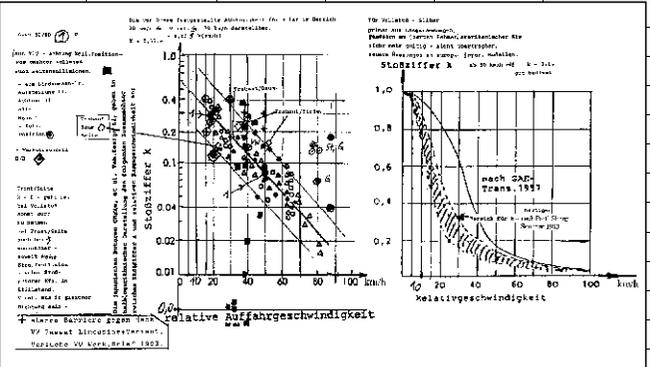


Rechen - Ergebnis	Wert - Eingabe	P10 - Kfz - Unfall	Wert - Eingabe	Rechen - Ergebnis	Rechen - Ergebnis	Rechen - Ergebnis
keine Eingabe!	Kfz 1	Kfz 1 <---- Kfz 2	Kfz 2	keine Eingabe!	Summe beide Kfz	Summe beide Kfz
	PKW1	Kfz	PKW2		keine Eingabe!	keine Eingabe!
	1000	m-Masse [kg]	2000		Summe A + E	Summe A + E
k0-Faktor: neu ab 2000: Stoßziffer k (k-Faktor): für Impulsrechnung è		VKollisionRelativ [m/s]	10,000		od. Summe B + D	
	0,400		0,600	ç kDef-Faktor: Stoßziffer k (k-Faktor): für Deformationsberechnung		
6,667		delta vKompression [m/s]		3,333		
9,333		delta vgesamt [m/s]		4,667		
	2,500	d-Radstand [m]	2,500			
1440,0		IHochachsePKW [kgm²]		2880,0		
6666,7		S-StoßantriebKompression [Ns]		6666,7		
0,122	0,122	eKompression [m]	0,858	0,860		
0,565	0,564	omega `Kompression [1/s]	1,990	1,986		
22222,22		delta EtranslationKomp [Nm]		11111,11	33333,33	
229,69		delta ErotKomp A14, E14 [Nm]		5680,28	5909,97	
22451,91		delta E(trans+rot)Komp [Nm]		16791,39	39243,30	
0,2271	0,2271	dmaxBleibend [m]	0,1243	0,1243	0,3514	0,3515
	1000,00	C´ [kN/m]	1667,00			
25787,2		WDeformationKomprC´ [Nm]		12878,0	38665,2	
7,182	7,182	delta vKompressionC´ [m/s]	3,590	3,589		
6,582		EES-C´ [m/s]		3,289		
0,3408	0,3406	d0 [m]	0,1864	0,1865	0,5270	0,5274
	444,00	C´k0 [kN/m]	741,00			
25753,9		WDeformationKomprk0 [Nm]		12873,0	38626,9	
7,177	7,182	delta vKompressionk0 [m/s]	3,590	3,588		
6,578		EES-C´k0 [m/s]		3,288		
0,5678	0,5678	ddynamisch [m]	0,3108	0,3107	0,8786	0,8785
	160,00	C"dynamisch [kN/m]	267,00			
25791,7		WDeformatKompC"dyn [Nm]		12895,7	38687,4	
7,182	7,182	delta vKompressionC"dyn [m/s]	3,590	3,591		
6,583		EES-C"dyn [m/s]		3,291		
0,2272	0,2271	dmaxBleibend [m]	0,1243	0,1243	0,3514	0,3515
	113,50	F´ [kN/m]	103,70			
25775,9		WDeformationKompF´ [Nm]		12889,9	38665,8	
7,180	7,182	delta vKompressionF´ [m/s]	3,590	3,590		
6,581		EES-F´ [m/s]		3,291		

