



SAFETY *Guide*

MAN EBA2 – der Lebensretter an Bord

FERNFAHRER
DAS TRUCK-MASSIV FÜR BERUFSKRAFTFAHRER

**lastauto
omnibus**
TEST-TECHNIK-TRENDS

trans aktuell
BEI DEREN DER TRAFIK DER LEISTUNG DER MAASSCHLÜSSEL



**GUT
GEBREMST,
LÖWE!**

Alles, was Sie über den Notbremsassistenten wissen müssen

Liebe Leserinnen und Leser,

täglich erschüttern uns neue Meldungen über schwere Unfallfälle, 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 Trucker's World – eingeladen, den Notbremsassistenten MAN EBA2 intensiv kennenzulernen und selbst live am Lenkrad zu „erfahren“.

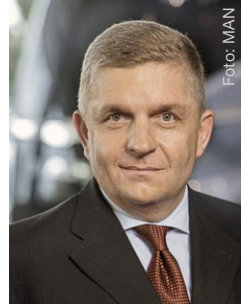
Der Ihnen nun vorliegende Safety Guide arbeitet die Erfahrungen dieser Veranstaltung detailliert auf und soll Ihr Vertrauen in diesen wichtigen Sicherheitsassistenten weiter steigern.

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



Holger Mandel

Vorsitzender der
Geschäftsführung
MAN Truck & Bus
Deutschland

Impressum

Chefredaktion

Andreas Techel

Redaktion

Jan Bergrath

Grafik

Florence Friesser,
Stephanie Tarateta

Fotografie

Thomas Küppers

Realisation

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

Geschäftsführer

Oliver Trost

Druck

Dierichs Druck + Media GmbH
& Co. KG, Kassel



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

- 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

Foto: Thomas Küppers



Im Notfall bringt der EBA2 den MAN zum Stillstand.

Über 300
Auffahrunfälle
schwerer Lkw gibt
es jedes Jahr auf
den deutschen
Autobahnen.



Die Zahlen sind erschreckend: 2013 waren es allein in Nordrhein-Westfalen noch 135 Lkw-Unfälle an einem Stauende, 2017 bereits 194. Im Bundesland mit den meisten Baustellen und häufigsten Staus kamen dabei 19 Menschen ums Leben. Auch Rheinland-Pfalz meldet eine Steigerung der Auffahrunfälle von Lkw um rund 20 Prozent, von 121 (2016) auf 146 im Jahr 2017. Bundesweit sind es derzeit über 300 dieser Auffahrunfälle im Jahr, praktisch einer pro Werktag.

Drei Faktoren kommen dabei zusammen: zunächst natürlich eine Baustelle mit einem Rückstau. Die gibt es in keinem europäischen Land so häufig wie in Deutschland, das zudem noch die meisten Transitverkehre bewältigen muss. Dabei kristallisieren sich zwei Unfallzenarien heraus.

Abstand und Ablenkung

Ein Faktor: Viele Lkw sind mit Abständen deutlich unter dem gesetzlich vorgeschriebenen Mindestabstand von 50 Metern unterwegs. Die Fahrer haben dadurch keinen Blick auf das weitere Verkehrsgeschehen vor ihnen. Und so passiert es immer wieder, dass in einer Kolonne auf der Autobahn der erste Lkw-Fahrer einen Stau noch rechtzeitig erkennt, der zweite gerade rechtzeitig abbremst und der dritte Fahrer mit seinem Lkw alle drei Fahrzeuge zusammenschiebt.

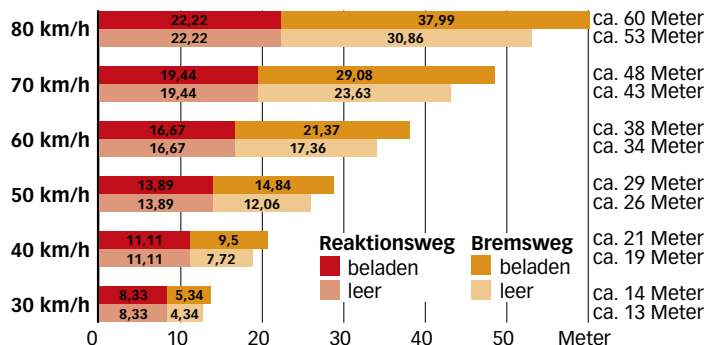
„Nahezu ungebremst“ heißt es dagegen in den Polizeiberichten zur zweiten Kategorie von Stauendeunfällen. Hier stehen alle Fahrzeuge bereits,

Achtung LEBENS- GEFAHR!

