

Mercedes C-Klasse,
ab 33 707 Euro,
Pre-Safe-Bremse mit
Fußgängererkennung,
im Paket für 2499 Euro

Volvo V60,
ab 29 750 Euro,
Bremsassistent Pro mit
Fußgängererkennung,
im Paket für 2150 Euro

Subaru Outback,
ab 40 900 Euro,
Eyesight, Serie ab
Comfort-Ausstattung mit
Lineartronic-Getriebe



Safer sechs

Fußgänger-Notbremstechnik ist schon lange kein Privileg teurer Luxuslimousinen mehr, sogar Kleinwagen werden inzwischen mit aufwendigen Assistenzsystemen ausgestattet. Wir testeten sechs City-Safety-Systeme von teuer bis billig auf ihre Zuverlässigkeit.

Der Fußgänger ist mit Schuhen fast 1,90 Meter groß, trägt standardmäßig eine schwarze Jacke zur blauen Hose, und er schlurft mit rund 1,4 Metern pro Sekunde über den Asphalt. Dank seiner Rundungen und Kontraste ist er für Mono- und Stereokameras gut zu erkennen, sein RCS (Radio Cross Section, Radarecho) entspricht jenem eines normalen Menschen,

und in Infrarot rückstrahlt er im Wellenlängenbereich zwischen 850 und 950 Nanometern. Wumms, der Testwagen erwischt den Schlurfer mit dem Bereich zwischen rechtem Scheinwerfer und Kühlergrill und schubst ihn etwas unsanft um.

Das ist nicht weiter schlimm, denn der Fußgänger besteht aus Styropor, Magnete halten seine Schuhe auf einer Aluplatte fest,

die von zwei Zahnriemen über die Straße gezogen wird. Er ist Teil der sogenannten 4a-Plattform, einer Vorrichtung zum Testen von Fußgängerschutz-Systemen.

Die Euro-NCAP-Tests werden mit der 4a-Plattform gefahren, und auch die Industrie benutzt die Vorrichtung für interne Versuche. Wir haben sechs Fahrzeuge mit Fußgänger-Erkennung und -Notbremsung aus-

4a-Fußgänger,
Styropor mit schwarzer
Jacke und blauer Hose,
Euro-NCAP-Standard

VW Up,
ab 10775 Euro,
Drive Pack Plus, Paket
mit City-Notbrems-
funktion, 605 Euro

Mini Cooper,
ab 16800 Euro,
Driving Assistant, Paket
mit City-Anbremsfunktion,
990 Euro

Nissan Qashqai,
ab 27800 Euro,
Safety Shield, Paket mit
Bewegungserkennung,
700 Euro



→ auto motor sport Info

So haben wir getestet

■ Getestet wurden die Fußgängerschutz-Systeme mit der 4a-Plattform auf dem Bosch-Versuchsgelände in Boxberg. Dabei wird ein Fußgänger-Dummy auf einem Laufbrett mit definierter Geschwindigkeit in den Fahrweg der Testfahrzeuge gezogen. Die Geschwindigkeit wurde so gewählt, dass die Autos den Dummy mit 25 Prozent Überdeckung treffen, das Tempo der Testwagen lag bei innenstädtlichen 30 und 50 km/h. Der 25-Prozent-Test ist ein Härtefall, weil er dem Schutzsystem nur sehr wenig Reaktionszeit lässt. Er ist jedoch Teil des Euro-NCAP-Programms. Zusätzlich wurde die Fahrt mit beschleunigter Schrittgeschwindigkeit (ca. 10–15 km/h) auf den stehenden Dummy getestet.



Über die GPS-Antenne am Dach wird die Geschwindigkeit des Testwagens ermittelt

Test

gewählt, um zu erproben, wie zuverlässig die Systeme vor einer drohenden Kollision warnen oder durch rechtzeitiges Bremsen den Unfall vermeiden. Denn selbst wenn das wahre Leben viel komplexer ist, als es sich mit Dummy-Versuchen reproduzieren lässt, gibt der Test dennoch Aufschluss darüber, wie wirkungsvoll und zukunftssträftig die Systeme sind. Autonomes Fahren etwa ist ohne zuverlässigen Fußgängerschutz undenkbar. Komplexe Sicherheitssysteme sind zudem längst kein Privileg teurer Luxusautos mehr, sie sind selbst für Kleinwagen

erhältlich. Bereits für den VW Up gibt es beispielsweise ein System, das nur 605 Euro Aufpreis kostet und bis 30 km/h mit einem Lasersensor den Bereich vor dem Wagen erfasst. Maximal 30 km/h übrigens, weil der Sensor nur zehn Meter weit blicken kann. Erfolgt keine Reaktion des Fahrers, spannt der VW die Bremse vor, geht notfalls in die Eisen.

