

A. Seeck

## Euro NCAP - Verbraucherinformationen zur passiven Fahrzeugsicherheit in Europa

### Einleitung

Die unfallfolgenmildernde Fahrzeugsicherheit (passive Sicherheit) bildet eine der tragenden Säulen bei dem Bestreben, die Zahl der Unfalltoten und -verletzten im Straßenverkehr zu reduzieren. Die Anforderungen im Lastenheft eines Fahrzeugs - insbesondere auf dem Gebiet der passiven Fahrzeugsicherheit - sind in den letzten 10 Jahren ständig gestiegen. Diese Anforderungen an ein Fahrzeug werden zum einen durch den Gesetzgeber über die Typzulassungsbestimmungen und zum anderen durch die Wünsche und Kaufentscheidungen des Marktes maßgeblich bestimmt.

Die Bereitstellung von Information für Autofahrer und Verbraucher über die Sicherheit eines Fahrzeugs ist ein geeignetes Mittel, die Straßenverkehrssicherheit weiter zu erhöhen. Durch die Veröffentlichung von unabhängigen Testergebnissen einerseits wird der Automobilkäufer in die Lage versetzt, ein sicheres Produkt zu erkennen und gegebenenfalls seine Kaufentscheidung entsprechend zu treffen. Andererseits wird der Fahrzeughersteller durch die Transparenz, die durch die Veröffentlichung von Testergebnissen geschaffen wird, im Sinne des Wettbewerbs angeregt, die Verbraucherschutztests mit in die Fahrzeugentwicklung einzubeziehen und somit das Sicherheitsniveau der neuen Fahrzeuge insgesamt zu steigern.

Seit 1987 gibt es in Europa Verbraucherschutz-Crashtests. Den Anfang machten die Automobilclubs unter der Federführung des ADAC unter anderem in Zusammenarbeit mit der BAST. Einige Jahre später folgten die Automobilzeitschriften „Auto, Motor und Sport“ und „AutoBild“.

Die angewendeten Testverfahren waren aber nicht einheitlich. Mit Hilfe der Europäischen Kommission und der FIA (Fédération Internationale de l'Automobile) haben sich in Europa nun seit 1997 unter dem Namen Euro NCAP (European New Car Assessment Programme) einheitliche Test- und Ratingverfahren durchgesetzt. Sie liefern Informationen über den Insassen- und über den Fußgänger-

schutz. Euro NCAP hat seither fast 90 Fahrzeugmodelle in jeweils drei unterschiedlichen Crashtest-Konfigurationen untersucht und die Ergebnisse den europäischen Konsumenten zugänglich gemacht.

Mittlerweile wird das Euro NCAP-Konsortium unter anderem von den Verkehrsministerien aus dem Vereinigten Königreich, den Niederlanden, Frankreich und Deutschland unterstützt. Die schwedische Regierung wird über eine Fahrzeug-Überwachungsorganisation vertreten. Außerdem sind der ADAC und die Stiftung Warentest (über den Dachverband International Consumer Research and Testing - ICRT) im Euro NCAP aktiv.

### Die Testbedingungen

Beim Frontcrash wird eine Frontalkollision zwischen zwei Fahrzeugen mit 40 % Überdeckung der Fahrzeugbreite simuliert. Das Testfahrzeug stößt mit 64 km/h gegen eine feststehende deformierbare Barriere, die das gegnerische Fahrzeug nachbildet (Bild 1). Besetzt ist das Testfahrzeug vorne mit zwei Erwachsenendummies (50-%-Hybrid III) und hinten mit zwei Kinderdummies (P1 1/2 und P3). Die Dummies entsprechen der Größe von durchschnittlichen Erwachsenen bzw. 1/2 und 3 Jahre alten Kindern. Die Kinderdummies sitzen in vom Fahrzeughersteller empfohlenen Kindersitzen. Gemessen werden die Belastungen an den Körperregionen Kopf/Hals, Brust, Oberschenkel/Knie und Schienbein/Fuß.