Foto: Jan Bergrath

und ein Lkw rast mit voller Wucht aus 80 bis 90 km/h hinein. Häufig sind dabei Pkw-Fahrer am Stauende die Leidtragenden, Lkw-Fahrer selbst werden oft schwer verletzt. Als Ursache nennt die Autobahnpolizei immer öfter die Ablenkung durch fahrerfremde Tätigkeiten, meist der Gebrauch von Smartphones, oder ein Augenblicksversagen durch Ermüdung. Moderne Notbremsassistenten, so die Aussage von Unfallforschern, könnten 80 Prozent dieser Unfälle entweder abmildern oder gar komplett verhindern. Wenn der Fahrer weiß, wie die Technik funktioniert. Der MAN Emergency Brake Assist 2, kurz EBA2, eingeführt im Juli 2015 in alle relevanten Euro-6-Fahrzeuge von MAN, ist so ein Lebensretter in der Not.

Meter bis zum Stillstand



Anhalteweg
(Bremsweg und
Reaktionsweg) in
Meter eines beladenen
Lkw (Verzögerungswert
 $6,5 \text{ m/s}^2$)
und eines leeren Lkw
(Verzögerungswert
 $8,0 \text{ m/s}^2$)

Quelle: Polizei Münster

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



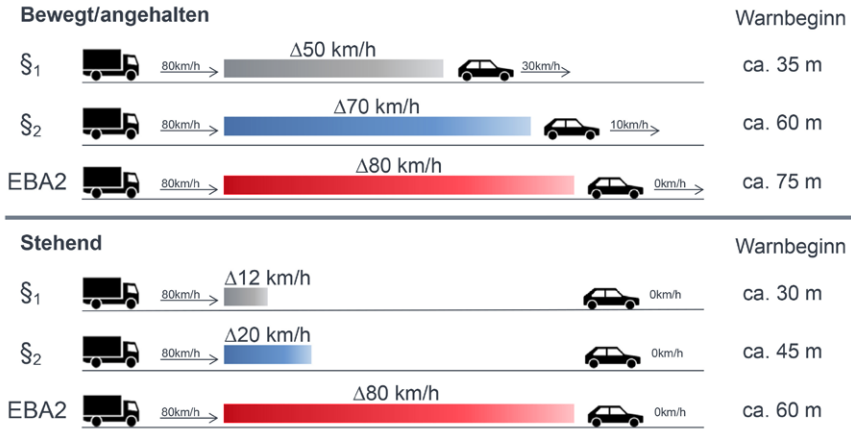
Foto: Thomas Kupperts

Ungleiche Brüder

Moderne Lkw haben einen Abstandsregeltempomaten und einen Notbremsassistenten. Beide arbeiten höchst unterschiedlich.

Die Aussagen mancher Lkw-Fahrer in den sozialen Netzwerken und sogar in TV-Reportagen sind bedenklich: „Wenn ich auf der Autobahn so nah wie möglich an einen Lkw, den ich überholen möchte, heranfahren will, muss ich vorher den Notbremsassistenten komplett deaktivieren. Sonst haut er mir eine Vollbremsung rein.“ Leider hat sich diese falsche Ansicht in vielen Köpfen verfestigt. Denn diese Fahrer sprechen zwar vom Notbremsassistenten, meinen aber den Abstandsregeltempomaten, auch als Adaptive Cruise Control (ACC) bezeichnet. Die parallel verbauten

Bremsperformance



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. Bremst 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.

Der MAN EBA2 kann Kollisionen mit stehenden und bewegten Fahrzeugen über die gesetzlichen Anforderungen hinaus vermeiden.

Quelle: MAN

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 bremst 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.

Automatisch voll in die Eisen

Der MAN EBA2 ist ein Notbremsassistent, der erst im letzten Moment eingreift, wenn der Fahrer auf ein Hindernis nicht reagiert. Nach der Warnkaskade folgt dann die brachiale Vollbremsung.