Das Safety Shield warnt nur

Warnen soll dafür das Safety Shield im Nissan Qashqai. Es kostet 700 Euro



VIDEO: Hier gibt es einen Film zum City-Safety-Test

Aufpreis, ist allerdings erst in der Topausstattung namens Tekna verfügbar, weshalb ein Qashqai mit dem Sicherheitssystem mindestens 28 500 Euro kostet. Dahinter verbirgt sich ein 360-Grad-Kamerasystem, das rund um das Auto bewegte Hindernisse erkennen und bei drohender Kollision warnen soll. Angeblich funktioniert das sogar beim Rückwärtsfahren und querenden Fußgängern. Notbremsen kann es jedoch nur bei drohendem Aufprall auf ein vorherfahrendes Auto, wes-



→ Mercedes C-Klasse • Pre-Safe-Bremse (2499 Euro)

Eine Frage der Auslegung

Bei den ersten Versuchen mit der C-Klasse sorgt das System für eine Überraschung. Für unsere spezielle Testanordnung gilt: Erst mit einiger Übung gelingt es, der Pre-Safe-Bremse gute Verzögerungswerte zu entlocken. Des Rätsels Lösung: Da man bei Mercedes viel Wert auf Fehlalarmsicherheit legt, gehen die Rechner im Fahrzeug bei dieser Versuchsanordnung bereits bei kleinsten Lenk- oder Gasbewegungen davon aus, dass der Fahrer das Kommando übernimmt, und bleiben inaktiv. Ziel der Entwickler: Das System soll im Alltag nicht durch Fehlauflösungen nerven. Sehr gut und zuverlässig arbeitet die automatische Bremse jedoch beim Zufahren auf ein stehendes Hindernis. Und die Praxisfahrt zeigt, dass Fehlauflösungen des Systems selten sind.



Der Mercedes schaffte es nicht bei allen Versuchen, den Dummy stehen zu lassen



→ Mini Cooper • Driving Assistant (990 Euro)

Gutes, preiswertes System, nicht ganz perfekt

Mit knapp unter 1000 Euro zählt das System im Mini zu den billigsten im Vergleich. Dennoch gelingt es ihm bei 30 und 50 km/h in den meisten Fällen, die Anprallgeschwindigkeit so herunterzusetzen, dass es im Ernstfall nicht zu ernsthaften Verletzungen käme. Bei 30 km/h und 25 Prozent Überdeckung war er etwa zwei Meter vor dem Aufprall noch 20,7 km/h schnell, 23 km/h schaffte er aus Tempo 50. Das sind ordentliche Werte, denn das heißt, dass der Mini bei idealer Verzögerung im Bereich der Erdbeschleunigung knapp vor dem Dummy zum Stehen kommt. Weil das echte Leben auch in Boxberg ein anderes ist, reicht es immerhin, um das potenzielle Unfallopfer nicht ernsthaft zu verletzen. Insgesamt ein sehr empfehlenswertes System.



Das System im Mini funktioniert sehr zuverlässig, bremst rechtzeitig ab

halb der Nissan den Fußgängertest nur der Vollständigkeit halber absolviert. Doch dazu mehr im Kasten unten auf dieser Seite.

Da ist das Driving-Assistent-Paket im Mini ein größeres Kaliber: Für 990 Euro bietet es außer Fußgänger-Erkennung und Notbremsfunktion etwa eine adaptive Geschwindigkeitsregelung, Verkehrszeichen-erkennung und einen Fernlichtassistenten. Eigentlich logisch, denn all diese Assistenten benutzen dieselbe Sensorik. Zudem ist das Driving-Assist-Paket bereits bei der Basisversion ab 16 800 Euro verfügbar.

