

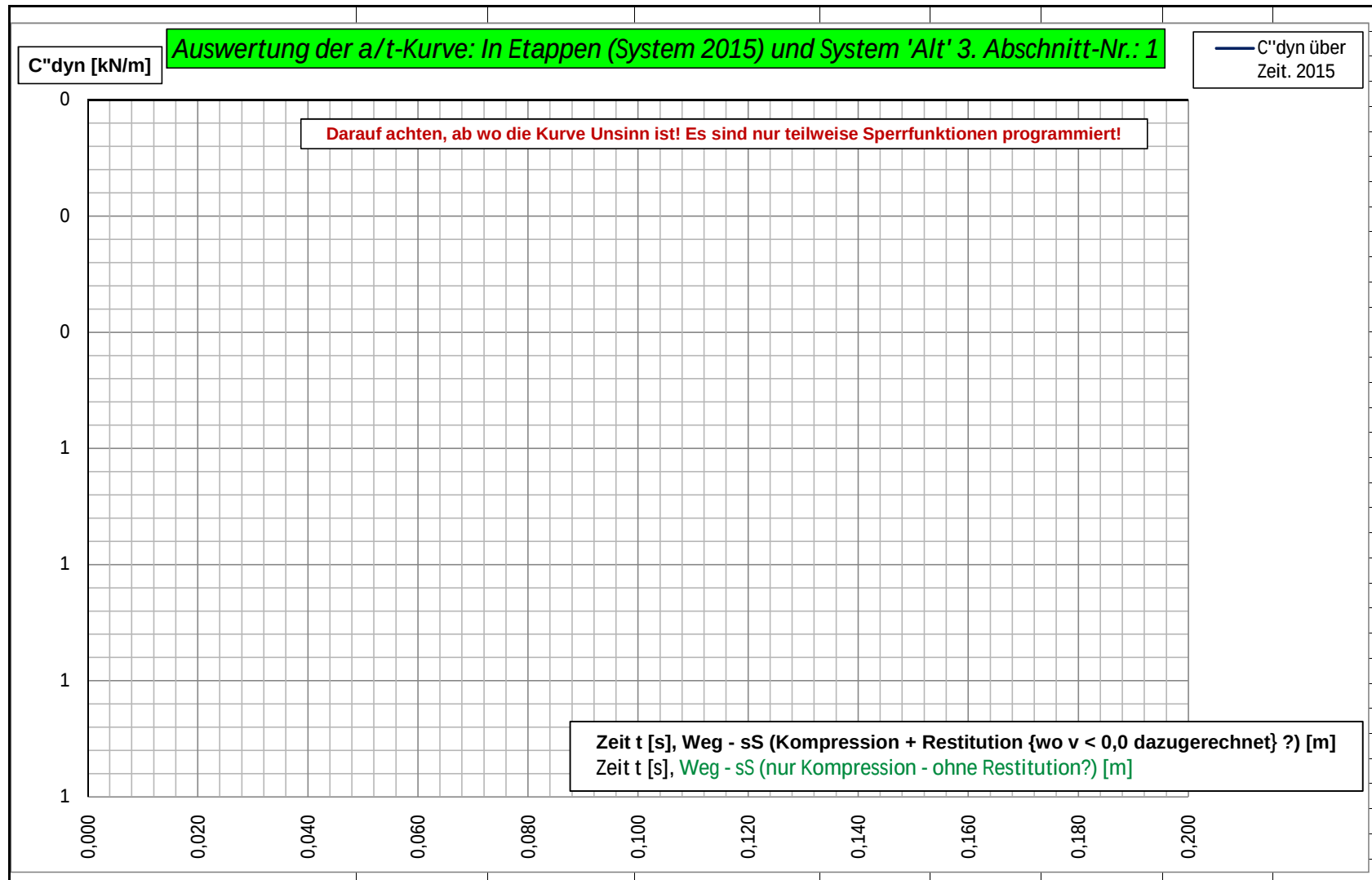
P17b+ - Auswertung AZT_04.12 Berechnungen-verschiedene	Wert - Eingabe	Rechen - Ergebnis	1 m/s = ^ 3,6 km/h	Berechnung mit Vorbehalt! - nur bedingt verwendbar - nur grobes Abschätzen -
© Copyright. Alle Rechte vorbehalten.		keine Eingabe!	System Ing. W. Huber	Sperrfunktionen sind nicht überall programmiert - Negativwerte sind eventuell Uns
Sinus (des Winkels [°] - Eingabe)	52,50	0,79335	Alle Berechnungen sind auf den Kfz-Schwerpunkt abgestellt!	
Cosinus (des Winkels [°] - Eingabe)	30,00	0,86603	Auf das Ende der Berechnungen (bei den horizontalen Tabellen) achten!	
Tangens (des Winkels [°] - Eingabe)	30,00	0,57735	Stand alt: 09.08.2010	Stand letzte Änderung: 12.02.2018
Cotangens (des Winkels [°] - Eingabe)	30,00	1,73205	Wert - Eingabe für Unterberechnungen	
ArcSinus (des Winkels - Ergebnis [°])	0,50000	30,00	Für Wertevergleich bei den Systemen: alt/neu zum 1. Abschnitt!	
ArcCosinus (des Winkels - Ergebnis [°])	0,86603	30,00	Achten darauf! Wo sind Minuswerte Unsinn! Es sind eventuell keine Sperren	
ArcTangens (des Winkels - Ergebnis [°])	-3,00000	-71,57	P17b+_InEtappeKurve-Berechnungen_nurKfzGegenKfz_F+H+S_AGU	
ArcCotangens (des Winkels-Ergebnis [°])	1,73205			
phi [Bogen] (des Winkels [°] - Eingabe)	180,00	3,14159		
phi [°] (des Winkels [Bogen] - Eingabe)	3,14159	180,00		
Kreisumfang = d (Werteingabe x) * PI()	1,00	3,14159		
Kreisfläche = r² (Werteingabe x) * PI()	2,00	12,566		

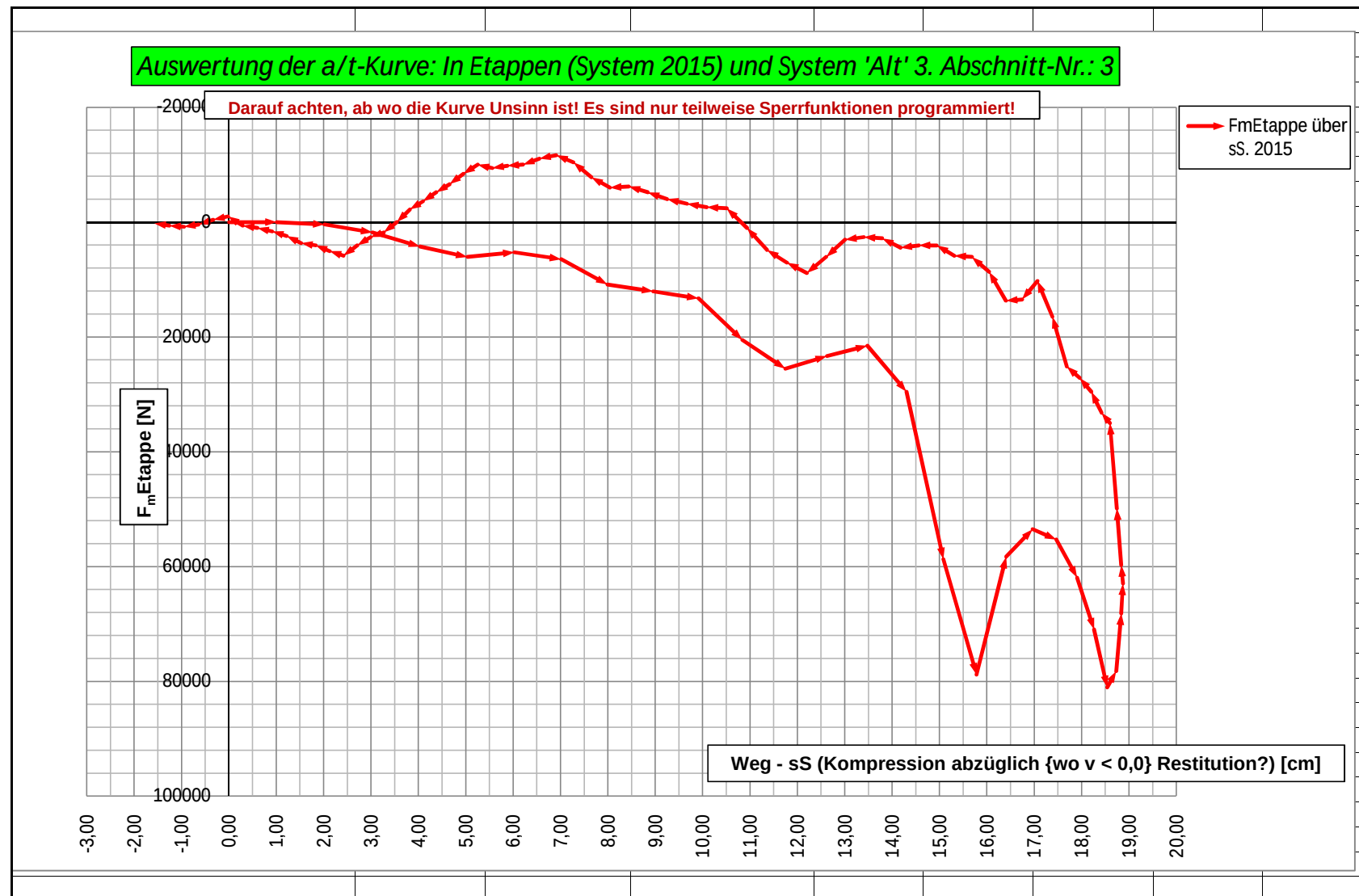
Front-, Heck-, Seite - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes (oder eines anderen: mit ? % Überdeckung im Niedriggeschwindigkeitsbereich) in CF"dyn-Werte - alle Werte f						
Neu: 2015 : 2. Abschnitt: Berechnung der Etappen (für die Zeit - Etappenzeiten zusammengerechnet wie bei einer Kurvenbremsung) - Vergleich zur Berechnung von Beginn a						
m ₁ -Kfz-Masse Fzg 1 [kg]	1517,00	Fzg1: Audi 100 1992 Heck: AGU AZT_04.12: Front VW Bora gg. Audi 100, v _{koll} 12,9 km/h, ungebremst, volle Breite, delta v _{komp} 6,075 km/h, delt				
VKollisionKfzFrontsystem = delta vKomp [m/s]	0,0000	VKoll [km/h]	0,00	VKollision = delta vKompression [km/h]	12,90	VKoll [m/s]
x [mm]-Koordinate * y [mm]-Koordinate = ^ t [s] * a (= g * 9,80665) [m/s²] = ^ delta v [m/s]				Beschleunigung/Verzögerung [m/s²]	49,033	49,033
x [mm]-Koordinate: t (Zeit) [ms]	266,00			deltavKompressiongesamt Versuch [m/s]	1,6871	ddyn-Wert Kfz
y [mm]-Koordinate: Verz. oder Beschl.	74,00	in [g] (1g= ^ 9,80665 m/s²)		kn=kDef-Faktor Versuch-Ende Kompression	0,7500	d-Wert Kfz 1 au
t (Zeit) [ms] [ms]	150,00	1,6871	ç delta vTransKompression Versuch[m/s]	1,6874	ç delta vTrans+RotKompression Versuchskurve	
g (Verz) (1g= ^ 9,80665 m/s²) [g]	5,000	1,000000	ç Eingabe-Korrekturfaktor X (> 0,00!) für delta v pro 1 mm² [m/s]-Errechnung è			0,999840
delta v pro 1 mm² [m/s]-mit Faktor X	eventuell korr!	0,00037365	delta v pro 1 mm² [m/s]-unkorrigiert (mit X)!		0,00037365	t - ZeitabschnittKompression-k
Ermittlung von delta t für ddyn	Berechnung erfolgt als Heck-Kollision durch Citroën (Citroën wie starre undeformierbare fahrbare Barriere): durch A					
x-Felderanzahl-kumuliert [mm²]	4516	4516	<-- Eingabe x-Felderanzahl [mm²] für delta vKompressiongesamt			0
k3-Faktor (Front) oder k2-Faktor (Heck, Seite)	0,0003967			k3-Faktor (Front)		
delta t-ZeitabschnittKompression [s]	0,07328	0,10561	Zeit rechts vergleichen mit links		delta t-ZeitabschnittKompression [s]	0,00000
ddynmaxAnnahme - kumuliert [m]		0,13128	delta skumul = ddynkumul - rechn. [m]		ddyn-kumuliert [m]	
ddynBeide-kumuliert - Versuchswert [m]	0,1892		← ddynBeide-kumuliert-Rechenwert (aus Zeile 161) [m] ergibt delta tKompression über delta vKompression g			
Abteilung darunter jetzt neu: Umgestaltet auf: Kollision FzgDeformierbar gegen FzgDeformierbar. Werteingaben sind im Blatt: Bl.4b AGU_H						
ddynKompression Fzg1 über ddynbeide Zeile 37 (reine Annahme) - kumuliert [cm]	0,0000	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
sS-jede Etappe kum. (Weg Fzg1-Schwerpkt.)-zu dv Zeile 50 - aus Bl.4a1 Nr.: 17 [cm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sS-aus jeder Etappe kum. (Weg Fzg2-Schwerpkt.)-zu dv Zeile 50 - Bl.4b1 Nr.: 17 [cm]	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
sSFzg2 minus sSFzg1=ddynbeide-jede Etappe kum-zu dv Zeile 50-Bl.4a1\4b1Nr:17[cm]	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
delta t - kumuliert (Zeitabschnitt) - aus Abschnitt-Nr.: 17 - Bl.4b1 [ms]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
delta vKompression kumul. (Geschwindigkeit) = delta vSchadenKompr. kumul. [m/s]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
delta vKompression kumul. (Geschwindigkeit) = delta vSchadenKompr. kumul. [km/h]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v - aus Geschwindigkeit VKollision kumuliert (wie durch starren Partner) [m/s]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
deltaWKompression kumul. (Arbeit) Z. 64 - Bl.4a2 Abschnitt-Nr.: 21 [Nm]	0,0					
C"dynKompr über ddynbeide Zeile 37 (reine Annahme) - kumul.: aus Zeile34 [kN/m]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

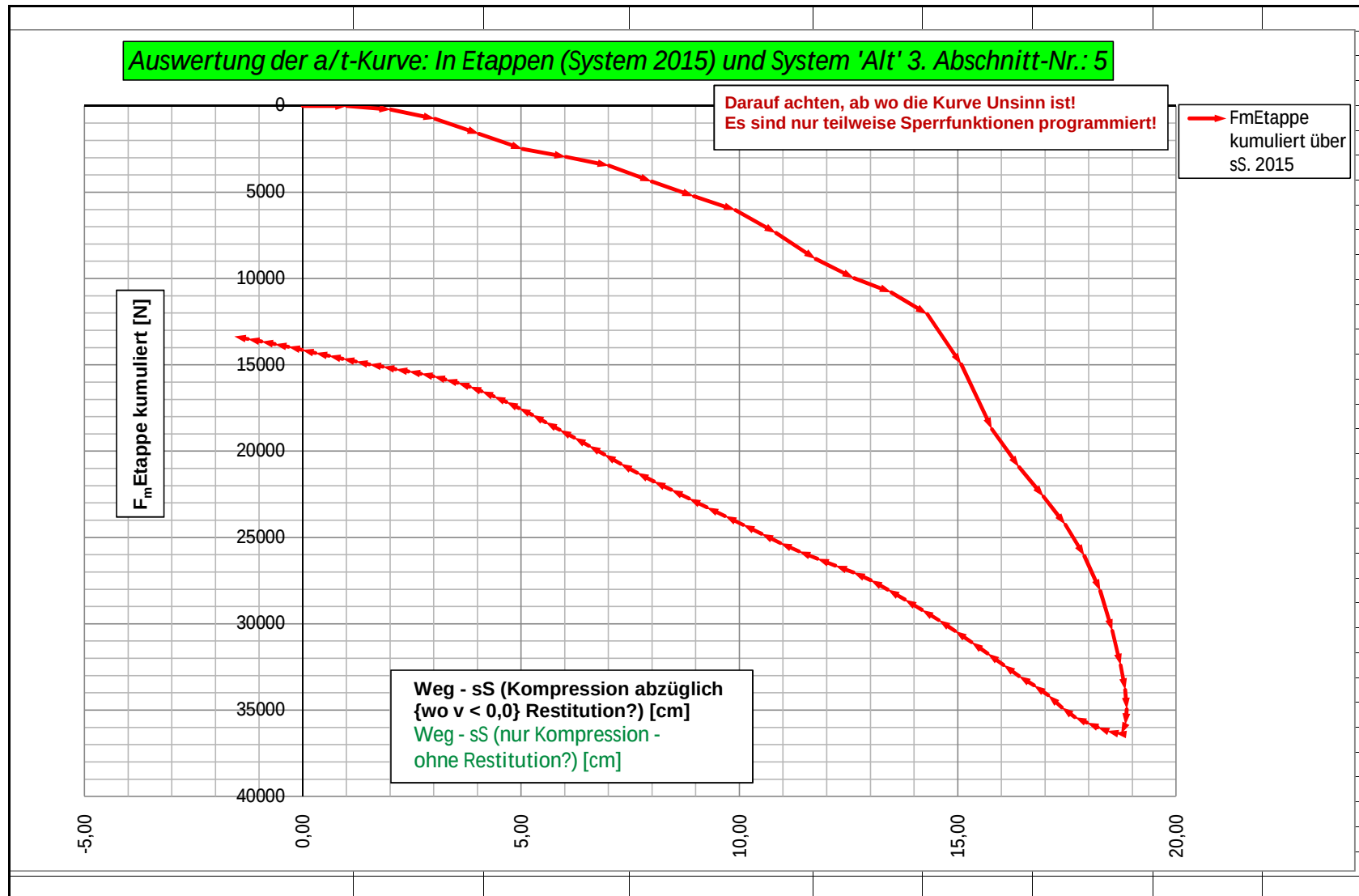
Neu: 2015: 2. Abschnitt: Berechnung der Etappen (für die Zeit - Etappenzeiten zusammengerechnet wie bei einer Kurvenbremsung) - Vergle								
Fiat 500-Test 1197 - AZT-Hecktest: beim Heck- und Seitentest bei mm²: nur die Kompressionswerte eingeben!				1 mm auf der x-Achse = ^ Zeit t [m				
x-Felderanzahl - für jede Etappe [mm ²]	Bei Front negative Werte, Heck+Seite: positive Werte!			0,00	2,00	9,00	21,00	30,00
x-Felderanzahl - aus jeder Etappe kumuliert [mm ²]	[mm ²]	0,00		0,00	2,00	11,00	32,00	62,00
delta v - (Geschwindigkeit) - für jede Etappe [m/s]	[m/s]	0,0000		0,0000	0,0007	0,0034	0,0078	0,0112
delta v - (Geschwindigkeit) - mit jeder Etappe kumuliert	[m/s]	0,0000		0,0000	0,0007	0,0041	0,0120	0,0232
v - aus Geschwindigkeit VKoll mit jeder Etappe kumuliert	[m/s]	0,0000		0,0000	0,0007	0,0041	0,0120	0,0232
v - aus Geschwindigkeit VKoll mit jeder Etappe kumuliert	[km/h]	0,00		0,00	0,00	0,01	0,04	0,08
delta t-Zeitabschnitt - für jede Etappe [mm]	[mm]	0,00000		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
delta t-Zeitabschnitt - für jede Etappe [ms]	[ms]	0,00000		2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
delta t-Zeitabschnitt aus jeder Etappe kumuliert [ms]	[ms]	0,00000		2,82	5,64	8,46	11,28	14,10
delta sS - für jede Etappe (Weg Kfz-Schwerpunkt)	[cm]!	0,0000		1,0102	1,0100	1,0088	1,0054	0,9997
sS-aus jeder Etappe kumuliert: nur maximal bis Ende positiver Wert! [cm]!		0,000		1,0102	2,0203	3,0291	4,0345	5,0342
sS-aus jeder Etappe kumuliert: Kompression+Restitution (wo v< 0 dazu summiert!) [cm]!		0,000		1,0102	2,0203	3,0291	4,0345	5,0342
am - für jede Etappe (Verzögerung/Beschleunigung)	[m/s ²]	0,000		0,000	0,265	1,193	2,783	3,976
am - aus jeder Etappe kumuliert (Verzög./Beschl.)	[m/s ²]	0,000		0,000	0,133	0,486	1,060	1,643
Fm - für jede Etappe (Kraft) [N]	[N]	0,0		0,0	402,1	1809,3	4221,8	6031,1
Fm - aus jeder Etappe kumuliert (Kraft)	[N]	0,0		0,0	201,0	737,1	1608,3	2492,9
deltaE (W) - für jede Etappe (Energie - Arbeit) [Nm]	[Nm]	0,0		0,0	0,0	0,0	0,1	0,3
deltaE (W) - aus jeder Etappe kumuliert (Energie - Arbeit)	[Nm]	0,00		0,00	0,00	0,01	0,11	0,41
deltaE - aus jeder Etappe kumuliert vom Beginn weg abgerechnet (Energie) [Nm]		0,00		0,00	0,00	0,01	0,11	0,41
C"dyn - für jede Etappe [kN/m]	[kN/m]							
C"dyn - aus jeder Etappe kumuliert [kN/m]	[kN/m]							
delta vSchaden - kumuliert - [m/s]	[m/s]	0,0000		0,0000	0,0007	0,0041	0,0120	0,0232
delta vSchaden - kumuliert - [km/h]	[km/h]	0,00		0,00	0,00	0,01	0,04	0,08
1. Abschnitt mit Werten aus dem 2. Abschnitt und dem Berechnungssystem wie im 2. Abschnitt: Front - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes (oder eines anderen: mit ? %								
ddyn-kumuliert [m]	Neu: 2015	[m]		0,0000	0,0250	0,0500	0,0750	0,1250
sS-aus jeder Etappe kumuliert: Kompression+Restitution (wo v< 0) dazu summiert! [m]!				0,0000	0,0101	0,0202	0,0303	0,0503
delta t-Zeitabschnitt aus jeder Etappe kumuliert [s]	[s]	0,00000		0,00282	0,00564	0,00846	0,01128	0,01410
x-Felderanzahl - aus jeder Etappe kumuliert [mm ²]	[mm ²]	0,00		0,00	2,00	11,00	32,00	62,00
delta v - (Geschwindigkeit) - mit jeder Etappe kumuliert	[m/s]	0,0000		0,0000	0,0007	0,0041	0,0120	0,0232
v - aus Geschwindigkeit VKoll mit jeder Etappe kumuliert	[m/s]	0,0000		0,0000	0,0007	0,0041	0,0120	0,0232
am - aus jeder Etappe kumuliert (Verzög./Beschl.)	[m/s ²]	0,000		0,000	0,133	0,486	1,060	1,643
Fm - aus jeder Etappe kumuliert (Kraft)	[N]	0,0		0,0	201,0	737,1	1608,3	2492,9
deltaE (W) - aus jeder Etappe kumuliert (Energie - Arbeit)	[Nm]	0,0		0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
C"dyn - aus jeder Etappe kumuliert [kN/m]	[kN/m]							
delta vSchaden - kumuliert - [m/s]	[m/s]	0,0000		0,0000	0,0007	0,0041	0,0120	0,0232

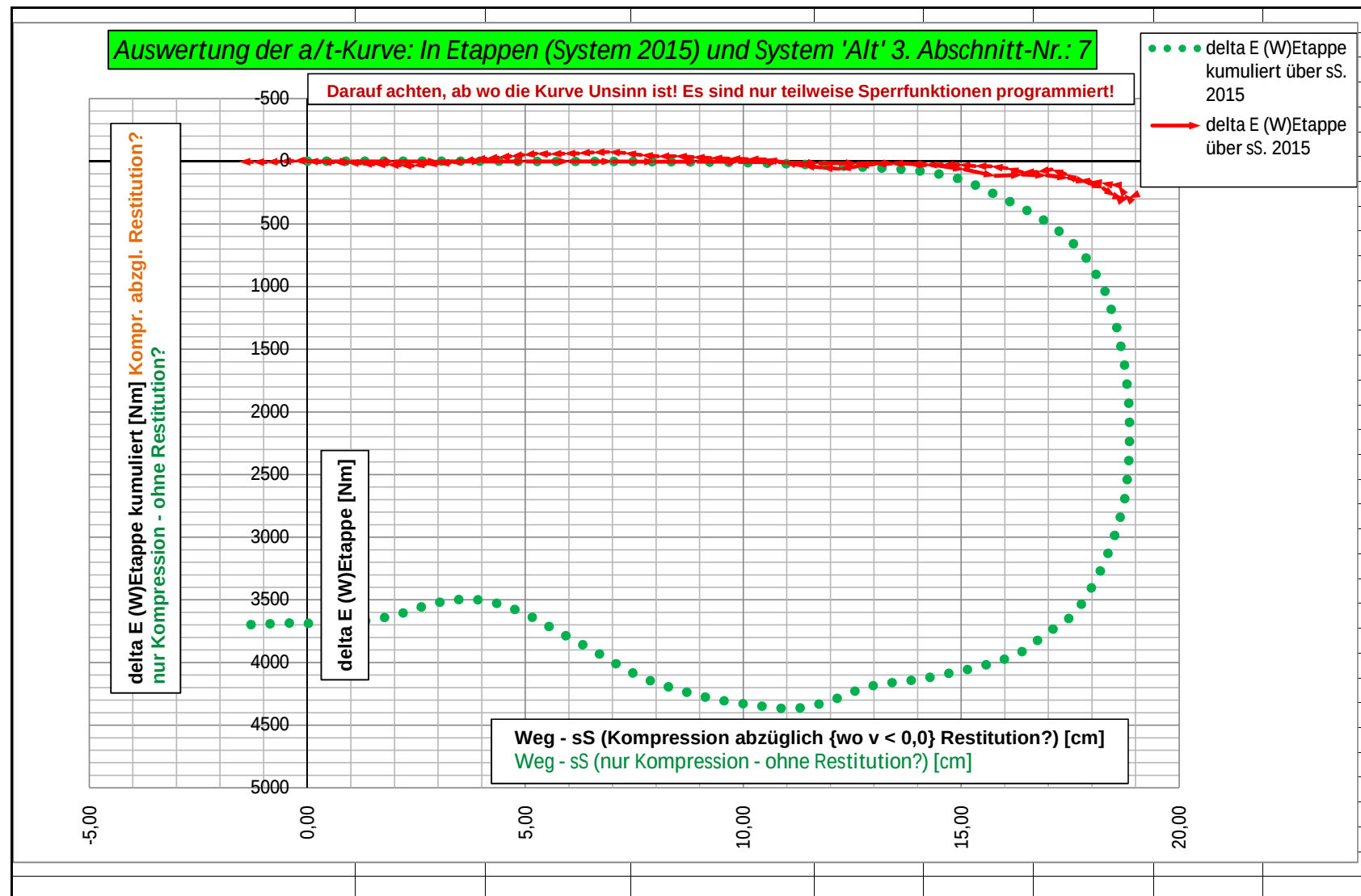
Das Diagramm wird automatisch mit den entsprechenden Werten aus den obigen Tabellen erstellt. Falls der sxWert auf der linken y-Skala anders ist als auf der rechten y-Skala des Diagramms ist die y-Skala zu korrigieren. Es ist auf der linken oder rechten y-Skala ein Zahlenwert mit Doppelklick anzuklicken. Es öffnet das Fenster: "Achsen formatieren". Dort unter "Skalierung" anklicken. Bei Höchstwert den aufgerundeten größten Wert aus der Zeile sx eingeben. Wenn 0,0 der y-Achse links mit der y-Achse rechts nicht auf der gleichen Linie liegt ist folgendes zu tun: Es ist auf der linken oder rechten y-Skala ein Zahlenwert mit Doppelklick anzuklicken. Es öffnet das Fenster: "Achsen formatieren". Dort unter "Skalierung" anklicken. Dort unter "Höchstwert" und unter "Kleinstwert" die geänderten Werte eingeben. Gleiche Werte für y-Achse links und y-Achse rechts eingeben. Für eine bessere Übersicht im Diagramm sind die Werte der y-Achse entweder sehr groß oder sehr klein anzusetzen (auf beiden Seiten gleiche Werte!).