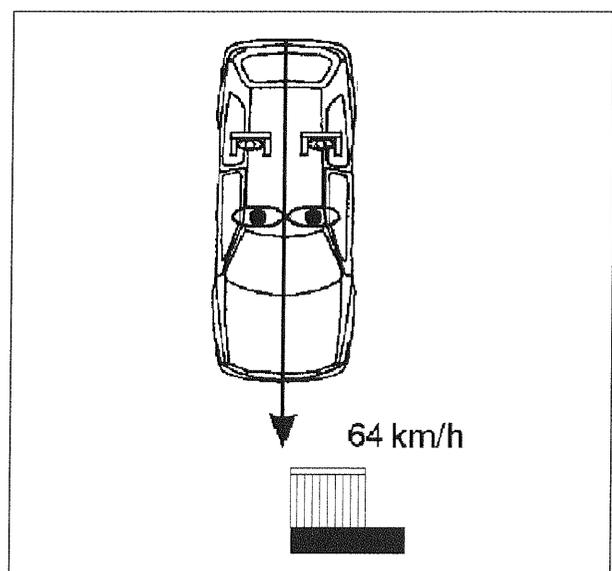


Bild 1: Euro NCAP-Frontalaufprall

Beim Seitencrash wird ebenfalls ein Fahrzeug/Fahrzeugaufprall simuliert. Mit 50 km/h prallt eine mobile deformierbare Barriere seitlich gegen die Fahrertür des stehenden Testfahrzeugs (Bild 2). Besetzt ist das Fahrzeug vorne auf dem Fahrerplatz