0 km/h

betrug das Tempo des Subaru Outback stets vor dem Fußgänger. Als Einziger im Testfeld vermied er jeglichen Dummy-Kontakt. Damit ist er Testsieger

Serienmäßig ist das Eyesight beim Subaru Outback, allerdings nur in den teuren Ausstattungsversionen und nur mit dem stufenlosen Getriebe namens Lineartronic, das nicht jedem behagt. Das bedeutet also, dass es Eyesight in keinem Outback gibt, der weniger als 40 000 Euro kostet. Das System arbeitet mit einer Stereokamera, deren beide Objektive mit großer Parallaxe links und rechts am Innenspiegel vorbei auf die Straße linsen. Darunter versteht man in der Geometrie den Winkel zwischen zwei Geraden, die von unterschiedlichen Stand-



→ **Nissan Qashqai** • Safety Shield (700 Euro)

Hier muss der Fahrer in die Eisen

Das 360-Grad-Kamerasystem erfasst nur bewegte Ziele, weshalb die Übung mit dem Fahren auf den stehenden Dummy entfällt. Bei Zufahrt auf den bewegten Fußgänger warnt der Nissan in den meisten Fällen, doch die Warntöne und -hinweise im Display sind so diskret, dass der Nutzen beim Fußgängerschutz fraglich ist. Immerhin funktioniert es auch beim Rückwärtsfahren, doch zeigt es nur an, dass sich ein Hindernis im Fahrbereich hinter dem Auto befindet. Okay. Immerhin ist das Safety Shield mit 700 Euro preiswert und umfasst noch weitere Funktionen wie Auffahrwarnung, Totwinkel-Assistent und intelligente Einparkhilfe. Allerdings ist es nur in der teuersten Ausstattung verfügbar. Doch deswegen einen teuren Tekna zu kaufen, dürfte dann kaum lohnen.



Der Qashqai warnt zwar, bremsen muss der Fahrer allerdings selbst



→ **Subaru Outback** • Eyesight (Serie ab Comfort mit Lineartronic)

Der Kombi mit den Adleraugen

Wow, das ist beeindruckend. Als Einziger im Testfeld schafft es der Subaru immer, aber wirklich immer, sehr früh zum Stehen zu kommen. Fast meint man, dass jemand per Satellitenübertragung und Fernsteuerung den Outback fernlenkt. Ganz gleich, welche der drei Übungen das Eyesight-System bestehen muss, es bleibt souverän. In mehreren Fällen steht der Subaru bereits vor der zweiten Lichtschranke, mit der die Restgeschwindigkeit zwei Meter vor dem Hindernis gemessen wird. Auch unwillkürliches Lenkradzucken oder Gaslupfen der Testfahrer irritiert das System nicht. Und das Beste daran: Selbst Fehlalarme bleiben äußerst selten. Nur einmal bremsen es den Outback im Alltagsverkehr noch unnötig, obwohl das davor bremsende Auto bereits abgeboten ist.



Am frühesten steht der Outback, oft mehr als 0,5 Meter vor dem Dummy

Test

orten auf einen Punkt zulaufen. Für Stereokameras bedeutet das unter anderem: je größer die Parallaxe, desto genauer das räumliche Bild der Kamera.

Genug der Schulbuchphysik. Nun zum Sicherheitssystem im Volvo V60. Volvo ist ja neben Mercedes der Pionier der passiven und aktiven Sicherheitstechnik im Automobil, entsprechend umfangreich ist das Sicherheitspaket im aktuellen V60. Die City-Safety-Technik ist immer serienmäßig an Bord, für zusätzliche 2150 Euro gibt es das

13 km/h

Restgeschwindigkeit aus 30 km/h verzeichnet die C-Klasse zwei Meter vor dem laufenden Dummy bei ihrem besten Versuch, Restbremsweg: 0,6 Meter

Fahrerassistenz-Paket Pro, das ebenso eine aktive Geschwindigkeitsregelung, einen Stauassistenten, den Cross Traffic Alert fürs Rückwärtsfahren und weitere Nützlichkeiten enthält. Natürlich ist es für die gesamte V60-Palette verfügbar.

Komplettpaket beim C 400

Ähnlich sieht es bei Mercedes aus, immerhin residiert die Entwicklungsabteilung in Sindelfingen an der Béla-Barényi-Straße, ist also quasi schon durch den Namen des



→ **Volvo V60** • Bremsassistent Pro (2150 Euro)

Wirksames System mit deutlicher Warnung

■ Den einen oder anderen unerklärlichen Aussetzer leistet sich auch der Volvo und reagiert nicht bei allen Versuchen auf den heranwandernden Dummy. Das sind jedoch Ausnahmen, nach Neustart und kurzer Kalibrierungsfahrt ist der Bremsassistent stets wieder hilfreich aktiv und warnt rechtzeitig vor dem drohenden Aufprall. Dann verringert er das Tempo so signifikant, dass er entweder (aus 30 km/h) vor dem Hindernis steht oder (aus 50 km/h) den Styropor-Fußgänger nur leicht anstupst. Sehr zuverlässig arbeitet das System ebenso bei der Zufahrt auf das stehende Hindernis. Die komplette Reife und der Entwicklungsstand der Assistenzsysteme bei Volvo zeigen sich auch daran, dass im Alltagsbetrieb unnötige und nervige Fehlwarnungen sehr selten sind.