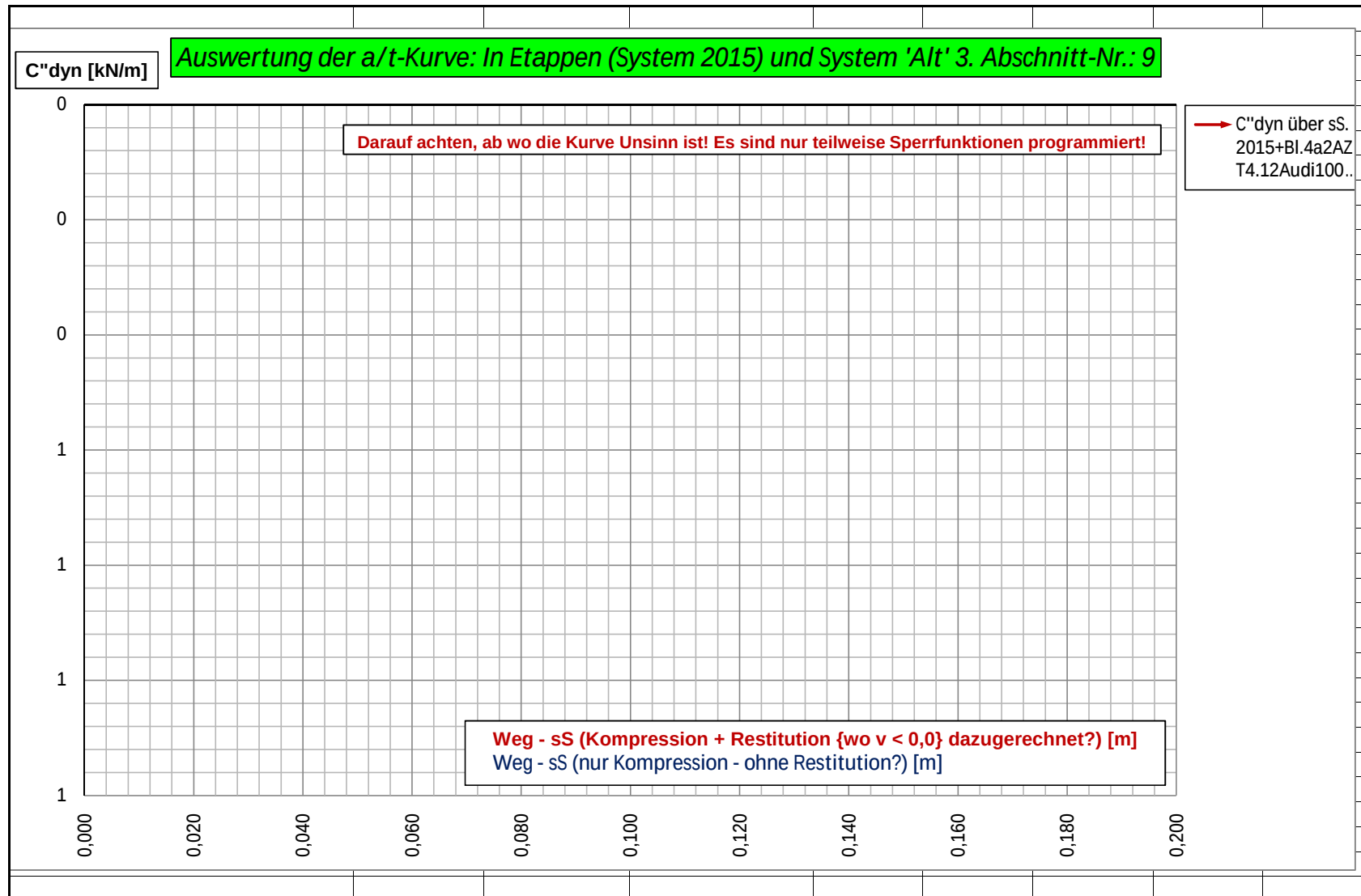
sS-jede Etappe kumuliert (Weg Kfz-Schwerpunkt)-zu delta v Zeile 50 - aus Bl.4b1 [cm]	0,0000	1,0102	2,0203	3,0291	4,0359	5,0403
sSFzg2 minus sSFzg1 = ddynebeide - jede Etappe kum. - zu delta v Zeile 50-Bl.4a2 [cm]	0,0000	1,0102	2,0202	3,0283	4,0329	5,0323
delta t-Zeitabschnitt aus jeder Etappe kumuliert - aus Zeile 55 - [ms]	0,00000	2,82	5,64	8,46	11,28	14,10
delta sS - für jede Etappe (Weg Kfz-Schwerpunkt) - zu delta v Zeile 50 - [cm]	0,0000	0,0000	0,0001	0,0007	0,0023	0,0050
sS-aus jeder Etappe kumuliert (Weg Kfz-Schwerpunkt)-zu delta v Zeile 50 - Bl.4a2 [cm]	0,0000	0,0000	0,0001	0,0008	0,0031	0,0080
deltaE (W) - aus jeder Etappe kumuliert (Energie - Arbeit) - Zeile 64 - [kNm!]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00001	0,00011	0,00041
Fm - aus jeder Etappe kumuliert (Kraft)	[N]	0,0	0,0	201,0	737,1	1608,3
x-Felderanzahl-aus jeder Etappe- $x^2/\sqrt{2}$ -umgerechnet für Eingabe in VisualBasic Form27 bzw. Form27_1 [mm²]		0,00	2,83	12,73	29,70	42,43

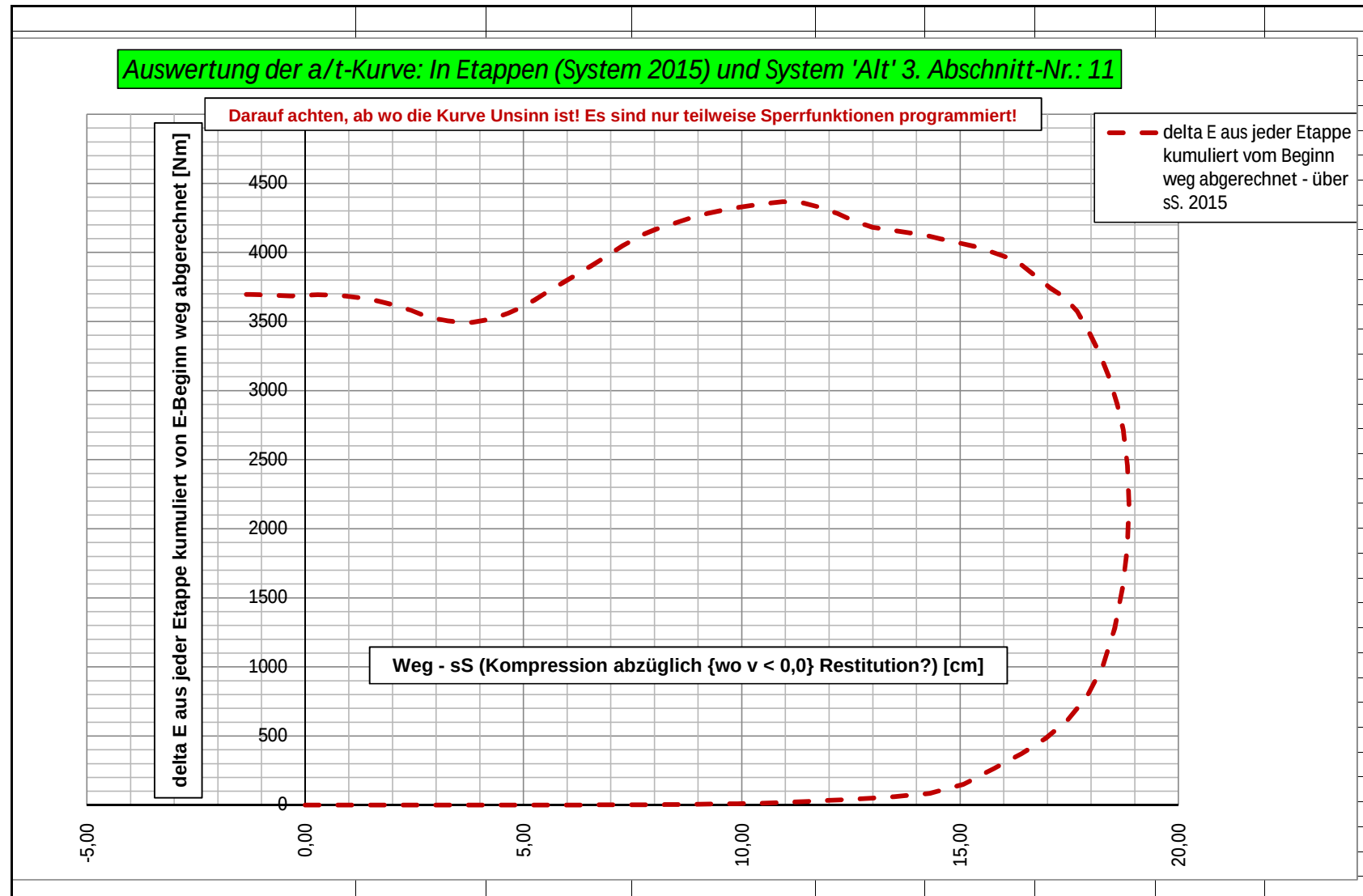


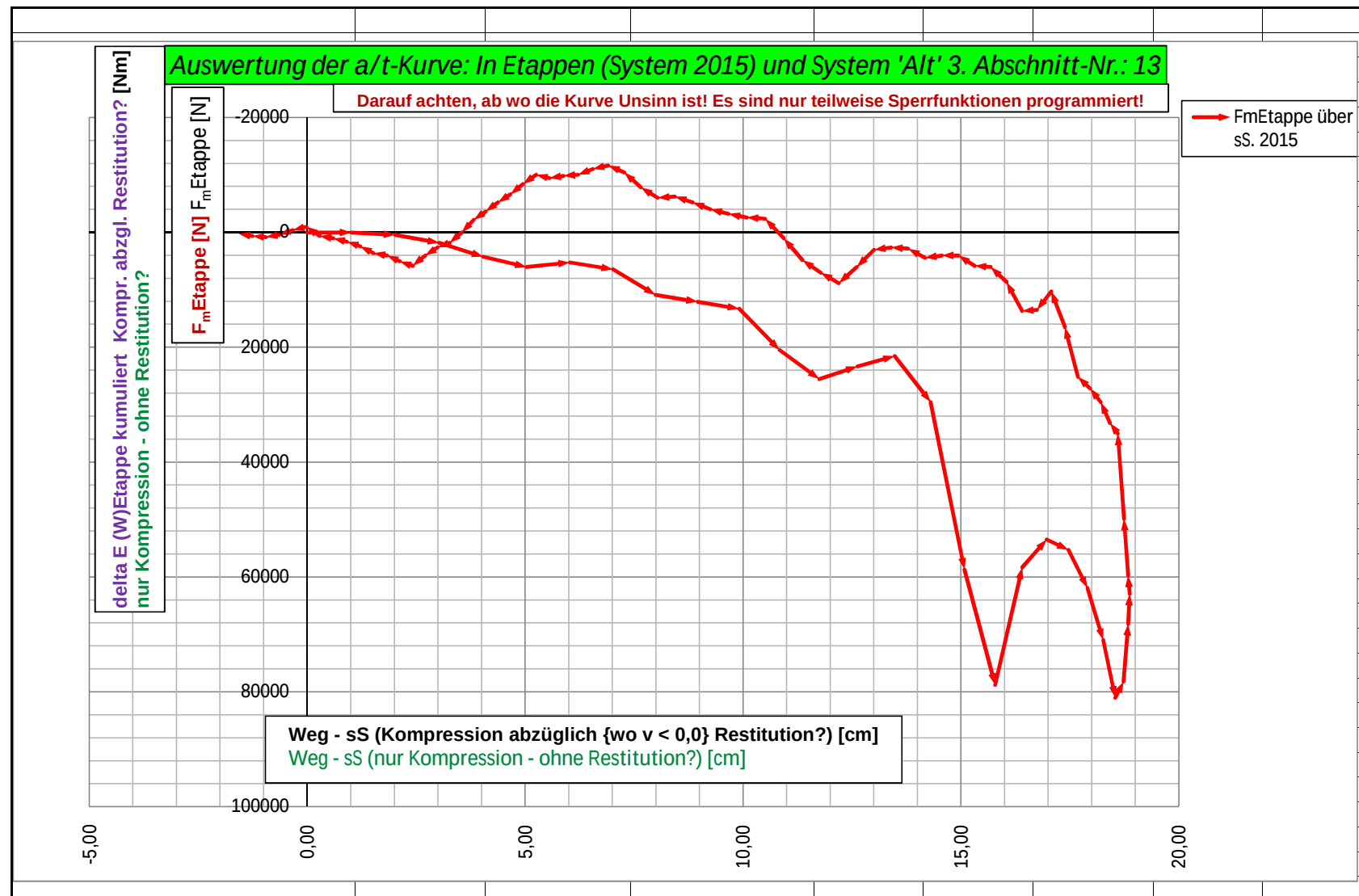










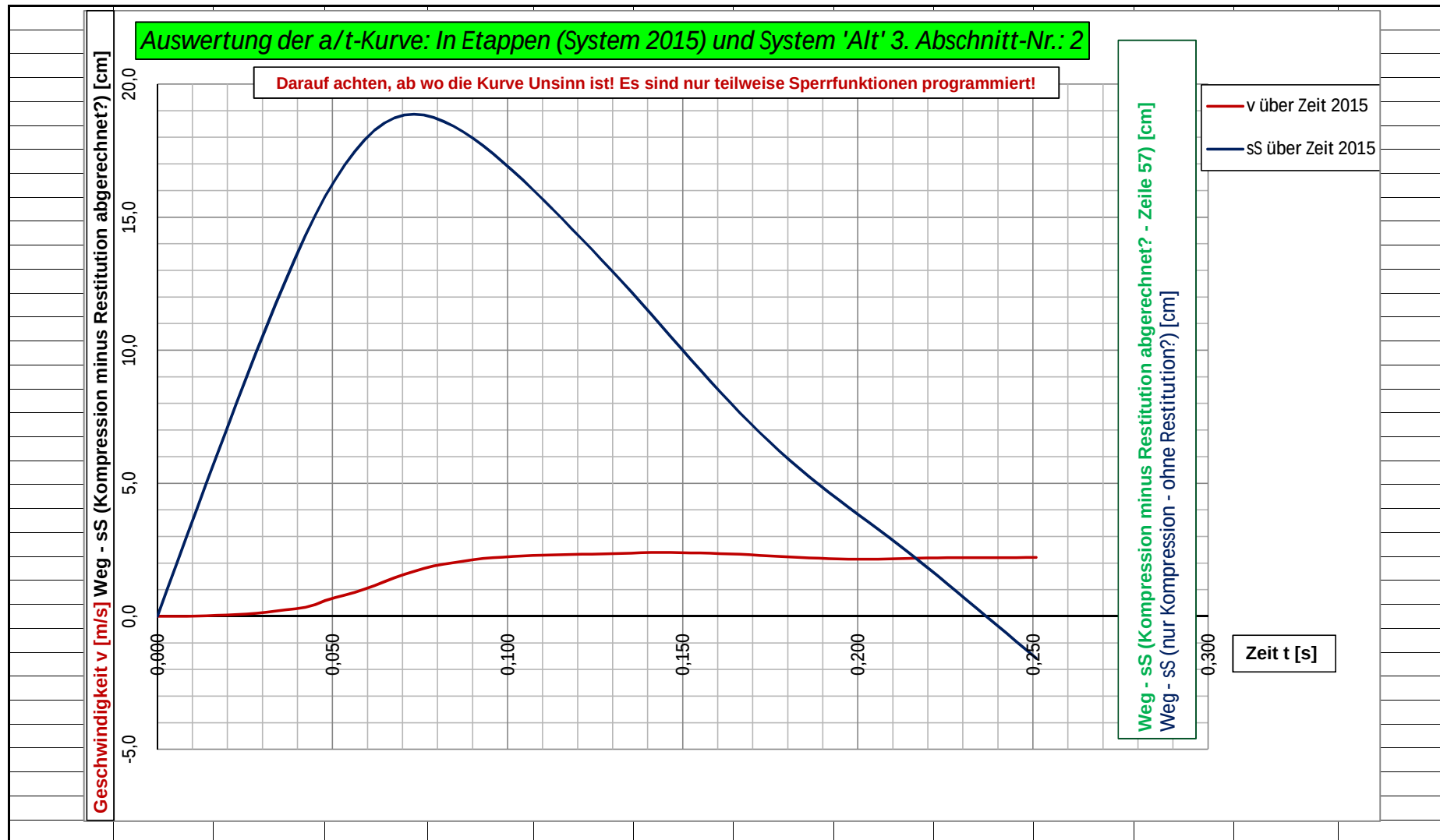


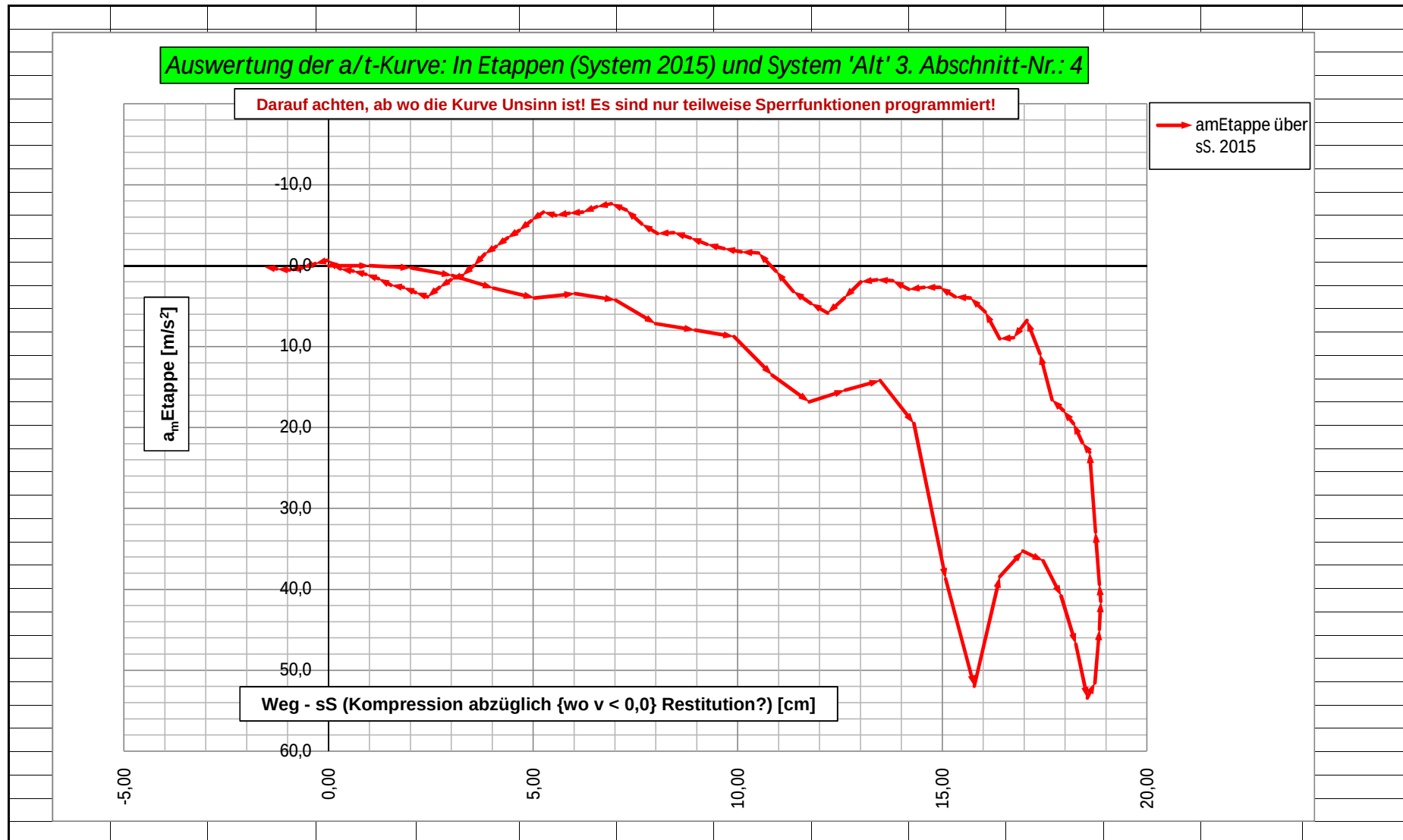
[illegible]

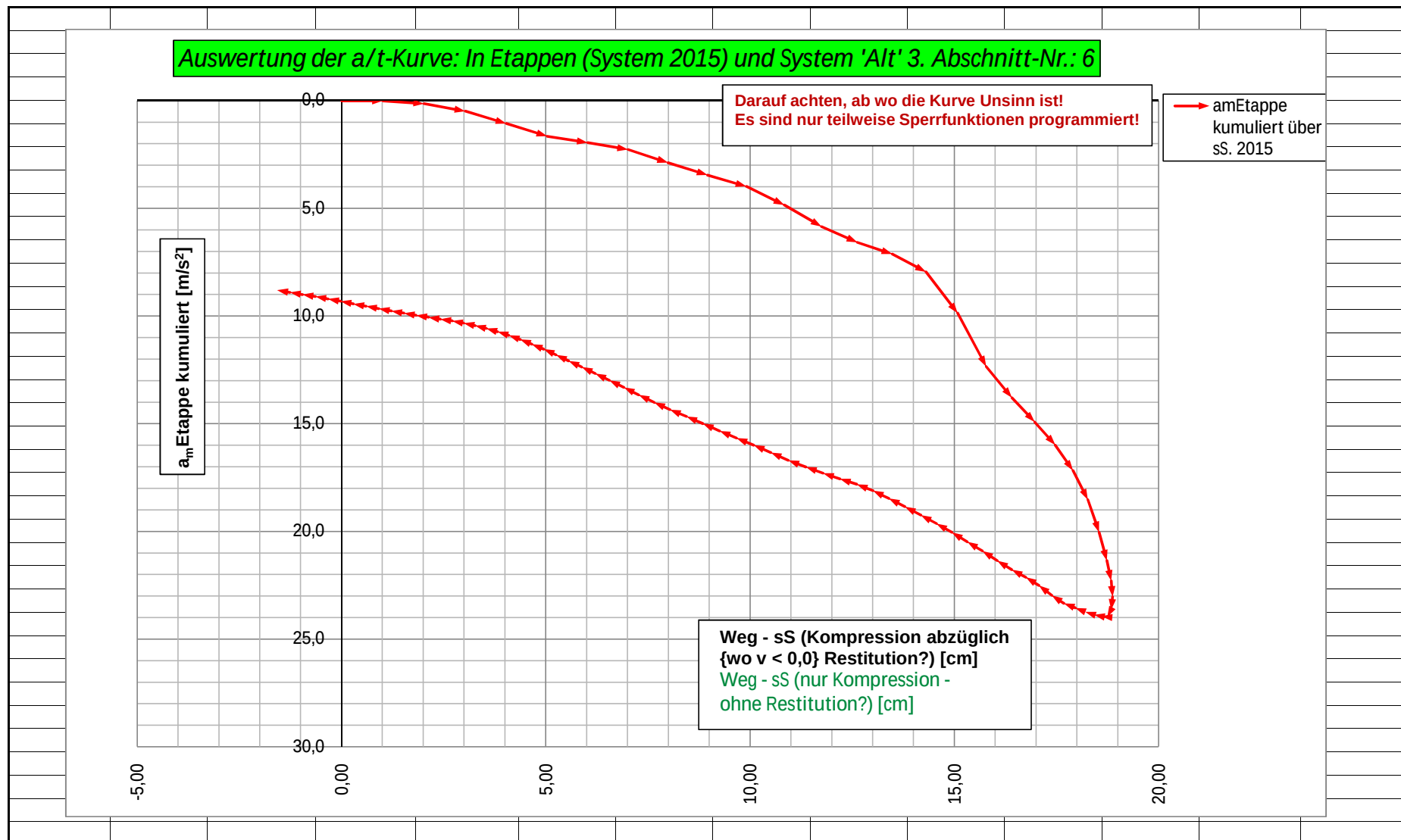
Ihr Offset? - Kfz fährt gegen starre (undeformierbare) feststehende Barriere (Wand - Masse unendlich); oder Heck-, Seiten-System.										Gilt nur für die Kompression				
n immer: jeweils die kumulierten Werte genommen für die Weiterrechnung! Die Zeitskala stimmt nicht mit dem Millimeterpapier zusammen: Der Zeitabschnitt entspricht nicht 5 mm dieses Papier														
a vges 8,64 km/h, Zeit tKompr. 73,28s, ddynbeideMaxTatsächlich 18,92 cm, C"dynEndeKompr. kN/m.										Berechnungssystem geändert auf Ergebnisse für volle Breite: v _{KollisionKfz} oder				
3,583	Achten darauf! Wo sind Minuswerte Unsinn! Es sind keine Sperren für Minuswerte programmiert!										Achten darauf: alles nur möglich, so lange d			
Beschleunigung/Verzögerung [g]	5,000	5,000				Vorher: VW Polo IV Heck				Vorher: AGU SG 04: Heck gegen Wand - 100% Ü				
1 angenommen-max.-kraftlos+mit Kraft [cm]	13,920					Beim AZT-Test Offset 40% ist im a/t-Diagramm auch die Messung von vRotationMeßge								
s Versuch errechnet - maximal [cm]	3,480					Diese Korrektur kann für die Berechnungen ab 2. Abschnitt mit dem Korrekturfaktor X								
auswertung mit delta tKompression [m/s]	1,6874	c delta vTransKompression: mit delta v pro 1 mm² korrigiert (mit X)! [m/s]												
Der Wunschwert für ddynMaxAnnahme für Zeile 136 ist: [cm]														
kumuliert: errechnet aus: tKompression [s] = ddynmax-kumuliert-Versuchswert [m] * 2 / VKollision [m/s]					0,10561	[s] - Wert wird auf Feld C132 Übertragen				In Feld Q128 ist die errechnete K				
Auszahlung der a/t-Kurve des VW.		Eingabe x-Felderanzahl [mm²] in Feld I130 für Errechnung von ddynEtappe-kumuliert - zum Erzielen von ddyn-kumuliert - dieser Werte												
0	<-- Eingabe x-Felderanzahl [mm²] für Errechnung von ddynEtappe-kumuliert - zum Erzielen von ddyn-kumuliert - dieser Werte wie im gelben Farbfeld.													
0,000000	Heck - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes				m ₂ -stoßendes undef. Fzg 2 (wie starre Barriere) [kg]				1350,00	Massenverhältnis Y		1,1237037		
				k2-Faktor (Heck, Seite)	0,0003967	VKollisionFzg 2		[m/s]	3,5830	[km/h]	12,899	Wenn T132		
0,00000				ddyn-kumuliert [m]	0,13128	delta vKompressionKfz1		[m/s]	1,6871	[km/h]	6,074			
erechnet [s] →		0,000000	ddyn = dynamische Deformationstiefe am Kfz [m].			Gilt nur für die Kompressionsphase! Die Auswertung endet mit dem Ende der Kompressionspha								
S. 35-Citroë nC2 Front vorzunehmen! Darunter war es der Altabschnitt. Dieses System - Altabschnitt - 1. Abschnitt - darf nur angewandt werden, wenn die tatsächliche Kompressionsz														
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	9,50
3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	9,50
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

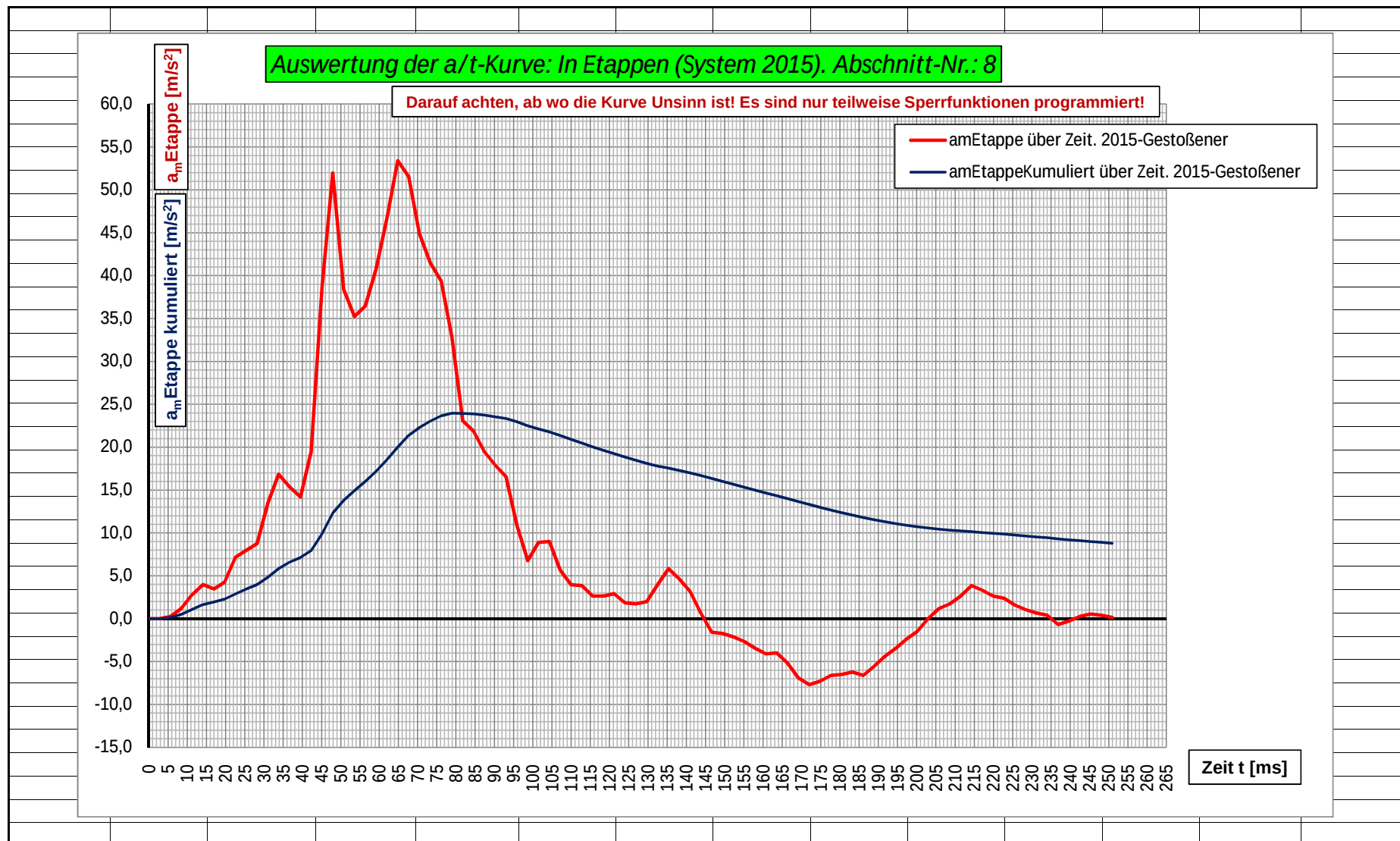
ich zur Berechnung von Beginn an immer: jeweils die kumulierten Werte genommen für die Weiterrechnung! Die Zeitskala stimmt nicht mit dem Millimeter													
s] = ^ Zeit t [s]	0,563910 [ms]	0,0005639 [s]	Für Verwendung des mm-Papiers		Fiat 500-Test 1197 - AZT-Hecktest: beim Heck- und Se								
26,00	32,00	54,00	60,00	66,00	102,00	127,00	116,00	107,00	147,00	292,00	392,00	290,00	266,00
88,00	120,00	174,00	234,00	300,00	402,00	529,00	645,00	752,00	899,00	1191,00	1583,00	1873,00	2139,00
0,0097	0,0120	0,0202	0,0224	0,0247	0,0381	0,0475	0,0433	0,0400	0,0549	0,1091	0,1465	0,1084	0,0994
0,0329	0,0448	0,0650	0,0874	0,1121	0,1502	0,1977	0,2410	0,2810	0,3359	0,4450	0,5915	0,6999	0,7992
0,0329	0,0448	0,0650	0,0874	0,1121	0,1502	0,1977	0,2410	0,2810	0,3359	0,4450	0,5915	0,6999	0,7992
0,12	0,16	0,23	0,31	0,40	0,54	0,71	0,87	1,01	1,21	1,60	2,13	2,52	2,88
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
16,92	19,74	22,56	25,38	28,20	31,02	33,83	36,65	39,47	42,29	45,11	47,93	50,75	53,57
0,9935	0,9870	0,9774	0,9646	0,9505	0,9317	0,9061	0,8789	0,8540	0,8255	0,7764	0,6999	0,6236	0,5614
6,0277	7,0147	7,9920	8,9566	9,9071	10,8388	11,7449	12,6238	13,4778	14,3033	15,0798	15,7797	16,4033	16,9647
6,0277	7,0147	7,9920	8,9566	9,9071	10,8388	11,7449	12,6238	13,4778	14,3033	15,0798	15,7797	16,4033	16,9647
3,446	4,241	7,156	7,951	8,746	13,517	16,830	15,373	14,180	19,481	38,697	51,949	38,431	35,251
1,944	2,272	2,882	3,446	3,976	4,843	5,842	6,575	7,118	7,943	9,865	12,340	13,790	14,919
5226,9	6433,2	10856,0	12062,2	13268,4	20505,7	25531,6	23320,2	21510,9	29552,3	58702,6	78806,2	58300,5	53475,7
2948,5	3446,3	4372,5	5226,9	6031,1	7347,0	8862,4	9974,5	10798,5	12048,8	14964,6	18720,0	20918,9	22632,5
0,4	0,7	1,7	2,6	3,7	7,6	12,5	14,4	15,8	25,7	64,6	115,2	106,1	113,0
0,82	1,52	3,21	5,80	9,53	17,11	29,63	44,06	59,89	85,59	150,22	265,37	371,51	484,52
0,82	1,52	3,21	5,80	9,53	17,11	29,63	44,06	59,89	85,59	150,22	265,37	371,51	484,52
0,0329	0,0448	0,0650	0,0874	0,1121	0,1502	0,1977	0,2410	0,2810	0,3359	0,4450	0,5915	0,6999	0,7992
0,12	0,16	0,23	0,31	0,40	0,54	0,71	0,87	1,01	1,21	1,60	2,13	2,52	2,88
Überdeckung im Niedriggeschwindigkeitsbereich) in C"dyn-Werte - alle Werte für Offset? - Kfz fährt gegen starre (undeformierbare) feststehende Barriere (Wand - Masse unendlich); oder ande													
0,1500	0,1750	0,2000	0,2250	0,2500	0,2750	0,3000	0,3250	0,3500	0,3750	0,4000	0,4250	0,4500	0,4750
0,0603	0,0701	0,0799	0,0896	0,0991	0,1084	0,1174	0,1262	0,1348	0,1430	0,1508	0,1578	0,1640	0,1696
0,01692	0,01974	0,02256	0,02538	0,02820	0,03102	0,03383	0,03665	0,03947	0,04229	0,04511	0,04793	0,05075	0,05357
88,00	120,00	174,00	234,00	300,00	402,00	529,00	645,00	752,00	899,00	1191,00	1583,00	1873,00	2139,00
0,0329	0,0448	0,0650	0,0874	0,1121	0,1502	0,1977	0,2410	0,2810	0,3359	0,4450	0,5915	0,6999	0,7992
0,0329	0,0448	0,0650	0,0874	0,1121	0,1502	0,1977	0,2410	0,2810	0,3359	0,4450	0,5915	0,6999	0,7992
1,944	2,272	2,882	3,446	3,976	4,843	5,842	6,575	7,118	7,943	9,865	12,340	13,790	14,919
2948,5	3446,3	4372,5	5226,9	6031,1	7347,0	8862,4	9974,5	10798,5	12048,8	14964,6	18720,0	20918,9	22632,5
0,8	1,5	3,2	5,8	9,5	17,1	29,6	44,1	59,9	85,6	150,2	265,4	371,5	484,5
0,0329	0,0448	0,0650	0,0874	0,1121	0,1502	0,1977	0,2410	0,2810	0,3359	0,4450	0,5915	0,6999	0,7992

