - oder
  - Lenkstockschalter in Stellung **A** festhalten (Kurzblinken).
  - oder
  - Lenkstockschalter kurz in Stellung **A** drücken (Komfortblinken)
- Das VAS ist eingeschaltet.

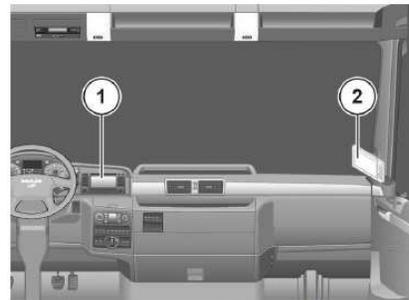
Bei einer Fahrzeugausstattung mit separatem Monitor wird das VAS auch beim Hinzuschalten der Warnblinkanlage eingeschaltet.

### Ausschalten

- Lenkstockschalter federt nach dem Abbiegevorgang automatisch in Stellung **0** zurück.
- oder
- Lenkstockschalter manuell in Stellung **0** drücken.

**i Hinweis**  
Das VAS wird ca. 3 Sekunden nach dem letzten Blinken automatisch ausgeschaltet.

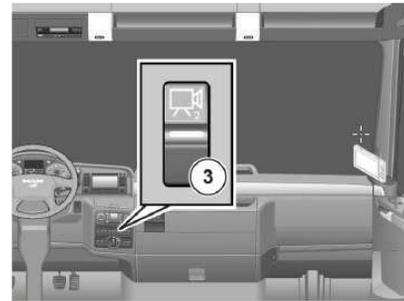
### Anzeige / Visualisierung



Je nach Fahrzeugausstattung erfolgt die Visualisierung im MMT Display 1, oder auf einem separaten Monitor 2 an der A-Säule rechts.

### Dauerfunktion

Mit dem Wippschalter **3** kann die Kamera dauerhaft auf den separaten Monitor oder auf das MMT Display geschaltet werden.



### Einschalten

- Wippschalter **3** drücken
- Das VAS ist dauerhaft eingeschaltet.

### Ausschalten

- Wippschalter **3** drücken

**i Hinweis**  
Bei Fahrzeugen mit Rückfahrkamera und Visualisierung über das MMT Display wird das VAS nicht automatisch ausgeschaltet, wenn der Rückwärtsgang eingelegt wird. Es muss mit dem Wippschalter **3** manuell ausgeschaltet werden.

## ERGÄNZUNG ZUR BETRIEBSANLEITUNG

Video-Abbiege-System (VAS)



## Abbiegekamera mit optionaler Ultraschallüberwachung

- Als optimale Ergänzung zur Bildschirmanzeige lässt sich das VAS mit einer Ultraschallüberwachung kombinieren. Sensoren messen dabei den Abstand zu Fußgängern oder Fahrradfahrern und melden das jeweilige Gefahrenpotential dem Fahrer aktiv über eine optische und akustische Warnkaskade.



# Abbiege-Assistent Unfallstatistik: Kollisionsbereiche am Lkw

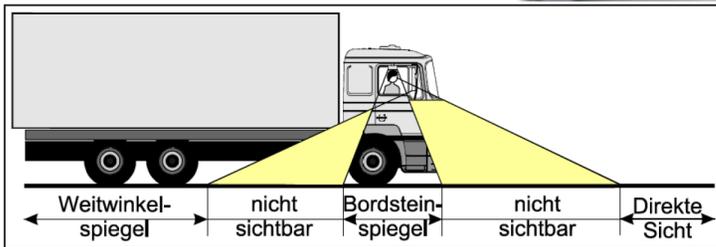


Abbildung 7: Sichtbereiche beim Lkw im Frontbereich und rechten Seitenraum

**88 % im Bereich des Fahrerhauses**

**95 % im Bereich des Fahrerhauses + Seitenbereich bis zum Hinterrad**

Quelle: Dekra-Studie auf Basis von Daten der BAST  
 Dekra-Datenbestände und Datenbestände der  
 Medizinischen Hochschule Hannover(MHH)

## OPTION: VAS mit Ultraschallsensoren rechts 4 x von Ecke bis hinter das Rad



## Abbiege-Assistent über Ultraschallsensoren und Warnkaskade verfügbar



# Ultraschallüberwachung mit aktiver Warnung

## Beschreibung

Zusätzlich zum Video-Abbiege-System VAS wird der Bereich vor und seitlich neben dem Fahrerhaus auf der Fahrer abgewandten Seite mit Ultraschallsensoren überwacht.

- 4 Sensoren (1 x vorn, 3 x seitlich am Fahrerhaus) senden Ultraschallsignale aus und empfangen deren Echo. Aus der Zeitdifferenz ermittelt das System den Abstand bis zum Fußgänger, Fahrradfahrer oder zu einem seitlich stehenden Hindernis.

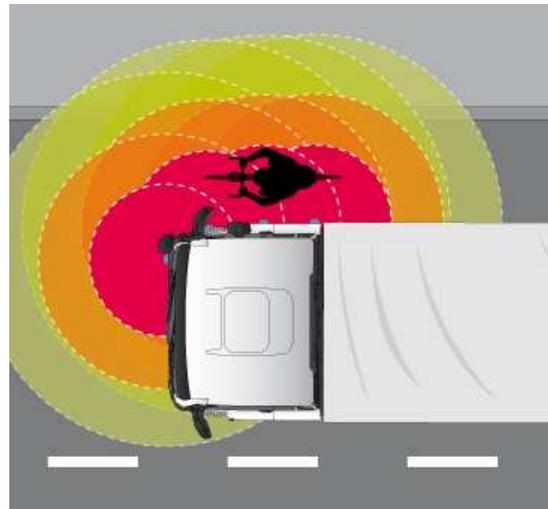
→ Verfügbar über MAN Modification

## Kundennutzen

- Nochmalige Verbesserung der Sicherheit beim Abbiegen
- Fahrer wird **aktiv** auf Personen im Nahfeld des Fahrzeugs hingewiesen
- Optimale Ergänzung der VAS-Bildschirmanzeige