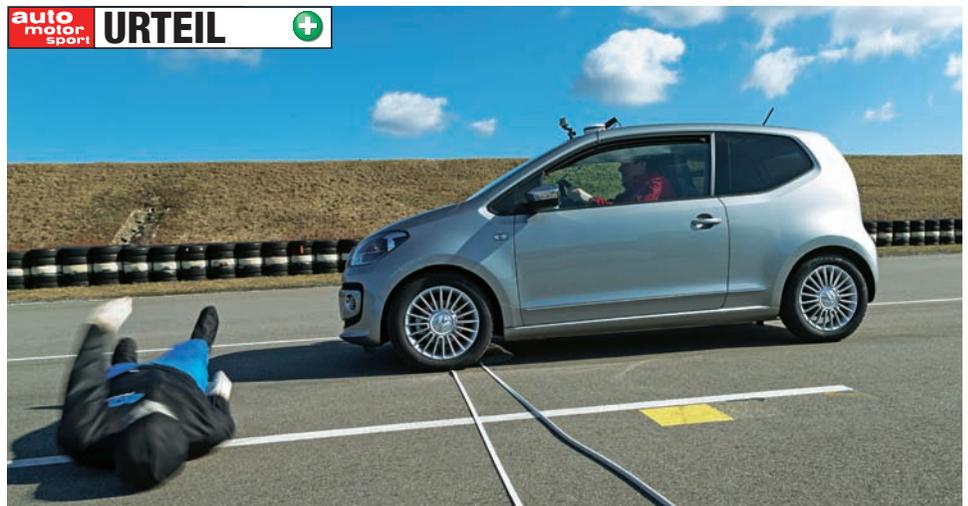
Der V60 schafft es fast immer, rechtzeitig zum Stehen zu kommen



→ **VW Up** • Drive Pack Plus (605 Euro)

Preiswertes System mit begrenzter Wirkung

■ Eines der Geheimnisse guter Assistenzsysteme ist die Reichweite ihrer Sensorik. Wer eine weite Strecke überblickt, kann früher reagieren als jemand, der nur zehn Meter weit vor die Fußspitzen blicken kann. Da sich die Performance des Drive Pack Plus mit sinkender Geschwindigkeit signifikant verbessert, ist hier wohl der Grund für die begrenzte Wirkung des Systems zu suchen. Bei 30 km/h gibt der VW dem Dummy noch einen ordentlichen Wumms mit, er war beim besten Versuch zwei Meter vor dem Aufprall noch 23,6 km/h schnell, ein mäßiger Wert. Sehr sicher und zuverlässig arbeitet das Drive Pack jedoch bis 25 km/h, da bleibt der Dummy immer aufrecht, ganz gleich ob er vorbeisclendert oder steht. Für Spielstraßen etc. sehr hilfreich.



Bei 30 km/h gibt der VW dem Dummy einen ordentlichen Schubser mit

Test

Sicherheitsvordenkers zu besonderen Bemühungen verpflichtet. Das Basispaket Pre-Safe-Bremse kostet 393 Euro Aufpreis, ist jedoch bei Bestellung des Fahrerassistenz-Pakets Plus für 2499 Euro automatisch mit an Bord. Das Paket bietet dann so gut wie alles, was es bei Mercedes an Sicherheitstechnik gibt, vom Distronic-Abstandsregeltempomaten bis zum Pre-Safe Plus, das einen drohenden Heckaufprall erkennen und entsprechende Maßnahmen einleiten soll.

Also wird der Dummy mit der schwarzen Jacke zum Abschluss noch einmal über die Fahrbahn gezogen. Der Subaru rauscht mit exakt 50 km/h heran, der Testfahrer am

50 km/h

ist die höchste getestete Geschwindigkeit. Idealer Bremsweg aus diesem Tempo: rund 9,7 Meter, so weit müssen die Systeme vorausdenken

Lenkrad reagiert nicht, doch der Outback brems selbstständig – und steht. Der Dummy schlurft weiter, zwischen Subaru-Nase und Dummy-Kniescheibe könnte noch ein VW Up durchfahren. Es gibt nicht einmal einen Messwert. Und zwar deshalb, weil der Subaru an der Lichtschranke, welche die Restgeschwindigkeit zwei Meter vor dem Aufprall misst, bereits steht. Der Schlurfer tritt ab. Wie die Systeme insgesamt abgeschnitten haben, entnehmen Sie unten stehender Tabelle.