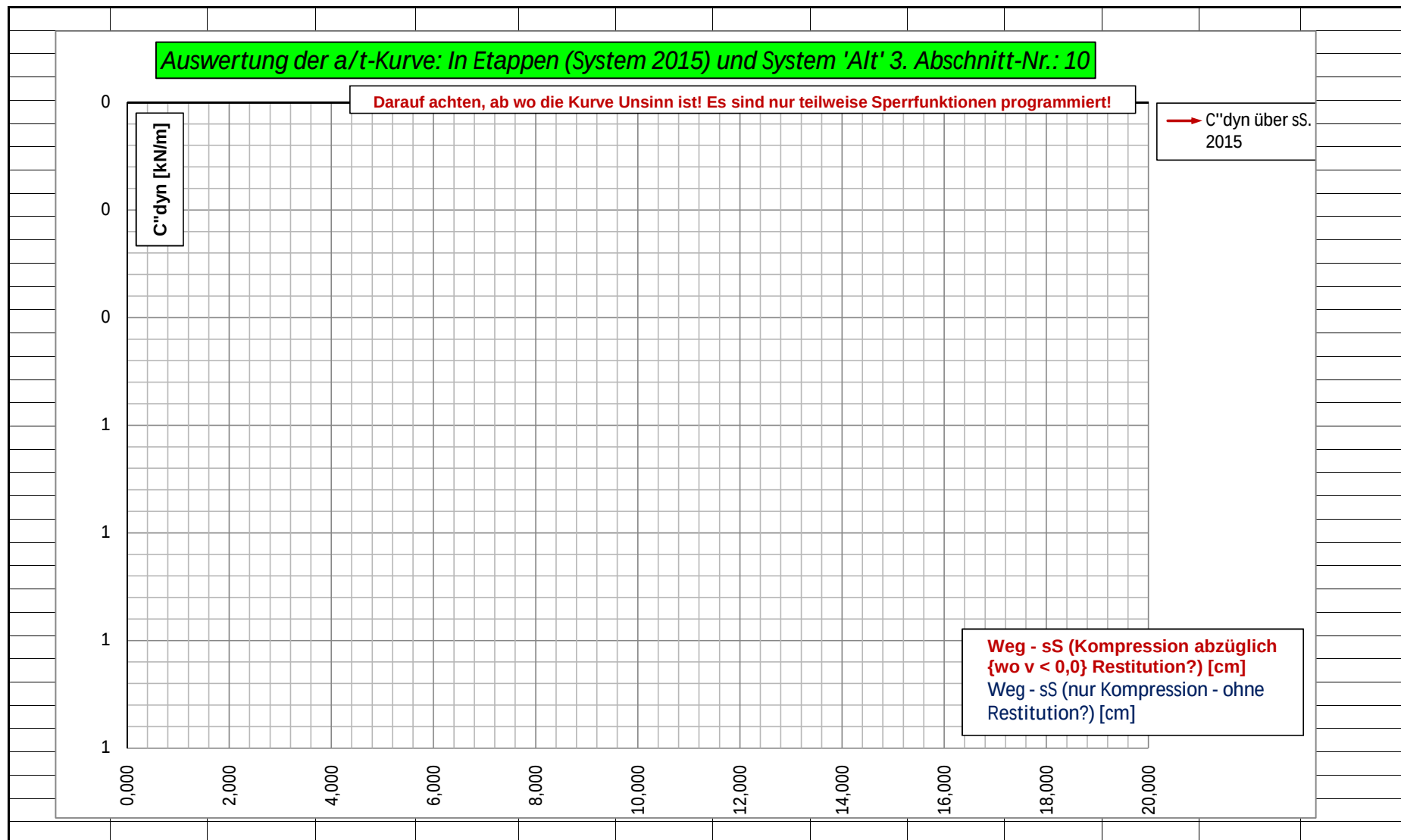
Wenn beim Drucken die Kurven teilweise in Form von Feldern gedruckt werden ist die Skala der y-Achse zu formatieren. Es ist bei der y-Achse auf die Zahlen 1x mit der linken Maustaste zu klicken, dann rechte Maustaste 1x klicken, dann Achse formatieren mit der linken Maustaste anklicken, dann im geöffneten Fenster unter Achsoptionen : Minimum: die Zahl entsprechend vergrößern - bei meinem Muster funktionierte dies mit der Zahl -5000. Gleicher Vorgang bei der x-Achse: dort bei Achsoptionen Maximum die Zahl 0,100 eingeben; dann verschwindet auch der eventuell auf den Wert y = 0 führende Strich.													
6,0406	7,0364	8,0265	9,0085	9,9791	10,9354	11,8763	12,8001	13,7050	14,5916	15,4567	16,2932	17,0961	17,8637
6,0247	7,0096	7,9842	8,9446	9,8871	10,8065	11,6983	12,5602	13,3916	14,1912	14,9462	15,6366	16,2575	16,8137
16,92	19,74	22,56	25,38	28,20	31,02	33,83	36,65	39,47	42,29	45,11	47,93	50,75	53,57
0,0079	0,0110	0,0155	0,0215	0,0281	0,0370	0,0490	0,0618	0,0736	0,0870	0,1101	0,1461	0,1821	0,2113
0,0159	0,0269	0,0424	0,0638	0,0920	0,1290	0,1780	0,2398	0,3134	0,4004	0,5105	0,6566	0,8387	1,0500
0,00082	0,00152	0,00321	0,00580	0,00953	0,01711	0,02963	0,04406	0,05989	0,08559	0,15022	0,26537	0,37151	0,48452
2948,5	3446,3	4372,5	5226,9	6031,1	7347,0	8862,4	9974,5	10798,5	12048,8	14964,6	18720,0	20918,9	22632,5
36,77	45,25	76,37	84,85	93,34	144,25	179,61	164,05	151,32	207,89	412,95	554,37	410,12	376,18

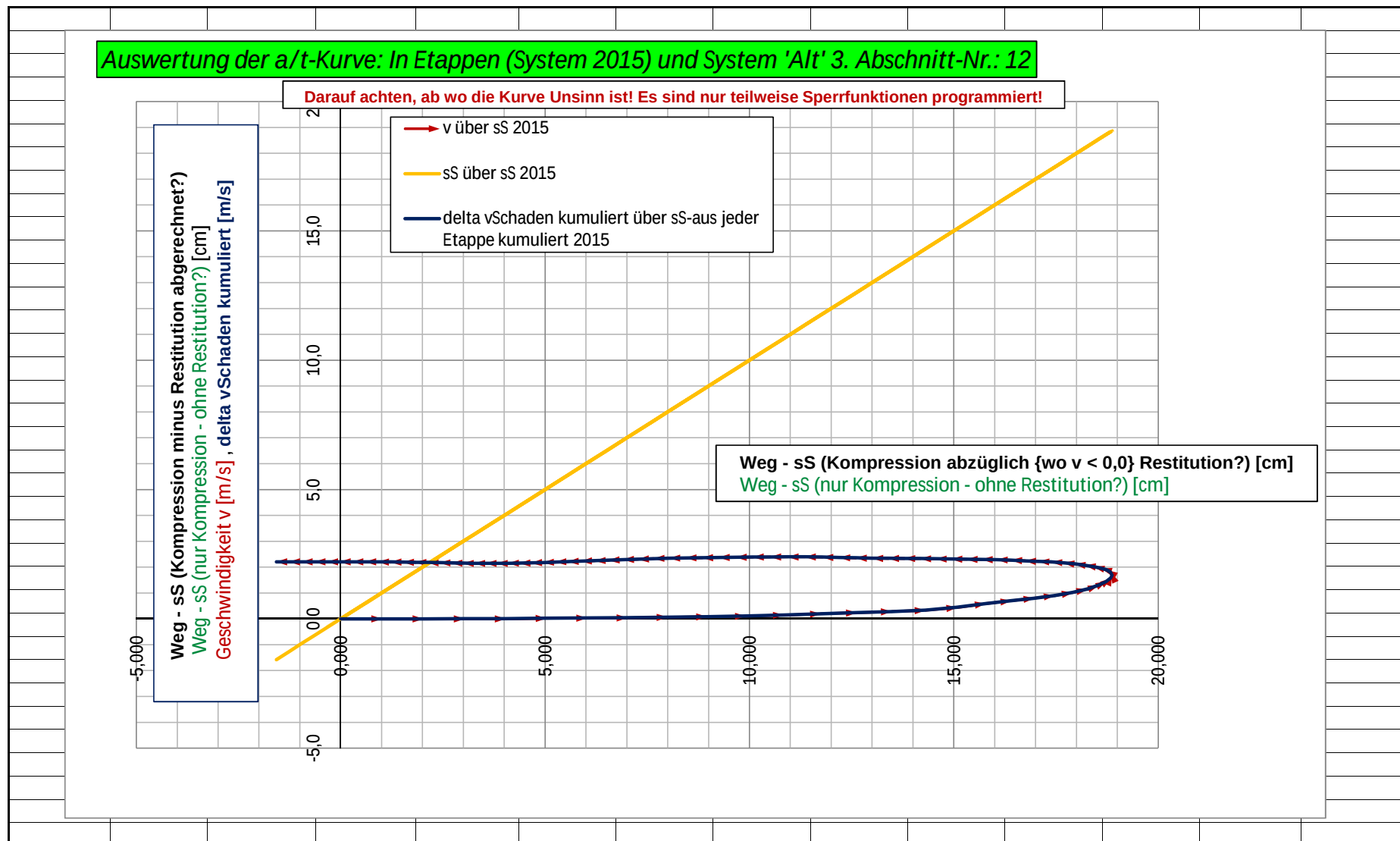


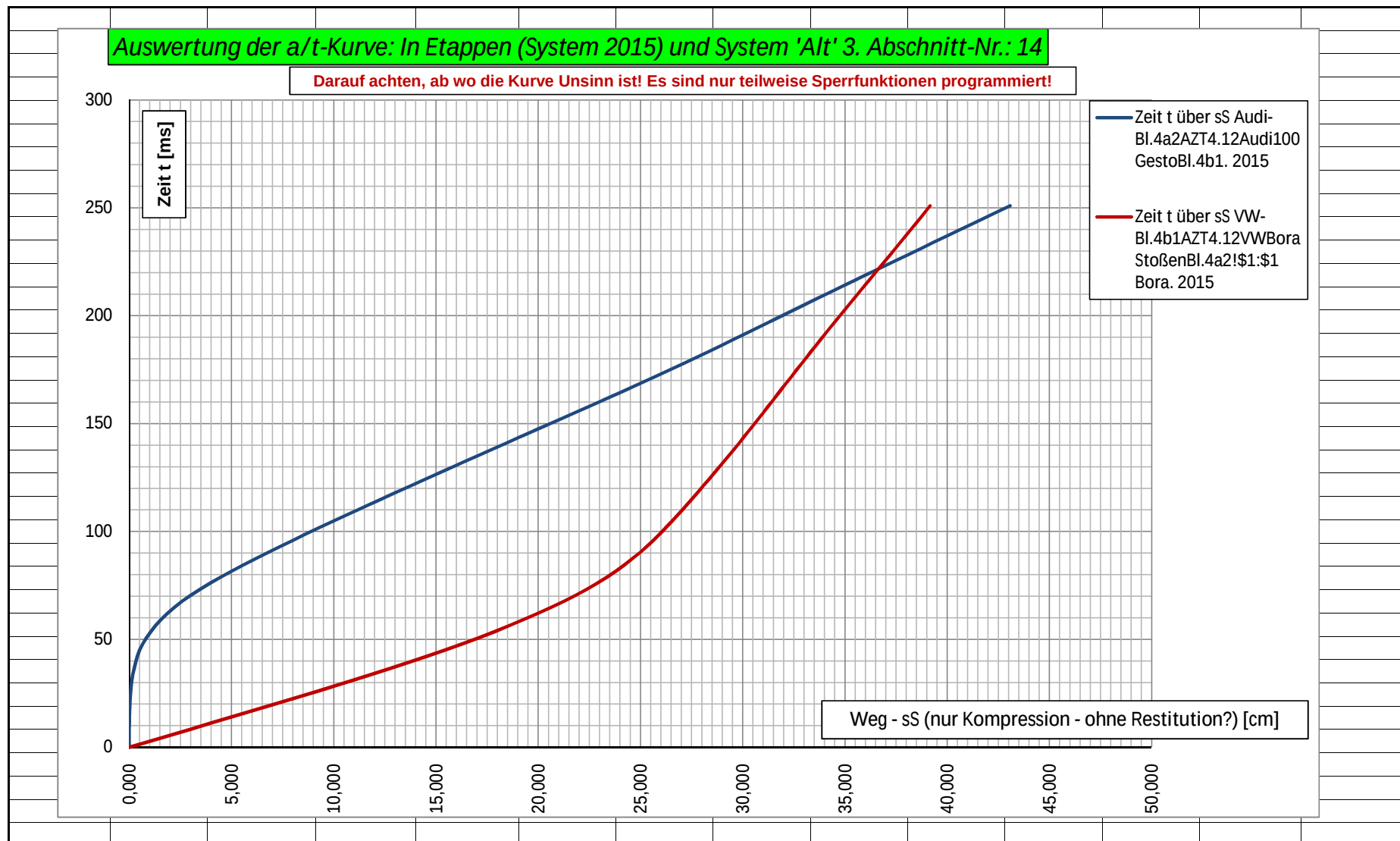












[illegible]

sphase! Grundsatz-Idealisierung: Es wird unterstellt, dass jeder Stoßpartner das delta v in seinem Schadensbild absorbiert (aufgenommen) hat.													
rs! Dies in diesem 2. Abschnitt. ddyn = dynamische Deformationstiefe am Kfz [m].													
V_{KollisionBarriere} wird automatisch (um mit $\sqrt{2}$ multipliziert) vergrößert!						Kombination von Front mit Heck und Seite - Umwandlung der a/t-Kurven							
dyn einen positiven Wert hat (nur maximal bis Ende positiver Wert!)													
berdeckung Zahlen davon sind eventuell noch dabei!													
Gerät beinhaltet. Für die Anstoßseite beträgt vRotGerät grob geschätzt ca. 0,3 ÷ 0,6 m/s; bei der Heckkollision ca. max. die Hälfte. Bei Ausmittlung der a/t-Versuchskurven vorgenommen werden. Es ist aber alles genau neu durchzudenken (Berücksichtigung der Programmierung!). Im Altabschnitt - 1. Abschnitt erfolgt dies schon automatisch													
						Aus Berechnungen mit VisulBasic Form 37 - Programm P 10-Kfz-Unfall-Insassen							
						k0-Faktor Versuch-für ImpulsRechnung		0,4400					
ompressionszeit!						kDef-Faktor Versuch-Ende Kompression		0,7500					
wie im gelben Farbfeld.						dmaxbleibend-Wert Kfz 1 aus Versuch errechnet - aus ddyn-Summe von kraftlos + mit Kraft [cm]							
						ddyn-Wert-kraftlos Kfz 1 angenommen [cm]							
Beim Heck- und Seitentest bei mm² : nur die Kompressionswerte eingeben!						ddyn-Wert-bei Kraft durch Steifigkeit Kfz 1 angenommen [cm]							
> 0,0 ist; B122 muss 0,00 sein!						ddyn-Wert Kfz 1 - aus ddyn-Summe von kraftlos + mit Kraft [cm]							
						drestitution-Wert Kfz 1 - aus ddyn-Summe von kraftlos + mit Kraft errechnet [cm]							
se (verharrt in dieser)!													
zeit mit der berechneten Kompressionszeit ziemlich genau übereinstimmt. Beim AZT-Test ist auch eine Rotationsgeschwindigkeit dabei.													
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50
10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

papier zusammen: Der Zeitabschnitt entspricht nicht 5 mm dieses Papiers! Dies in diesem 2. Abschnitt.													
itentest bei mm² : nur die Kompressionswerte eingeben!													
275,00	308,00	353,00	403,00	389,00	339,00	313,00	297,00	248,00	174,00	165,00	147,00	135,00	125,00
2414,00	2722,00	3075,00	3478,00	3867,00	4206,00	4519,00	4816,00	5064,00	5238,00	5403,00	5550,00	5685,00	5810,00
0,1028	0,1151	0,1319	0,1506	0,1454	0,1267	0,1170	0,1110	0,0927	0,0650	0,0617	0,0549	0,0504	0,0467
0,9020	1,0171	1,1490	1,2996	1,4449	1,5716	1,6885	1,7995	1,8922	1,9572	2,0188	2,0738	2,1242	2,1709
0,9020	1,0171	1,1490	1,2996	1,4449	1,5716	1,6885	1,7995	1,8922	1,9572	2,0188	2,0738	2,1242	2,1709
3,25	3,66	4,14	4,68	5,20	5,658	6,079	6,48	6,81	7,05	7,27	7,47	7,65	7,82
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
56,39	59,21	62,03	64,85	67,67	70,49	73,31	76,13	78,95	81,77	84,59	87,41	90,23	93,05
0,5009	0,4357	0,3617	0,2772	0,1886	0,1071	0,0342	-0,0341	-0,0950	-0,1422	-0,1802	-0,2151	-0,2466	-0,2757
17,4656	17,9013	18,2631	18,5402	18,7288	18,8359	18,8701	18,8360	18,7410	18,5988	18,4186	18,2035	17,9569	17,6812
17,4656	17,9013	18,2631	18,5402	18,7288	18,8359	18,8701	18,8360	18,7410	18,5988	18,4186	18,2035	17,9569	17,6812
36,444	40,817	46,780	53,406	51,551	44,925	41,479	39,359	32,866	23,059	21,866	19,481	17,891	16,565
15,995	17,177	18,523	20,040	21,353	22,296	23,033	23,638	23,968	23,936	23,867	23,726	23,543	23,332
55285,0	61919,2	70965,8	81017,6	78203,1	68151,3	62924,4	59707,8	49857,0	34980,3	33171,0	29552,3	27139,9	25129,5
24265,1	26058,1	28099,4	30400,2	32392,0	33822,4	34941,7	35858,9	36358,9	36311,3	36206,6	35992,0	35715,4	35394,6
132,6	167,5	216,7	279,7	302,6	289,8	289,2	293,6	259,5	189,8	185,9	170,5	160,6	152,2
617,12	784,64	1001,34	1281,01	1583,58	1873,40	2162,61	2456,21	2715,69	2905,52	3091,45	3261,96	3422,58	3574,74
617,12	784,64	1001,34	1281,01	1583,58	1873,40	2162,61	2456,21	2715,69	2905,52	3091,45	3261,96	3422,58	3574,74
0,9020	1,0171	1,1490	1,2996	1,4449	1,5716	1,6885	1,7995	1,8922	1,9572	2,0188	2,0738	2,1242	2,1709
3,25	3,66	4,14	4,68	5,20	5,66	6,08	6,48	6,81	7,05	7,27	7,47	7,65	7,82
res AZT-System mit dessen Änderungen. ddyn = dynamische Deformationstiefe am Kfz [m].													
0,5000	0,5250	0,5500	0,5750	0,6000	0,6250	0,6500	0,6750	0,7000	0,7250	0,7500	0,7750	0,8000	0,8250
0,1747	0,1790	0,1826	0,1854	0,1873	0,1884	0,1887	0,1884	0,1874	0,1860	0,1842	0,1820	0,1796	0,1768
0,05639	0,05921	0,06203	0,06485	0,06767	0,07049	0,07331	0,07613	0,07895	0,08177	0,08459	0,08741	0,09023	0,09305
2414,00	2722,00	3075,00	3478,00	3867,00	4206,00	4519,00	4816,00	5064,00	5238,00	5403,00	5550,00	5685,00	5810,00
0,9020	1,0171	1,1490	1,2996	1,4449	1,5716	1,6885	1,7995	1,8922	1,9572	2,0188	2,0738	2,1242	2,1709
0,9020	1,0171	1,1490	1,2996	1,4449	1,5716	1,6885	1,7995	1,8922	1,9572	2,0188	2,0738	2,1242	2,1709
15,995	17,177	18,523	20,040	21,353	22,296	23,033	23,638	23,968	23,936	23,867	23,726	23,543	23,332
24265,1	26058,1	28099,4	30400,2	32392,0	33822,4	34941,7	35858,9	36358,9	36311,3	36206,6	35992,0	35715,4	35394,6
617,1	784,6	1001,3	1281,0	1583,6	1873,4	2162,6	2456,2	2715,7	2905,5	3091,5	3262,0	3422,6	3574,7
0,9020	1,0171	1,1490	1,2996	1,4449	1,5716	1,6885	1,7995	1,8922	1,9572	2,0188	2,0738	2,1242	2,1709

18,5991	19,3066	19,9883	20,6453	21,2712	21,8577	22,4024	22,9076	23,3784	23,8181	24,2280	24,6100	24,9674	25,3038
17,3092	17,7462	18,1226	18,4343	18,6733	18,8346	18,9197	18,9331	18,8835	18,7805	18,6299	18,4350	18,2005	17,9314
56,39	59,21	62,03	64,85	67,67	70,49	73,31	76,13	78,95	81,77	84,59	87,41	90,23	93,05
0,2398	0,2705	0,3054	0,3452	0,3869	0,4253	0,4596	0,4917	0,5204	0,5427	0,5605	0,5770	0,5918	0,6055
1,2898	1,5604	1,8658	2,2109	2,5979	3,0231	3,4827	3,9745	4,4949	5,0376	5,5981	6,1751	6,7669	7,3724
0,61712	0,78464	1,00134	1,28101	1,58358	1,87340	2,16261	2,45621	2,71569	2,90552	3,09145	3,26196	3,42258	3,57474
24265,1	26058,1	28099,4	30400,2	32392,0	33822,4	34941,7	35858,9	36358,9	36311,3	36206,6	35992,0	35715,4	35394,6
388,91	435,58	499,22	569,93	550,13	479,42	442,65	420,02	350,72	246,07	233,35	207,89	190,92	176,78

AZT_04.12 ★★★★★ Allianz

Heckaufprall 100% 0° ungebremst Übersicht



Ein VW Bora fährt ungebremst, mit 100 %-iger Überdeckung einem Audi 100 (ungebremst, kein Gang eingelegt) auf.
Der Bremszustand wurde durch die Veränderung der Konstruktionslage der Fahrzeuge erreicht.

Crash Test Resultate	stossend	gestossen
Fahrzeug	VW Bora	Audi 100
Masse	1350 kg	1517 kg
Bremse	nein	nein

Kollisionsgeschwindigkeit v_k	12.9 km/h	0 km/h
Geschwindigkeitsänderung Δv_{reg}	9.7 km/h	8.2 km/h

Maximale Beschleunigung $a_{reg\ max}$	-5.4 g	5.6 g
Durchschnittliche Beschleunigung $a_{reg\ g}$	-2.3 g	2 g

Stosszeit dt	115 ms	
Stossfaktor k / Trenngeschwindigkeit Δv	0.38 / 5 km/h	
Dyn. Gesamt Deformation	170 mm	

EES	7 km/h	5 km/h
-----	--------	--------

AZT_04.12 ★★★★★ Allianz

Heckaufprall 100% 0° ungebremst Daten

Test im Allgemeinen				
Ort und Datum	Allianz Zentrum für Technik, 85737 Ismaning bei München, 2004			

Fahrzeuge	stossend	gestossen		
Marke und Typ	VW Bora	Audi 100		
Ausführung	4 Türen / Limousine	4 Türen / Limousine		
Chassisnummer	WVWZZZ1JZ1W696702	WAUZZZ4AZPN055977		
Typ-Code	062423	003022		
Baujahr (Erstzulassung)	Ab 01.2001	Ab 09.1992		
Testmasse	1350 kg	1517 kg		
Bremse	nein	nein		
Absenkung/Anhebung	Vorne -30 mm	Hinten +55 mm	Vorne -	Hinten -

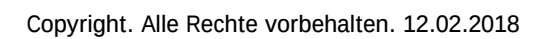
Geschwindigkeiten		
v_k	12.9 km/h	0 km/h
Δv_{reg}	9.7 km/h	8.2 km/h

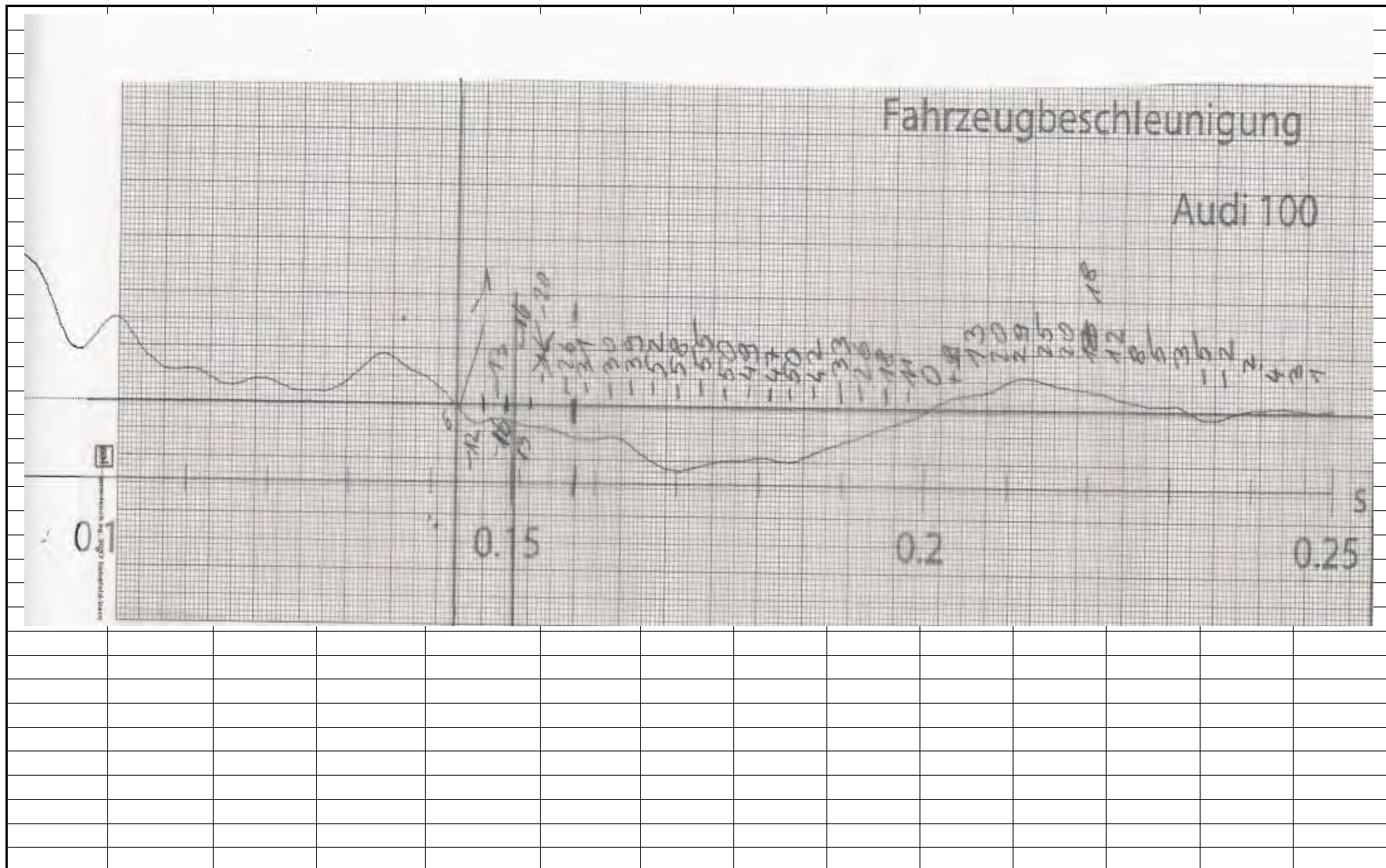
Beschleunigungen		
$a_{reg\ max}$	-5.4 g	5.6 g
$a_{reg\ g}$	-2.3 g	2 g

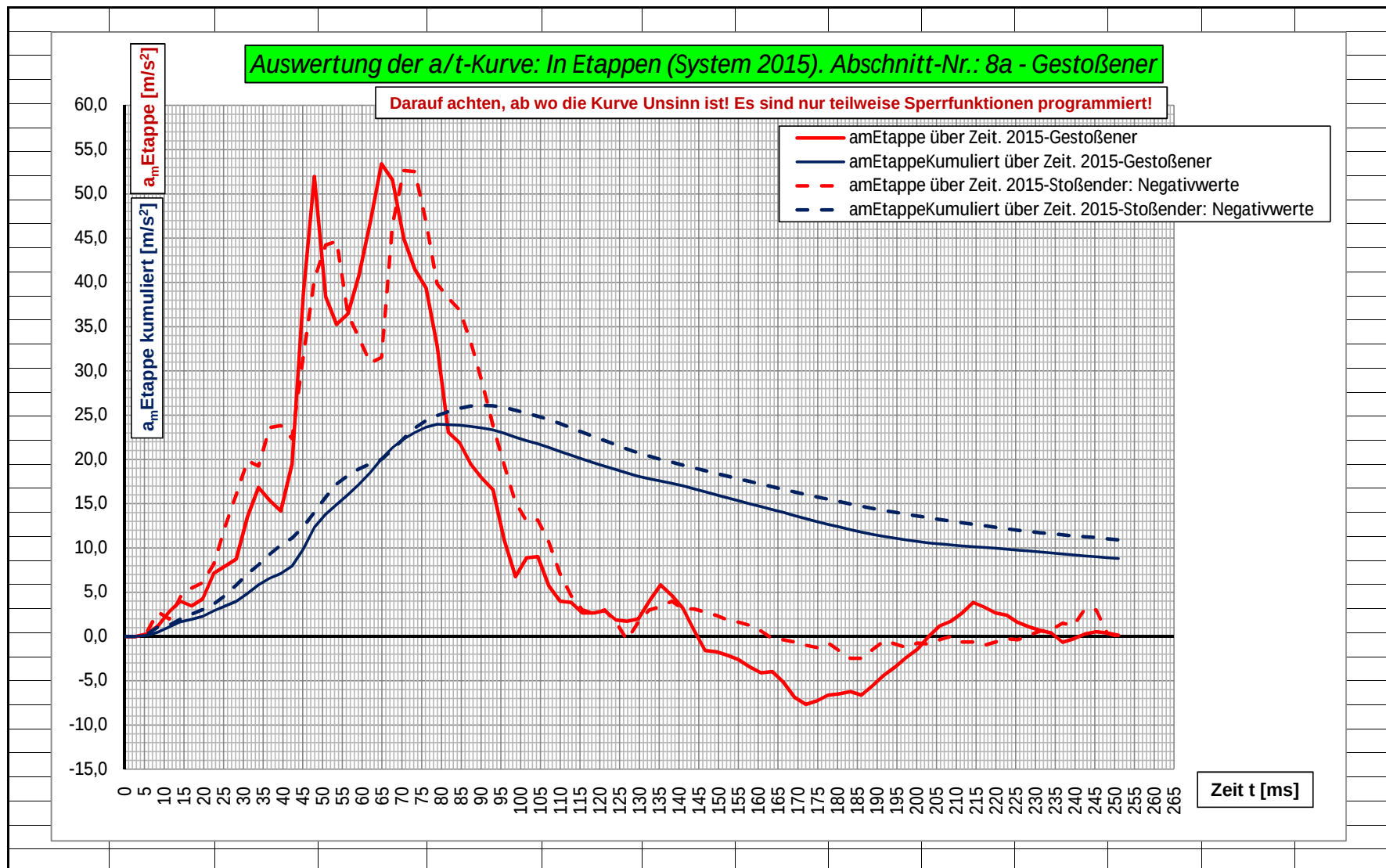
Stosszeit dt	115 ms
Stossfaktor k / Trenngeschwindigkeit Δv	0.38 / 5 km/h
Dyn. Gesamt Deformation	170 mm