- Dem Fahrer wird die Distanz optisch und akustisch angezeigt. Der Erfassungsbereich ist dabei in 4 Zonen unterteilt:

Abstand zum Hindernis	LEDs	Warnton
Ungefährlicher Abstand	–	–
Sicherheitsabstand	2 x grün	Piepsen
Mittlerer Abstand	3 x orange	Piepsen
Gefährlich nah	5 x rot	Dauerton



Person hält einen Sicherheitsabstand zum Fahrzeug ein (2 x LED grün)



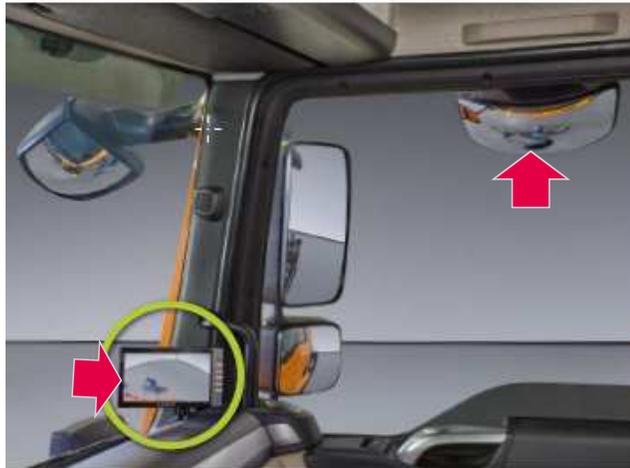
Person hält einen mittleren Abstand zum Fahrzeug ein (3 x LED orange)



Person befindet sich gefährlich nah neben dem Fahrzeug (5 x LED rot)

# Rückfahrkamera / Abbiegekamera auf getrennten Bildschirmen

**NOCH MEHR ÜBERBLICK BEI SCHWIERIGEN ABBIEGEVORGÄNGEN.**



▪ **ABBIEGE-KAMERA**

**DAS VIDEO-ABBIEGE-SYSTEM GIBT IHNEN ZUSÄTZLICHE SICHERHEIT.**



Sie haben zwei Systemvarianten zur Auswahl:



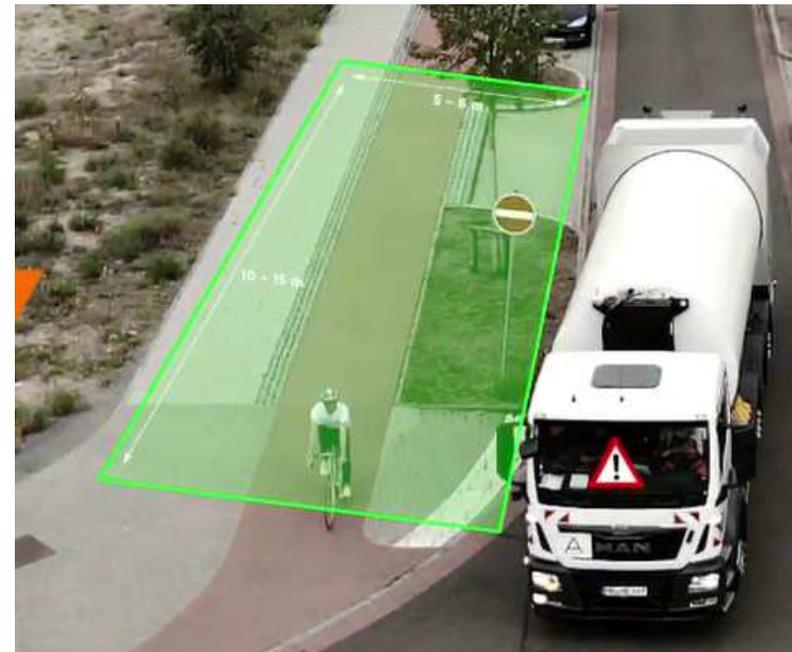
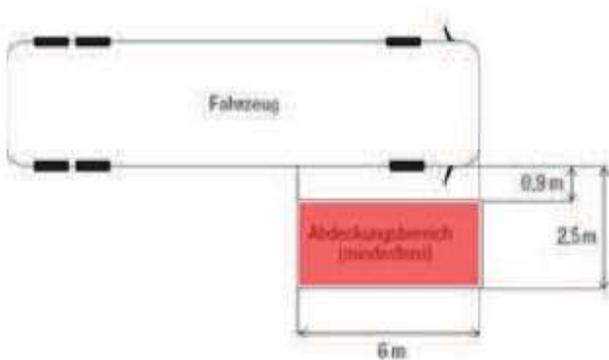
Wie Sie selbst sehen, sehen Sie einfach noch mehr.