Der sirenenartige Ton ist markerschütternd, er soll dafür sorgen, dass der Fahrer am Steuer wieder aus seinem Dämmerzustand aufwacht oder von seinem Smartphone aufblickt – einer der beiden Gründe, warum Lkw ungebremst in ein Stauende rasen. 1,4 Sekunden dauert die Warnbremsphase. In dieser Zeit darf das Fahrzeug noch nicht voll verzögern, sondern nur eine Teilbremsung einleiten. Das ist gesetzlich so vorgegeben.

Assistent in höchster Not

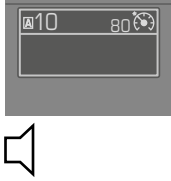


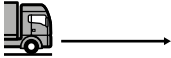



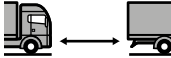







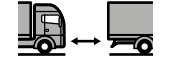
Eine korrekte Sitzposition sorgt nicht nur für einen aktiveren Fahrstil, sondern hilft auch, die Kräfte einer Notbremsung besser zu überstehen.

Der Name sagt es: Der MAN Emergency Brake Assist (EBA2) soll den Fahrer unterstützen, wenn dieser vor dem möglichen Aufprall auf ein Hindernis keine Aktivität mehr zeigt. Ein Radarsensor und eine Kamera arbeiten dabei zusammen. Wenn die Sensoren ein Hindernis auf der Fahrbahn erkannt haben, entscheidet das System, ob es ein relevantes Hindernis ist, um die Notbremsung einzuleiten. Die erfolgt in drei Eskalationsstufen: Zunächst gibt es eine optische Warnung im Display, und die Bremsbeläge werden an die Scheibe angelegt. Reagiert der Fahrer weiter

nicht, schalten sich der Tempomat und auch ein damit gekoppeltes ACC ab, der Warnton bleibt, eine Teilbremsung beginnt. Reagiert der Fahrer immer noch nicht, leitet der MAN EBA2 bei andauerndem Warnton die automatische Notbremsung



Der Film zum richtigen Sitzen im MAN. Kurzlink: eurotransport.de/sitzen

Keine Gefahr	Vorwarnung	Warnbremsung	Notbremsung	Fahrer- warnung beim EBA2
   	   	   	   	akustisch
				Tempomat ACC
				Eingriff der Bremsen
				Die Fahr- situation

Quelle: MAN

Lkw ist unterwegs, kein Hindernis ist in Sicht, der ACC ist aktiviert, alles ist ruhig. Es droht keine Gefahr.

Ein Hindernis taucht auf, der Fahrer zeigt keine Reaktion, es erfolgt eine erste optische und akustische Warnung, eine leichte Bremsung wird eingeleitet.

Der Fahrer reagiert immer noch nicht. ACC schaltet ab, es ertönt eine sirenenartige Warnung bei Teilbremsung.

Reagiert der Fahrer immer noch nicht, leitet der MAN EBA2 mit maximaler Leistung die automatische Notbremsung ein.

mit der maximal verfügbaren Bremsleistung ein und bringt das Fahrzeug bei idealen Bedingungen, je nach vorhandenen Reibwerten (Seite 14), mit flackernden Bremslichtern und eingeschalteter Warnblinkanlage noch vor dem Hindernis zu Stillstand.

Achtung: Selbstverständlich bremst der MAN EBA2 den Lkw auch vor einem bewegten Hindernis ab. Allerdings ist auch hier das Einhalten des gesetzlichen Mindestabstands eine zentrale Voraussetzung. Liegt der Sicherheitsabstand deutlich unter dem Anhalteweg und rast etwa der vorausfahrende Lkw bereits in ein Stauende, dann hat selbst der MAN EBA2 kaum eine Chance mehr, rechtzeitig zu reagieren.



Wertvolle Erfahrung

Es kostet viel Überwindung, bei vollem Bewusstsein ohne jegliche Aktivität auf ein stehendes Hindernis zu rasen – selbst wenn es nur ein Dummy ist. Das Ergebnis einer Demonstration des MAN EBA2 auf einem Testgelände zeigt: Die Fahrerinnen und Fahrer müssen die lebensrettende Technik kennenlernen, bevor sie ihr vertrauen.