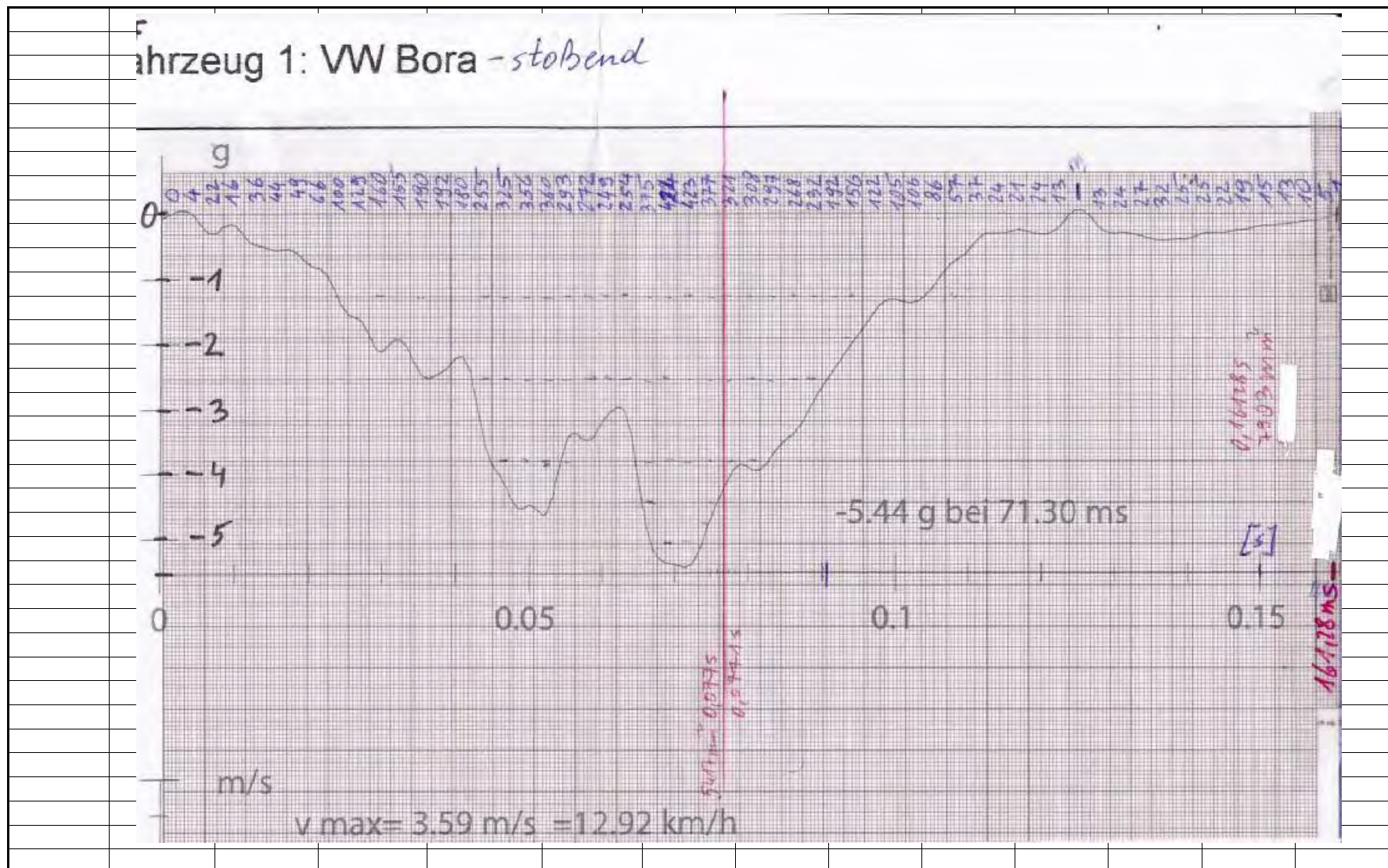
EES	7 km/h	5 km/h
-----	--------	--------

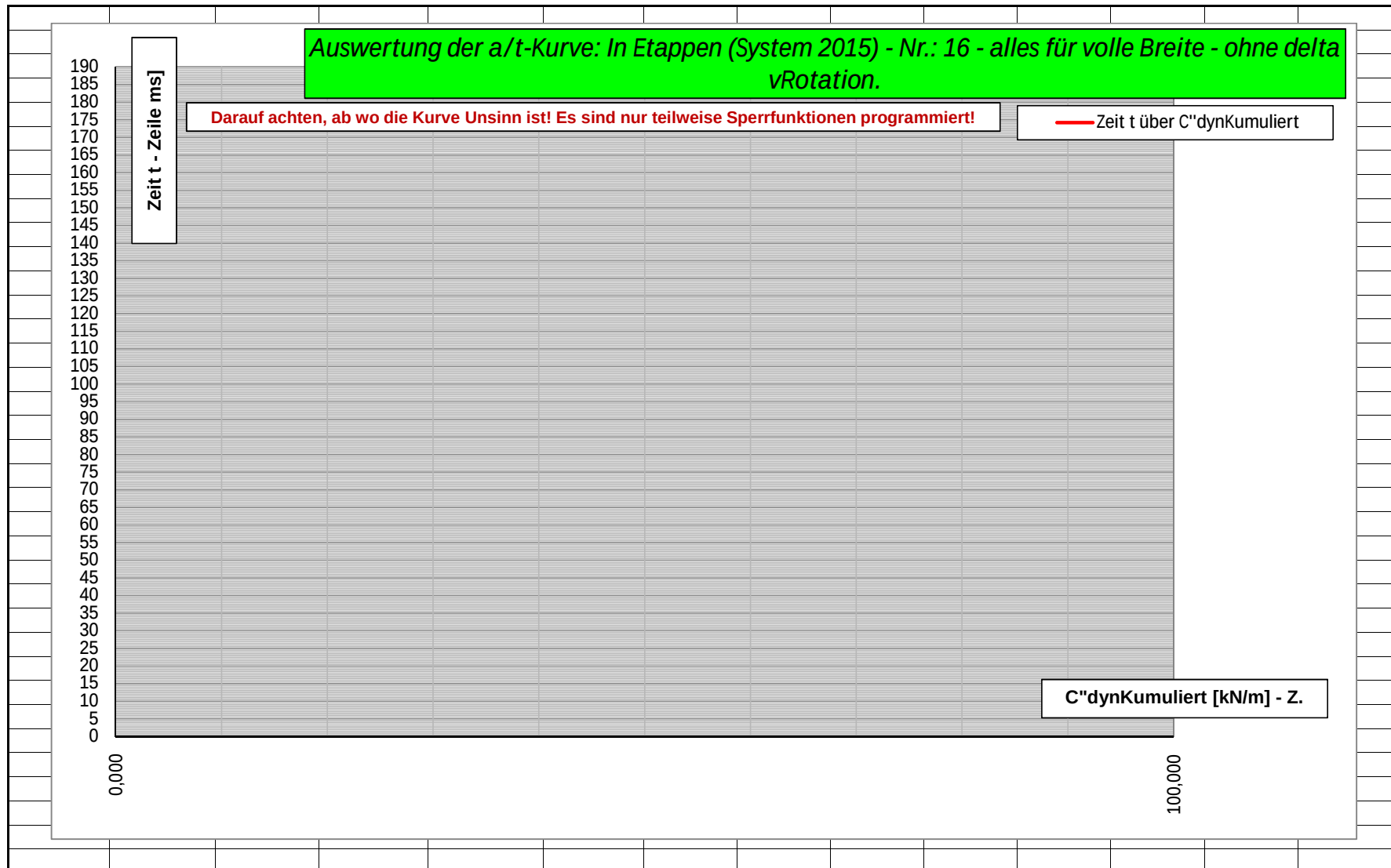
Beschädigungen		
Erneuern:	Stoßfänger	Abdeckung Stoßfänger
	Motorhaube	Abschlussblech hinten
	Kühlergrill	Heckklappe
	Wasserkühler	Nachschalldämpfer
	Kondensator	
	Schlossträger	
	Linker Scheinwerfer	
Instandsetzen:		Kofferboden
Reparaturkosten Gesamt	2'391,- Euro	2'842,- Euro

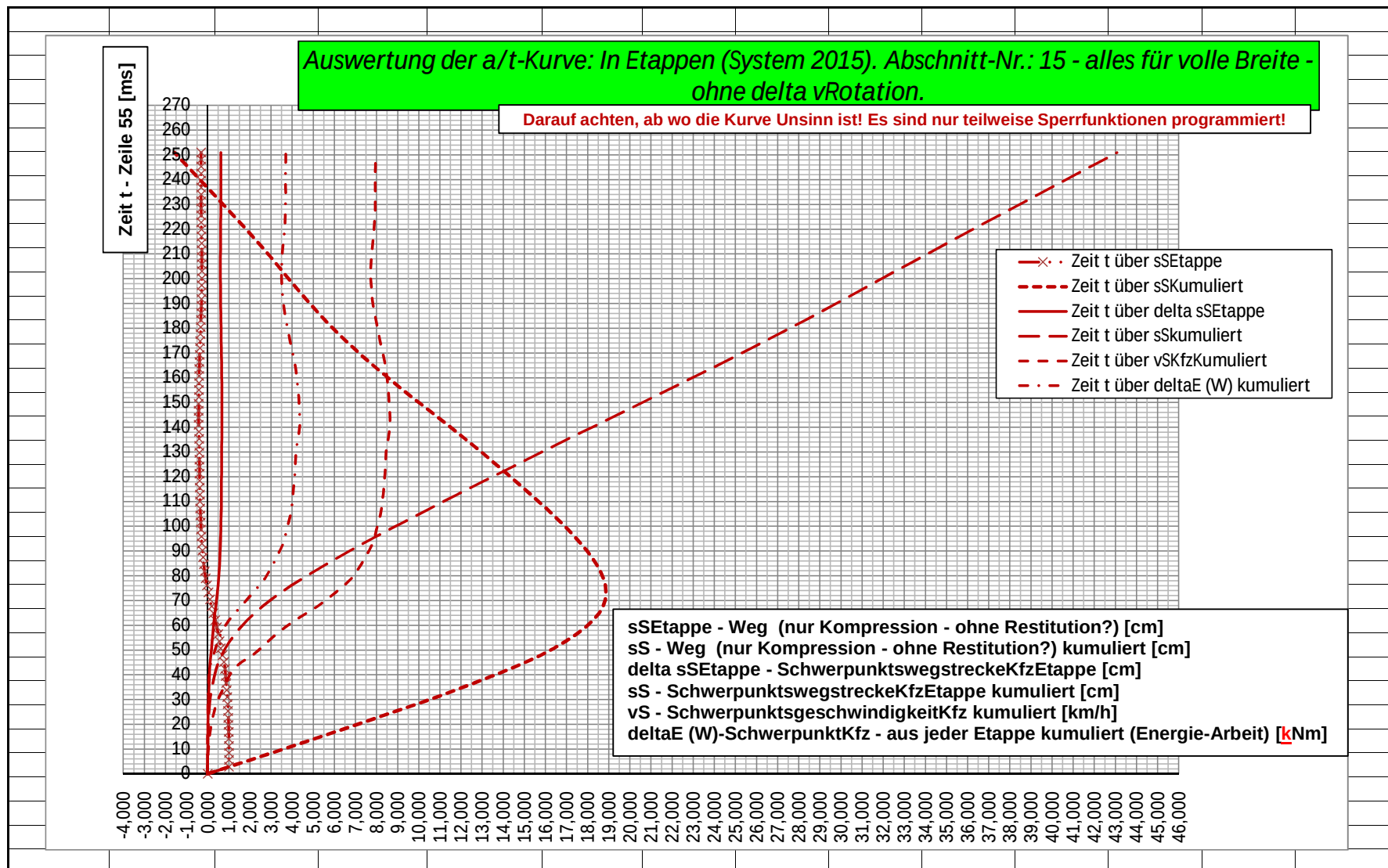










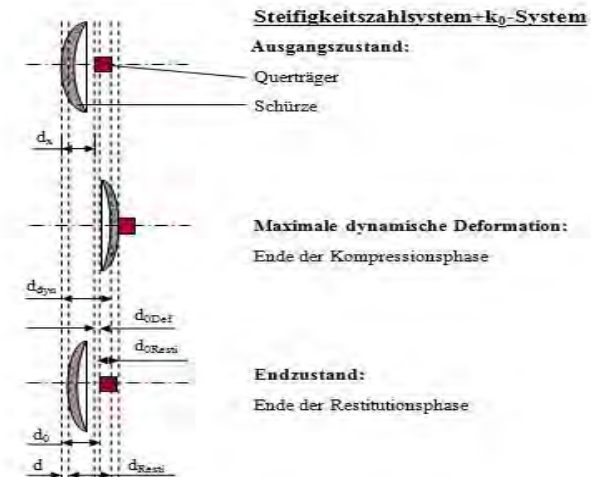
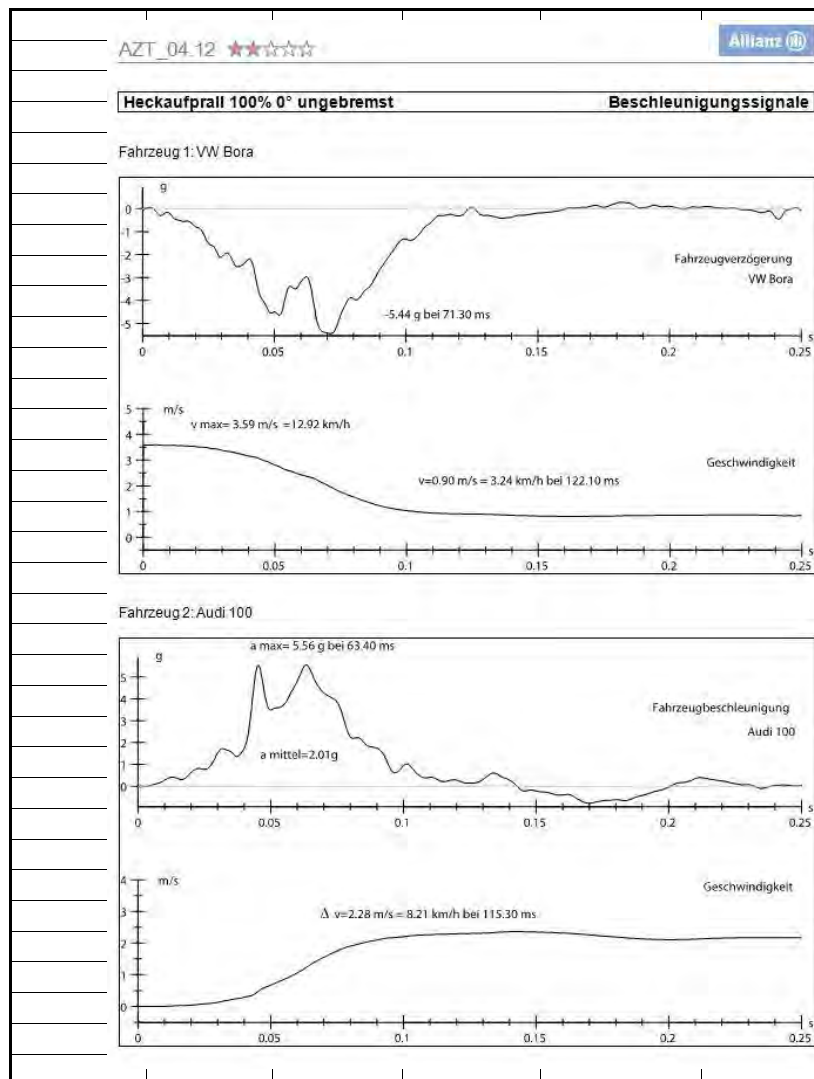


[illegible]

					Aus Berechnungen mit VisulBasic Form 37 - Programm P 10-Kfz-Unfall-Insassenbelastung-Vera 20									
ve des AZT-Testes					delta vKompressionKfz1 [m/s]	1,6871	[km/h]	6,074						
					delta vKompressionKfz2 [m/s]	1,8959	[km/h]	6,825						
					delta vRestitutionKfz1 [m/s]	0,7423	[km/h]	2,672						
					delta vRestitutionKfz2 [m/s]	0,8342	[km/h]	3,003						
					delta vgesamt Kfz1 [m/s]	2,4295	[km/h]	8,746						
fläche der Kompression ist eine Korrektur zu VKollision erforderlich über die dortige Programmierung!					delta vgesamt Kfz2 [m/s]	2,7300	[km/h]	9,828						
belastung-Vera 2018 - Berechnung mit Vera 2018 mit Loo					V': Auslaufgeschwindigkeit Kfz1 [m/s]	2,4295	[km/h]	8,746						
					V': Auslaufgeschwindigkeit Kfz2 [m/s]	0,8530	[km/h]	3,071						
					V'g(gemeinsam): Geschwindigkeit am Ende Kompression [m/s]				1,6871	[km/h]	6,074			
0,000	3,480					dmaxbleibend-Wert Kfz 2 aus Versuch errechnet - aus ddyn-Summe von kraftlos + mit Kraft [cm]				0,000	1,250			
5,000	0,000					ddyn-Wert-kraftlos Kfz 2 angenommen [cm]				1,500	0,000			
8,920	0,000					ddyn-Wert-bei Kraft durch Steifigkeit Kfz 2 angenommen [cm]				3,500	0,000			
13,920	0,000					ddyn-Wert Kfz 2 - aus ddyn-Summe von kraftlos + mit Kraft [cm]				5,000	0,000			
	10,440					drestitution-Wert Kfz 2 - aus ddyn-Summe von kraftlos + mit Kraft errechnet [cm]					3,750			
		Darunter war es der Altabschnitt - 1. Abschnitt: Front - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes (oder eines anderen: mit ?% Überdeckung im Niedrige												
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	20,50	21,00	21,50	22,00	22,50	23,00	23,50	
17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	20,50	21,00	21,50	22,00	22,50	23,00	23,50	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

82,00	51,00	67,00	68,00	43,00	30,00	29,00	20,00	20,00	22,00	14,00	13,00	15,00	30,00
5892,00	5943,00	6010,00	6078,00	6121,00	6151,00	6180,00	6200,00	6220,00	6242,00	6256,00	6269,00	6284,00	6314,00
0,0306	0,0191	0,0250	0,0254	0,0161	0,0112	0,0108	0,0075	0,0075	0,0082	0,0052	0,0049	0,0056	0,0112
2,2016	2,2206	2,2457	2,2711	2,2871	2,2983	2,3092	2,3166	2,3241	2,3323	2,3376	2,3424	2,3480	2,3592
2,2016	2,2206	2,2457	2,2711	2,2871	2,2983	2,3092	2,3166	2,3241	2,3323	2,3376	2,3424	2,3480	2,3592
7,93	7,99	8,08	8,18	8,23	8,27	8,31	8,34	8,37	8,40	8,42	8,43	8,45	8,49
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
95,86	98,68	101,50	104,32	107,14	109,96	112,78	115,60	118,42	121,24	124,06	126,88	129,70	132,52
-0,2989	-0,3137	-0,3269	-0,3420	-0,3545	-0,3626	-0,3692	-0,3747	-0,3792	-0,3839	-0,3879	-0,3909	-0,3941	-0,3975
17,3824	17,0687	16,7417	16,3997	16,0452	15,6826	15,3134	14,9387	14,5595	14,1756	13,7877	13,3968	13,0028	12,6053
17,3824	17,0687	16,7417	16,3997	16,0452	15,6826	15,3134	14,9387	14,5595	14,1756	13,7877	13,3968	13,0028	12,6053
10,867	6,759	8,879	9,012	5,698	3,976	3,843	2,650	2,650	2,915	1,855	1,723	1,988	3,976
22,965	22,502	22,124	21,769	21,347	20,901	20,475	20,040	19,626	19,237	18,842	18,462	18,104	17,803
16485,0	10252,9	13469,4	13670,5	8644,6	6031,1	5830,1	4020,7	4020,7	4422,8	2814,5	2613,5	3015,5	6031,1
34838,4	34136,0	33561,9	33024,3	32382,7	31707,0	31060,1	30400,6	29772,5	29183,0	28583,7	28006,6	27463,3	27007,3
101,6	63,9	84,8	87,0	55,6	39,0	37,9	26,2	26,3	29,0	18,5	17,2	19,9	40,0
3676,36	3740,28	3825,09	3912,14	3967,69	4006,68	4044,55	4070,77	4097,07	4126,11	4144,63	4161,88	4181,82	4221,84
3676,36	3740,28	3825,09	3912,14	3967,69	4006,68	4044,55	4070,77	4097,07	4126,11	4144,63	4161,88	4181,82	4221,84
2,2016	2,2206	2,2457	2,2711	2,2871	2,2983	2,3092	2,3166	2,3241	2,3323	2,3376	2,3424	2,3480	2,3592
7,93	7,99	8,08	8,18	8,23	8,27	8,31	8,34	8,37	8,40	8,42	8,43	8,45	8,49
0,8500	0,8750	0,9000	0,9250	0,9500	0,9750	1,0000	1,0250	1,0500	1,0750	1,1000	1,1250	1,1500	1,1750
0,1738	0,1707	0,1674	0,1640	0,1605	0,1568	0,1531	0,1494	0,1456	0,1418	0,1379	0,1340	0,1300	0,1261
0,09586	0,09868	0,10150	0,10432	0,10714	0,10996	0,11278	0,11560	0,11842	0,12124	0,12406	0,12688	0,12970	0,13252
5892,00	5943,00	6010,00	6078,00	6121,00	6151,00	6180,00	6200,00	6220,00	6242,00	6256,00	6269,00	6284,00	6314,00
2,2016	2,2206	2,2457	2,2711	2,2871	2,2983	2,3092	2,3166	2,3241	2,3323	2,3376	2,3424	2,3480	2,3592
2,2016	2,2206	2,2457	2,2711	2,2871	2,2983	2,3092	2,3166	2,3241	2,3323	2,3376	2,3424	2,3480	2,3592
22,965	22,502	22,124	21,769	21,347	20,901	20,475	20,040	19,626	19,237	18,842	18,462	18,104	17,803
34838,4	34136,0	33561,9	33024,3	32382,7	31707,0	31060,1	30400,6	29772,5	29183,0	28583,7	28006,6	27463,3	27007,3
3676,4	3740,3	3825,1	3912,1	3967,7	4006,7	4044,5	4070,8	4097,1	4126,1	4144,6	4161,9	4181,8	4221,8
2,2016	2,2206	2,2457	2,2711	2,2871	2,2983	2,3092	2,3166	2,3241	2,3323	2,3376	2,3424	2,3480	2,3592

25,6230	25,9286	26,2229	26,5068	26,7813	27,0487	27,3114	27,5712	27,8287	28,0840	28,3375	28,5904	28,8429	29,0936
17,6342	17,3163	16,9810	16,6282	16,2600	15,8809	15,4941	15,1017	14,7050	14,3039	13,8990	13,4922	13,0834	12,6705
95,86	98,68	101,50	104,32	107,14	109,96	112,78	115,60	118,42	121,24	124,06	126,88	129,70	132,52
0,6164	0,6234	0,6296	0,6368	0,6426	0,6464	0,6496	0,6521	0,6542	0,6565	0,6584	0,6598	0,6613	0,6636
7,9888	8,6123	9,2419	9,8787	10,5213	11,1677	11,8173	12,4694	13,1237	13,7801	14,4385	15,0982	15,7595	16,4231
3,67636	3,74028	3,82509	3,91214	3,96769	4,00668	4,04455	4,07077	4,09707	4,12611	4,14463	4,16188	4,18182	4,22184
34838,4	34136,0	33561,9	33024,3	32382,7	31707,0	31060,1	30400,6	29772,5	29183,0	28583,7	28006,6	27463,3	27007,3
115,97	72,12	94,75	96,17	60,81	42,43	41,01	28,28	28,28	31,11	19,80	18,38	21,21	42,43



- d - maximale bleibende Deformationstiefe [m]
- $d_{dyn} = d_{dyn(sinus/h)}$ - maximale dynamische Deformationstiefe - von äußerer Begrenzung der Schürze weg gemessen [m]
- d_0 - fiktiv maximale bleibende Deformationstiefe - hinter der reinen (eigentlichen) sehr nachgiebigen, weichen (ganz geringe Steifigkeit) Schürze (zur neuen Definition $k_0(\Delta v_{Restitutions})$ (32a₁) - ab 10.04.2000) [m] - beim HUK-Test.
- d_x - Abstand von äußerer Begrenzung der Schürze bis zum Querträger - im Ausgangszustand [m]
- d_{0Resti} - Deformationstiefe von Querträger samt Anbau dafür, welche über k_0 und aus d_{dyn} zurückkommt [m]
- d_{Def} - maximale bleibende Deformationstiefe von Querträger samt Anbau dafür - nach Abbau der Schürze [m]
- d_{Resti} - Deformationstiefe der Schürze, welche über k_{Def} und aus d_{dyn} zurückkommt [m]

Zu: Steifigkeitszahl-Übersicht, FORMELN, Def-Ausset-Band 0,1,2,3,4,5 mehrfach, Bumpertest, Excel P10.
Computerbezeichnung: Steifigkeitszahlsystem-k₀-System Stand 21.05.2015

$$\Delta E_{\text{Kollision}} = W_{\text{DeformationKollision}} = \frac{m \cdot v_{\text{Koll}}^2}{2} \text{ [Nm]} \quad \text{..... (falls } v_{\text{Koll}} = \Delta v_{\text{dyn}}) \quad (6)$$

Definitionen der Steifigkeitszahl (C) und der Kraftzahl (F)

Grunddefinition der Steifigkeitszahl C:

$$C \text{ [N/m]} = \frac{\text{Masse } m \text{ [kg]} \cdot \text{Geschwindigkeitsänderung } (\Delta v)^2 \text{ [m/s]}^2}{\text{Deformationstiefe}^2 \text{ [m]}}$$

$$\Delta v_{\text{Kollision}} = \sqrt{\frac{C \cdot d^2}{m}} = \sqrt{\frac{C \cdot d \cdot d}{m}} = \sqrt{\frac{C \cdot d \cdot m \cdot d}{d \cdot m}} = \sqrt{\frac{F \cdot d}{m}} = \sqrt{\frac{F \cdot d \cdot m \cdot 2 \cdot d}{d \cdot m}} \text{ [m/s]}$$

$$C_{\text{st}}^{\text{dyn}} = C_{\text{st}}^{\text{dyn}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_{\text{dyn}}^2 \cdot 1000} \text{ [kN/m]} \quad (28)$$

$$C^{\text{dyn}} = \frac{2 \cdot W_{\text{DeformationKollision}}}{d_{\text{dyn}}^2 \cdot 1000} \text{ [kN/m]} \quad (\text{aus } 28)$$

$$\Rightarrow \Delta v_{\text{Kollision}} = \sqrt{\frac{C^{\text{dyn}} \cdot d_{\text{dyn}} \cdot d_{\text{dyn}} \cdot 1000}{m}} \text{ [m/s]} \quad (\text{aus } 28)$$

$$\Rightarrow \Delta v_{\text{Kollision}} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{DeformationKollision}}}{m}} \text{ [m/s]} \quad (\text{aus } 6)$$

$$C^{\text{st}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d^2 \cdot 1000} \text{ [kN/m]} \quad (25)$$

$$C_{\text{st}}^{\text{st}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_0^2 \cdot 1000} \text{ [kN/m]} \quad (25/1)$$

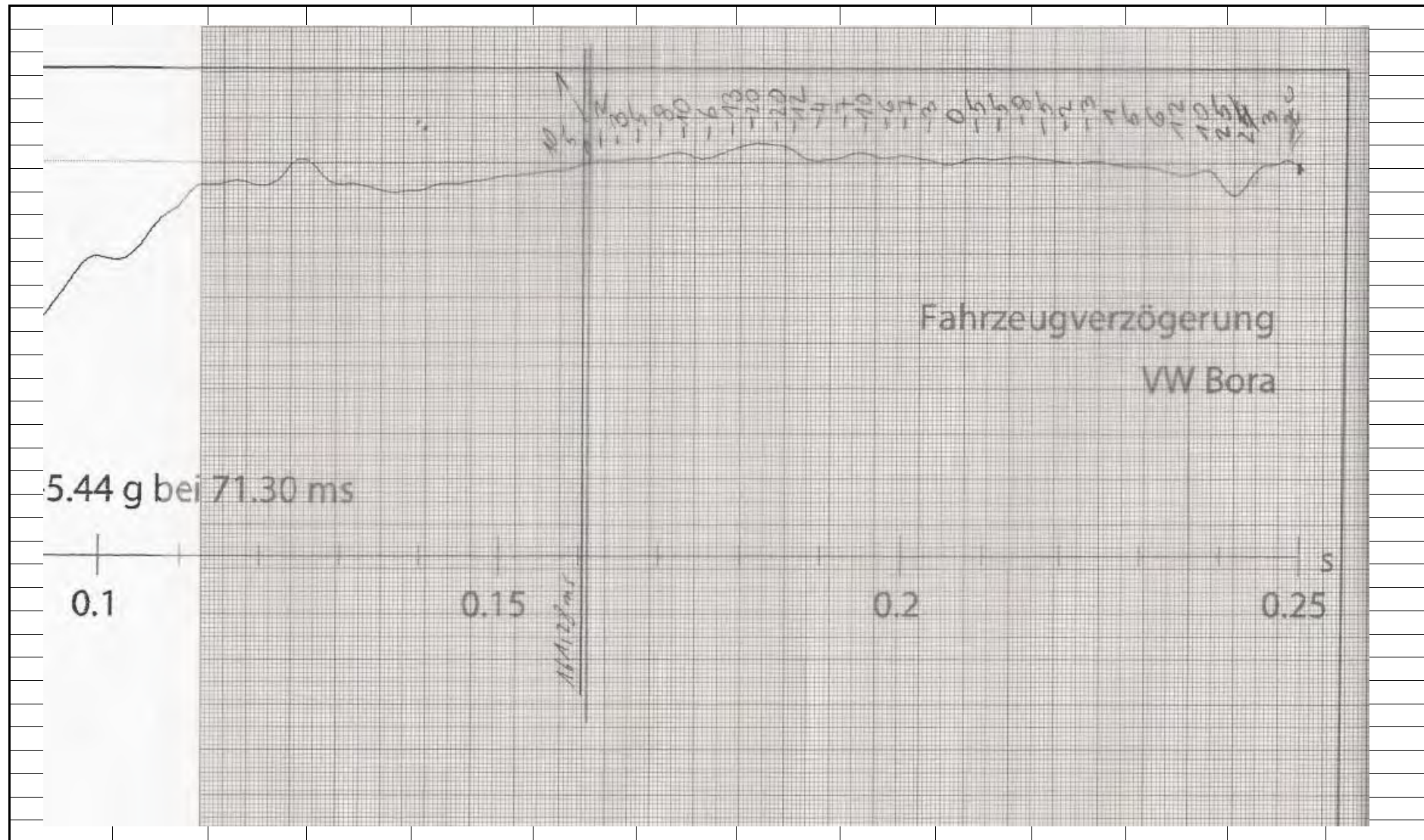
$$C_{\text{Kollst}}^{\text{st}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_{\text{Kollst}}^2 \cdot 1000} \text{ [kN/m]} \quad (25/2)$$

