

Trenngeschwindigkeit

Trenngeschwindigkeit, auch **Trennungsgeschwindigkeit**, **Stoßpunktlösegeschwindigkeit** oder **Stoßpunktlösegeschwindigkeit** (*post impact separation velocity*)

Formelzeichen $dv_{Bn'}$, $v'_{r'}$, Δv oder $sep. v$

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Definition](#)
- [2 Beispiel](#)
 - [2.1 Analyzer Pro](#)
 - [2.2 PC-Crash](#)
- [3 Wertebereich](#)
- [4 Siehe auch](#)

Definition

Trenngeschwindigkeit ist die Differenzgeschwindigkeit $dv_{Bn'}$ (so z.B. in den Rekonstruktionsprogrammen [Carat](#) oder [Analyzer Pro](#) bezeichnet), mit der sich stoßendes und gestoßenes Fahrzeug nach der Kollision auseinander bewegen.

$$dv_{Bn'} = v'_{B1} - v'_{B2}$$

$dv_{Bn'}$ bezeichnet genauer die Differenz der Normalkomponente der Berührungspunktsgeschwindigkeiten. In zahlreichen Versuchen hat sich gezeigt, dass hier ein Betrag im Bereich von etwa 2...12 km/h für die Unfallrekonstruktion realistisch ist, meist liegt $dv_{Bn'}$ bei etwa 5 +/- 3 km/h. Der k-Faktor ([Stoßzahl](#) oder [Stoßziffer](#)) und $dv_{Bn'}$ hängen voneinander ab. Hierbei ist bei zweidimensionalen Kollisionen die Lage der Berührtangenten (t) bei der Kollisionsanalyse wichtig. Die Ausrichtung von Berühornormale (n) bzw. Berührtangente (t) wirkt sich insbesondere bei der Abgleitkollision maßgeblich aus.

Man kann also die Trenngeschwindigkeit mit der Stoßzahl und der effektiven Kollisionsgeschwindigkeit v_r formulieren:

$$v'_r = k \cdot v_r = k \cdot (v_1 - v_2)$$

Hieraus wird auch der Charakter einer Differenzgeschwindigkeit deutlich.

Beispiel

aus [VuF 04/1999: Durchführung, Auswertung und Nachrechnung eines Unfallversuchs](#)

Analyzer Pro

Kollisionsanalyse: [Koll.Nr.:1]

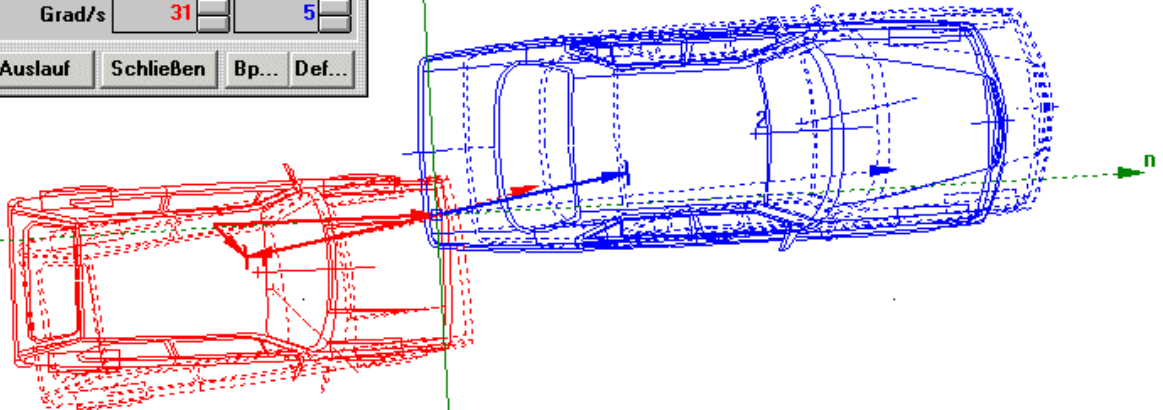
Imp. vorw. ohne Abgl. Fzg-1/1 Fzg-2/1

Kollisionsgeschw.	km/h	17.50	0.00
Kurswinkel	Grad	2.6	3.1
Schwimmwinkel	Grad	0.0	0.0
Giergeschw.	Grad/s	0	0
Gierwinkel	Grad	2.6	3.1
EES-Eingabe	km/h	0.00	0.00
Hebelarm	m	1.60	2.78
Richtungswinkel	Grad	15.1	-168.9
Deformation	m	0.066	0.080
Struktursteifigkeit	kN/m	910	850
T	-86.6	X	-3.868
R	0.159	Y	0.718
		dvBn'	5.6
		k	0.32
EES-Berechnung	km/h	9.01	6.77
Geschw.-änderung	km/h	15.32	7.13
ind. Giergeschw.	Grad/s	30.9	4.9
mittlere Verz. Bp.	m/s ²	41.2	19.2
Koll.-dauer	0.103 s	GEV	1.38
Auslaufgeschw.	km/h	3.55	7.13
Kurswinkel	Grad	-44.8	12.4
Giergeschw.	Grad/s	31	5

Rechnen Auslauf Schließen Bp... Def...