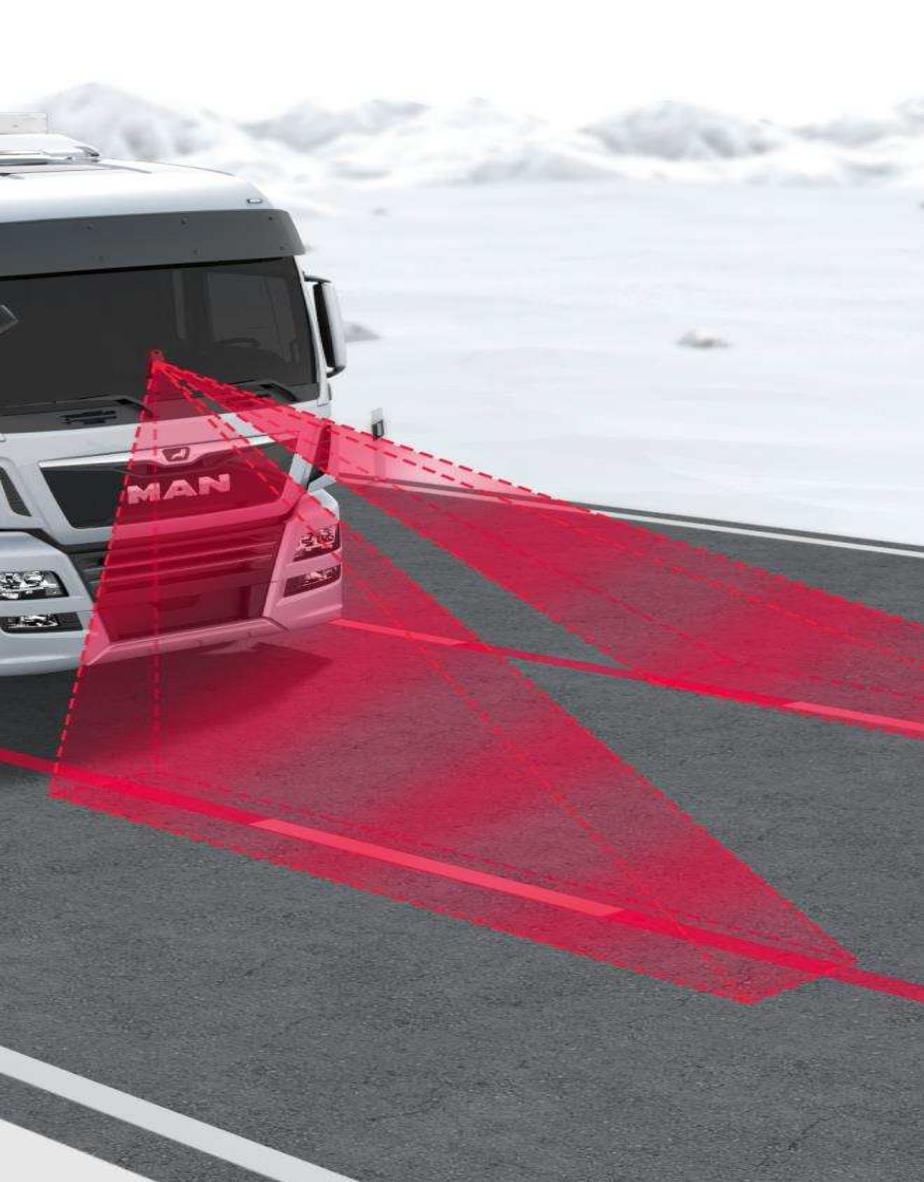
## Effektive Maßnahme zur Entschärfung gefährlicher Verkehrssituationen

### Abbiege-Assistent – Vorgaben 2022/24

- Das System muss mindestens folgendes Rechteck überwachen (Abdeckungsbereich): **0,9 m bis 2,5 m** seitlicher Abstand vom Kraftfahrzeug, von der vorderen rechten Ecke des Kraftfahrzeugs reichend **bis 6 m hinter die Fahrzeugfront**, gemäß folgender Abbildung:



EU-Pflicht TURN-ASS. bei Neu-Typen EU28/CH/NOR zum 1.9.2022, 9/2024 für Erstzulassungen N2/N3 (=LKW ab 8ton zGG)



## VERLASSEN SIE SICH AUF DIE LEISTUNG IHRER ASSISTENTEN :

**ABBIEGEKAMERASYSTEM  
SPURHALTEHILFEN - LGS, LDWR  
ABSTAND- /GESCHWINDIGKEIT ACC UND EBA**

Ob im städtischen Verteilerverkehr, bei Lieferungen über Land oder im internationalen Fernverkehr – zuverlässig, unfallfrei und schnell müssen die Transportaufgaben bewältigt werden. Die neuen Assistenzsysteme von MAN helfen dabei.

Der abstandsgeregelte **Tempomat ACC** ist um die **Stop-and-Go** Funktion erweitert. –

Die saubere Spurhaltung unterstützt ein weiterer Lenk- und **Spurrückführ-Assistent LRA**

Auffahrunfälle können durch den Notbremsassistent EBA vermieden und schnelle Hilfe durch ein automatisches Notrufsystem herbeigerufen werden.

**Der elektronische Beifahrer:** Quelle: Autofocus/ÖAMTC:  
[www.youtube.com/watch?v=hYAYciQAikk](http://www.youtube.com/watch?v=hYAYciQAikk)

## Vor Gefahren warnen – MAN AttentionGuard

### Funktion

- Der MAN AttentionGuard basiert auf dem Lane Guard System (LGS):
  - Der MAN AttentionGuard funktioniert also nur, wenn Fahrbahnmarkierungen erkannt werden.
  - Verschiedene Fahrparameter, hauptsächlich Fahrspurverletzungen, werden ausgewertet und mittels eines definierten Auswertelgorithmus wird auf die Aufmerksamkeit geschlossen.
- Wenn der MAN AttentionGuard auf reduzierte Aufmerksamkeit schließt, ...
  - wird dem Fahrer im Kombiinstrument für 8 Sekunden die Meldung „Aufmerksam fahren!“ im Display angezeigt.
  - ertönt einmalig über die Lautsprecher am Fahrerarbeitsplatz ein Warnton.
- Die Hinweise/Warnungen verschwinden automatisch, ohne dass eine Bestätigung erforderlich ist.



> Was man wissen sollte..