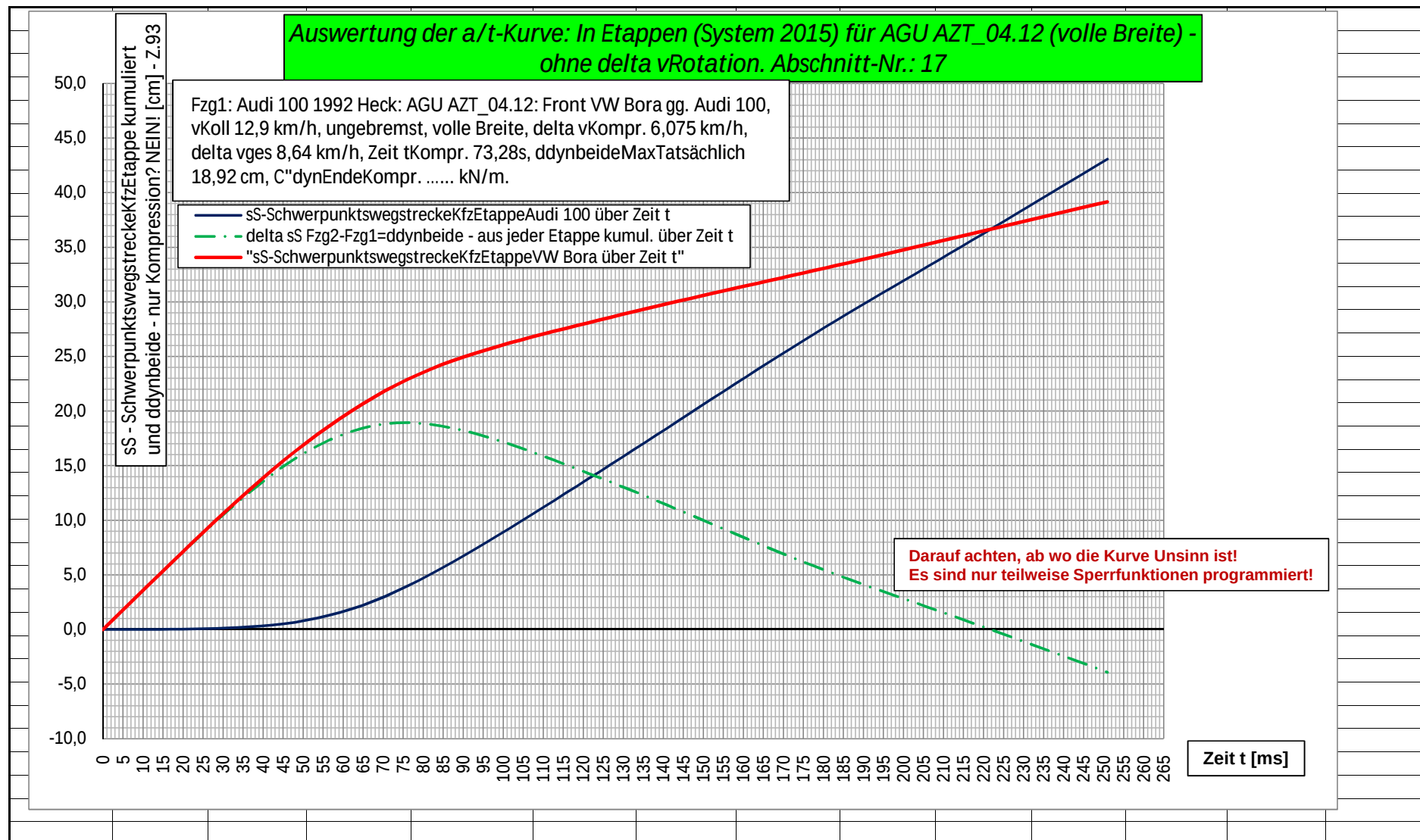
$$C^{\text{dyn}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_{\text{dyn}}^2 \cdot 1000} \text{ [kN/m]} \quad (25/3)$$

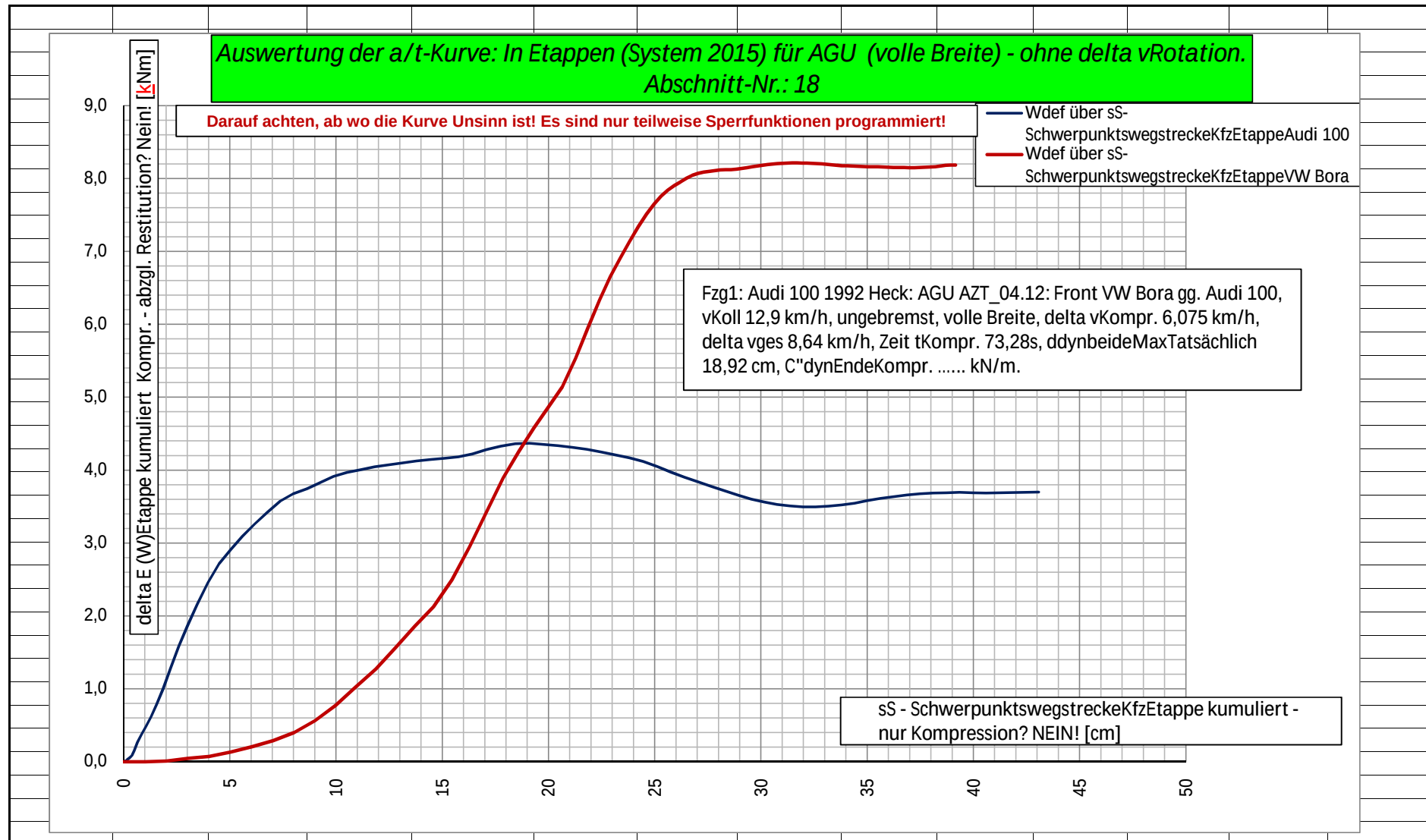
AZT_04.12 ★★☆☆☆

Allianz **Heckaufprall 100% 0° ungebremst****Filmauswertung**









[illegible]

44,00	35,00	24,00	5,00	-12,00	-13,00	-16,00	-20,00	-26,00	-31,00	-30,00	-39,00	-52,00	-58,00	-55,00
6358,00	6393,00	6417,00	6422,00	6410,00	6397,00	6381,00	6361,00	6335,00	6304,00	6274,00	6235,00	6183,00	6125,00	6070,00
0,0164	0,0131	0,0090	0,0019	-0,0045	-0,0049	-0,0060	-0,0075	-0,0097	-0,0116	-0,0112	-0,0146	-0,0194	-0,0217	-0,0206
2,3757	2,3888	2,3977	2,3996	2,3951	2,3903	2,3843	2,3768	2,3671	2,3555	2,3443	2,3297	2,3103	2,2886	2,2681
2,3757	2,3888	2,3977	2,3996	2,3951	2,3903	2,3843	2,3768	2,3671	2,3555	2,3443	2,3297	2,3103	2,2886	2,2681
8,55	8,60	8,63	8,64	8,62	8,60	8,58	8,56	8,52	8,48	8,44	8,39	8,32	8,24	8,17
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
135,34	138,16	140,98	143,80	146,62	149,44	152,26	155,08	157,89	160,71	163,53	166,35	169,17	171,99	174,81
-0,4074	-0,4162	-0,4228	-0,4260	-0,4253	-0,4225	-0,4192	-0,4152	-0,4101	-0,4037	-0,3969	-0,3891	-0,3790	-0,3666	-0,3540
12,1979	11,7817	11,3589	10,9328	10,5076	10,0851	9,6659	9,2507	8,8406	8,4369	8,0401	7,6510	7,2720	6,9054	6,5513
12,1979	11,7817	11,3589	10,9328	10,5076	10,0851	9,6659	9,2507	8,8406	8,4369	8,0401	7,6510	7,2720	6,9054	6,5513
5,831	4,638	3,181	0,663	-1,590	-1,723	-2,120	-2,650	-3,446	-4,108	-3,976	-5,168	-6,891	-7,686	-7,289
17,554	17,290	17,008	16,687	16,336	15,995	15,660	15,327	14,992	14,657	14,335	14,005	13,656	13,307	12,974
8845,6	7036,3	4824,9	1005,2	-2412,4	-2613,5	-3216,6	-4020,7	-5226,9	-6232,1	-6031,1	-7840,4	-10453,9	-11660,1	-11057,0
26628,9	26229,1	25801,0	25314,8	24781,6	24264,7	23755,8	23250,8	22742,2	22233,9	21746,6	21245,1	20716,8	20186,0	19682,1
59,0	47,3	32,6	6,8	-16,3	-17,6	-21,7	-27,0	-35,0	-41,5	-40,0	-51,7	-68,4	-75,6	-71,0
4280,89	4328,15	4360,71	4367,50	4351,20	4333,57	4311,92	4284,93	4249,97	4208,48	4168,52	4116,86	4048,47	3972,88	3901,85
4280,89	4328,15	4360,71	4367,50	4351,20	4333,57	4311,92	4284,93	4249,97	4208,48	4168,52	4116,86	4048,47	3972,88	3901,85
2,3757	2,3888	2,3977	2,3996	2,3951	2,3903	2,3843	2,3768	2,3671	2,3555	2,3443	2,3297	2,3103	2,2886	2,2681
8,55	8,60	8,63	8,64	8,62	8,60	8,58	8,56	8,52	8,48	8,44	8,39	8,32	8,24	8,17
1,2000	1,2250	1,2500	1,2750	1,3000	1,3250	1,3500	1,3750	1,4000	1,4250	1,4500	1,4750	1,5000	1,5250	1,5500
0,1220	0,1178	0,1136	0,1093	0,1051	0,1009	0,0967	0,0925	0,0884	0,0844	0,0804	0,0765	0,0727	0,0691	0,0655
0,13534	0,13816	0,14098	0,14380	0,14662	0,14944	0,15226	0,15508	0,15789	0,16071	0,16353	0,16635	0,16917	0,17199	0,17481
6358,00	6393,00	6417,00	6422,00	6410,00	6397,00	6381,00	6361,00	6335,00	6304,00	6274,00	6235,00	6183,00	6125,00	6070,00
2,3757	2,3888	2,3977	2,3996	2,3951	2,3903	2,3843	2,3768	2,3671	2,3555	2,3443	2,3297	2,3103	2,2886	2,2681
2,3757	2,3888	2,3977	2,3996	2,3951	2,3903	2,3843	2,3768	2,3671	2,3555	2,3443	2,3297	2,3103	2,2886	2,2681
17,554	17,290	17,008	16,687	16,336	15,995	15,660	15,327	14,992	14,657	14,335	14,005	13,656	13,307	12,974
26628,9	26229,1	25801,0	25314,8	24781,6	24264,7	23755,8	23250,8	22742,2	22233,9	21746,6	21245,1	20716,8	20186,0	19682,1
4280,9	4328,1	4360,7	4367,5	4351,2	4333,6	4311,9	4284,9	4250,0	4208,5	4168,5	4116,9	4048,5	3972,9	3901,8
2,3757	2,3888	2,3977	2,3996	2,3951	2,3903	2,3843	2,3768	2,3671	2,3555	2,3443	2,3297	2,3103	2,2886	2,2681

29,3417	29,5870	29,8294	30,0693	30,3070	30,5426	30,7765	31,0091	31,2405	31,4712	31,7017	31,9325	32,1637	32,3955	32,6282
12,2511	11,8247	11,3923	10,9559	10,5176	10,0786	9,6394	9,2008	8,7634	8,3283	7,8963	7,4681	7,0452	6,6286	6,2189
135,34	138,16	140,98	143,80	146,62	149,44	152,26	155,08	157,89	160,71	163,53	166,35	169,17	171,99	174,81
0,6675	0,6717	0,6748	0,6763	0,6759	0,6746	0,6731	0,6712	0,6688	0,6658	0,6626	0,6589	0,6541	0,6483	0,6424
17,0906	17,7623	18,4371	19,1134	19,7894	20,4640	21,1371	21,8083	22,4771	23,1429	23,8054	24,4644	25,1185	25,7668	26,4092
4,28089	4,32815	4,36071	4,36750	4,35120	4,33357	4,31192	4,28493	4,24997	4,20848	4,16852	4,11686	4,04847	3,97288	3,90185
26628,9	26229,1	25801,0	25314,8	24781,6	24264,7	23755,8	23250,8	22742,2	22233,9	21746,6	21245,1	20716,8	20186,0	19682,1
62,23	49,50	33,94	7,07	-16,97	-18,38	-22,63	-28,28	-36,77	-43,84	-42,43	-55,15	-73,54	-82,02	-77,78

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

			4	
		$k = 0,57 * e^{-0,012 v} \quad [km/h]$	Formel lt. Ohmae: im Bereich $20 km/h \leq v_{rel} \leq 70 km/h$	(32c)
		(e = Eulersche Zahl = 2,71828182846)		
		Der Faktor 0,57 gehört für seine Mittelwertskurve - da der k-Faktor-Verlauf im Logarithmus dargestellt wird, ist dieser eine Gerade - bleibt im Diagramm auch nach der Umwandlung eine Gerade, wenn auf der Senkrechten der k-Faktor im Logarithmus-Maßstab dargestellt wird.		
		Bei Unterstellung, dass bei $v_{Kollisionsend} = 0,00 km/h$ der k-Faktor = 1,00 ist (Ansatz, dass der k-Faktor der Maximalwert ist), ergibt sich durch Umwandlung der Formel (32c):		
		$k = 1,00 * e^{-0,012 v} \quad (km/h)$		(aus 32c)
		$k = \frac{1,00}{e^{0,012 v} \quad (km/h)}$		
		Diese Formel für den k-Faktor gilt angenommen nur für das Verhältnis:		
		Stoßzahl, Stoßziffer, k-		
		Faktor $k = \frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1}$		(32a)
		das heißt, für die Berechnung von $\Delta v_{Restitution}$:		
		<u>Umwandlung AZT-Versuche</u>		
		$k = 1,00 * e^{-0,012 v} \quad (km/h)$	- Formel laut Ohmae mit geändertem Faktor 1,00 anstelle 0,570, bzw.	(aus 32c)
		$k = \frac{1,00}{e^{0,012 v} \quad (km/h)}$		
		k_n = k-Faktor des Versuches am Ende der Kompressionsphase		
		x = der errechnete Exponent zur Formel von Ohmae für den gegenständlichen umzuwandelnden AZT-Versuch		
		$x_n = \Delta v_{Kompression}$ am Ende der Kompressionsphase des gegenständlichen umzuwandelnden AZT-Versuches [km/h]		
		$x_n * 2$ = die relative Kollisionsgeschwindigkeit v_{koll} am Ende der Kompressionsphase des gegenständlichen umzuwandelnden AZT-Versuches [km/h]		
		$x = LN \left \frac{1,00}{k_n} \right / (x_n [km/h] * 2) \dots\dots (1,00 = k\text{-Faktor bei } v = 0)$		(124)

k-Faktor der Etappe = $\text{EXP}(-x \cdot 2 \cdot \Delta v_{\text{dieser Etappe}} [\text{km/h}])$ $\text{EXP}(0) = \text{Eulersche Zahl} =$
 (e = Eulersche Zahl = 2,71828182846) (125)

k-Faktor der Etappe = $\text{EXP}\left(-\left(\frac{1,00}{\text{km}} \cdot (x [\text{km/h}] \cdot 2)\right) \cdot (2 \cdot \Delta v_{\text{dieser Etappe}} [\text{km/h}])\right)$ (126)
 diese Formel ist in meinem PocketPC programmiert

k-Faktor der Etappe = $1,00 \cdot e^{-x \cdot 2 \cdot \Delta v_{\text{dieser Etappe}} [\text{km/h}]}$ (127)

Bei Anwendung des Systems C'_{x0}/d_0 ist systembedingt bei der Betrachtung von d_0 rein fiktiv ein Abstand zwischen Schürze (falls diese Schürze sehr dünn ist - ansonsten zuzüglich der Schürzendicke) und dem Querträger (ist das Maß d_x ; dieses ist eventuell 2 - 3 cm) zu d_0 dazuzurechnen.

Es wird nämlich über k_0

$k_0 \leq \frac{\Delta v_{\text{Restitution}}}{\Delta v_{(0)}}$ aus Auswertung der a-v-Versuchsmessung (mit strengem Zuschlag für Reifenschlupfversicherung) (32a₁)

das $d_{0\text{Rechn}}$ errechnet und daraus dann das d_0 .

In d_0 ist aber das Maß d_x beinhaltet.

Bei Prüfung eines errechneten d_0 ist für die Prüfung des $d_{0\text{Def}}$ das d_x abzuziehen; umgekehrt bei gemessenem $d_{0\text{Def}}$ ist d_x dazuzurechnen und dieser Wert dann mit dem errechneten d_0 zu vergleichen.

Die gleichen Gedankengänge sind anzuwenden bei Ansatz von C'_{x0} und $C'_{x0\text{Def}}$.

Wenn der k_0 -Faktor aus der Kurvenauswertung (über mm^2) bestimmt ist (aus $\Delta v_{\text{Restitution}}$) ist zu versuchen die richtige C'_{x0} -Zahl - über $d_{0\text{Def}}$ aus der Vermessung (maximale bleibende Deformationstiefe von Querträger samt Anbau dafür - nach Abbau der Schürze [m]) - zu erhalten. Aber achten, dass die C''_{dyn} -Zahl dazu passt.

z.B.: VW Polo IV Heck Versuch AGU SG_04: $m = 1183 \text{ kg}$, $\Delta v_{(0)} = 2,11 \text{ m/s}$, $\Delta v_{\text{Restitution}} = 1,08 \text{ m/s}$.

$d = 0,0100 \text{ m}$ $k_{\text{Def}} = 0,850$: errechnet $C' = 52900 \text{ kN/m}$

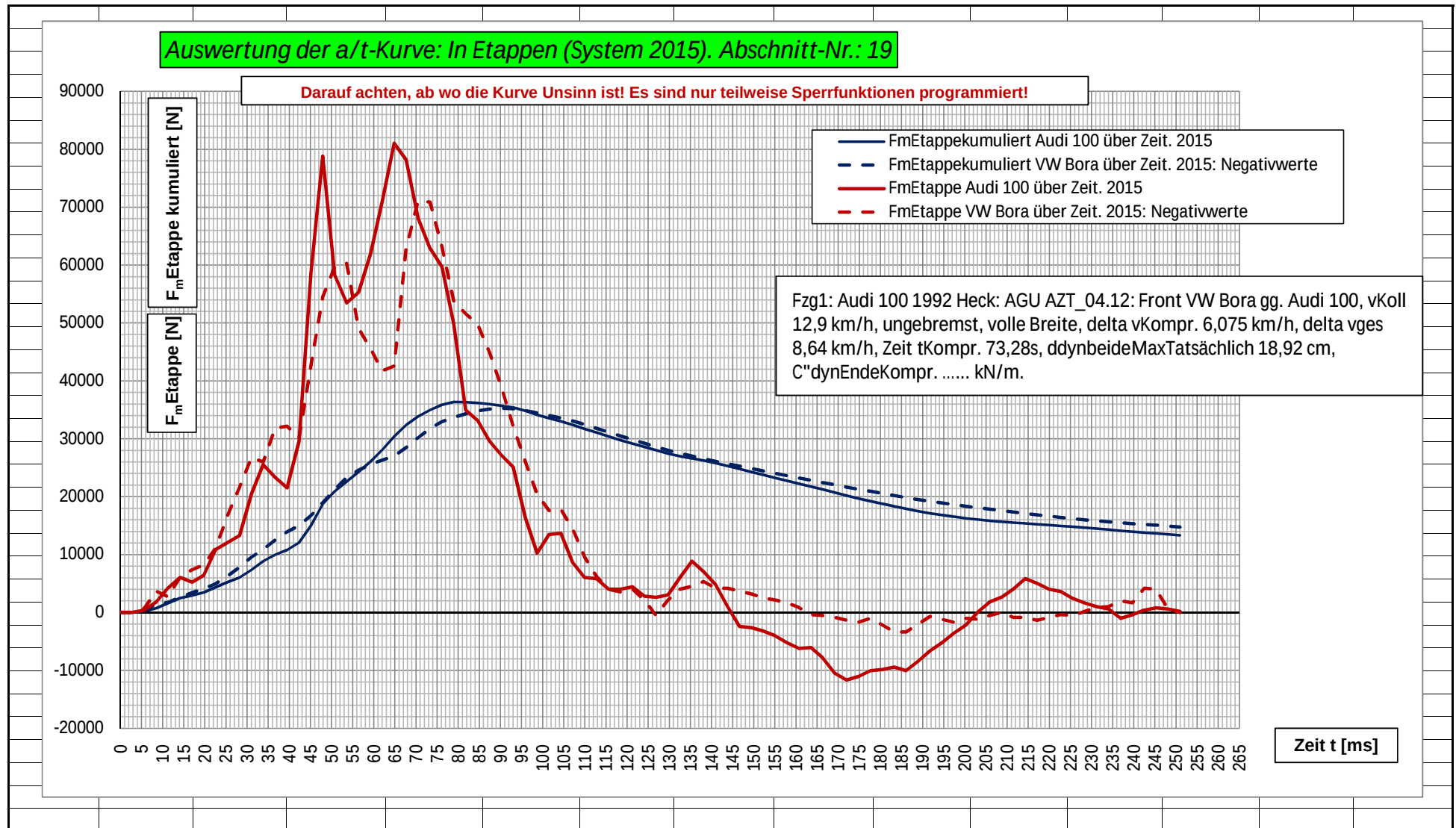
$d_{0\text{dyn}} = 0,0665 \text{ m}$ $k_{\text{Def}} = 0,850$ $C''_{\text{dyn}} = 1190 \text{ kN/m}$

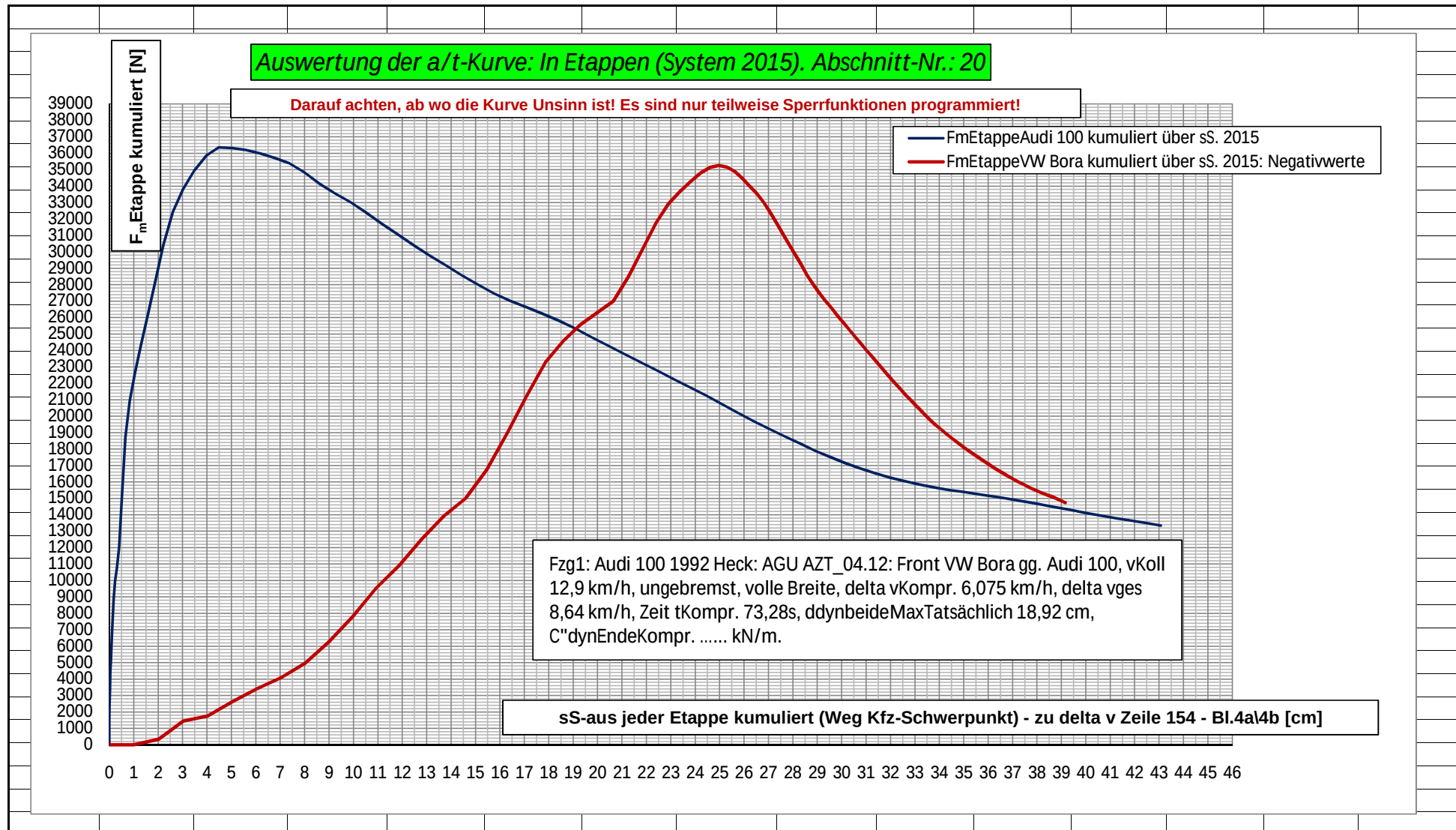
$d_0 = 0,0325 \text{ m}$: d_0 aus errechnetem $k_0 = 0,512$: errechnet $C'_{x0} = 5000 \text{ kN/m}$

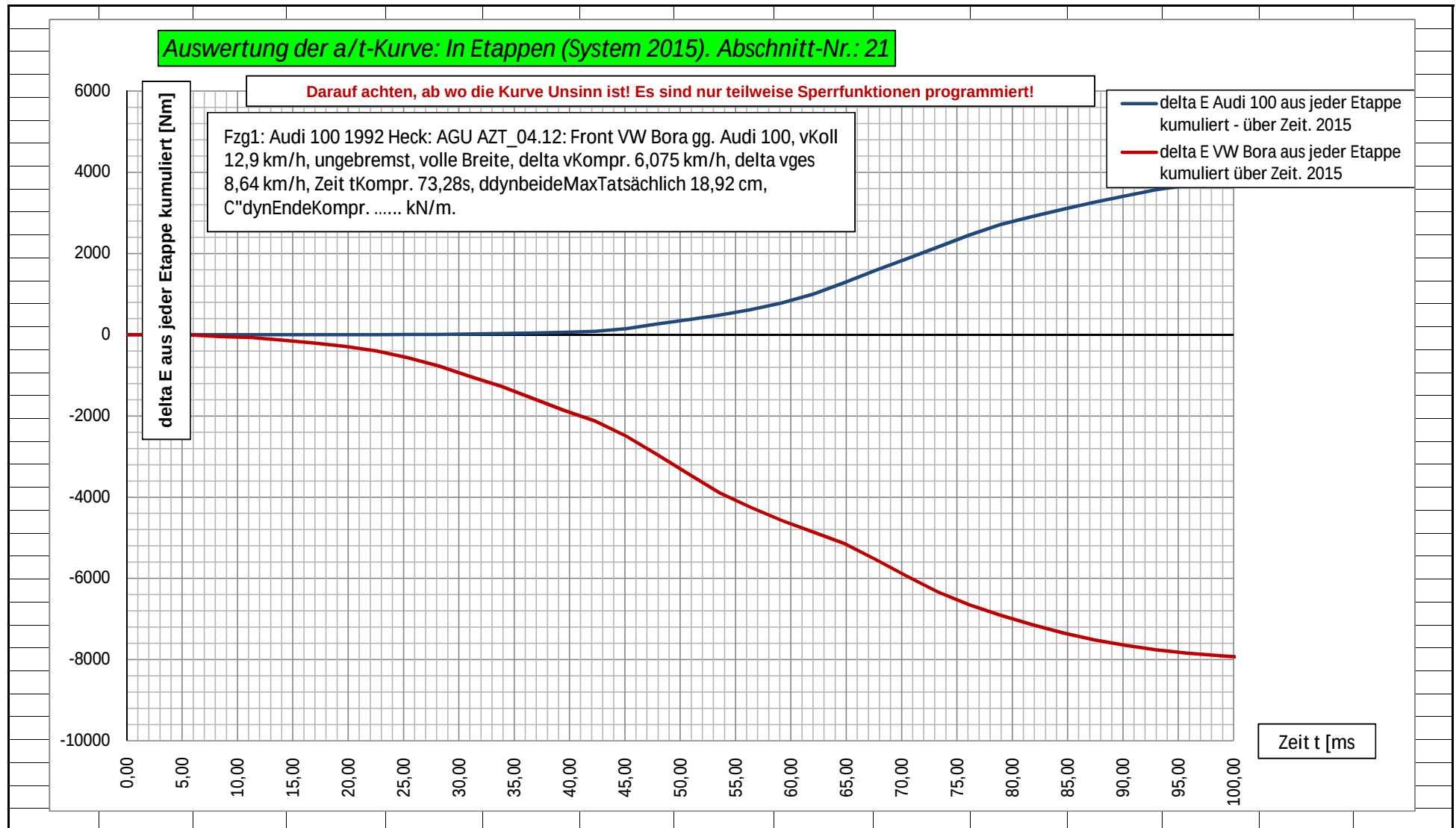
$d_{0\text{Def}} = 0,0070 \text{ m}$ $k_{0\text{Def}} = 0,895$: errechnet $C'_{x0\text{Def}} = 107500 \text{ kN/m}$