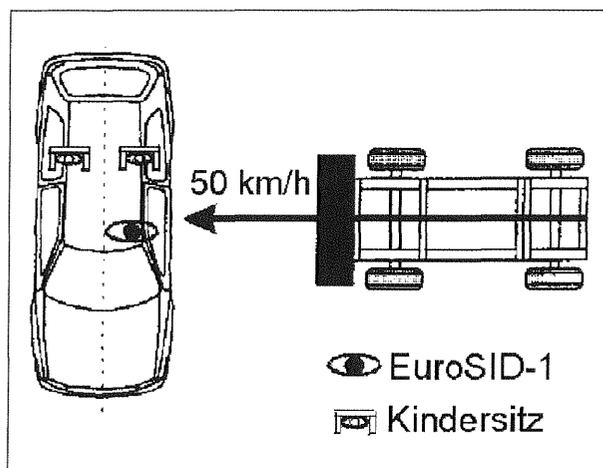


Bild 2: Euro NCAP-Seitenaufprall

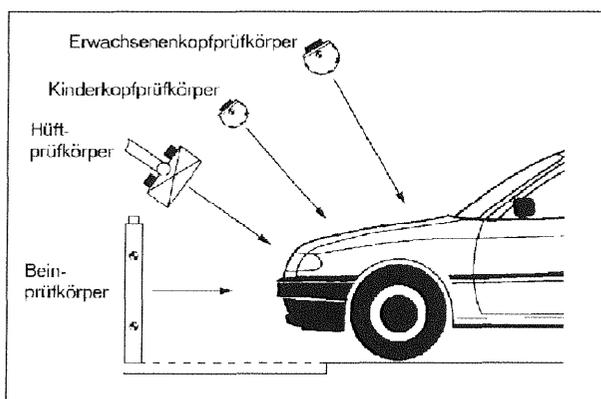


Bild 3: Fußgänger-Testverfahren

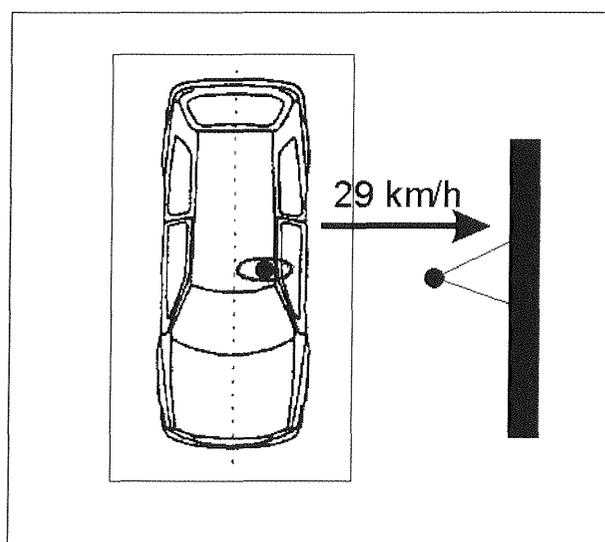


Bild 4: Pfahl-Seitenaufprall im Euro NCAP

mit einem Seitenaufprall-Erwachsenendummy (EuroSID). Die Besetzung hinten ist mit den Kinderdummies identisch mit dem Frontalaufprall. Gemessen werden die biomechanischen Belastungen an Kopf, Thorax, Abdomen und Becken.

Neben der Untersuchung zum Insassenschutz wird auch die Front der Fahrzeuge hinsichtlich der passiven Sicherheit bei einer Kollision mit einem Fußgänger getestet. Dazu wird ein Komponenten-Testverfahren angewandt, das zur Zeit bei der Europäischen Kommission beraten wird, um dieses in die europäische Typzulassung aufzunehmen. In Bild 3 sind die vier verschiedenen Prüfkörper abgebildet, die gegen die Fahrzeugfront geschossen werden.

Eine hohe Bedeutung im realen Unfallgeschehen hat auch der Alleinunfall, bei dem ein Fahrzeug seitlich gegen ein starres Hindernis (z. B. Baum oder Pfahl) schleudert. Euro NCAP hat daher seit dem Jahr 2000 auch den so genannten Pfahl-Seitenaufprall mit ins Untersuchungsprogramm aufgenommen. Dieser Test wird allerdings nur bei Fahrzeugen durchgeführt, die mit Seiten-Kopfairbags ausgestattet sind und beim ursprünglichen Seitencrash geringe Kopfbelastungswerte erzielen. Bei diesem Poletest trifft das Testfahrzeug seitlich gegen ein senkrecht feststehendes Stahlrohr mit 254 mm Durchmesser (Bild 4).

Die Aufprallgeschwindigkeit beträgt 29 km/h. Besetzt ist das Fahrzeug mit einem EuroSID-Erwachsenendummy auf dem Fahrerplatz. Der Kopf befindet sich in der Stoßebene des Pfahles. Gemessen werden die biomechanischen Belastungen am Kopf.

## Euro NCAP-Ratingverfahren

Die Auswertung und Zusammenfassung der Testergebnisse zu einem Gesamturteil erfolgten über ein Punkte-Ratingverfahren. Dabei werden zunächst mit Hilfe von Maßstäben die biomechanischen Messwerte in Beurteilungspunkte umgesetzt. Null Punkte gibt es, wenn der jeweilige Messwert über dem oberen Grenzwert liegt und maximal vier Punkte, wenn er sich unter dem unteren Grenzwert befindet. Der obere Grenzwert entspricht meistens einer 50%-Wahrscheinlichkeit schwer verletzt zu werden (in der Regel AIS 3+), der untere einer 5%-Wahrscheinlichkeit. Zwischen oberem und unterem Grenzwert wird ein linearer Zusammenhang angenommen. Daher erfolgt hier

die Zuordnung zwischen Messwert und Punktezahl linear (sliding scale). Da in jeder Körperregion teilweise mehrere Messkriterien ermittelt werden, wird für die Bewertung das Kriterium berücksichtigt, dass die niedrigste Punktezahl für die entsprechende Körperregion liefert.

Für die einzelnen Körperregionen werden maximal vier Punkte vergeben. Die für die einzelnen Körperregionen erreichten Punkte können über so genannte Modifier reduziert werden. Als Ergänzung zu den biomechanischen Messungen wird hier das Verhalten einzelner Bereiche im Fahrzeug beim Crash durch eine teilweise subjektive Begutachtung beurteilt. Wenn negative Eigenschaften festgestellt werden, kann ein Abzug von ein bis zwei Punkten vorgenommen werden. Modifier gibt es bisher nur für den Frontal- und den Pfahl-Seitenaufprall.