## Adaptiver Tempomat regelt die Geschwindigkeit & Sicherheitsabstand

[https://www.eurotransport.de/artikel/2/6/7/0/6/7/7/MAN\\_Safety\\_Guide\\_2018.pdf](https://www.eurotransport.de/artikel/2/6/7/0/6/7/7/MAN_Safety_Guide_2018.pdf)

ACC ist nicht EBA



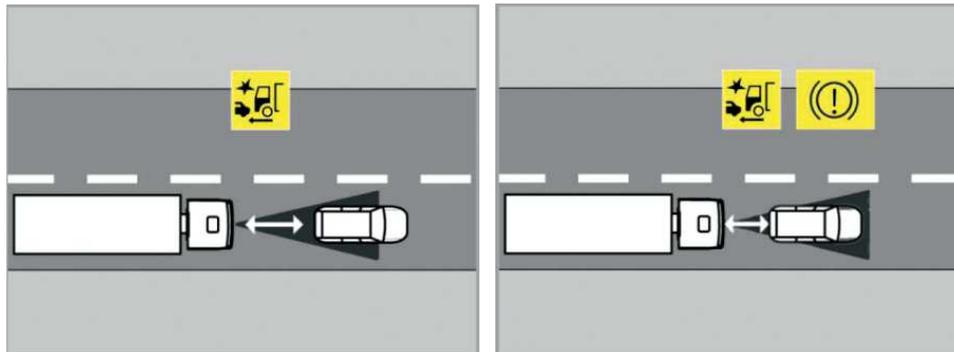
Während ACC vom Fahrer einstellbar ist, wacht der MAN EBA2 dagegen permanent über das Geschehen.

Systeme werden oft verwechselt, weil beide bremsen, wenn sie Tempounterschiede zum vorausfahrenden Verkehr feststellen. Doch es gibt massive Unterschiede: Mit dem ACC kann der Fahrer über den Tempomaten den von ihm gewünschten Abstand zu einem vorausfahrenden Fahrzeug individuell einstellen. Bremsst der vordere Lkw, reduziert auch der ACC die Geschwindigkeit. Aber eben nicht mit voller Wucht, sondern so, dass der vorgewählte Abstand eingehalten wird. ACC, als Erweiterung des Tempomaten, kann vor Fahrtantritt per Schalter aktiviert werden und lässt sich jederzeit wieder abschalten.

### Notbremsassistent reagiert, wenn es der Fahrer nicht tut

Der Notbremsassistent MAN EBA2 dagegen reagiert, wie es der Name schon sagt, nur im Notfall: wenn das System hohe Differenzgeschwindigkeiten erkennt, die zu einem Unfall führen würden und der Fahrer keine Reaktion auf die Warnsignale des Systems zeigt. Dann bremsst er mit maximaler Kraft. Der MAN EBA2 ist seit April 2017 nicht mehr abschaltbar. Bis dahin war ein temporäres Abschalten solcher Systeme per Taster möglich. Immerhin schalten sie sich mit jedem Neustart wieder aktiv. Denn während Abstandsregeltempomaten in dichtem Verkehr oder auf kurviger Landstraße vielleicht das eine oder andere Mal zu viel auf die Bremse drücken, ist der Notbremsassistent eine unverzichtbare Lebensversicherung für den Ernstfall.

## EBA



### Notbremsassistent EBA 2 (Emergency Brake Assist 2)

- Der Notbremsassistent warnt den Fahrer vor einer drohenden Kollision und leitet im Notfall selbsttätig eine Bremsung ein.
- Die zu ACC analoge Sensortechnik aus Kamera und Radarsensor überwacht permanent den Verkehrsraum vor dem Fahrzeug. Position und Geschwindigkeiten vorausfahrender Fahrzeuge werden erfasst.
- Erkennt das System die Gefahr eines Auffahrunfalls auf stehende oder langsamere Fahrzeuge, wird der Fahrer über ein eskalierendes Warnsystem auf die drohende Gefahr aufmerksam gemacht:
  - Optische und akustische Warnung; Reduzierung des Drehmoments, Bremslichter leuchten auf, ggf. moderate Bremsung
  - Einsteuerung einer verstärkten Bremsung
  - Vollbremsung



Der Film zum Safety Guide zeigt den MAN Emergency Brake Assist 2 (EBA2) in Aktion.  
Kurzlink: [eurotransport.de/eba2](http://eurotransport.de/eba2)



### Kundennutzen

- Vermeidung von Unfällen und Verringerung der Unfallfolgen – jetzt auch weltweit
- **USP** Kaum Fehlwarnungen, auch in komplexen Verkehrssituationen, durch die Fahraktivitätserkennung.

### Systemoptimierung mit EBA 2

- Verbesserte Verkehrsraumüberwachung durch Nutzung zweier unabhängiger Sensorsysteme (Radar und Video)
- Schnellere Erkennung einer Kollisionsgefahr und frühzeitigere Warnsignalausgabe
- Berücksichtigt Fahreraktivität und gefahrene Geschwindigkeit bei der Warn- und Bremskaskade

## Warnen und eingreifen – Notbremsassistent

### Emergency Brake Assist (EBA 2)

#### Systemziel

- Warnt den Fahrer vor einer drohenden Kollision und leitet im Notfall selbsttätig eine Bremsung ein.
- EBA 2 hilft somit, schwere Auffahrunfälle zu vermeiden oder abzumildern.
- Der Notbremsassistent der zweiten Generation bietet noch mehr Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer, Lkw-Fahrer und Ladung.
- **Neu: Serienmäßig** ist EBA 2 **nicht abschaltbar** (EBA 2 abschaltbar nur als Option verfügbar)

#### Warnsignale

- Optisch (Warnsymbol im Kombiinstrument)
- Akustisch (Radio und Freisprecheinrichtung sind dabei stumm geschaltet)
- Haptisch (Verzögerungskaskade)
- Nachfolgender Verkehr wird durch ESS (= Emergency Stopping Signal), hier schnell blinkende Warnblinkanlage, oberhalb bestimmter Verzögerungswerte gewarnt

✓	System überwacht die Fahrt
✓	System warnt den Fahrer
✓	System greift aktiv ein



Der Film zum Safety Guide zeigt den MAN Emergency Brake Assist 2 (EBA2) in Aktion.  
Kurzlink: [eurotransport.de/eba2](http://eurotransport.de/eba2)

**Serie ab April 2017 EBA2 nicht mehr abschaltbar**

> In der Not automatisch

## Wie funktioniert EBA optimal? – System erklären.

<https://www.eurotransport.de/artikel/einsatz-von-notbremsassistenten-aufklaerung-dringend-erforderlich-10184358.html>

Einsatz von Notbremsassistenten

### Aufklärung dringend erforderlich



Rund 60 Prozent aller Fernverkehrs-Lkw auf deutschen Autobahnen verfügen mittlerweile über einen Notbremsassistenten. Doch die wenigsten Fahrer wissen, wie dieser im Notfall reagiert. MAN hat nun erstmalig sechs Fahrern und zwei Fahrerinnen die Wirkungsweise des EBA 2 demonstriert.