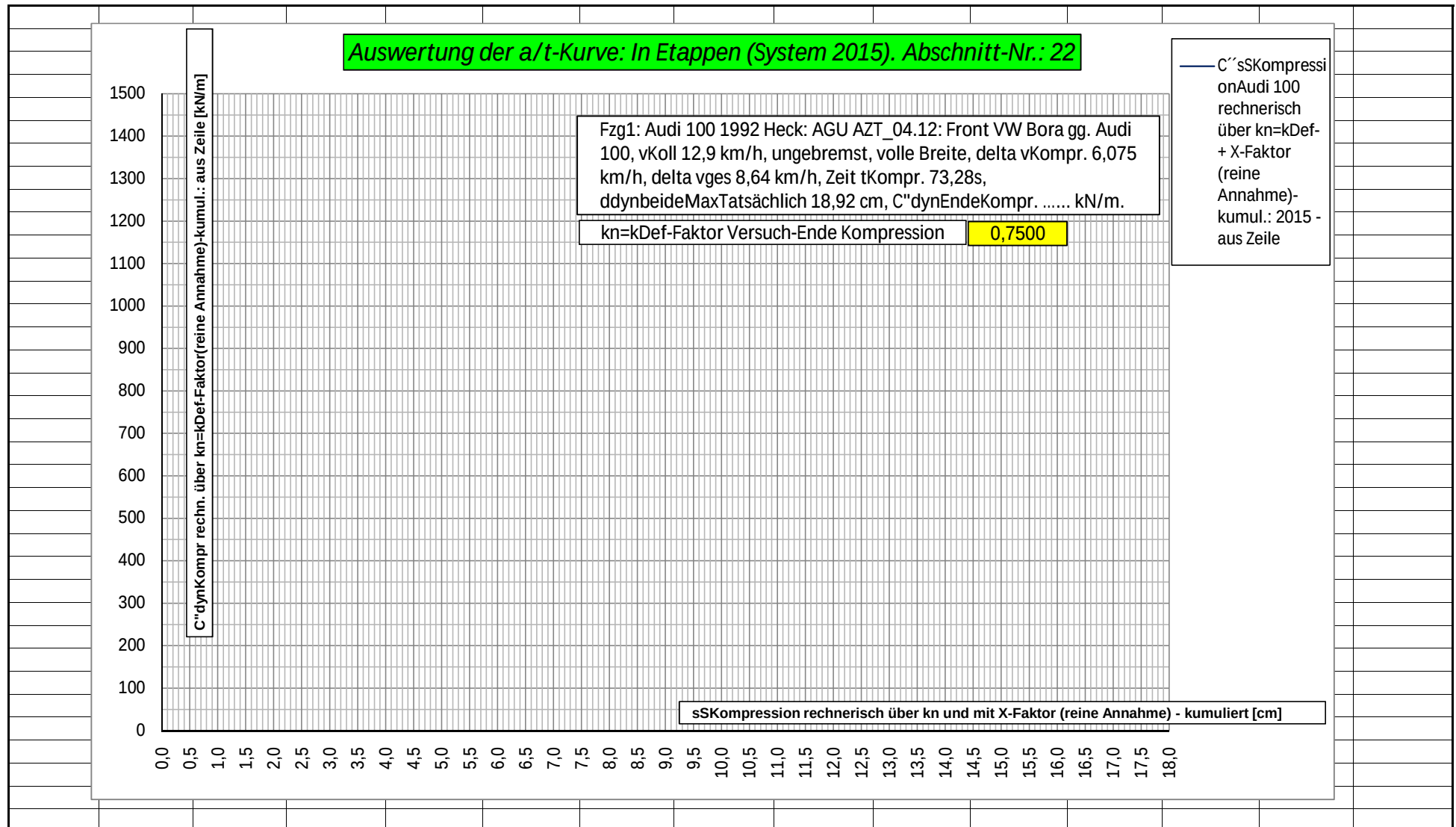
Kontrolle: $d_0 = d_x + d_{0\text{Def}}$

$\Rightarrow d_x = d_0 - d_{0\text{Def}} = 0,0325 \text{ m} - 0,0070 \text{ m} = 0,0255 \text{ m} \approx 0,02 \text{ m} + 0,03 \text{ m} (2 + 3 \text{ cm})$
 dies passt dazu









[illegible]

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

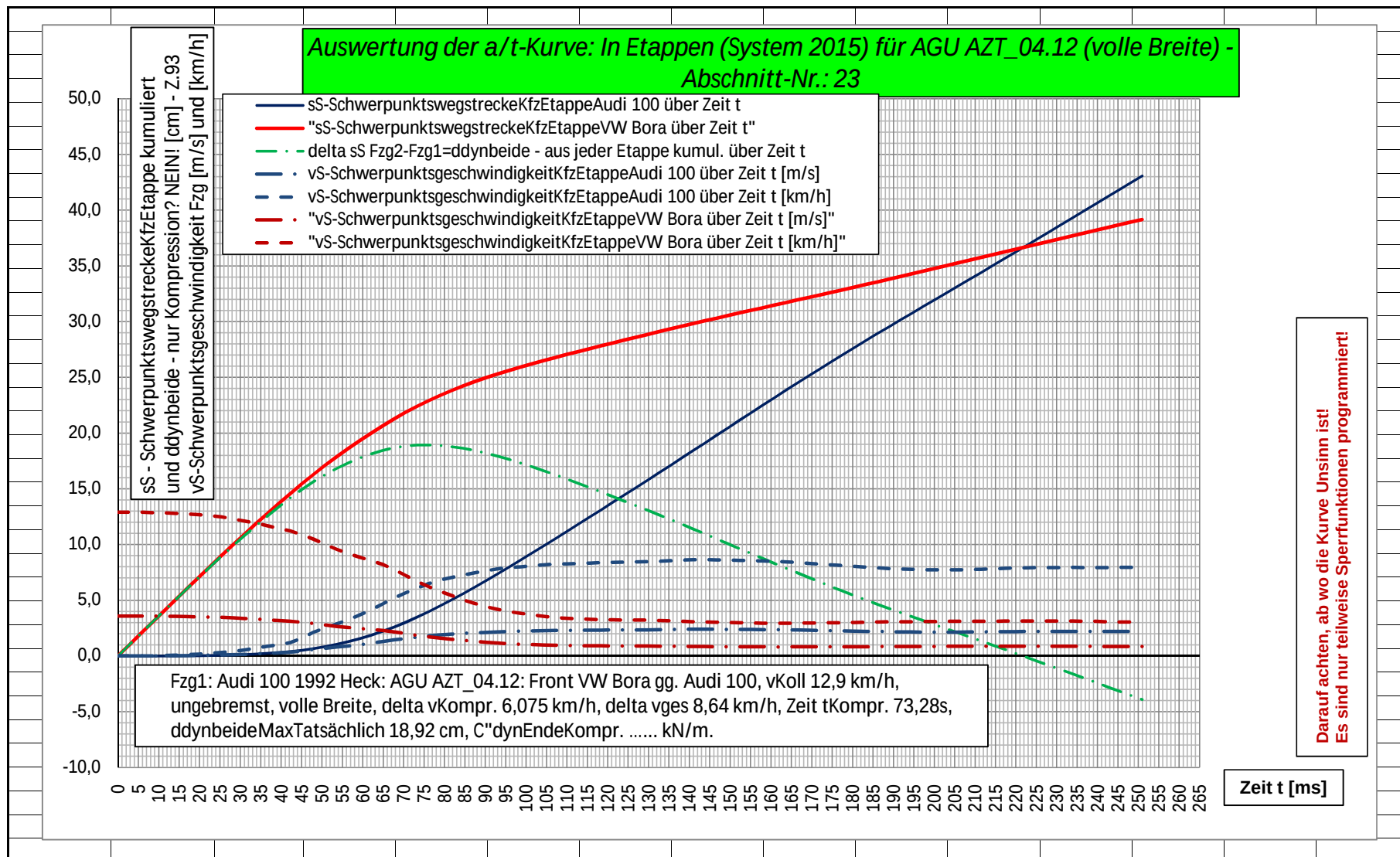
-50,00	-49,00	-47,00	-50,00	-42,00	-33,00	-26,00	-18,00	-11,00	0,00	9,00	13,00	20,00	29,00	25,00
6020,00	5971,00	5924,00	5874,00	5832,00	5799,00	5773,00	5755,00	5744,00	5744,00	5753,00	5766,00	5786,00	5815,00	5840,00
-0,0187	-0,0183	-0,0176	-0,0187	-0,0157	-0,0123	-0,0097	-0,0067	-0,0041	0,0000	0,0034	0,0049	0,0075	0,0108	0,0093
2,2494	2,2311	2,2135	2,1948	2,1791	2,1668	2,1571	2,1504	2,1463	2,1463	2,1496	2,1545	2,1620	2,1728	2,1821
2,2494	2,2311	2,2135	2,1948	2,1791	2,1668	2,1571	2,1504	2,1463	2,1463	2,1496	2,1545	2,1620	2,1728	2,1821
8,10	8,03	7,97	7,90	7,84	7,80	7,77	7,74	7,73	7,73	7,74	7,76	7,78	7,82	7,86
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
177,63	180,45	183,27	186,09	188,91	191,73	194,55	197,37	200,19	203,01	205,83	208,65	211,47	214,29	217,11
-0,3423	-0,3312	-0,3204	-0,3096	-0,2993	-0,2909	-0,2843	-0,2794	-0,2761	-0,2749	-0,2759	-0,2784	-0,2821	-0,2876	-0,2936
6,2091	5,8779	5,5575	5,2479	4,9486	4,6577	4,3733	4,0940	3,8178	3,5429	3,2670	2,9886	2,7065	2,4190	2,1254
6,2091	5,8779	5,5575	5,2479	4,9486	4,6577	4,3733	4,0940	3,8178	3,5429	3,2670	2,9886	2,7065	2,4190	2,1254
-6,626	-6,494	-6,229	-6,626	-5,566	-4,373	-3,446	-2,385	-1,458	0,000	1,193	1,723	2,650	3,843	3,313
12,663	12,364	12,078	11,794	11,535	11,301	11,088	10,895	10,721	10,572	10,444	10,326	10,224	10,140	10,051
-10051,8	-9850,8	-9448,7	-10051,8	-8443,5	-6634,2	-5226,9	-3618,7	-2211,4	0,0	1809,3	2613,5	4020,7	5830,1	5025,9
19210,1	18756,1	18322,1	17892,2	17499,2	17144,3	16820,0	16528,1	16264,1	16038,2	15843,3	15664,5	15509,3	15381,9	15247,4
-64,0	-62,2	-59,2	-62,5	-52,1	-40,6	-31,9	-22,0	-13,4	0,0	11,0	15,9	24,5	35,6	30,9
3837,83	3775,61	3716,40	3653,93	3601,87	3561,22	3529,36	3507,38	3493,99	3493,99	3504,95	3520,81	3545,27	3580,90	3611,76
3837,83	3775,61	3716,40	3653,93	3601,87	3561,22	3529,36	3507,38	3493,99	3493,99	3504,95	3520,81	3545,27	3580,90	3611,76
2,2494	2,2311	2,2135	2,1948	2,1791	2,1668	2,1571	2,1504	2,1463	2,1463	2,1496	2,1545	2,1620	2,1728	2,1821
8,10	8,03	7,97	7,90	7,84	7,80	7,77	7,74	7,73	7,73	7,74	7,76	7,78	7,82	7,86
1,5750	1,6000													
0,0621	0,0588	0,0556	0,0525	0,0495	0,0466	0,0437	0,0409	0,0382	0,0354	0,0327	0,0299	0,0271	0,0242	0,0213
0,17763	0,18045	0,18327	0,18609	0,18891	0,19173	0,19455	0,19737	0,20019	0,20301	0,20583	0,20865	0,21147	0,21429	0,21711
6020,00	5971,00	5924,00	5874,00	5832,00	5799,00	5773,00	5755,00	5744,00	5744,00	5753,00	5766,00	5786,00	5815,00	5840,00
2,2494	2,2311	2,2135	2,1948	2,1791	2,1668	2,1571	2,1504	2,1463	2,1463	2,1496	2,1545	2,1620	2,1728	2,1821
2,2494	2,2311	2,2135	2,1948	2,1791	2,1668	2,1571	2,1504	2,1463	2,1463	2,1496	2,1545	2,1620	2,1728	2,1821
12,663	12,364	12,078	11,794	11,535	11,301	11,088	10,895	10,721	10,572	10,444	10,326	10,224	10,140	10,051
19210,1	18756,1	18322,1	17892,2	17499,2	17144,3	16820,0	16528,1	16264,1	16038,2	15843,3	15664,5	15509,3	15381,9	15247,4
3837,8	3775,6	3716,4	3653,9	3601,9	3561,2	3529,4	3507,4	3494,0	3494,0	3504,9	3520,8	3545,3	3580,9	3611,8
2,2494	2,2311	2,2135	2,1948	2,1791	2,1668	2,1571	2,1504	2,1463	2,1463	2,1496	2,1545	2,1620	2,1728	2,1821

32,8617	33,0961	33,3322	33,5702	33,8098	34,0502	34,2911	34,5329	34,7755	35,0187	35,2624	35,5063	35,7504	35,9950	36,2402
5,8156	5,4184	5,0278	4,6444	4,2674	3,8951	3,5264	3,1610	2,7978	2,4359	2,0740	1,7110	1,3466	0,9801	0,6114
177,63	180,45	183,27	186,09	188,91	191,73	194,55	197,37	200,19	203,01	205,83	208,65	211,47	214,29	217,11
0,6369	0,6316	0,6266	0,6215	0,6166	0,6127	0,6096	0,6073	0,6057	0,6051	0,6056	0,6068	0,6085	0,6111	0,6139
27,0461	27,6777	28,3043	28,9258	29,5424	30,1551	30,7647	31,3720	31,9777	32,5828	33,1885	33,7952	34,4038	35,0149	35,6288
3,83783	3,77561	3,71640	3,65393	3,60187	3,56122	3,52936	3,50738	3,49399	3,49399	3,50495	3,52081	3,54527	3,58090	3,61176
19210,1	18756,1	18322,1	17892,2	17499,2	17144,3	16820,0	16528,1	16264,1	16038,2	15843,3	15664,5	15509,3	15381,9	15247,4
-70,71	-69,30	-66,47	-70,71	-59,40	-46,67	-36,77	-25,46	-15,56	0,00	12,73	18,38	28,28	41,01	35,36

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

20,00	18,00	12,00	8,00	5,00	3,00	-5,00	-2,00	2,00	4,00	3,00	1,00
5860,00	5878,00	5890,00	5898,00	5903,00	5906,00	5901,00	5899,00	5901,00	5905,00	5908,00	5909,00
0,0075	0,0067	0,0045	0,0030	0,0019	0,0011	-0,0019	-0,0007	0,0007	0,0015	0,0011	0,0004
2,1896	2,1963	2,2008	2,2038	2,2057	2,2068	2,2049	2,2042	2,2049	2,2064	2,2075	2,2079
2,1896	2,1963	2,2008	2,2038	2,2057	2,2068	2,2049	2,2042	2,2049	2,2064	2,2075	2,2079
7,88	7,91	7,92	7,93	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,95	7,95
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
219,92	222,74	225,56	228,38	231,20	234,02	236,84	239,66	242,48	245,30	248,12	250,94
-0,2986	-0,3029	-0,3062	-0,3085	-0,3099	-0,3108	-0,3106	-0,3098	-0,3098	-0,3105	-0,3113	-0,3117
1,8267	1,5239	1,2176	0,9091	0,5992	0,2884	-0,0222	-0,3320	-0,6418	-0,9523	-1,2636	-1,5753
1,8267	1,5239	1,2176	0,9091	0,5992	0,2884	-0,0222	-0,3320	-0,6418	-0,9523	-1,2636	-1,5753
2,650	2,385	1,590	1,060	0,663	0,398	-0,663	-0,265	0,265	0,530	0,398	0,133
9,956	9,860	9,757	9,650	9,540	9,430	9,310	9,197	9,093	8,995	8,897	8,799
4020,7	3618,7	2412,4	1608,3	1005,2	603,1	-1005,2	-402,1	402,1	804,1	603,1	201,0
15103,5	14958,1	14801,3	14638,4	14472,2	14305,1	14122,8	13951,9	13794,4	13645,1	13496,8	13347,5
24,8	22,4	15,0	10,0	6,2	3,8	-6,3	-2,5	2,5	5,0	3,8	1,3
3636,54	3658,91	3673,87	3683,85	3690,10	3693,85	3687,60	3685,10	3687,60	3692,60	3696,36	3697,61
3636,54	3658,91	3673,87	3683,85	3690,10	3693,85	3687,60	3685,10	3687,60	3692,60	3696,36	3697,61
2,1896	2,1963	2,2008	2,2038	2,2057	2,2068	2,2049	2,2042	2,2049	2,2064	2,2075	2,2079
7,88	7,91	7,92	7,93	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,94	7,95	7,95
0,0183	0,0152	0,0122	0,0091	0,0060	0,0029	-0,0002	-0,0033	-0,0064	-0,0095	-0,0126	-0,0158
0,21992	0,22274	0,22556	0,22838	0,23120	0,23402	0,23684	0,23966	0,24248	0,24530	0,24812	0,25094
5860,00	5878,00	5890,00	5898,00	5903,00	5906,00	5901,00	5899,00	5901,00	5905,00	5908,00	5909,00
2,1896	2,1963	2,2008	2,2038	2,2057	2,2068	2,2049	2,2042	2,2049	2,2064	2,2075	2,2079
2,1896	2,1963	2,2008	2,2038	2,2057	2,2068	2,2049	2,2042	2,2049	2,2064	2,2075	2,2079
9,956	9,860	9,757	9,650	9,540	9,430	9,310	9,197	9,093	8,995	8,897	8,799
15103,5	14958,1	14801,3	14638,4	14472,2	14305,1	14122,8	13951,9	13794,4	13645,1	13496,8	13347,5
3636,5	3658,9	3673,9	3683,9	3690,1	3693,9	3687,6	3685,1	3687,6	3692,6	3696,4	3697,6
2,1896	2,1963	2,2008	2,2038	2,2057	2,2068	2,2049	2,2042	2,2049	2,2064	2,2075	2,2079

36,4861	36,7323	36,9788	37,2253	37,4716	37,7173	37,9622	38,2059	38,4480	38,6876	38,9258	39,1640
0,2410	-0,1311	-0,5046	-0,8790	-1,2543	-1,6307	-2,0078	-2,3856	-2,7652	-3,1474	-3,5314	-3,9158
219,92	222,74	225,56	228,38	231,20	234,02	236,84	239,66	242,48	245,30	248,12	250,94
0,6163	0,6183	0,6199	0,6210	0,6216	0,6221	0,6220	0,6216	0,6216	0,6219	0,6223	0,6225
36,2451	36,8634	37,4833	38,1043	38,7259	39,3480	39,9699	40,5915	41,2131	41,8350	42,4573	43,0798
3,63654	3,65891	3,67387	3,68385	3,69010	3,69385	3,68760	3,68510	3,68760	3,69260	3,69636	3,69761
15103,5	14958,1	14801,3	14638,4	14472,2	14305,1	14122,8	13951,9	13794,4	13645,1	13496,8	13347,5
28,28	25,46	16,97	11,31	7,07	4,24	-7,07	-2,83	2,83	5,66	4,24	1,41

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

P17b+ - Auswertung AZT_04.12 Berechnungen-verschiedene	Wert - Eingabe	Rechen - Ergebnis	1 m/s = ^ 3,6 km/h	Berechnung mit Vorbehalt! - nur bedingt verwendbar - nur grobes Abschätzen -
© Copyright. Alle Rechte vorbehalten.		keine Eingabe!	System Ing. W. Huber	Sperrfunktionen sind nicht überall programmiert - Negativwerte sind eventuell Ur
			Alle Berechnungen sind auf den Kfz-Schwerpunkt abgestellt!	
Sinus (des Winkels [°] - Eingabe)	52,50	0,79335	Auf das Ende der Berechnungen (bei den horizontalen Tabellen) achten!	
Cosinus (des Winkels [°] - Eingabe)	30,00	0,86603	Stand alt: 09.08.2010	Stand letzte Änderung: 12.02.2018
Tangens (des Winkels [°] - Eingabe)	30,00	0,57735	Wert - Eingabe für Unterberechnungen	
Cotangens (des Winkels [°] - Eingabe)	30,00	1,73205	Für Wertevergleich bei den Systemen: alt/neu zum 1. Abschnitt!	
ArcSinus (des Winkels - Ergebnis [°])	0,50000	30,00	Achten darauf! Wo sind Minuswerte Unsinn! Es sind eventuell keine Sperren	
ArcCosinus (des Winkels - Ergebnis [°])	0,86603	30,00	P17b+_InEtappeKurve-Berechnungen_nurKfzGegenKfz_F+H+S_AGU	
ArcTangens (des Winkels - Ergebnis [°])	-3,00000	-71,57		
ArcCotangens (des Winkels-Ergebnis [°])	1,73205			
phi [Bogen] (des Winkels [°] - Eingabe)	180,00	3,14159		
phi [°] (des Winkels [Bogen] - Eingabe)	3,14159	180,00		
Kreisumfang = d (Werteingabe x) * PI()	1,00	3,14159		
Kreisfläche = r ² (Werteingabe x) * PI()	2,00	12,566		

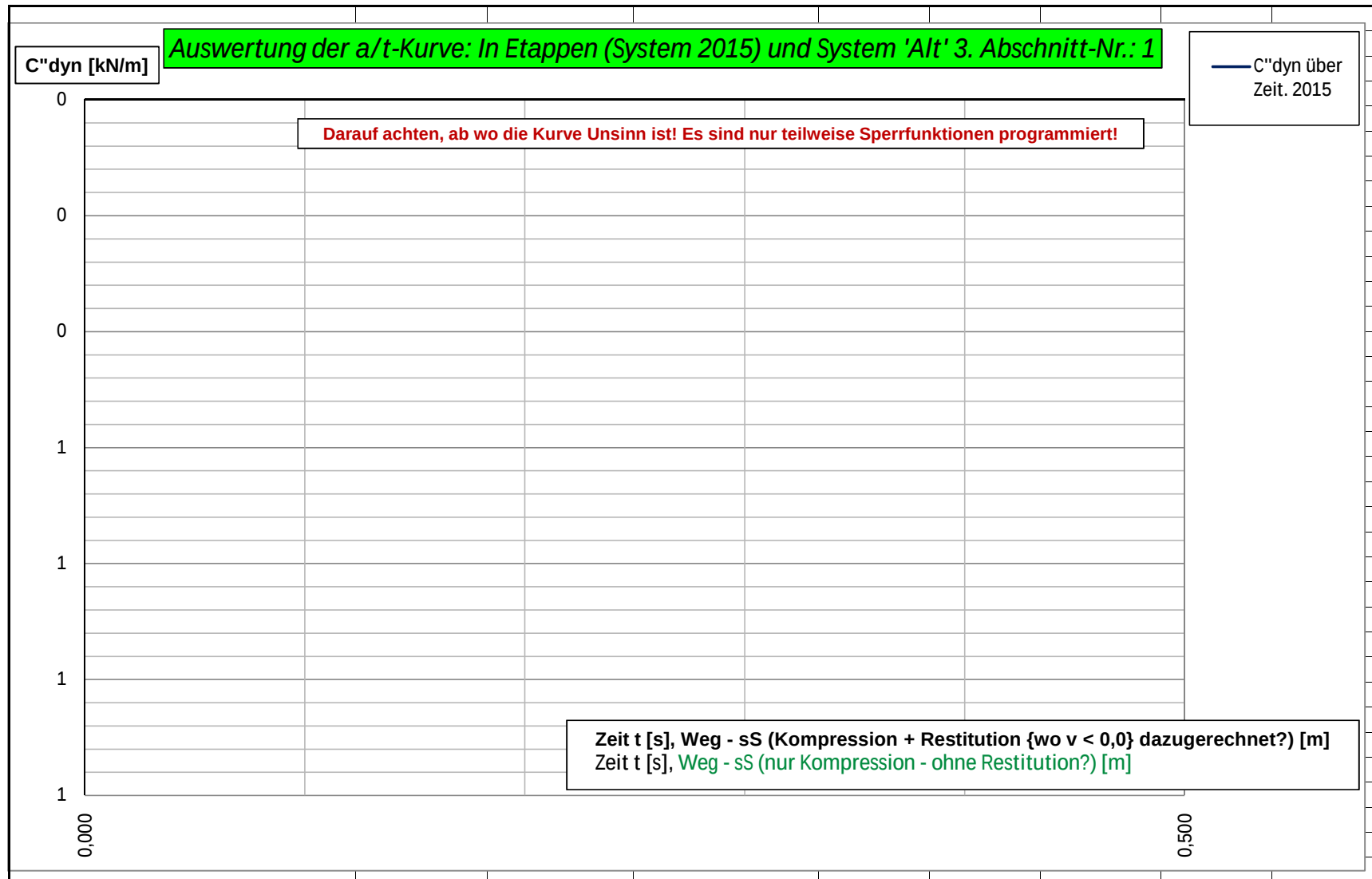
Front-, Heck-, Seite - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes (oder eines anderen: mit ? % Überdeckung im Niedriggeschwindigkeitsbereich) in CF ² -dyn-Werte - alle Werte Neu: 2015 : 2. Abschnitt: Berechnung der Etappen (für die Zeit - Etappenzeiten zusammengerechnet wie bei einer Kurvenbremsung) - Vergleich zur Berechnung von Beginn									
m ₂ -Kfz-Masse Fzg 2	[kg]	1350,00	Fzg2: VW Bora 2001: AGU AZT_04.12: Front VW Bora gg. Audi 100, vKoll 12,9 km/h, ungebremst, volle Breite, delta vKompr. 6.825 km/h, delta						
		3,5830	VKollFzg2 [km/h]	12,90	VKollision = delta vKompression [km/h]		12,90	VKoll [m/s]	
x [mm]-Koordinate * y [mm]-Koordinate = ^ t [s] * a (= g * 9,80665) [m/s ²] = ^ delta v [m/s]					Beschleunigung/Verzögerung [m/s ²]		0,000	0,000	
x [mm]-Koordinate: t (Zeit) [ms]		266,000			deltavKompressiongesamt Versuch [m/s]		-1,9000	ddyn-Wert Kfz	
y [mm]-Koordinate: Verz. oder Beschl.		79,00	in [g] (1g= ^ 9.80665 m/s ²)		kn=kDef-Faktor Versuch-Ende Kompression		0,7500	d-Wert Kfz 2 a	
t (Zeit) [ms]		150,00	3,5830	ç delta vTransKompression Versuch[m/s]		1,8960	ç delta vTrans+RotKompression Versuchskurve		
g (Verz) (1g= ^ 9,80665 m/s ²) [g]		5,000	1,000000	ç Eingabe-Korrekturfaktor X (> 0,00!) für delta v pro 1 mm ² [m/s]-Errechnung è					1,889795
delta v pro 1 mm ² [m/s]-mit Faktor X			eventuell korri!	0,00035000	delta v pro 1 mm ² [m/s]-unkorrigiert (mit X)!		0,00035000	t - ZeitabschnittKompression-k	
Ermittlung von delta t für ddyn			Berechnung erfolgt im Außensystem als Front-Kollision gg. VW (VW wie starre undeformierbare feststehende Wand)						
x-Felderanzahl-kumuliert [mm ²]		5417	5417	<-- Eingabe x-Felderanzahl [mm ²] für delta vKompressiongesamt					0
k3-Faktor (Front) oder k2-Faktor (Heck, Seite)			0,0003307			k3-Faktor (Front)			
delta t-ZeitabschnittKompression [s]		0,07709	0,10561	Zeit rechts vergleichen mit links		delta t-ZeitabschnittKompression [s]		0,00000	
ddynmaxAnnahme - kumuliert [m]		0,0000	0,13811	delta skumul = ddynkumul - rechn. [m]		ddyn-kumuliert [m]			
ddynBeide-kumuliert - Versuchswert [m]		0,1892	0,0000	<- ddynBeide-kumuliert-Rechenwert (aus Zeile 161) [m] ergibt delta tKompression über delta vKompression					
Abteilung darunter jetzt neu: Umgestaltet auf: Kollision FzgDeformierbar gegen FzgDeformierbar. Werteangaben sind im Blatt: Bl.4b AGU !									
ddynKompression Fzg2 rechnerisch über kn+X-Faktor (reine Annahme) - kumuliert [cm]				0,0000	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
sSKomp-jede Etappe kum (Weg Fzg1-Schwerpkt.)-zu dv Z. 50 - aus Bl.4a! Nr.:17 [cm]				0,00					
sSKomp-jede Etappe kum. (Weg Fzg2-Schwerpkt.)-zu dv Zeile 50 - Bl.4b1Außensystem Nr.: 17 [cm]				0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
sSFzg2 minus sSFzg1=ddynbeideKomp-jede Etappe kum-zu dv Z. 50-Bl.4b1Außensystem Nr.:17[cm]				0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
delta tKompression - kumuliert (Zeitabschnitt) - aus Abschnitt-Nr.: 17 - Bl.4b1Außensystem [ms]				0,00					
delta vKompression kumul. (Geschwindigkeit) = delta vSchadenKompr. kumul. [m/s]				0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
delta vKompression kumul. (Geschwindigkeit) = delta vSchadenKompr. kumul. [km/h]				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v - aus Geschwindigkeit VKollision kumuliert (wie durch starren Partner) [m/s]				1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959
deltaWKompression kumul. (Arbeit) Z. 64 - Bl.4bInnensystem Abschnitt-Nr.: 21 [Nm]				0,0					
kDef-Faktor aus der Interpolation				1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
C ² dynKompr rechn. über kn=kDef-Faktor(reine Annahme)-kumul.: aus Zeile34 [kN/m]				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