Text: Heinrich Lingner
Fotos: Achim Hartmann

Vor jedem Test muss die GPS-Antenne montiert und das System kalibriert werden



ERGEBNISSE

						
	Mercedes C-Klasse 2499,-	Mini Cooper 990,-	Nissan Qashqai 700,-	Subaru Outback Serie	Volvo V60 2150,-	VW Up 605,-
stehendes Hindernis	++	++	-	++	++	++
30 km/h	○	+	○	++	+	+
50 km/h	○	○	○	++	+	-
auto motor sport URTEIL	+	++	○	++	++	+

Getestet mit Unterstützung des Bosch-Prüfzentrums Boxberg und 4active Systems

++ sehr + gut ○ mit Einschränkung



→ Fazit

Redakteur
Heinrich Lingner

Es ist noch ein weiter Weg bis zur perfekten Funktion

Der Testsieger ist eindeutig: Das Eyesight mit der Stereokamera im Subaru Outback war durch keines der Testszenarien aus der Ruhe zu bringen. Stets brems es die Fahrt so rechtzeitig, dass der Wagen deutlich vor dem Dummy zum Stehen kam. Fast genauso gut funktionierte die Fußgängerschutz-Bremse im Volvo, leistete sich den einen oder anderen Aussetzer, reduzierte dennoch bei fast jedem Versuch die Geschwindigkeit

so weit, dass einem potenziellen Unfallopfer ernsthafte Verletzungen erspart blieben. Ebenso gut präsentierte sich der Mini, auch er verringerte zuverlässig in den meisten Fällen das Tempo auf ein erträgliches Maß. Das preiswerte System im VW Up reagierte bei 30 km/h eher zögerlich, gut war es dagegen, wenn es bei niedrigerer Geschwindigkeit auf stehende Hindernisse zufuhr. Der Nissan Qashqai ist ein

Sonderfall, weil seine Sensorik bei Fußgängern nur warnt, nicht brems. Das tat es so verzagt mit verhaltenem Piepsen und rotem Blinken im Display, dass sein Wirken eher begrenzt blieb. Ebenso stellt der Mercedes einen Sonderfall dar. Sein System ist so ausgefeilt und fehlerarm, dass es im Testszenario auf dem Versuchsgelände nur dann einspringt, wenn der Fahrer überhaupt nicht reagiert.



Information über Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen gemäß Richtlinie 1999/94/EG

Diese Informationen können Sie jederzeit über den Link "Pkw-EnVKV" im unteren Menü unserer Website aufrufen.

Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen“ entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei der Deutschen Automobil Treuhand GmbH Hellmuth-Hirth-Straße 1 - 73760 Ostfildern (www.dat.de) unentgeltlich erhältlich ist.

Modell	Hubraum [ccm]	Leistung [kW]	Getriebe	Kraftstoff	Fahrzeug- masse [kg]	Kraftstoffverbrauch						CO ₂ - Emissionen		CO ₂ - Effizienz
						[l/100km] nach 80/1268/EWG						[g/km]		
						innerorts		außerorts		kombiniert		kombiniert		
						min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
Outback														
2.5i Active Lineartronic	2498	129	CVT	B	1657		8,7		6		7		161	C
2.5i Comfort Lineartronic	2498	129	CVT	B	1657		8,7		6		7		161	C
2.0D Trend	1998	110	M6	D	1687		6,9		4,8		5,6		145	B
2.0D Active Lineartronic	1998	110	CVT	D	1751		7,5		5,3		6,1		159	C
2.0D Comfort Lineartronic	1998	110	CVT	D	1751		7,5		5,3		6,1		159	C
2.0D Active	1998	110	M6	D	1695		6,9		4,8		5,6		145	B
2.0D Comfort	1998	110	M6	D	1695		6,9		4,8		5,6		145	B
2.0D Sport Lineartronic	1998	110	CVT	D	1764		7,5		5,3		6,1		159	C

Copyright © SUBARU Deutschland GmbH 2015. Alle Rechte gesichert.