0,5681	0,5678	ddyn [m]	0,3108	0,3113	0,8786	0,8794
	45,40	F"dyn [kN/m]	41,40			
25778,1		WDeformationKompF"dyn [Nm]		12867,1	38645,2	
7,180	7,182	delta vKompressionF"dyn [m/s]	3,590	3,587		
6,581		EES-F"dyn [m/s]		3,288		
	6,580	EES aus Schadensbild [m/s]	3,280			
21648,200		WDeformation EES [Nm]		10758,400	32406,6	
Insassenbelastung - ungebremst - Kompressionsphase (ohne Rotation)						
		VKollisionRelativ [m/s]		10,000		
6,667		delta vKompression [m/s]		3,333		
6,667		v'g(emeinsam) [m/s]		6,667		
5,000		vmkrelKompression (bis v'g) [m/s]		5,000		
0,56780		ddynamisch [m]		0,31080	0,87860	^=ddynbeide [m]
0,1757	aus F28*2/D6	delta tKompression (bis v'g) [s]	aus F28*2/D6	0,1757		
3,869		amKarosseKomp [g] (1g= ^ 9,80665 m/s ²)		-1,934		
Insassenbelastung - gebremst - Kompressionsphase (ohne Rotation)						
Darf nur angewandt werden, wenn a1 < bis= dem a2. Ist a1 größer als a2 muss über das Massenverhältnis umgerechnet werden auf as(Karossee)gemeinsam.						
Dieses asgemeinsam ist bei B+D einzugeben. Der mittlere Verzögerungswert a ist ein negativer Wert - die Eingabe erfolgt als positiver Wert (ohne -minus-Vorzeichen).						
Es sind keine Sperrfunktionen eingebaut. Ergebnisse mit der ungebremsten Variante prüfen. Falls starke Abweichungen vorliegen prüfen, ob ein Fehler vorliegt und wo?						
Die Musterberechnungen samt der dazugehörenden Formeln finden sich in meinem Bericht "Insassenbelastung".						
7,000	3,000	amVerzög-positiv eingeben bei B+D [m/s ²]	3,000	1,000	Falls a1 > a2: Eingabe aus Übersicht-	
3,000	Falls a1 < a2:falsch	as(Karossee)gemeinsam [m/s ²]	Falls a1 < a2:falsch	3,000	lichkeitsgründen auch bei A+E.	
Falls a1 > a2: Eingabe von as(Karossee)gemeinsam bei B+D!		VKollisionRelativ ohne delta v2Bremsg [m/s]		10,000	as(Karossee)gemeinsam [m/s ²]	
		delta v2Bremsung (Erhöhung von v2Kollision) [m/s]		0,000	bei B58 und D58 eingeben!	
		v2quer = v2Kollision (bei v1Kollision = 0,0) [m/s]		10,000		
6,140		delta vKompressioneffektiv [m/s]		3,860		
6,140		v'g(emeinsam)quer [m/s]		6,140		
5,000		vmkrelKompression (bis v'gquer) [m/s]		5,000		
0,56780		ddynamisch [m]		0,31080	0,87860	^=ddynbeide [m]
0,1757		delta tKompressionquer (bis v'gquer) [s]		0,1757		
3,563		amKarosseKompressionEffektiv=am1 [g]		-2,240		
Umrechnung von dmaxbleibend, d0, ddyn, jeweils für volle Breite! [m] Reihe A, B, C, senkrecht, gehört jeweils zusammen						
Ergebnis	Eingabe	0,4000	k0(delta vRestitution)	k0 = 1 - (d0/ddyn)		
0,2271	0,2271	0,2271	d = dmaxbl [m]			
0,3407	0,3407	0,3407	d0 = ^ dk0 [m]	d0 = maximale bleibende Deformationstiefe hinter der stark deformiert		
0,5678	0,5678	0,5678	ddyn [m]			

diverse Umrechnungen - C', C'k0 und C''dyn, jeweils für volle Breite! [kN/m]				
Ergebnis	Eingabe	Eingabe		
Eingabe	Ergebnis	0,400	kDef1-Faktor = k1	
		0,600	kDef2-Faktor = k2	
		0,400	k0(delta vRestitution)	k0 = 1 - (d0/ddyn)
1000,00	1000,00	1000,00	C' [kN/m]	
444,44	1000,00	Ergebnis	C'k0 f.v.Br [kN/m]	C'k0 für volle Breite [kN/m] = C''dyn [kN/m]/(1-k0)^2
360,00	360,00	360,00	Ck1''dyn [kN/m]	
	160,00	160,00	Ck2''dyn [kN/m]	
		1000	m [kg]	
7,180	7,182		delta vKompression [m/s]	
0,3406	0,2271		d0 = ^ dk0 [m]	d0 = maximale bleibende Deformationstiefe hinter der stark deformiert
Umrechnung der a/t-Kurve auf C''dyn-Werte für Front und C''xdyn-Werte für Heck und Seite				
Front		Heck, Seite		
Ergebnis	4,2889	VKollision [m/s]	4,3611	Ergebnis
	497,0	x-Felderanzahl-kumuliert [mm²]	162,0	
	0,004315	k3-Faktor(Front);k2-Faktor(Heck)	0,012988	
	0,097927	delta t-Zeitabschnitt-kumuliert [s]	0,066500	
0,21000	Eingabe	ddyn-kumuliert [m]	Eingabe	0,15009