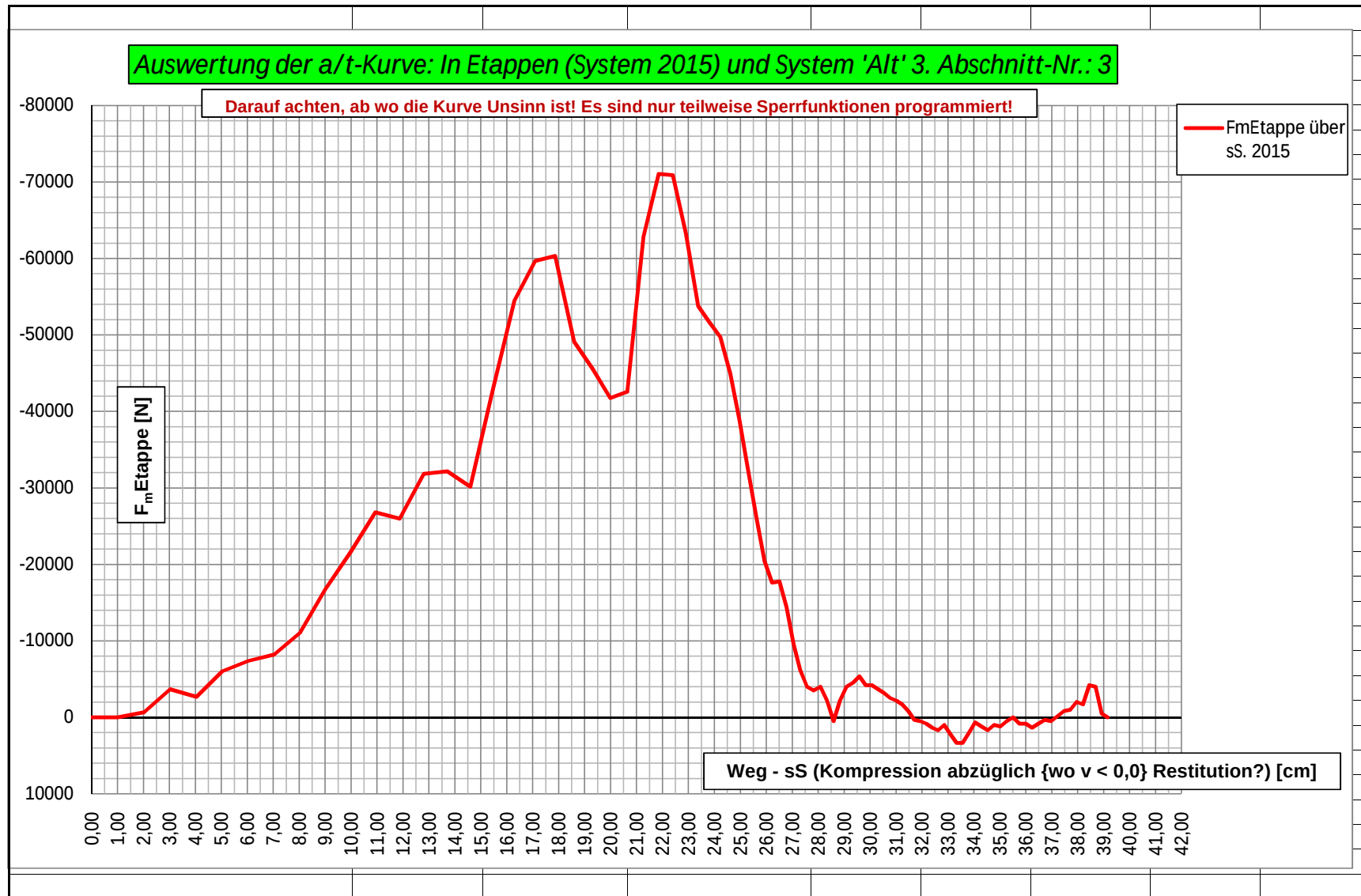
Neu: 2015: 2. Abschnitt: Berechnung der Etappen (für die Zeit - Etappenzeiten zusammengerechnet wie bei einer Kurvenbremsung) - Vergleich								
Fiat 500-Test 1197 - AZT-Hecktest: beim Heck- und Seitentest bei mm²: nur die Kompressionswerte eingeben!				1 mm auf der x-Achse = ^ Zeit t [m]				
x-Felderanzahl - für jede Etappe [mm ²]	Bei Front negative Werte, Heck+Seite: positive Werte!			0,00	-4,00	-22,00	-16,00	-36,00
x-Felderanzahl - aus jeder Etappe kumuliert [mm ²]		[mm ²]	0,00	0,00	-4,00	-26,00	-42,00	-78,00
delta v - (Geschwindigkeit) - für jede Etappe [m/s]		[m/s]	0,0000	0,0000	-0,0014	-0,0077	-0,0056	-0,0126
delta v - (Geschwindigkeit) - mit jeder Etappe kumuliert		[m/s]	0,0000	0,0000	-0,0014	-0,0091	-0,0147	-0,0273
v - aus Geschwindigkeit VKoll mit jeder Etappe kumuliert		[m/s]	3,5830	3,5830	3,5816	3,5739	3,5683	3,5557
v - aus Geschwindigkeit VKoll mit jeder Etappe kumuliert		[km/h]	12,90	12,90	12,89	12,87	12,85	12,80
delta t-Zeitabschnitt - für jede Etappe [mm]		[mm]	0,00000	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
delta t-Zeitabschnitt - für jede Etappe [ms]		[ms]	0,00000	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
delta t-Zeitabschnitt aus jeder Etappe kumuliert [ms]		[ms]	0,00000	2,82	5,64	8,46	11,28	14,10
delta sS - für jede Etappe (Weg Kfz-Schwerpunkt)		[cm]!	0,0000	1,0102	1,0100	1,0088	1,0069	1,0043
sS-aus jeder Etappe kumuliert: nur maximal bis Ende positiver Wert! [cm]!			0,000	1,0102	2,0203	3,0291	4,0359	5,0403
sS-aus jeder Etappe kumuliert: Kompression+Restitution (wo v < 0 dazu summiert!) [cm]!			0,000	1,0102	2,0203	3,0291	4,0359	5,0403
am - für jede Etappe (Verzögerung/Beschleunigung)		[m/s ²]	0,000	0,000	-0,497	-2,731	-1,986	-4,469
am - aus jeder Etappe kumuliert (Verzög./Beschl.)		[m/s ²]	0,000	0,000	-0,248	-1,076	-1,303	-1,937
Fm - für jede Etappe (Kraft) [N]		[N]	0,0	0,0	-670,3	-3686,8	-2681,3	-6033,0
Fm - aus jeder Etappe kumuliert (Kraft)		[N]	0,0	0,0	-335,2	-1452,4	-1759,6	-2614,3
deltaE (W) - für jede Etappe (Energie - Arbeit) [Nm]		[Nm]	0,0	0,0	-6,8	-37,2	-27,0	-60,6
deltaE (W) - aus jeder Etappe kumuliert (Energie - Arbeit) [Nm]			0,00	0,00	-6,77	-43,96	-70,96	-131,55
deltaE - aus jeder Etappe kumuliert vom Beginn weg abgerechnet (Energie) [Nm]			8665,58	8665,58	8658,80	8621,61	8594,62	8534,03
am - für jede Etappe (Verzögerung/Beschleunigung) *-1		[m/s ²]	0,000	0,000	0,497	2,731	1,986	4,469
am - aus jeder Etappe kumuliert (Verzög./Beschl.) *-1		[m/s ²]	0,000	0,000	0,248	1,076	1,303	1,937
delta vSchaden - kumuliert - [m/s]		[m/s]	0,0000	0,0000	0,1002	0,2552	0,3242	0,4415
delta vSchaden - kumuliert - [km/h]		[km/h]	0,00	0,00	0,36	0,92	1,17	1,59
1. Abschnitt mit Werten aus dem 2. Abschnitt und dem Berechnungssystem wie im 2. Abschnitt: Front - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes (oder eines anderen: mit ?)								
ddyn-kumuliert [m]	Neu: 2015	[m]	0,0000	0,0250	0,0500	0,0750	0,1000	0,1250
sS-aus jeder Etappe kumuliert: Kompression+Restitution (wo v < 0) dazu summiert! [m]!			0,0000	0,0101	0,0202	0,0303	0,0404	0,0504
delta t-Zeitabschnitt aus jeder Etappe kumuliert [s]		[s]	0,00000	0,00282	0,00564	0,00846	0,01128	0,01410
x-Felderanzahl - aus jeder Etappe kumuliert [mm ²]		[mm ²]	0,00	0,00	-4,00	-26,00	-42,00	-78,00
delta v - (Geschwindigkeit) - mit jeder Etappe kumuliert		[m/s]	0,0000	0,0000	-0,0014	-0,0091	-0,0147	-0,0273
v - aus Geschwindigkeit VKoll mit jeder Etappe kumuliert		[m/s]	3,5830	3,5830	3,5816	3,5739	3,5683	3,5557
am - aus jeder Etappe kumuliert (Verzög./Beschl.)		[m/s ²]	0,000	0,000	-0,248	-1,076	-1,303	-1,937
Fm - aus jeder Etappe kumuliert (Kraft)		[N]	0,0	0,0	-335,2	-1452,4	-1759,6	-2614,3
deltaE (W) - aus jeder Etappe kumuliert (Energie - Arbeit) [Nm]		[Nm]	0,0	0,0	-6,8	-44,0	-71,0	-131,5
C"dyn - aus jeder Etappe kumuliert [kN/m]		[kN/m]						
delta vSchaden - kumuliert - [m/s]		[m/s]	0,0000	0,0000	0,1002	0,2552	0,3242	0,4415
Fm - für jede Etappe (Kraft) - Negativwert [N]		[N]	0,0	0,0	670,3	3686,8	2681,3	6033,0

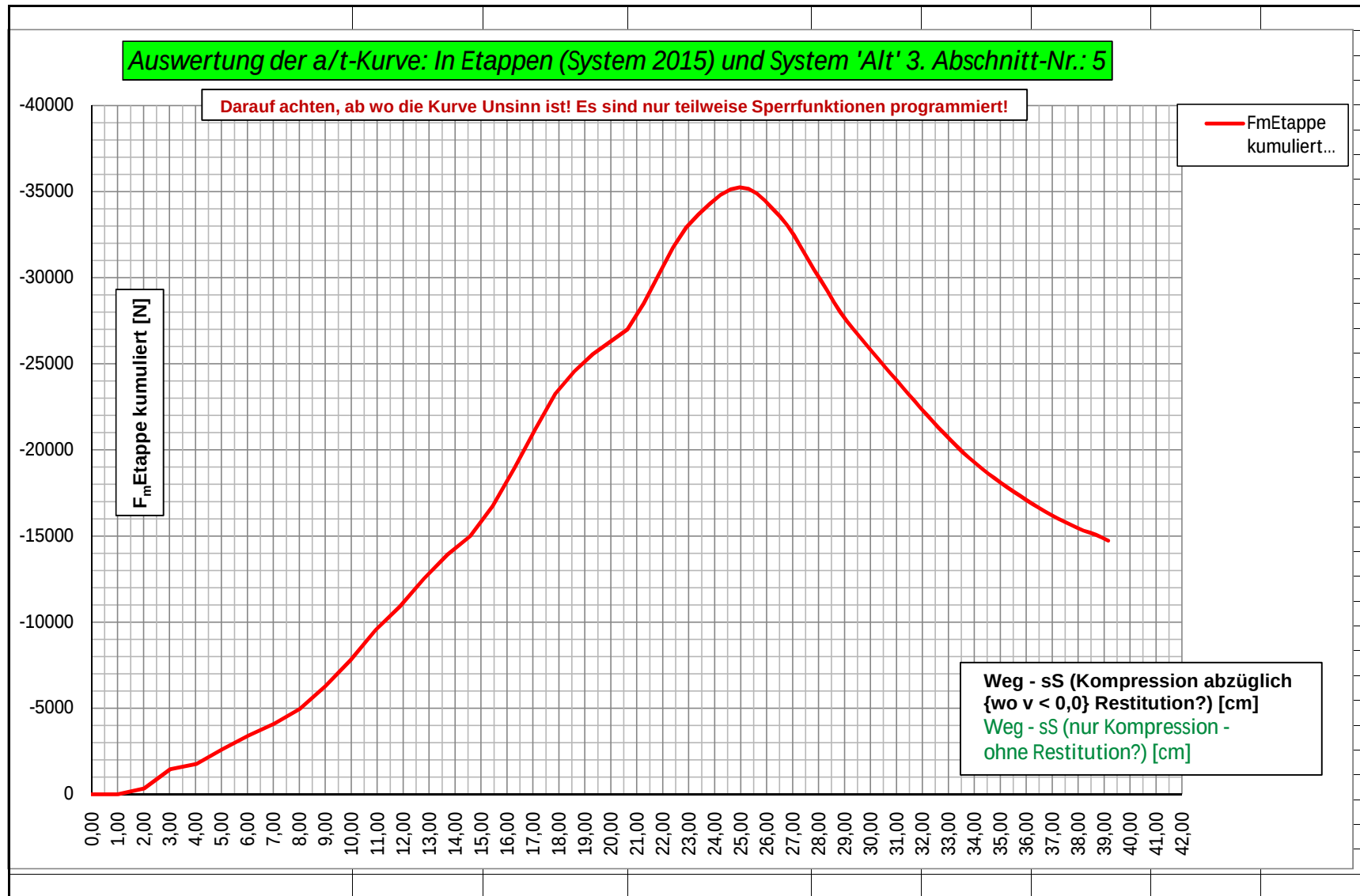
Das Diagramm wird automatisch mit den entsprechenden Werten aus den obigen Tabellen erstellt. Falls der sxWert auf der linken y-Skala anders ist als auf der rechten y-Skala des Diagramms ist die y-Skala zu korrigieren. Es ist auf der linken oder rechten y-Skala ein Zahlenwert mit Doppelklick anzuklicken. Es öffnet das Fenster: "Achsen formatieren". Dort unter "Skalierung" anklicken. Bei Höchstwert den aufgerundeten größten Wert aus der Zeile sx eingeben. Wenn 0,0 der y-Achse links mit der y-Achse rechts nicht auf der gleichen Linie liegt ist folgendes zu tun: Es ist auf der linken oder rechten y-Skala ein Zahlenwert mit Doppelklick anzuklicken. Es öffnet das Fenster: "Achsen formatieren". Dort unter "Skalierung" anklicken. Dort unter "Höchstwert" und unter "Kleinstwert" die geänderten Werte eingeben. Gleiche Werte für y-Achse links und y-Achse rechts eingeben.

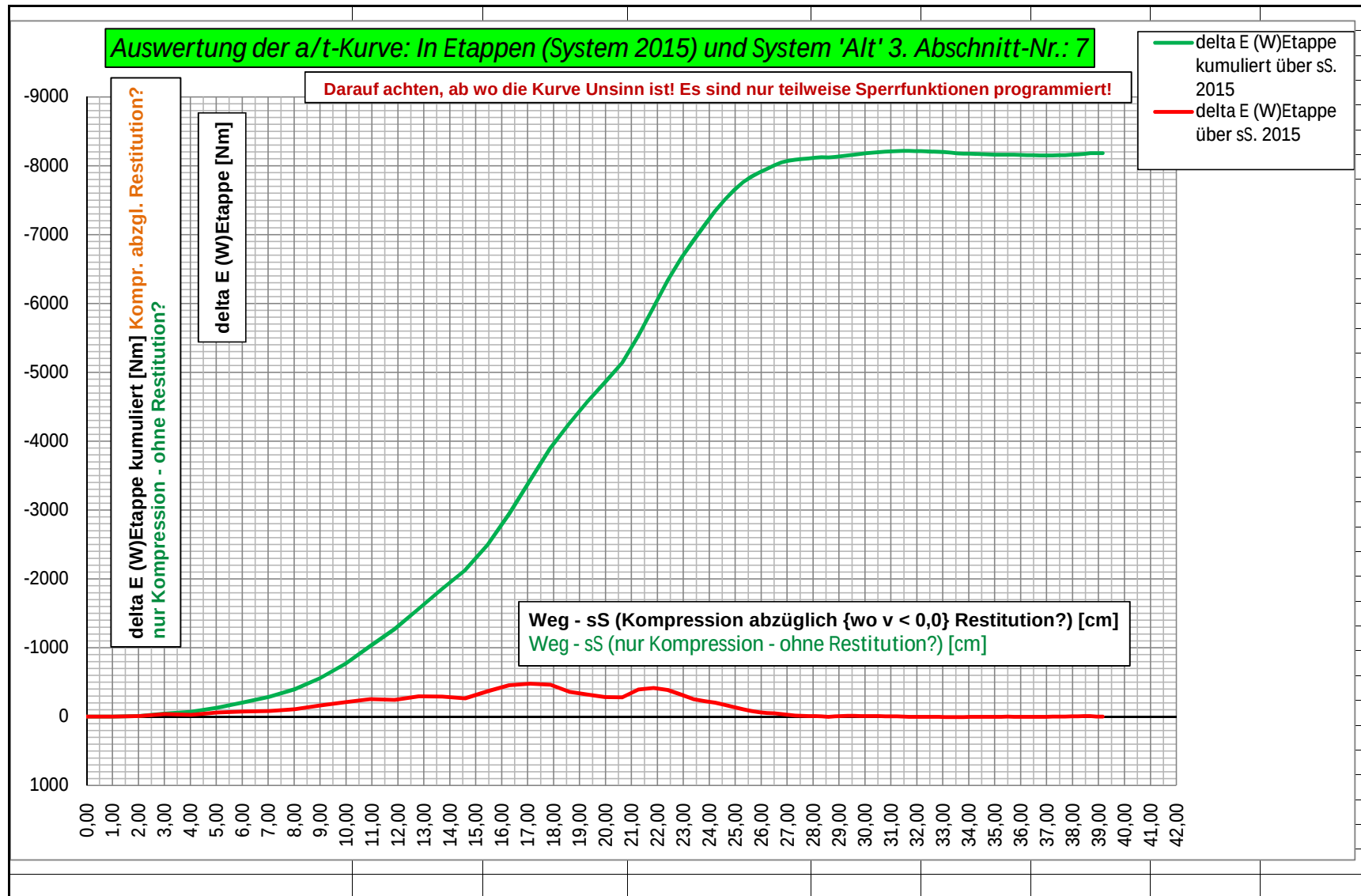
Für eine bessere Übersicht im Diagramm sind die Werte der y-Achse entweder sehr groß oder sehr klein anzusetzen (auf beiden Seiten gleiche Werte Bl.4a2AZT4.12AudiddynbeidBl.4b1!\$E\$243

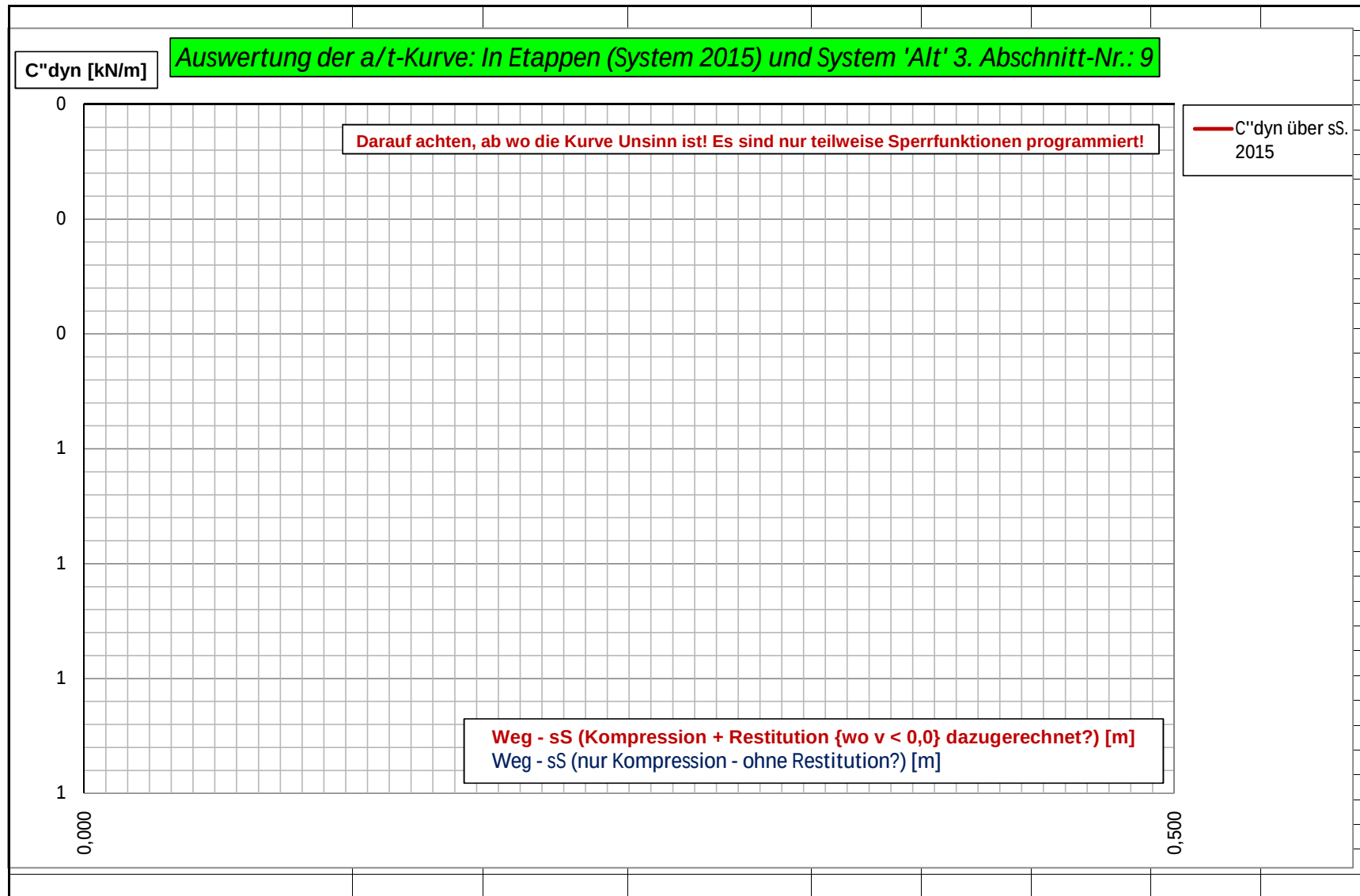
sS-jede Etappe kumuliert (Weg Kfz-Schwerpunkt)-zu delta v Zeile 50 - aus Bl.4a2! [cm]	0,0000	0,0000	0,0001	0,0008	0,0031	0,0080
sSFzg2 minus sSFzg1 = ddyndeide - jede Etappe kum. - zu delta v Zeile 50-Bl.4b1 [cm]	0,0000	1,0102	2,0202	3,0283	4,0329	5,0323
delta t-Zeitabschnitt aus jeder Etappe kumuliert - aus Zeile 55 - [ms]	0,00000	2,82	5,64	8,46	11,28	14,10
delta sS - für jede Etappe (Weg Kfz-Schwerpunkt) - zu delta v Zeile 50 - [cm]	0,0000	1,0102	1,0100	1,0088	1,0069	1,0043
sS-aus jeder Etappe kumuliert (Weg Kfz-Schwerpunkt)-zu delta v Zeile 50 - Bl.4b1 [cm]	0,0000	1,0102	2,0203	3,0291	4,0359	5,0403
deltaE (W) - aus jeder Etappe kumuliert (Energie - Arbeit) - Zeile 64 - [kNm!]	0,00000	0,00000	0,00677	0,04396	0,07096	0,13155
Fm - aus jeder Etappe kumuliert (Kraft) - Negativwert [N]	0,0	0,0	335,2	1452,4	1759,6	2614,3
x-Felderanzahl-aus jeder Etappe- $x^2/\sqrt{2}$ -umgerechnet für Eingabe in VisualBasic Form27 bzw. Form27_1 [mm²]		0,00	-5,66	-31,11	-22,63	-50,91