Der Film zum Safety Guide zeigt den MAN Emergency Brake Assist 2 (EBA2) in Aktion.  
Kurzlink: [eurotransport.de/eba2](https://www.eurotransport.de/eba2)

Die Nachrichten über schwere Lkw-Auffahrunfälle am Stauende kommen mittlerweile täglich. Einige Bundesländer berichten über zweistellige Zuwachsraten gegenüber 2016. Politik und Verbände reagieren und fordern, dass der schon seit November 2015 in Lkw gesetzlich vorgeschriebene Notbremsassistent nicht mehr permanent abschaltbar sein darf. Grund dafür ist unter anderem eine Studie von Unfallforschern aus dem Jahr 2017. Doch bei der genauen Analyse wird klar, dass die meisten dieser Unfälle zum einen immer noch von **Fahrern** mit Lkw ohne Notbremsassistent verursacht wird – entweder durch einen zu geringen Sicherheitsabstand oder durch eine Unachtsamkeit im entscheidenden Moment. Und zum anderen ist es bei der Unfallanalyse ohne Zugang zu den Fahrzeugdaten nicht mal eben zu erkennen, ob der Notbremsassistent ausgeschaltet war – oder nicht

> Wie EBA und ACC funktioniert



# SAFETY Guide

MAN EBA2 – der Lebensretter an Bord

FERNFAHRER  
lastauto omnibus  
trans aktuell



## EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

täglich erschüttern uns neue Meldungen über schwere Auffahrunfälle, in die Lkw verwickelt sind. Wir sind der Ansicht, dass noch viel zu wenige Lkw auf unseren Autobahnen mit Notbremsassistenten ausgestattet sind und oftmals auch die Fahrerinnen und Fahrer nicht ausreichend mit der Funktionsweise vertraut sind.

Gemeinsam mit dem ETM-Verlag hat sich MAN dazu entschieden, den schweren Unfällen gezielt entgegenzuwirken. Dazu haben wir im ersten Schritt acht Fahrerinnen und Fahrer – darunter auch Mitglieder des Fahrerclubs MAN Truckers World – eingeladen, den Notbremsassistenten MAN EBA2 intensiv kennenzulernen und selbst live am Lenkrad zu „erfahren“.

Der Ihnen nun vorliegende Safety Guide arbeitet die Erfahrungen dieser Veranstaltung detailliert auf und soll Ihr Vertrauen in diesen wichtigen Sicherheitsassistenten weiter steigern.

MAN baut bereits seit 2015 den MAN EBA2 serienmäßig in Fahrzeuge der TG-Baureihe über 7,5 Tonnen ein. Seit April 2017 standardmäßig nicht abschaltbar. Unser Wunsch ist, dass in absehbarer Zeit kein Lkw mehr ohne Notbremsassistent auf unseren Straßen verkehrt. Das würde erheblich zur Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer beitragen und nebenbei auch das wertvolle Investitionsgut Lkw schützen.

Ich wünsche Ihnen allzeit eine sichere und unfallfreie Fahrt.

Ihr

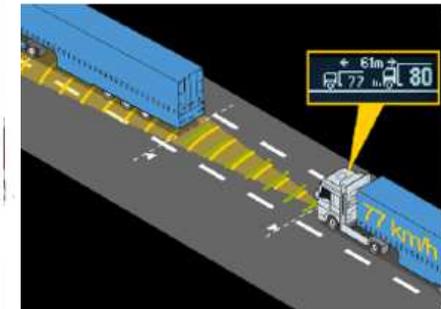
Holger Mandel



Der Film zum Safety Guide zeigt den MAN Emergency Brake Assist 2 (EBA2) in Aktion.  
Kurzzlink: [eurotransport.de/eba2](https://eurotransport.de/eba2)



**Holger Mandel**  
Vorsitzender der Geschäftsführung  
MAN Truck & Bus  
Deutschland



- 4 Albtraum Auffahrunfall, fast jeden Tag passiert es
- 6 Elektronische Helfer an Bord: ACC und MAN EBA2 – zwei voneinander unabhängige Systeme
- 8 So läuft eine Notbremsung ab
- 10 Der Technik vertrauen
- 12 So funktioniert der MAN EBA2
- 14 Grenzen der Physik
- 15 Warnhinweis für Nicht-MAN-Fahrer

## Impressum

**Chefredaktion**  
Andreas Teichel

**Redaktion**  
Jan Bergrath

**Grafik**  
Florence Frieser,  
Stephanie Taratola

**Fotografie**  
Thomas Küppers

**Realisation**  
ETM Corporate Publishing  
Handwerkerstraße 15,  
70565 Stuttgart  
Telefon 07 11 / 7 84 98-28,  
<https://www.eurotransport.de>

**Geschäftsführer**  
Oliver Trost

**Druck**  
Dietrichs Druck + Media GmbH  
& Co. KG, Kassel



## AUFFAHRUNFÄLLE VERMEIDEN: EBA & Airbags müssen nicht ausprobiert werden

### ACC & EBA



Analyse der Lkw-  
Schadensstatistik der  
Allianz:

\* bei Ausrüstung aller  
Fahrzeuge mit ACC

#### ▪ SEHENSWERT:

[https://www.eurotransport.de/artikel/2/6/7/0/6/7/7/MAN\\_Safety\\_Guide\\_2018.pdf](https://www.eurotransport.de/artikel/2/6/7/0/6/7/7/MAN_Safety_Guide_2018.pdf)