Die aktuellen Zahlen der Landesverkehrswacht Niedersachsen über Lkw-Auffahrunfälle auf den Autobahnen A2 und A7 aus dem Jahr 2017 sind dazu geeignet, die aktuelle Diskussion, ob Fahrerinnen und Fahrer ihren Notbremsassistenten permanent abschalten oder nicht, in eine andere Richtung zu lenken: 57 Sattelzüge waren schuldhaft an Auffahrunfällen mit elf getöteten Personen und 75 Schwerverletzten beteiligt. Etwa 70 Prozent der Unfälle wurden dabei mit Lkw ohne Notbremsassistent verursacht, 30 Prozent hatten einen verbaut. Diese wurden dabei also entweder permanent abgeschaltet, was sich nur durch eine genaue Analyse der zentralen Steuereinheit ermitteln lässt, oder im letzten Moment vor dem Unfall vom Fahrer durch falsches Verhalten übersteuert.

Sieben Hersteller bieten heute sehr individuelle Notbremsassistenten an, alle erfüllen sie die gesetzlichen Vorgaben, die seit November 2015 für neue Fahrzeuge gelten, und besagen, dass die Geschwindigkeit um maximal zehn Kilometer reduziert werden muss, ab 2018 um 20 km/h. Einige, wie der MAN EBA2, bremsen sogar bis zum Stillstand ab. Der Film „Nerven behalten“, bei dem sechs Fahrer und zwei Fahrerinnen einen Tag lang die Wirkung des MAN EBA 2 auf dem Dekra-Testgelände in Klettwitz kennenlernen konnten, zeigt vor allem, welche Überwindung es kostet, bei vollem Bewusstsein im entscheidenden Moment nichts weiter zu tun, als der Technik zu vertrauen (Link dazu: Seite 2).

Handlung gegen den menschlichen Reflex

Doch im Alltag auf einer deutschen Autobahn, wenn in einem Moment der Ablenkung oder Schläfrigkeit ein Hindernis, also das reale Heck eines Lkw am Ende eines Staus, auftaucht, ist der typische Reflex, zu bremsen oder durch Lenken noch auszuweichen. Bei einigen Herstellern und älteren Modellen führt das Bremsen zur Übersteuerung des Notbremsassistenten, Bei MAN EBA2 allerdings nur noch, wenn die Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs unter 60 km/h liegt. Auch wenn der durch einen Lenkeingriff verursachte Richtungswechsel so groß ist, dass das System davon ausgeht, dass die Kollisionsgefahr nicht weiter besteht, wird die Notbremsung abgebrochen. Die allermeisten Fahrer wissen das nicht. So entscheiden sie sich im Reflex womöglich gegen die Technik.

Rund 30 Notbremsungen auf dem DEKRA-Testgelände in Klettwitz haben gezeigt, dass Fahrerinnen und Fahrer die lebensrettende Technik zuerst kennenlernen müssen, um ihr zu vertrauen.



Foto: Thomas Küppers

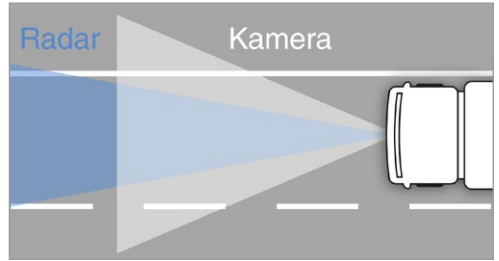


Zu zweit sieht man besser

Beim MAN EBA2 arbeiten ein Radarsensor und eine Kamera zusammen. Das hilft nicht nur, ein Hindernis auf der Fahrbahn besser zu erkennen, es verringert auch mögliche Fehlermeldungen.