Kfz 1	Energiebilanz über die Kollision mit den ABSOLUTWERTEN			Kfz 2	Alles ohne einer allfälligen Bremsung!	
PKW1	Bei Kollisionsbeginn = Eingangsenergie			PKW2	Summe beide Kfz	Summe beide Kfz
Ergebnis	Eingabe		Eingabe	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
	0,0000	VKollision (Geschwindigkeit) [m/s]	10,7700		Summe A + E	Summe F = F
	0,000	omega0 (Rotation) [1/s]	0,000		oder Summe B + D	
0,00		Etranslation [Nm]		115992,90	115992,90	
0,00		Erotation [Nm]		0,00	0,00	
0,00		E(translation+rotation) [Nm]		115992,90	115992,90	
	0,00	Ediverses [Nm]	0,00		0,00	
0,00		Eingangsenergie Egesamt [Nm]		115992,90	115992,90	115992,90
Bei Kollisionsende = Ausgangsenergie + Deformationsarbeit des Kfz (Schadensbild) - alles ohne einer allfälligen Bremsung!						
	9,3330	V´(Auslauf) [m/s]	5,3330			
	0,564	omega´Kompression [1/s]	1,990			
0,790	0,790	omega´(Auslauf) [1/s]	2,786	2,786		
43552,44		E´translation [Nm]		28440,89	71993,33	
448,90		E´rotation [Nm]		11176,99	11625,88	
44001,34		E´(translation+rotation) [Nm]		39617,88	83619,22	
	0,00	E´diverses ? [Nm]	0,00		0,00	
	25787,00	WDeformationKompression [Nm]	12878,00		38665,00	
		WDeformationBleibendQuerquer [Nm] = WDeformationKompression abzüglich WDefRestitution aus k0-Faktor und WDeformationKompression				
21661,08				10817,52	32478,60	
65662,42	Ausgangsenergie E'gesamt + Def.ArbeitBleibendQuerquer Kfz (Schadensbild) [Nm]			50435,40	116097,82	116097,82
<p>Für eine Übereinstimmung in der Energiebilanz - Eingangsenergie = Ausgangsenergie + Deformationsarbeit Kfz (Schadensbild) - ist zu beachten: Bei einem exakt linearen Vollstoß entsteht keine Rotation. Das heißt, falls sich ein omega´ ergibt, ist VKollisionRelativ entsprechend um so viel zu vergrößern, dass die Energiebilanz stimmt. Oben, in der Impulsrechnung, wird das deltavKompression für einen exakt linearen Vollstoß gerechnet. Wenn kein solcher vorliegt, sondern ein Teilstoß, ist VKollisionRelativ um so viel zu vergrößern, dass sich das deltavKompression des Vollstoßes ergibt. Oder der Weg ist umzudrehen. Nämlich, deltavKompression zu verkleinern, was aber auch ein kleineres omega´ ergibt (siehe mein Seminarbeispiel 1). Falls omega0 ungleich 0 ist, ist bei der Berechnung von deltaomega auf das entsprechende Vorzeichen zu achten.</p>						

System Ing. W. Huber	Stand: 06.03.2015	
© Copyright. Alle Rechte vorbehalten.		
1 m/s = $\hat{=}$ 3,6 km/h		
Kfz-Unfall(1)+Ins.Bel. bei Bremsg.-erweitert m. k0+kDef		
ung	1,500	x = kDef-Faktor/k0-Faktor
 <p>The image contains two graphs. The left graph plots 'Stoßkoeffizient X' (Impact Coefficient X) on the y-axis (logarithmic scale from 0.01 to 1.0) against 'Relative Aufschlaggeschwindigkeit' (Relative Impact Speed) on the x-axis (linear scale from 0 to 100 km/h). It features numerous data points and curves representing different vehicle types and conditions. The right graph shows a similar plot but with a single curve labeled 'nach GDF Trans. 1993' and a y-axis labeled 'Stoßkoeffizient X' ranging from 0.2 to 1.0.</p>		