Versuch aus VuF 04/1999

VW Golf I: 17,5 km/h
MB 500 SEL (126): 0 km/h

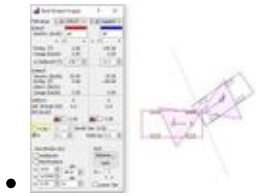


PC-Crash

Im Bedienungshandbuch der Software [PC-Crash](#) wird der Begriff der Trenngeschwindigkeit auch als »Stoßpunktlösegeschwindigkeit« bezeichnet. Das Beispiel ist in PC-Crash unter Vorgabe der Stoßpunktlösegeschwindigkeit (welche in früheren Programmversionen mißverständlicherweise als »delta v« vorgegeben wurde und mittlerweile (ab Version 12.1) als »v-Lös.« bezeichnet wird) in erster Näherung nachgerechnet.



PCC 12.0: delta
v



PCC 13.0: v-Lös

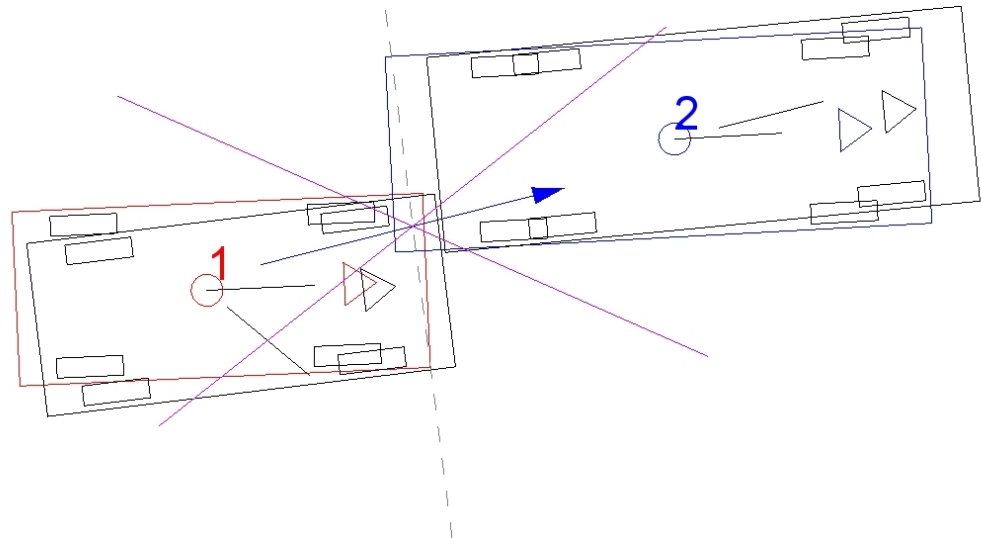
Stoß-Einlauf-Impuls

Fahrzeug:	1 VOLKSWAG	2 Mercedes-5
Einlauf:		
Geschw. [km/h]:	17.5	0
Richtg. [°]:	2.60	3.10
Omega [rad/s]:	0.00	0.00
φ Stoßpunkt [°]:	-162.7	18.4
Auslauf:		
Geschw. [km/h]:	4.35	7.72
Richtg. [°]:	-39.65	14.16
Delta-v [km/h]:	14.58	7.72
Omega [rad/s]:	0.38	0.21
Def [cm]:	11	18
Def. Energie [kJ]:	2.2	3.6
EES [km/h]	8.01	7.49
delta v: 5.6 [km/h] (Ist: 5.60)		
k: 0.32		
Reibung: 0.6		
Koordinaten [m]:		
Stoßpunkt		
Berührebene		
x: -11.07	97.2	
y: -7.65	psi	
z: 0.45	0	
Stoß		
Optionen...		
Nr.: 1		
autom. Ber		

Versuch aus VuF 04/1999

VW Golf I: 17,5 km/h

MB 500 SEL (126): 0 km/h



Wertebereich

- [VKU #7/8 1985](#): $A = 2,5$ m/s (9 km/h)
- Analyzer Pro Handbuch V 15.0 (Dezember 2014), S. 194: $dv_{Bn'} = 5 \pm 3$ km/h (bisher beobachtete Werte Pkw/Pkw-Kollisionen zwischen 0 und 12 km/h)
- PC-Crash Bedienungs- und technisches Handbuch Version 10.1 (März 2015), S. 142: $\Delta v = 4$ km/h (ca.)
- PC-Crash Operating and Technical Manual Version 10.0 (November 2013), S. 118 : 3 - 4 mph (5 - 7 km/h)

Siehe auch

- zur Trennungsgeschwindigkeit v'_r Fachbuch [Unfallrekonstruktion](#), Kap. 2.2.7.2 (S. 251)
- zur Berührungspunktschwindigkeit [Handbuch Verkehrsunfallrekonstruktion](#), 3. Auflage 2017: [ISBN 978-3-658-16142-2](#), Kap. 5.4.3 (S. 342)
- [delta-v](#)