Die Bilder des angeblichen Versagens eines Notbremsassistenten tauchen immer wieder im Internet auf – und sie belegen vor allem, wie wenig die „Tester“ über die Technik Bescheid wissen. Etwa so: Auf einem sehr weitläufigen Gelände rast ein Sattelzug mit hoher Geschwindigkeit auf eine Reihe gestapelter Pappkartons zu und walzt sie einfach platt. Kein Wunder. Das kann nicht funktionieren. Denn Kartons haben keine Reflexionsfläche für die Radarkeule, und die Kamera würde letzten Endes entscheiden, dass Kartons auf einer Fahrbahn kein relevantes Hindernis sind, um eine Notbremsung einzuleiten. Doch noch eins kommt dazu: Der MAN EBA2 zieht auch die genormten Fahrbahnmarkierungen einer europäischen Autobahn und die Randstreifen einer Landstraße mit ins Kalkül, um eine Verkehrssituation richtig zu beurteilen. Das System ist dadurch hoch spezialisiert auf die typischen Notfälle, in denen es eingreifen muss.

Das Radar des MAN EBA2 erfasst Hindernisse weit im Voraus. Die Sensorik aus Kamera und Radar erkennt, ob das Hindernis für eine Notbremsung relevant ist, und deckt den Bereich über die Fahrspuren ab.



Gratik: MAN

Die genormten europäischen Fahrbahnmarkierungen sind für die Kamera wichtig, um sich im Verkehr zu „orientieren“. Als relevante Hindernisse erkennt sie vor allem die Form eines Pkw- oder Lkw-Hecks.

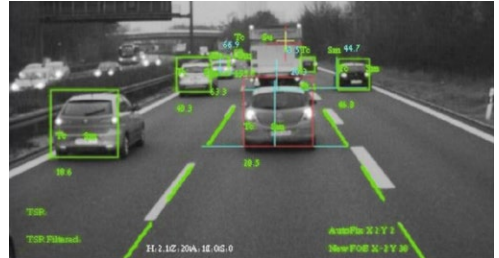


Foto: MAN

Kurven erkennt die Kamera zuverlässig. Ebenso kann sie relevante Hindernisse eindeutig identifizieren. Das reduziert die Fehlermeldungen des MAN EBA2.



Foto: Johannes Roller

In der europäischen Nutzfahrzeugindustrie gibt es für die aktuelle Technik der Notbremsung zwei Philosophien: allein ein Radarsystem oder eben eine Kombination aus Radar und Kamera.

Zuverlässiges Erkennen der Situation

MAN hat sich beim EBA2 für die zweite Option entschieden, weil sie, im Prinzip auch bei Nacht und Nebel, eine höhere Trefferquote hat, nicht relevante Hindernisse für eine Notbremsung zuverlässig auszuschließen. Das Radar hat dabei die „Master-Funktion“ auf bewegte und zum Stillstand gekommene Fahrzeuge und bietet daher bereits die volle Systemperformance, die Kamera unterstützt die Klassifizierung, ganz nach dem Motto: Zu zweit sieht MAN besser.

Grenzen der Physik

Auch die beste Technik funktioniert nur innerhalb der Naturgesetze. Somit gilt bei schlechtem Wetter erst recht, dass der Fahrer selbst seine Fahrweise anpasst – übrigens nicht nur, wenn es regnet oder schneit.

Durch bremsen, Gas geben, blinken und lenken signalisiert der Fahrer dem System, dass er das Verkehrsgeschehen unter Kontrolle hat. Erst wenn der MAN EBA2 das Ausbleiben nötiger Reaktionen des Fahrers feststellt, greift er mit Vehemenz ein.

Bei vorausfahrenden Autos und Lkw ist die volle Systemperformance jederzeit gegeben. Übrigens auch bei Dunkelheit und selbst bei Nebel, so fern sich der Lastzug mit angepasster Geschwindigkeit bewegt. Schnee und Eis auf dem Radarsensor können die Funktion beeinträchtigen, aber das wird dem Fahrer im Display angezeigt. Die Radarblende ist extra so gestaltet, dass Schneeanhaftungen um 90 Prozent reduziert werden.

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.