> LGS, => neu Erweiterung um LRA

## Spurhalteassistent (LGS) inkl. Spurrückführungsassistent (LRA)

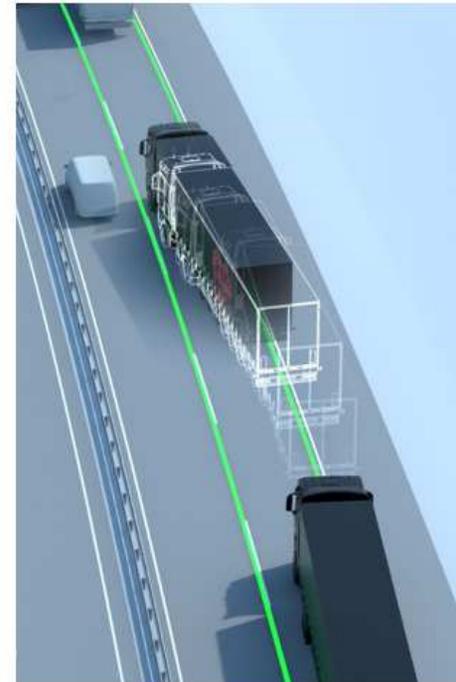
### Beschreibung

Das Fahrerassistenzsystem Spurhalteassistent (LGS) inklusive Spurrückführungsassistent (LRA) warnt den Fahrer akustisch beim Verlassen der Fahrspur und lenkt gleichzeitig das Fahrzeug über ein korrigierendes Lenkmoment in die Fahrspur zurück.

- Das Fahrzeug wird bis zur Geradeausfahrt selbsttätig gelenkt, die Fahrspur wird nicht kontinuierlich gehalten.
- Verfügbarkeit beider Fahrerassistenzsysteme ab einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 60 km/h

### Kundennutzen

- Aktives Einhalten der eigenen Fahrspur – ein unbeabsichtigter Spurwechsel oder ein Abkommen von der Fahrbahn wird verhindert
- Hilfe bei monotonen Streckenabschnitten
- Funktion auch bei Nachtfahrten gewährleistet
- Steigerung von Transportsicherheit und Zuverlässigkeit
- Mehr Sicherheit, da ein manuelles Wiedereinschalten bei Fahrtantritt nicht erforderlich ist



**HINWEIS** Der Fahrspurrückführungsassistent (LRA) ist ein Assistenzsystem der Automatisierungsstufe 2:

- System übernimmt Längs- und Querführung in einem spezifischen Anwendungsfall (hier: Verlassen der Fahrspur)
- Fahrer muss das System dauerhaft überwachen und die Hände am Lenkrad behalten