Beim Front- und auch beim Seitencrash werden jeweils vier Körperregionen beurteilt. Durch eine Farbandarstellung der einzelnen Körperregionen in fünf Stufen (Grün – Gelb – Orange – Braun – Rot) wird eine körperteilbezogene Bewertung vorgenommen.

Für die Gesamtbewertung der Insassensicherheit werden bis zu fünf Sterne vergeben (Bild 5). Es können jeweils maximal 16 Punkte für den Frontal- und den Seitentest (4 Körperregionen à 4 Punkte) und zwei zusätzlich Punkte durch den Pfahl-Seitenaufprall erreicht werden. Die Bewertung der Fußgängertests geht zur Zeit nicht in die Gesamtbewertung ein, sondern wird gesondert mit bis zu vier Sternen ausgewiesen.

Diese maximale Sternenzahl von fünf Sternen in der Gesamtbewertung erhält ein Fahrzeug, wenn es insgesamt mindestens 31 Punkte erreicht. Bei der Berechnung der Gesamtpunktzahl gelten folgende Regeln:

Star Rating	Points
☆☆☆☆☆	33 - 40
☆☆☆☆	25 - 32
☆☆☆☆	17 - 24
☆☆★★	9 - 16
☆☆★★	1 - 8
★★★★	0

Bild 5: Sterne-Bewertung im Euro NCAP

- Es werden nur die Ergebnisse für die Erwachsenenendummies verwendet, die Kindersicherheits-Beurteilung erfolgt extra.
- Jedem Erwachsenendummy sind 4 Körperregionen zugeordnet.
- Die Gesamtpunktzahl beim Frontcrash ist die Summe der Punkte der einzelnen Körperregionen, dabei wird bei jeder Körperregion immer nur die niedrigere Punktezahl aus Fahrer- und Beifahrerergebnis verwendet. Es werden demnach maximal 16 Punkte vergeben.
- Die Gesamtpunktzahl beim Seitencrash ist die Summe der Punkte der einzelnen Körperregionen. Auch hier werden demnach maximal 16 Punkte vergeben.
- Beim Pfahl-Seitenaufprall werden zwei Punkte vergeben, wenn die Kopfbelastungen unter den vorgegebenen Grenzen liegen. Bei Überschreitung werden keine Punkte vergeben, es gibt hier also kein „sliding scale“.
- Die für das Star Rating maßgebliche Gesamtpunktzahl ist die Summe aus den Gesamtpunktzahlen aus Front-, Seiten- und gegebenenfalls Pfahl-Seitentest. Insgesamt sind heute maximal 34 Punkte erreichbar.

Für die Beurteilung der Kindersicherheit beim Front- und beim Seitencrash werden nur Einzelergebnisse mitgeteilt, eine Gesamtbewertung im Sinne eines Star Ratings erfolgt z. Z. noch nicht.

Im Rahmen von Euro NCAP wurden bisher 8 Testserien durchgeführt und dabei insgesamt fast 90 Fahrzeugmodelle untersucht. Euro NCAP testet in der Regel die Modellvariante mit der EU-weit geringsten Sicherheitsausstattung.

### Weiterentwicklung von Euro NCAP

Für die Weiterentwicklung hat sich das Euro NCAP-Konsortium auf einen Fahrplan verständigt. In der ersten Phase, die etwa in 2 Jahren abgeschlossen sein wird, soll u. a. die subjektive Bewertung mittels Modifier durch objektive Bewertungskriterien ersetzt werden. Beispielsweise sind zur besseren Beurteilung des Knieaufprallbereichs im Frontalaufprall Komponentenversuche in Diskussion. Ebenso ist daran gedacht, die Themen HWS-Schleudertrauma und Kindersicherheit in die Gesamtbeurteilung mit einzubeziehen.