Reibwertverminderung

Beton trocken	100 %
Asphalt trocken	90 %
Pflaster trocken	80 %
Beton nass	70 %
Asphalt nass	60 %
Pflaster nass	40 %
Schnee	20 %
Eis	10 %

Quelle: MAN

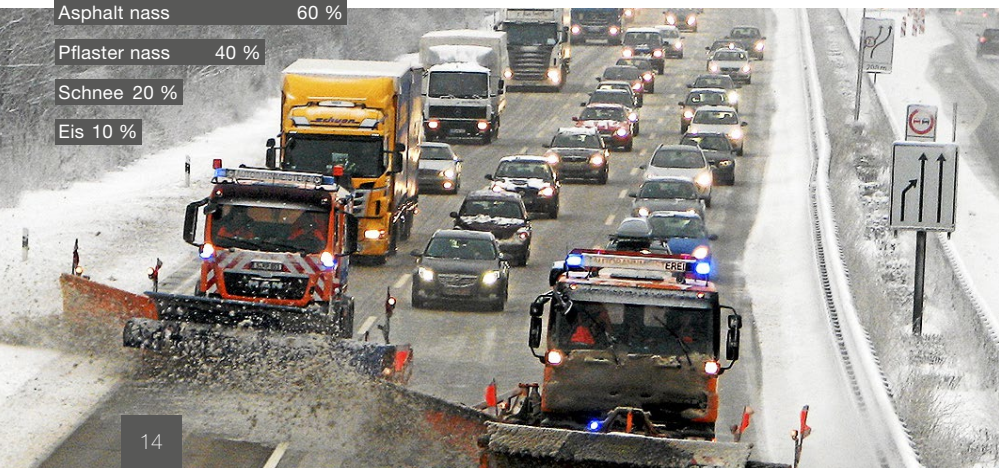


Foto: Autobahnmeisterei Kirchheim/Teck



Liebe Nicht-MAN-Fahrer

Dieser Guide ist in Zusammenarbeit mit MAN auf dem DEKRA-Testgelände am Lausitzring entstanden. Alle Beschreibungen beziehen sich daher ausschließlich auf den MAN Emergency Brake Assist 2 (EBA2). MAN verbaut den EBA2, der sowohl fahrende als auch stehende Hindernisse erkennt und davor bis zum Stillstand herunterbremsen kann, seit Juli 2015. Seit April 2017 ist er standardmäßig nicht mehr abschaltbar. Damit übertrifft MAN serienmäßig deutlich die aktuellen gesetzlichen Erfordernisse. Für Fahrer anderer Marken gilt, dass die Funktionsweise ihrer Notbremsassistenten zum MAN EBA2 in manchen Punkten erheblich abweicht. Wir empfehlen daher dringend, sich die Zeit zu nehmen, das entsprechende Kapitel in der Bedienungsanleitung zu lesen. Das kann definitiv Leben retten.

Die mehrfach redundanten Systeme arbeiten absolut zuverlässig. Daher ist das Ausprobieren im öffentlichen Raum nicht nur verboten, sondern schlicht unnötig. Einzige Ausnahme: das System im geschützten Rahmen eines Fahrertrainings mit professionell auf das System geschulten Fahrern kennenzulernen.

Die Trainer vom MAN ProfiDrive werden die Erfahrungen, die zu diesem Guide gemacht worden sind, in ihre Schulungen aufnehmen. Wir sagen Daumen hoch dafür und allzeit gute Fahrt!

Foto: Küppers



Hans-Joachim Kirchvogel, ProfiDrive-Fahrtrainer
„Nach drei Notbremsungen binnen zwei Stunden wird ein Selbstheilungsprozess des Systems eingeleitet. Daher ist es nicht empfehlenswert, auszuprobieren, ob das System funktioniert oder nicht. Es funktioniert!“



Hier geht es zu MAN ProfiDrive
<https://tinyurl.com/profidrive>



LÖWENPOWER.

Für alle, denen ein Stern zu wenig ist.

Die TGX LION PRO Edition trägt stolz den MAN Löwen im Carbondesign auf der Fünf-Sterne-Fahrerkabine und begeistert jeden Fahrer mit ihrer Highend-Ausstattung – innen wie außen. Sie vereint Performance mit höchstem Komfort, wohin der anspruchsvolle Job auch führt. Dynamische 500 PS bringen Fracht und Fahrer zuverlässig ans Ziel.

Top emotionale Optik, perfekte Ausstattungspakete, attraktivste Konditionen. Sichern Sie sich ein Exemplar dieses Sondermodells: www.truck.man/lionpro