> ACC Abstandsgeregelter Tempomat vermeidet 70% der Auffahrunfälle

## ACC - [www.youtube.com/watch?v=paV-5TOSKS8](https://www.youtube.com/watch?v=paV-5TOSKS8) – Quelle: MAN

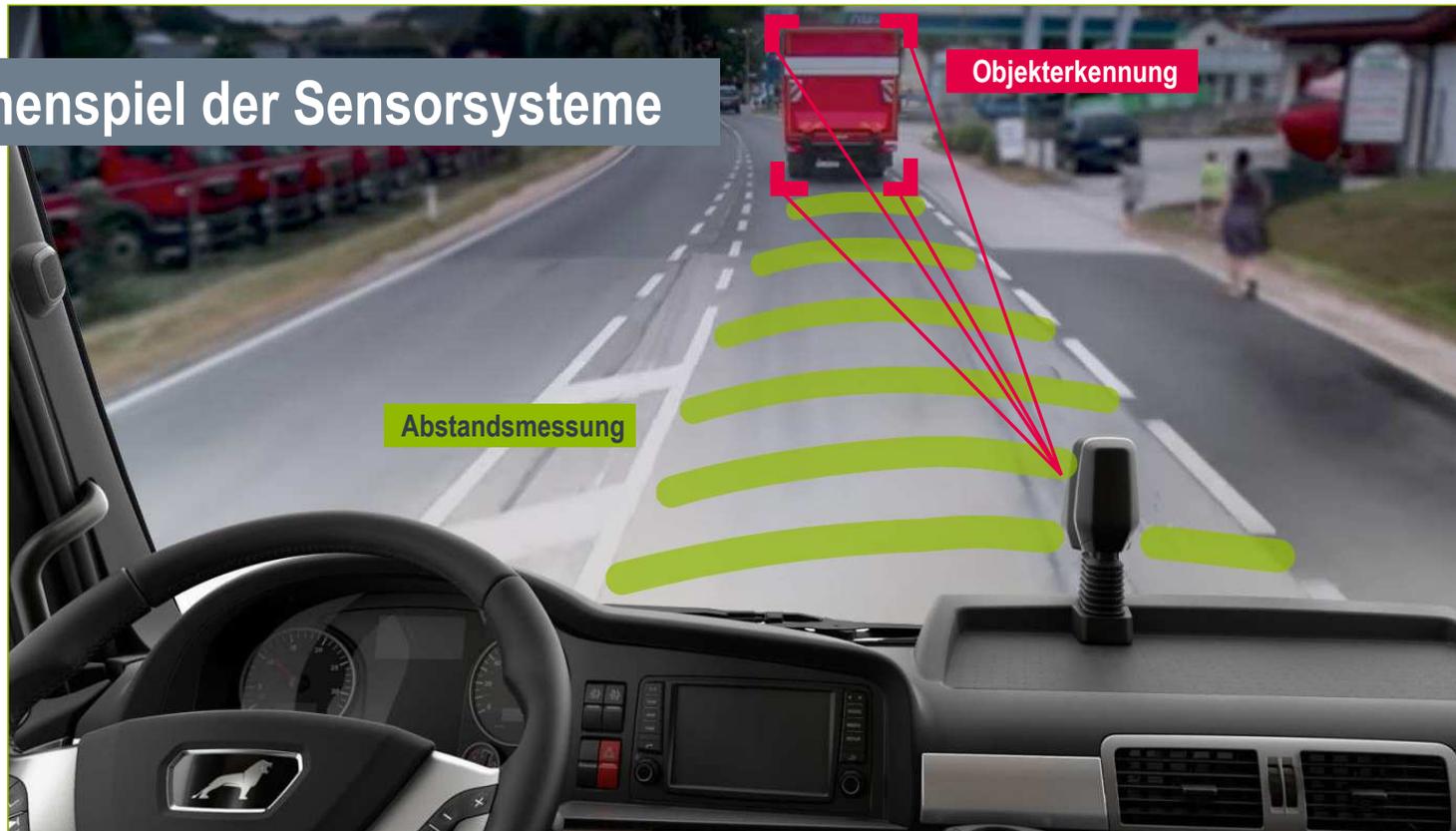


Quelle MAN

- Aktualisierung am MAN-YOUTUBE-Channel in Vorbereitung

## ACC mit Stop-and-Go-Funktion, LGS mit LRA und EBA<sup>2</sup>

### Zusammenspiel der Sensorsysteme



# ACC / aktuell mit Stop-and-Go-Funktion

## Objekterfassung und Sensortechnik

### Abstandsmessung

- Der Radarsensor in der Bugschürze erkennt den Abstand und die Relativgeschwindigkeit der vorausfahrenden Fahrzeuge auf der eigenen Fahrspur
- ca. 150 Meter Sichtweite



### Objekterkennung

- Die Videokamera in der Frontscheibe erkennt vorausfahrende Fahrzeuge und Fahrspuren



## Systemabsicherung

### Sitzbelegungssensor

- Die Sitzbelegungsmatte zur Erkennung der Fahrersitzbelegung verhindert eine missbräuchliche Nutzung des Systems
- Bei nicht besetztem Fahrersitz wird das System deaktiviert



- Quelle MAN <https://www.youtube.com/watch?v=paV-5TOSKS8>

## ACC

### Bezeichnung

- Abstandsgeregelter Tempomat  
engl.: **Adaptive Cruise Control**

### Systemziel

- Tempomat, der zusätzlich für einen konstanten Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug sorgt
- Greift auf die Motorsteuerung zu und aktiviert bei Bedarf Dauerbremsen und Betriebsbremse

### Informationssignale

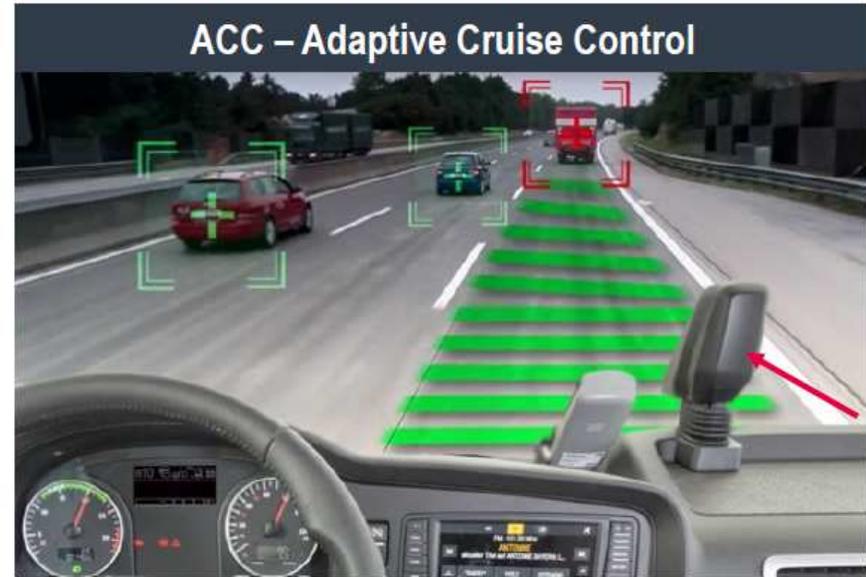
- Anzeigen im Fahrerdisplay:  
voreingestellter Sicherheitsabstand,  
voreingestellte Tempomatgeschwindigkeit und  
Geschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeugs
- Dauerbremse oder Betriebsbremse aktiv

✓	System überwacht die Fahrt
	System warnt den Fahrer
✓	System greift aktiv ein



Analyse der Lkw-Schadensstatistik der Allianz:

\* bei Ausrüstung aller Fahrzeuge mit ACC



Radarsensor im Stoßfänger, Kamera hinter der Frontscheibe

# Abstandsgeregelter Tempomat mit Stop&Go-Funktion ACC

## Beschreibung

Erweiterung des abstandsgeregelten Tempomaten ACC (Adaptive Cruise Control) um die Funktion Stop-and-Go: Lkw bremst selbstständig bis zum Stillstand und fährt bei kurzen Stopps auch selbst wieder an.

## Einsatzbedingung

- Verkehr kann auch zum Stehen kommen: Geschwindigkeitsbereich 0-25 km/h

## Funktion

- Lkw bremst selbstständig hinter dem Vorfahrenden bis zum Stillstand
- Betriebsbremsdruck wird automatisch gehalten
- Stopp < 2 Sekunden
  - Lkw fährt selbstständig wieder an
- Stopp > 2 Sekunden
  - Anfahren über Betätigung Fahrpedal oder Taste am Multifunktionslenkrad
- Aktualisierung am MAN-YOUTUBE-Channel in Vorbereitung

## Objekterfassung und SensorTechnik

### Abstandsmessung

- Der Radarsensor in der Bugschürze erkennt den Abstand und die Relativgeschwindigkeit der vorausfahrenden Fahrzeuge auf der eigenen Fahrspur
- ca. 150 Meter Sichtweite

### Objekterkennung

- Die Videokamera in der Frontscheibe erkennt vorausfahrende Fahrzeuge und Fahrspuren

## Systemabsicherung

### Sitzbelegungssensor

- Die Sitzbelegungsmatte zur Erkennung der Fahrersitzbelegung verhindert eine missbräuchliche Nutzung des Systems
- Bei nicht besetztem Fahrersitz wird das System deaktiviert