In der Folgephase, die in 6 Jahren abgeschlossen sein soll, geht es um die Einführung zusätzlicher Tests, z. B. eines weiteren Frontalaufpralls zur besseren Abbildung des realen Unfallgeschehens im Labor und ggf. zur Beurteilung der Fahrzeugkompatibilität. Außerdem soll nach einer Methode gesucht werden, die es ermöglicht, die Ergebnisse aus unterschiedlichen Fahrzeugklassen miteinander vergleichen zu können. Das heutige Euro NCAP-Verfahren lässt einen derartigen Vergleich nicht zu.

### Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Von allen Verbraucherschutz-Crashtestprogrammen hat sich nun Euro NCAP als einziges europaweit durchgesetzt. Damit besteht eine weitgehend nachvollziehbare und einheitliche Vorgabe für die Fahrzeugentwicklung. Auch der Verbraucher erhält nun eindeutige und nicht mehr widersprüchliche Informationen über die Sicherheitsleistung der einzelnen Fahrzeugmodelle.

Insgesamt wurden bisher fast 90 Fahrzeugmodelle getestet und somit den Konsumenten ein sehr umfassender Überblick verschafft, der weltweit in Bezug auf die Informationsfülle einmalig ist. Informationen können z. B. über die Internet-Seite [www.euroncap.com](http://www.euroncap.com) abgerufen werden. Die Ergebnisse werden aber auch in der Zeitschrift „Auto Motor und Sport“, vom ADAC in der „Motorwelt“ und von der Stiftung Warentest in der Zeitschrift „Test“ veröffentlicht.

Mit der Einführung des Pfahl-Seitenaufpralls können Fahrzeuge mit Seiten-Kopfairbag nun 5 Sterne erreichen.

Das heutige Euro NCAP-Verfahren weist aber auch Punkte auf, die verbesserungsbedürftig sind. So gibt es beim Verbraucher immer wieder Irritationen, dass die Ergebnisse nur innerhalb der jeweiligen Fahrzeugklasse vergleichbar sind. Auch über die Inkompatibilität zwischen Fahrzeugen unterschiedlicher Gewichtsklassen können z. Z. keine Aussagen gewonnen werden. Insbesondere von der Industrie wird die zu geringe Nachvollziehbarkeit mancher Modifier kritisiert. Besondere Bedeutung hat aber auch die deutsche Forderung, die Bewertungsmethode mehr am realen Unfallgeschehen zu orientieren und das Verfahren zu validieren.

Euro NCAP hat die Kritik aufgenommen und arbeitet intensiv an der Weiterentwicklung der Verfahren.

Ein neuer wichtiger Gesichtspunkt wird dabei auch die weltweite Harmonisierung der Test- und Ratingverfahren sein.

### Literatur

- [1] SEECK, A., FRIEDEL, B., LUTTER, G., APPEL, H.: Das TUB-NCAP-Verfahren und der Vergleich zum Euro NCAP, Tagung: „Crash-Tech special '98 Neue Verbrauchertests - bleibt die Kompatibilität auf der Strecke?“, TÜV-Akademie, München, 09.-10. März 1998
- [2] LUTTER, G., APPEL, H., SEECK, A., FRIEDEL, B.: Philosophy and Strategy of New Car Assessment Programs to rate Crashworthiness, 16th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV), Windsor Kanada, 1.-4. Juni 1998
- [3] SEECK, A.: The Euro NCAP and the German Ideas for a New Safety Assessment of Cars in Europe, Euromotor-Tagung „New Advances in Body Engineering“ am Institut für Kraftfahrwesen (ika) der RWTH Aachen, Aachen, 10. + 11. Dezember 1998
- [4] SEECK, A., LUTTER, G.: The TUB-NCAP Procedure, the QUPASI Method and the German Proposal to Improve Euro NCAP OSA/JARI Symposium, Tokio Japan, 22.-23. Oktober 1999
- [5] SEECK, A., FRIEDEL, B., SIEVERT, W., KONITZER, H.: Weltweite NCAP-Harmonisierung – Ausgangssituation, Anforderungen und Perspektiven, Tagung „CrashTech 2000“, TÜV-Akademie, München, 19.-19. Mai 2000

### Anschrift

Andre Seeck  
Bundesanstalt für Straßenwesen  
Brüderstr. 53

51427 Bergisch Gladbach