

# Static Stability Factor

Bewertung der Kippstabilität eines Fahrzeugs durch die [NHTSA](#). Es handelt sich schlicht um das Verhältnis [Schwerpunkthöhe](#)  $h$  oder  $h_s$  bzw.  $h_{CoG}$  zu halber Spurweite  $T/2$  (track width; auch als  $s/2$  bezeichnet)<sup>[1]</sup>:

$$SSF \equiv \sigma = \frac{T}{2h} = \frac{s}{2h_s}$$

Das Ergebnis (je größer, je besser) wird in die vom [NCAP](#) gewohnte Fünf-Sterne-Bewertung gepresst. Hierbei geht es allerdings nicht um den Anstoß an ein festes Hindernis (z.B. Randstein), sondern um die Kippstabilität beim seitlichen Quergleiten des Fahrzeugs auf der Fahrbahn. Hierzu wird ein weiterer Faktor, der *CSV* ([Critical Sliding Velocity](#)) definiert.

Unterschied zur [TTR](#): bei der TTR wird der Kippwinkel am Fahrzeugaufbau gemessen, beim SSF der Kippwinkel direkt am Kipptisch. Der Faktor TTR berücksichtigt also die Neigung des Aufbaus, der Faktor SSF nicht (obwohl rechnerisch beide Werte aus dem *Tangens des Kippwinkels* bestimmt werden).

Die Messung des SSF ist in der NCAP-Testprozedur aus dem März 2013<sup>[2]</sup> näher erläutert. Die Bewertung einzelner Fahrzeuge lässt sich unter <http://www.safercar.gov> nachschlagen. Mittlerweile wird in den Bewertungen ein prozentuales Überschlagsrisiko (risk of rollover) angegeben. Das Risiko steht nahezu in linearem Zusammenhang mit dem SSF<sup>[3]</sup>. Demnach werden 5 Sterne in dieser Disziplin vergeben, wenn das Risiko < 10 % ist, was einem SSF von 1,45 oder größer entspräche. Ein Audi A4 (MJ 2010) kommt auf 9,9 %, eine Mercedes C-Klasse (MJ 2010) auf 10,5 %, ein 3er BMW (MJ 2010) auf 10,3 % (alle Fahrzeuge 4-Türer).

## Rollrate

Das oben erwähnte Überschlagsrisiko wird auch als *Rollrate* bezeichnet, die sich nach folgender Formel berechnen lässt:

$$Rollrate_{\{SSF\}} = \frac{1}{1 + e^{\{c_1 + c_2 \cdot \ln(SSF - 0,9)\}}}$$

Dabei ist der Begriff "Rollrate" in der englischsprachigen Veröffentlichung<sup>[4]</sup> der deutschen Autoren sicherlich etwas unglücklich, da mit der Rollrate eigentlich die Drehgeschwindigkeit (in °/sec) um die Längsachse eines Fahrzeuges bezeichnet wird.

Hintergrund für die Einführung dieser Größe neben dem SSF war die Tatsache, dass das Fahrzeugverhalten hinsichtlich der Rollover-Stabilität z.T. auch durch elektronische Systeme (bspw. erweitertes [ESC](#)) beeinflussbar ist und man neben dem statischen Test (dessen Ergebnis sich im SSF ausdrückt) einen dynamischen Test (seit 2004) zur Fahrzeugbewertung einführte. Der dynamische Test wird als Fishhook-Test (Link zu den [NCAP-Test procedures](#) siehe unten, vgl. auch ähnlicher [VDA-Ausweichtest](#)) bezeichnet.

Die auf Basis von amerikanischen Realunfalldaten durch Regression ermittelten Parameter  $c_1$  und  $c_2$  sind abhängig davon, ob das Ergebnis des Fishhook-Tests positiv oder negativ ausfällt.

- positiv:  $c_1 = 2,8891$ ;  $c_2 = 1,1686$
- negativ:  $c_1 = 2,6968$ ,  $c_2 = 1,1686$ .

## Siehe auch

- Heydinger, G.; Bixel, R.; Garrott, W.; Pyne, M. et al.: Measured Vehicle Inertial Parameters- NHTSA's Data Through November 1998. SAE Technical Paper [1999-01-1336](#), 1999
- NHTSA's Rating System for Rollover Resistance. Transportation Research Board ([TRB](#)) Special Report 265. 06/2002, [ISBN 0-309-07249-2](#)
- <http://www.safercar.gov/Rollover>
- <http://www.safercar.gov/Vehicle+Shoppers/5-Star+Safety+Ratings/NCAP+Test+Procedures> (NCAP Testbedingungen)
- [Rollstabilitätskontrolle](#)
- <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/esv/esv19/05-0450-O.pdf> (NHTSA'S NCAP rollover resistance rating system)

## Einzelnachweise

1. ↑ <http://www.nhtsa.gov/cars/rules/rulings/Rollover/Chapt05.html>
2. ↑ [http://www.safercar.gov/staticfiles/safercar/NCAP/SSF\\_Test\\_Procedure-March2013.pdf](http://www.safercar.gov/staticfiles/safercar/NCAP/SSF_Test_Procedure-March2013.pdf)
3. ↑ [http://www.nhtsa.gov/cars/rules/rulings/roll\\_resistance/#d\\_consumers](http://www.nhtsa.gov/cars/rules/rulings/roll_resistance/#d_consumers)
4. ↑ Liebmann, E.K.; Meder, K.; Schuh, J.; Nenninger, G.: Safety and Performance Enhancement: The Bosch Electronic Stability Control ([ESP](#)), Paper Number 05-0471  
<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/esv/esv19/05-0471-o.pdf>