## Kundennutzen

- Entlastung des Fahrers, da das Fahren in dichtem Verkehr erleichtert wird und Stausituationen ermüdungsfrei bewältigt werden können
- Steigerung der Fahrsicherheit durch die Vermeidung von Auffahrunfällen

## ACC mit Stop-and-Go-Funktion – nervenschonend

### Nutzen

- Erweiterung des abstandsgeregelten Tempomaten ACC (Adaptive Cruise Control) um die Funktion Stop-and-Go: Lkw bremst selbstständig bis zum Stillstand und fährt bei kurzen Stopps auch selbst wieder an.
- <https://www.youtube.com/watch?v=paV-5TOSKS8>
- Quelle MAN
- Aktualisierung am MAN-YOUTUBE-Channel in Vorbereitung



# Unterschiede ACC zu ACC mit Stop-and-Go-Funktion

## Früherer ACC

- Der abstandsgeregelte Tempomat ACC (Adaptive Cruise Control) regelt Geschwindigkeit und Abstand zum vorausfahrenden Verkehr automatisch.

### Einsatzbedingung

- Der Verkehr muss rollen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 25 km/h

### Funktion

- Bei freier Fahrt beschleunigt das Fahrzeug bis zur eingestellten Wunschgeschwindigkeit.
- Erkennt das System langsamere vorausfahrende Fahrzeuge werden Geschwindigkeit und Abstand automatisch angepasst.
  - Automatische Steuerung der Dauer- und Betriebsbremse
  - Einstellung des gewünschten Sicherheitsabstands in 4 Stufen

## ACC mit Stop-and-Go-Funktion

- Die ACC-Stop-and-go-Funktion dient der automatischen Fortbewegung im zählfließenden Verkehr, Stau oder Stadtverkehr.

### Einsatzbedingung

- Verkehr kann auch zum Stehen kommen: Geschwindigkeitsbereich 0-25 km/h

### Funktion

- Lkw bremst selbstständig hinter dem Vorausfahrenden bis zum Stillstand
- Stopp < 2 Sekunden
  - Lkw fährt selbstständig wieder an
- Stopp > 2 Sekunden
  - Betriebsbremsdruck wird automatisch gehalten
  - Anfahren über Betätigung Fahrpedal oder Taste am Multifunktionslenkrad

## Kundennutzen

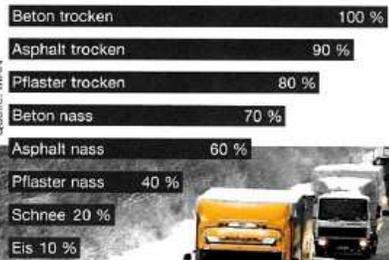
- Entlastung des Fahrers, da das Fahren in dichtem Verkehr erleichtert wird und Stausituationen **ermüdungsfrei** bewältigt werden können
- Steigerung der Fahrsicherheit durch die **Vermeidung von Auffahrunfällen**

- Aktualisierung am MAN-YOUTUBE-Channel in Vorbereitung

> Alle Jahre wieder...

## Die Grenzen der Physik - bleiben auch die Grenzen der Fahrerunterstützung

### Reibwertverminderung



Doch wenn die Witterung erst einmal so weit ist, verlängern sich natürlich die Bremswege erheblich. Da kann auch ein Notbremsassistent nichts ändern. Das Diagramm auf dieser Seite zeigt typische Reibwertminderungen bei unterschiedlichen Straßenverhältnissen.



> Zunehmende Verkehrsdichte, Zeitdruck und Fahrgewohnheiten schaffen gefährliche Situationen

## Grenzen von ACC, EBA, LWR

Die Geschwindigkeit ist dem Zustand der Straße, wie Breite, Fahrbahnbeschaffenheit und Nässe, sowie den Sicht- und Witterungsverhältnissen, anzupassen.

Fahrten unter Ablenkung Termindruck, Stau und hohes Verkehrsaufkommen schaffen gefährliche Momente.

Gerade in Baustellenbereichen, wo leicht Staus entstehen können, ist mit besonderer Vorsicht zu fahren. Hier kommt es oft zu verkehrsbedingten abrupten Bremsvorgängen, die ein erhöhtes Maß an Aufmerksamkeit an den nachfolgenden Verkehr stellen.

Der richtig bemessene Abstand zum Vordermann und die angepasste Geschwindigkeit sind gerade im Baustellenbereich, wo der Verkehrsfluss oft durch Stop-and-Go-Zyklen charakterisiert ist, zwei wichtige Faktoren zur Vermeidung von Unfällen.

Liegt die Sichtweite unter 50 Meter, so beträgt die zugelassene Höchstgeschwindigkeit max. 50 km/h.

Im Falle von Fahrbahnnässe oder bei schnee- und glatter Fahrbahn ist die Geschwindigkeit entsprechend zu reduzieren.



## ADAS – Projekte im Versuch – und die Ergebnisse

### Assistenten



#### Platooning bei MAN

Das automatisierte Fahren in einer vernetzten Lkw-Kolonne spart Kraftstoff und erhöht die Verkehrssicherheit.



#### Fahrerloses Absicherungsfahrzeug

Ein fahrerlos fahrender MAN Lkw sichert Wanderbaustellen auf Autobahnen gegen den fließenden Verkehr ab.



#### Praxistest „Hamburg TruckPilot“

MAN und die Hamburger Hafen und Logistik AG testen automatisiert bzw. autonom fahrende Lkw im Realeinsatz.

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit



## Contact person and responsibilities

Technical Solutions - Sales Management Truck

**MAN Truck & Bus Vertrieb Österreich GmbH**

**Brunner Strasse 44**

**A 1230 Wien**

**Sales Management**

**Product-engineering**

**Bodybuilder-Management / TRC-Orders**

**National standards / legal requirements**



**Christian JAGERSBERGER, Ing.**

**phone: +43/664 88 714 69**

**mailto: [christian.jagersberger@man.eu](mailto:christian.jagersberger@man.eu)**