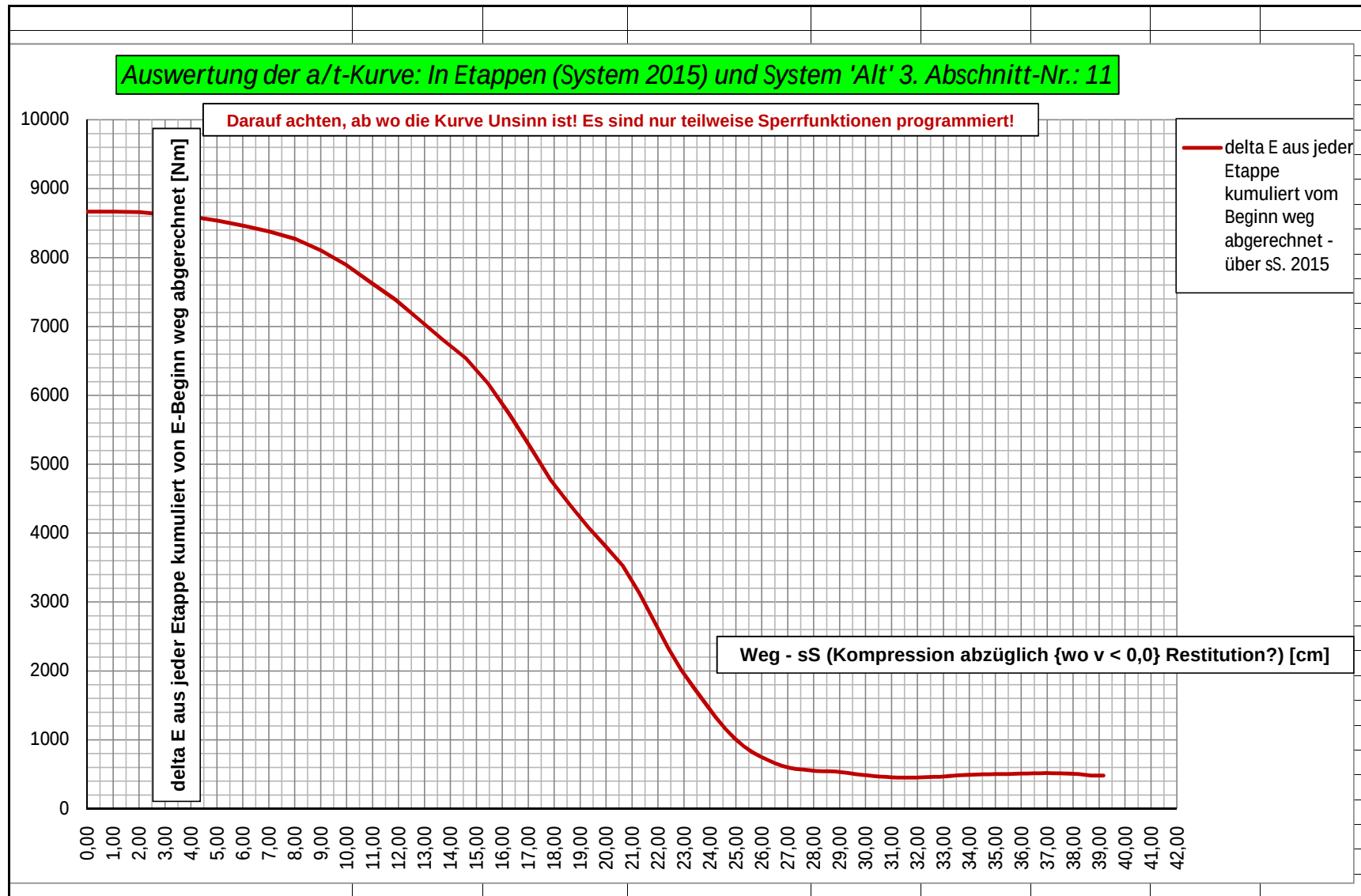


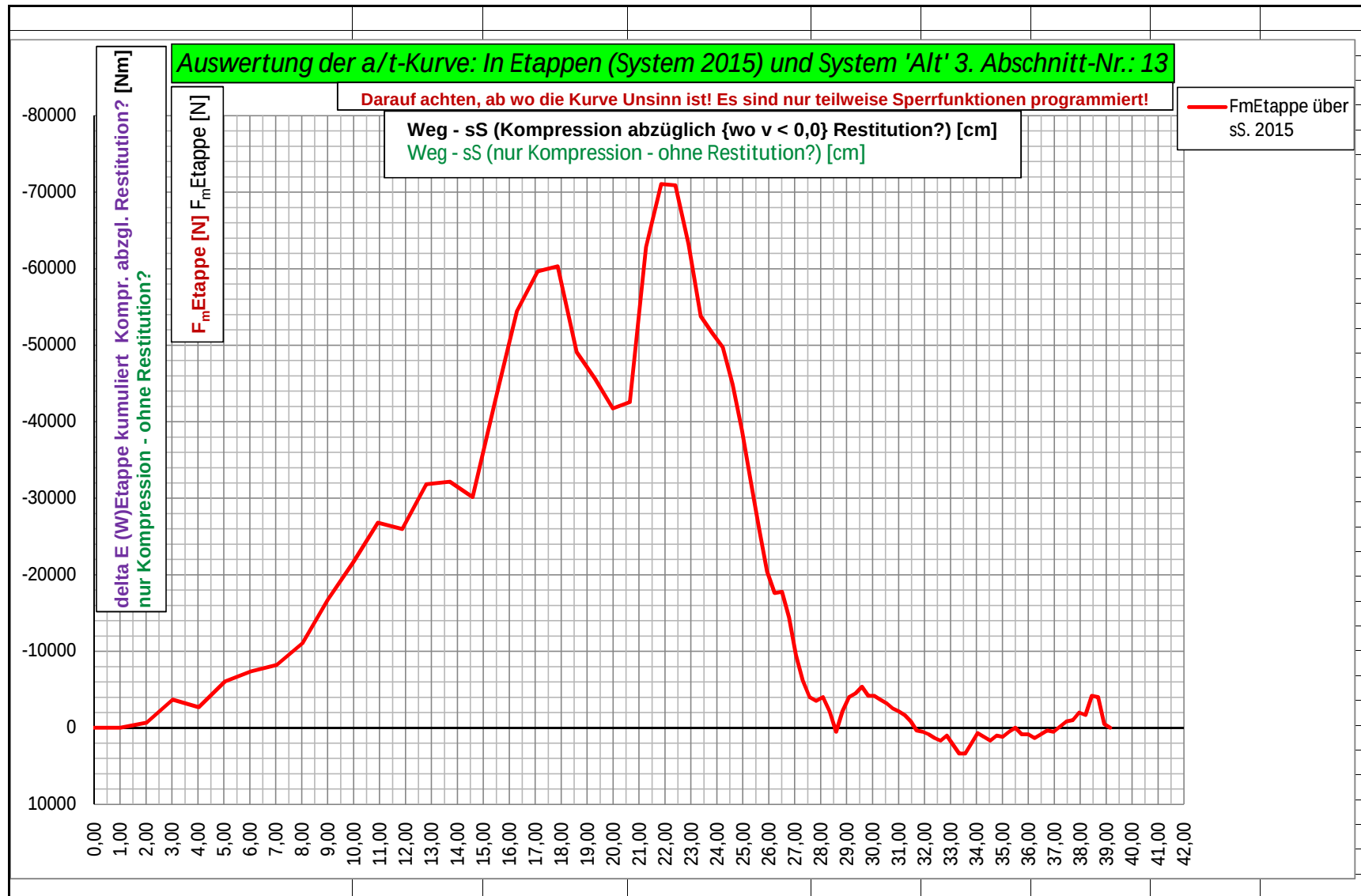










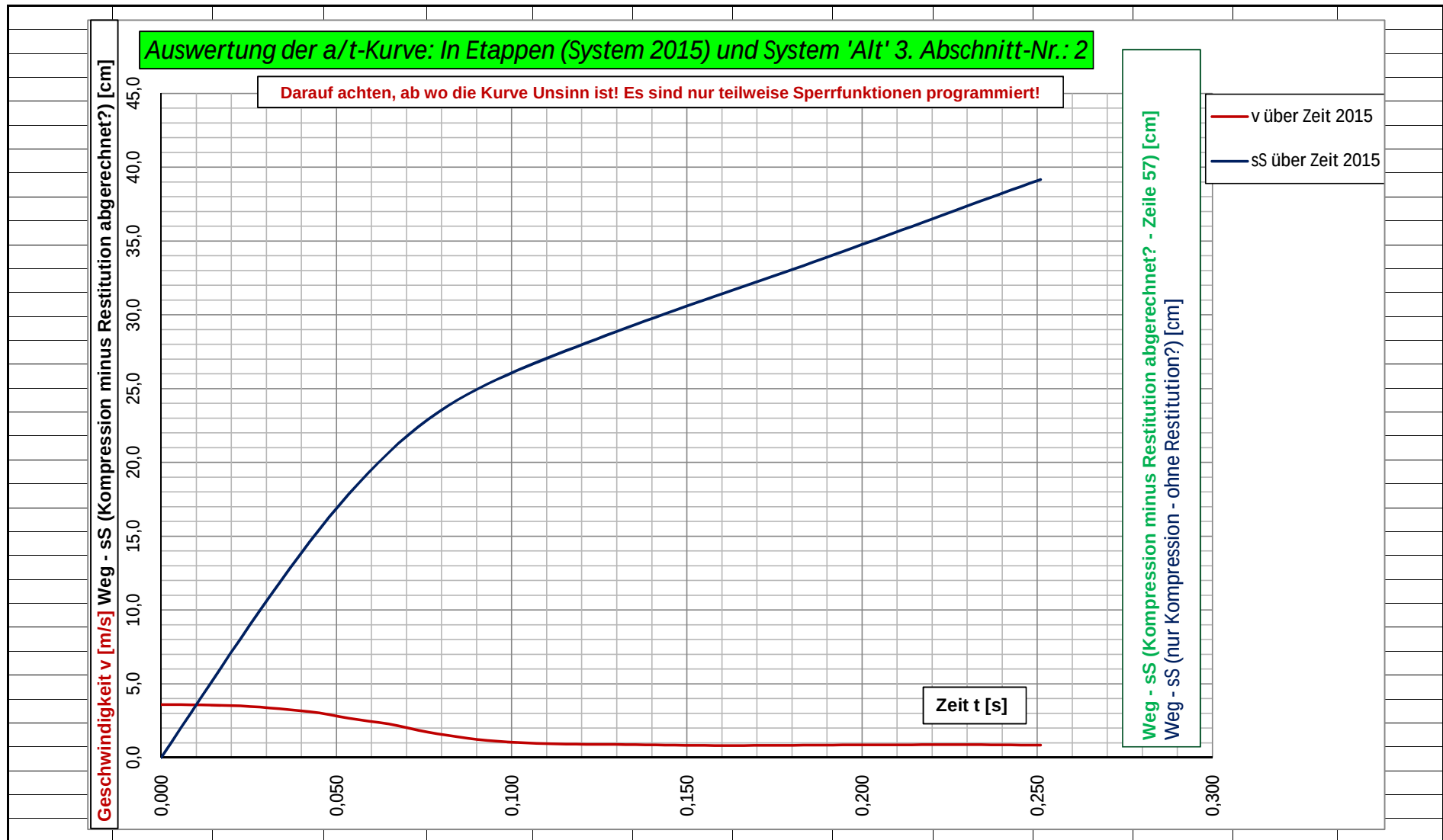


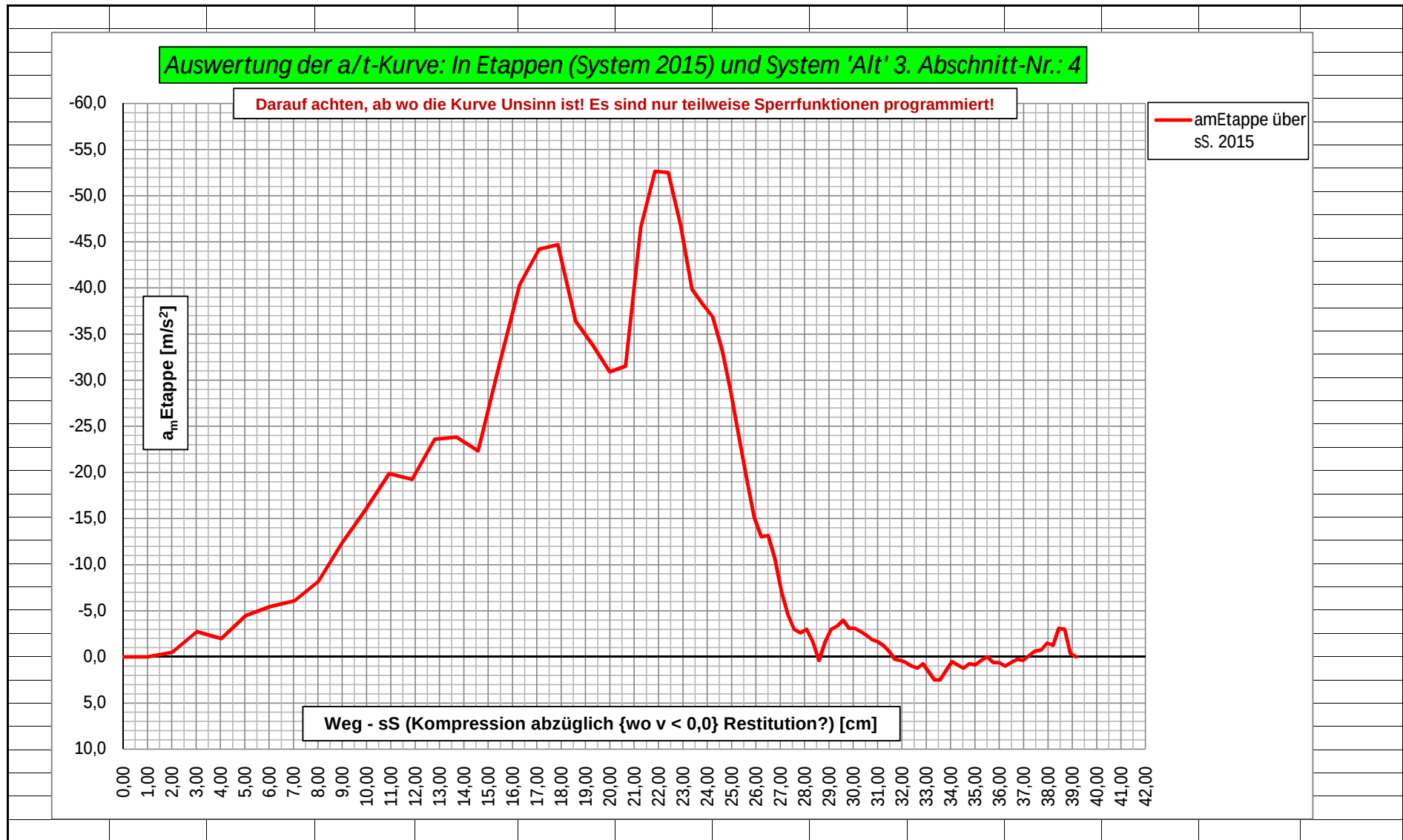
Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

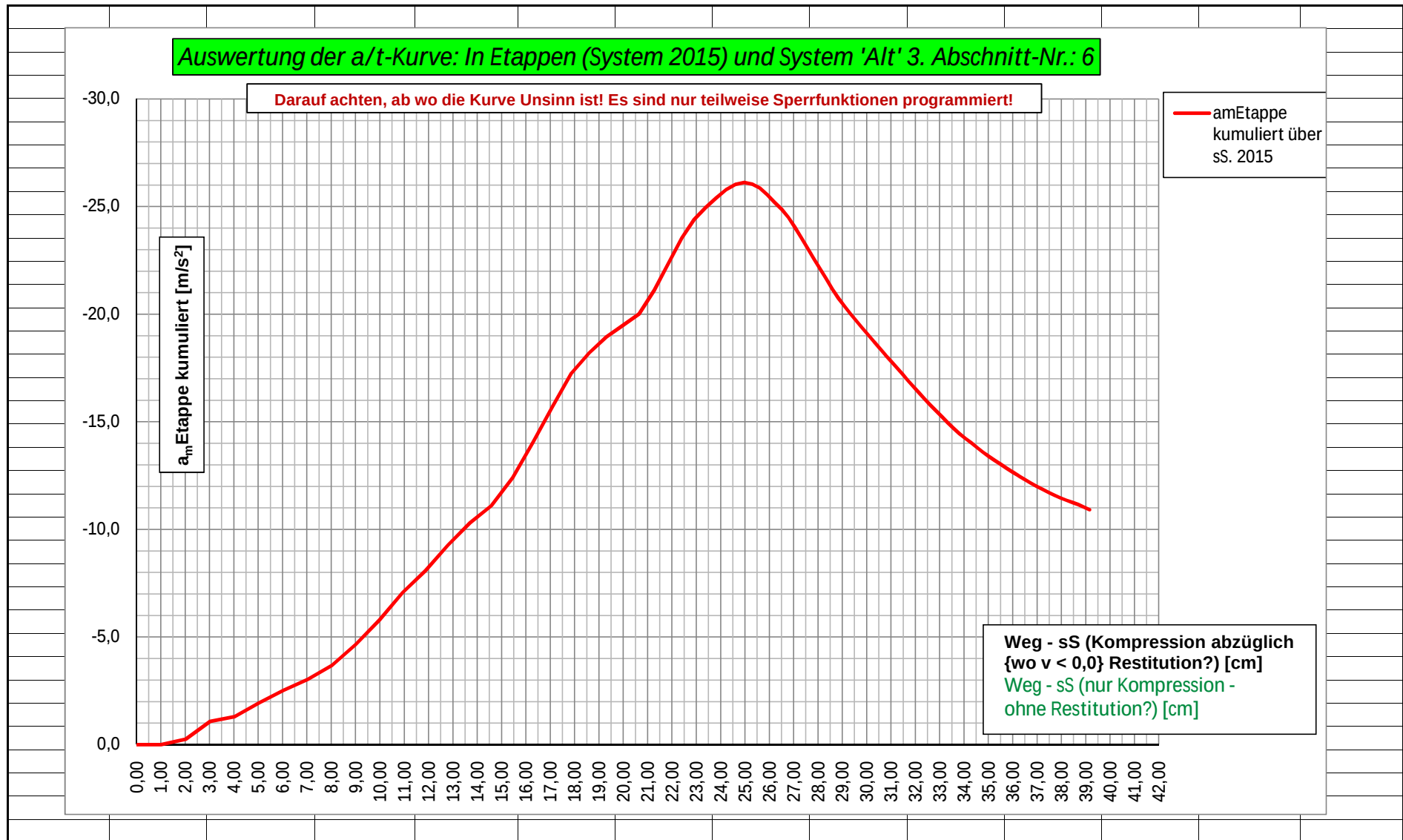
für Offset? - Kfz fährt gegen starre (undeformierbare) feststehende Barriere (Wand - Masse unendlich); oder Heck-, Seiten-System.										Gilt nur für die Kompression				
an immer: jeweils die kumulierten Werte genommen für die Weiterrechnung! Die Zeitskala stimmt nicht mit dem Millimeterpapier zusammen: Der Zeitabschnitt entspricht nicht 5 mm dieses Pa														
vges 9,96 km/h, Zeit tKompr. 77,09 ms, ddynbeideMaxTatsächlich 18,92 cm, C"dynEndeKompr. kN/m.							Berechnungssystem geändert auf Ergebnisse für volle Breite: v _{KollisionKfz} oder							
3,583	Achten darauf! Wo sind Minuswerte Unsinn! Es sind keine Sperren für Minuswerte programmiert!										Achten darauf: alles nur möglich, so lange d			
Beschleunigung/Verzögerung [g]	0,000	0,000					Vorher: VW Polo IV Heck			Vorher: AGU SG_04: Heck gegen Wand - 100% Ü				
2 angenommen-max.-kraftlos+mit Kraft [cm]	5,000	Faktor Y für Zeile 136: Ausgleich von ddyn-					Beim AZT-Test Offset 40% ist im a/t-Diagramm auch die Messung von vRotationMeßg							
us Versuch errechnet - maximal [cm]	1,250	Annahme mit ddynrechner. #DIV/0!					Diese Korrektur kann für die Berechnungen ab 2. Abschnitt mit dem Korrekturfaktor X							
auswertung mit delta tKompression [m/s]	1,8960	c delta vTransKompression: mit delta v pro 1 mm² korrigiert (mit X)! [m/s]												
Der Wunschwert für ddynMaxAnnahme für Zeile 136 ist: [cm]		0,0000												
umuliert: errechnet aus: tKompression [s] = ddynmax-kumuliert-Versuchswert [m] * 2 / VKollision [m/s]							0,10561	[s] - Wert wird auf Feld C132 Übertragen			In Feld Q128 ist die errechnete K			
: durch Auszählung der a/t-Kurve des Citroën.							Eingabe x-Felderanzahl [mm²] in Feld I130 für Errechnung von ddynEtappe-kumuliert - zum Erziel							
0	<-- Eingabe x-Felderanzahl [mm²] für Errechnung von ddynEtappe-kumuliert - zum Erzielen von ddyn-kumuliert - dieser Werte wie im gelben Farbfeld.													
0,000331	Heck - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes					m ₁ -stoßendes undeform. Fzg 1 (wie starre Barriere) [kg]		1517,00	Massenverhältnis Y		0,8899143			
				k2-Faktor (Heck, Seite)	0,0003307	VKollisionFzg 2		[m/s]	3,5830	[km/h]	12,899	Wenn T132		
0,00000				ddyn-kumuliert [m]	0,13811	delta vKompressionFzg2		[m/s]	1,8959	[km/h]	6,825			
gerechnet [s] →		0,000000	ddyn = dynamische Deformationstiefe am Kfz [m].			Gilt nur für die Kompressionsphase! Die Auswertung endet mit dem Ende der Kompressionspha								
IS_35-CitroënC2 Front vorzunehmen! Darunter war es der Altabschnitt. Dieses System - Altabschnitt - 1. Abschnitt - darf nur angewandt werden, wenn die tatsächliche Kompression														
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	
3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

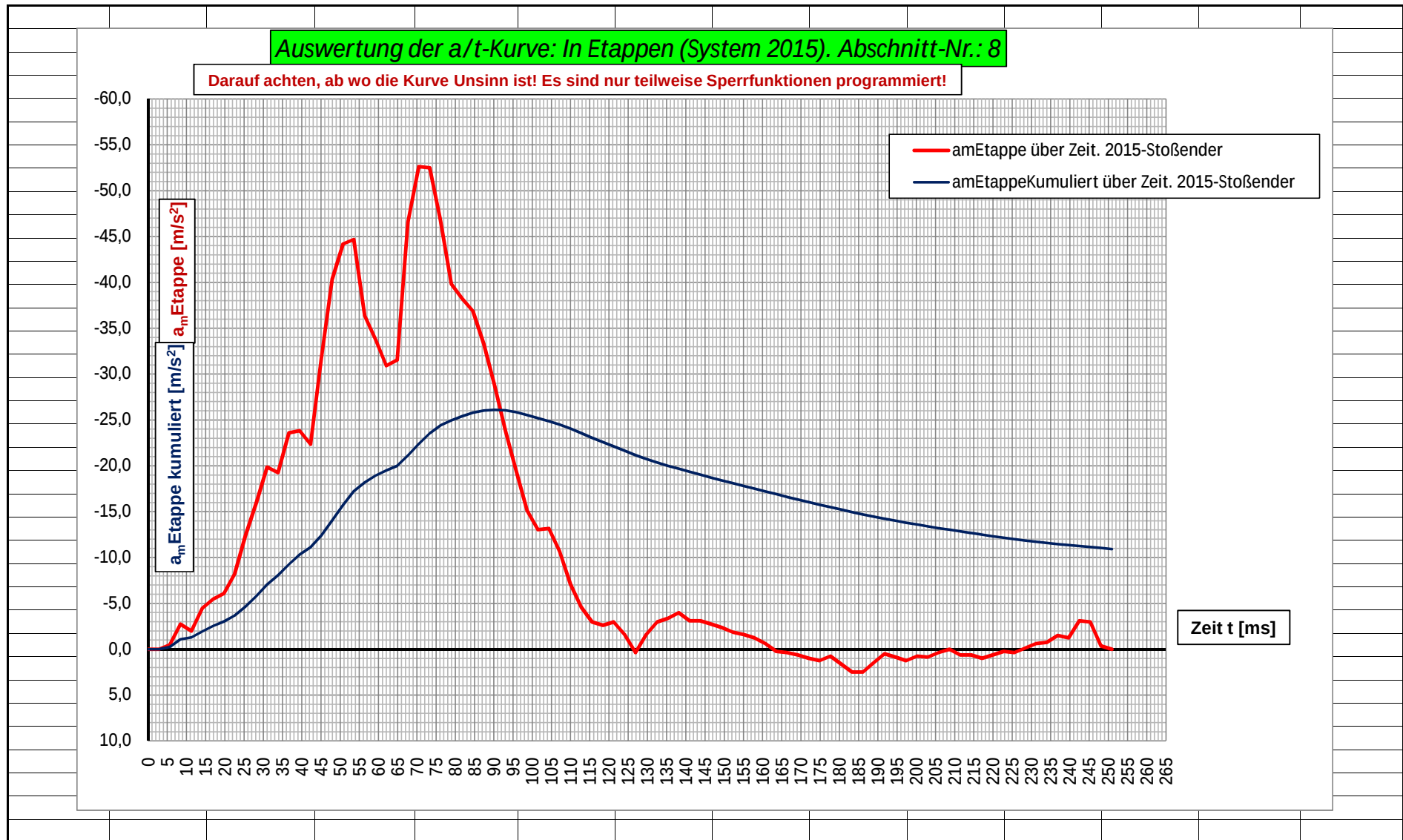
Reich zur Berechnung von Beginn an immer: jeweils die kumulierten Werte genommen für die Weiterrechnung! Die Zeitskala stimmt nicht mit dem Millimet													
[s] = ^ Zeit t [s]		0,563910	[ms]		0,0005639	[s]	Für Verwendung des mm-Papiers		Fiat 500-Test 1197 - AZT-Hecktest: beim Heck- und Se				
-44,00	-49,00	-66,00	-100,00	-129,00	-160,00	-155,00	-190,00	-192,00	-180,00	-255,00	-325,00	-356,00	-360,00
-122,00	-171,00	-237,00	-337,00	-466,00	-626,00	-781,00	-971,00	-1163,00	-1343,00	-1598,00	-1923,00	-2279,00	-2639,00
-0,0154	-0,0172	-0,0231	-0,0350	-0,0452	-0,0560	-0,0543	-0,0665	-0,0672	-0,0630	-0,0893	-0,1138	-0,1246	-0,1260
-0,0427	-0,0599	-0,0830	-0,1180	-0,1631	-0,2191	-0,2734	-0,3399	-0,4071	-0,4701	-0,5593	-0,6731	-0,7977	-0,9237
3,5403	3,5231	3,5000	3,4650	3,4199	3,3639	3,3096	3,2431	3,1759	3,1129	3,0237	2,9099	2,7853	2,6593
12,75	12,68	12,60	12,47	12,31	12,11	11,91	11,68	11,43	11,21	10,89	10,48	10,03	9,57
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
16,92	19,74	22,56	25,38	28,20	31,02	33,83	36,65	39,47	42,29	45,11	47,93	50,75	53,57
1,0004	0,9958	0,9901	0,9819	0,9706	0,9564	0,9408	0,9238	0,9049	0,8866	0,8651	0,8365	0,8029	0,7676
6,0406	7,0364	8,0265	9,0085	9,9791	10,9354	11,8763	12,8001	13,7050	14,5916	15,4567	16,2932	17,0961	17,8637
6,0406	7,0364	8,0265	9,0085	9,9791	10,9354	11,8763	12,8001	13,7050	14,5916	15,4567	16,2932	17,0961	17,8637
-5,462	-6,083	-8,193	-12,413	-16,013	-19,862	-19,241	-23,586	-23,834	-22,344	-31,654	-40,344	-44,192	-44,689
-2,524	-3,032	-3,677	-4,648	-5,785	-7,064	-8,079	-9,272	-10,312	-11,114	-12,398	-14,042	-15,717	-17,242
-7373,6	-8211,5	-11060,4	-16758,2	-21618,1	-26813,1	-25975,2	-31840,6	-32175,7	-30164,8	-42733,4	-54464,1	-59659,2	-60329,5
-3407,5	-4093,8	-4964,6	-6275,0	-7809,3	-9536,9	-10906,8	-12517,1	-13921,3	-15004,2	-16737,3	-18956,5	-21217,7	-23276,3
-73,8	-81,8	-109,5	-164,6	-209,8	-256,4	-244,4	-294,1	-291,2	-267,4	-369,7	-455,6	-479,0	-463,1
-205,31	-287,08	-396,59	-561,15	-770,98	-1027,41	-1271,79	-1565,93	-1857,10	-2124,54	-2494,24	-2949,84	-3428,84	-3891,92
8460,26	8378,49	8268,98	8104,43	7894,60	7638,17	7393,79	7099,65	6808,47	6541,04	6171,34	5715,74	5236,73	4773,66
5,462	6,083	8,193	12,413	16,013	19,862	19,241	23,586	23,834	22,344	31,654	40,344	44,192	44,689
2,524	3,032	3,677	4,648	5,785	7,064	8,079	9,272	10,312	11,114	12,398	14,042	15,717	17,242
0,5515	0,6522	0,7665	0,9118	1,0687	1,2337	1,3726	1,5231	1,6587	1,7741	1,9223	2,0905	2,2538	2,4012
1,99	2,35	2,76	3,28	3,85	4,44	4,94	5,48	5,97	6,39	6,92	7,53	8,11	8,64
% Überdeckung im Niedriggeschwindigkeitsbereich) in C"-dyn-Werte - alle Werte für Offset? - Kfz fährt gegen starre (undeformierbare) feststehende Barriere (Wand - Masse unendlich); oder an													
0,1500	0,1750	0,2000	0,2250	0,2500	0,2750	0,3000	0,3250	0,3500	0,3750	0,4000	0,4250	0,4500	0,4750
0,0604	0,0704	0,0803	0,0901	0,0998	0,1094	0,1188	0,1280	0,1371	0,1459	0,1546	0,1629	0,1710	0,1786
0,01692	0,01974	0,02256	0,02538	0,02820	0,03102	0,03383	0,03665	0,03947	0,04229	0,04511	0,04793	0,05075	0,05357
-122,00	-171,00	-237,00	-337,00	-466,00	-626,00	-781,00	-971,00	-1163,00	-1343,00	-1598,00	-1923,00	-2279,00	-2639,00
-0,0427	-0,0599	-0,0830	-0,1180	-0,1631	-0,2191	-0,2734	-0,3399	-0,4071	-0,4701	-0,5593	-0,6731	-0,7977	-0,9237
3,5403	3,5231	3,5000	3,4650	3,4199	3,3639	3,3096	3,2431	3,1759	3,1129	3,0237	2,9099	2,7853	2,6593
-2,524	-3,032	-3,677	-4,648	-5,785	-7,064	-8,079	-9,272	-10,312	-11,114	-12,398	-14,042	-15,717	-17,242
-3407,5	-4093,8	-4964,6	-6275,0	-7809,3	-9536,9	-10906,8	-12517,1	-13921,3	-15004,2	-16737,3	-18956,5	-21217,7	-23276,3
-205,3	-287,1	-396,6	-561,1	-771,0	-1027,4	-1271,8	-1565,9	-1857,1	-2124,5	-2494,2	-2949,8	-3428,8	-3891,9
0,5515	0,6522	0,7665	0,9118	1,0687	1,2337	1,3726	1,5231	1,6587	1,7741	1,9223	2,0905	2,2538	2,4012
7373,6	8211,5	11060,4	16758,2	21618,1	26813,1	25975,2	31840,6	32175,7	30164,8	42733,4	54464,1	59659,2	60329,5

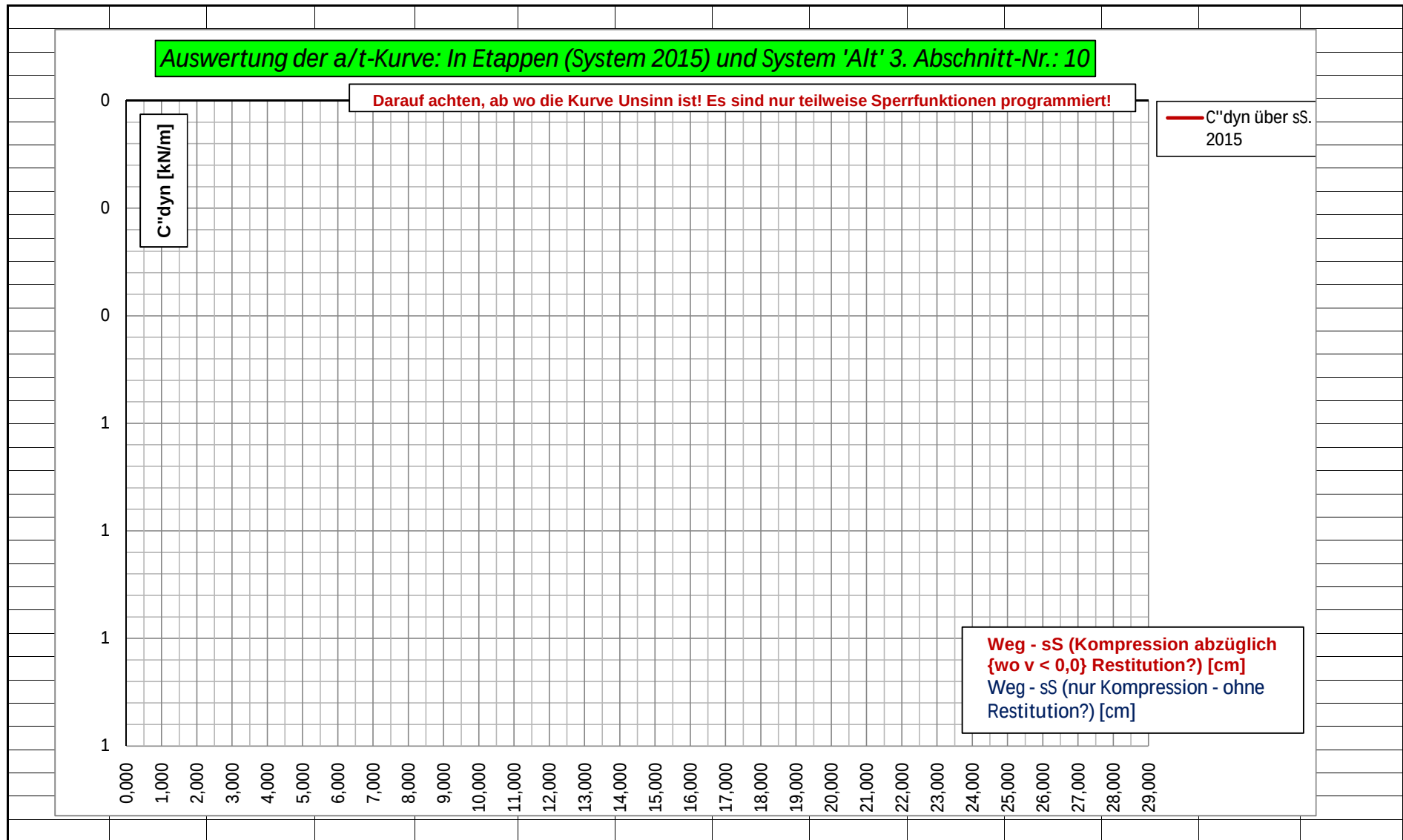
Wenn beim Drucken die Kurven teilweise in Form von Feldern gedruckt werden ist die Skala der y-Achse zu formatieren. Es ist bei der y-Achse auf die Zahlen 1x mit der linken Maustaste zu klicken, dann rechte Maustaste 1x klicken, dann Achse formatieren mit der linken Maustaste anklicken, dann im geöffneten Fenster unter Achsoptionen : Minimum: die Zahl entsprechend vergrößern - bei meinem Muster funktionierte dies mit der Zahl -5000. Gleicher Vorgang bei der x-Achse: dort bei Achsoptionen Maximum die Zahl 0,100 eingeben; dann verschwindet auch der eventuell auf den Wert y = 0 führende Strich.													
0,0159	0,0269	0,0424	0,0638	0,0920	0,1290	0,1780	0,2398	0,3134	0,4004	0,5105	0,6566	0,8387	1,0500
6,0247	7,0096	7,9842	8,9446	9,8871	10,8065	11,6983	12,5602	13,3916	14,1912	14,9462	15,6366	16,2575	16,8137
16,92	19,74	22,56	25,38	28,20	31,02	33,83	36,65	39,47	42,29	45,11	47,93	50,75	53,57
1,0004	0,9958	0,9901	0,9819	0,9706	0,9564	0,9408	0,9238	0,9049	0,8866	0,8651	0,8365	0,8029	0,7676
6,0406	7,0364	8,0265	9,0085	9,9791	10,9354	11,8763	12,8001	13,7050	14,5916	15,4567	16,2932	17,0961	17,8637
0,20531	0,28708	0,39659	0,56115	0,77098	1,02741	1,27179	1,56593	1,85710	2,12454	2,49424	2,94984	3,42884	3,89192
3407,5	4093,8	4964,6	6275,0	7809,3	9536,9	10906,8	12517,1	13921,3	15004,2	16737,3	18956,5	21217,7	23276,3
-62,23	-69,30	-93,34	-141,42	-182,43	-226,27	-219,20	-268,70	-271,53	-254,56	-360,62	-459,62	-503,46	-509,12

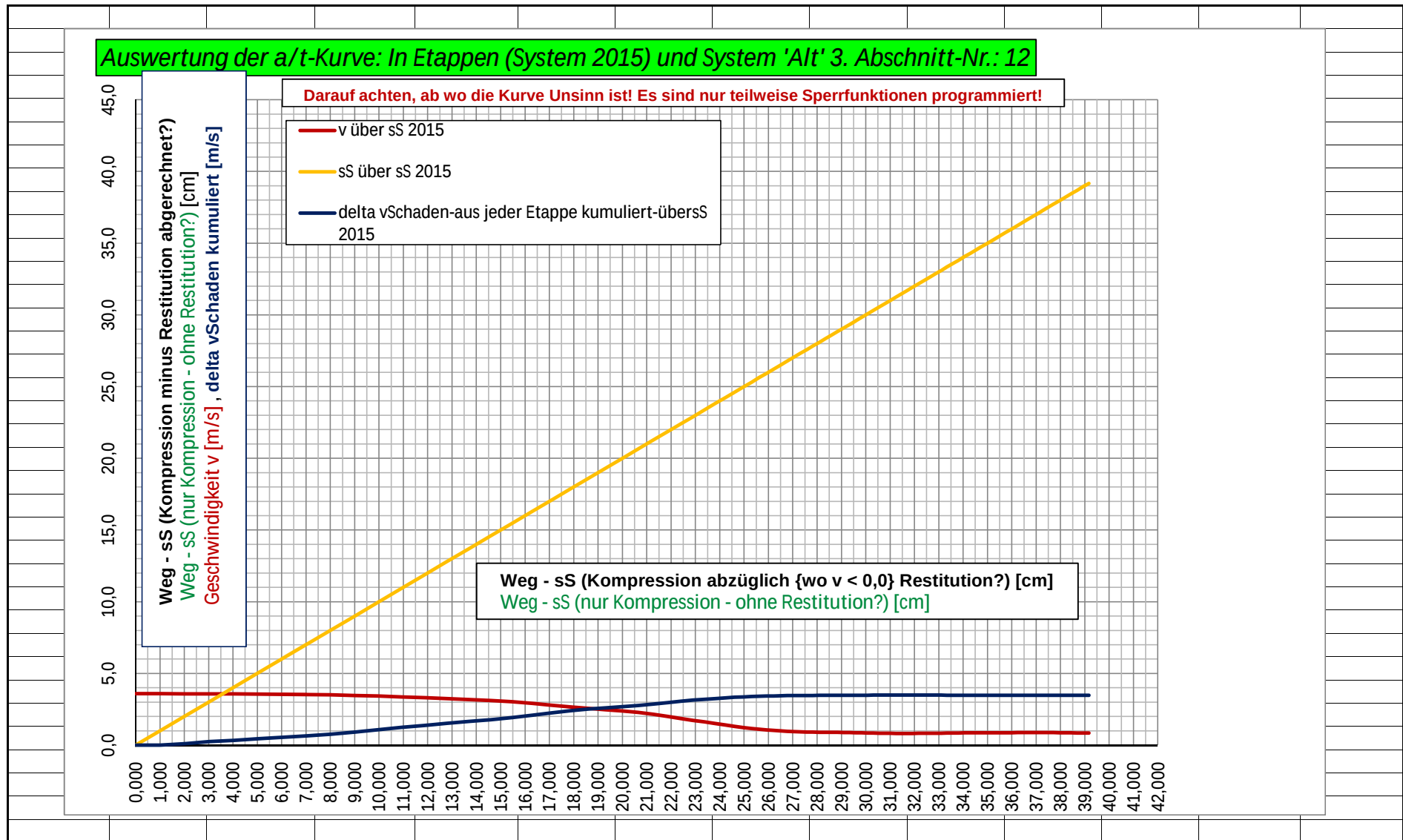


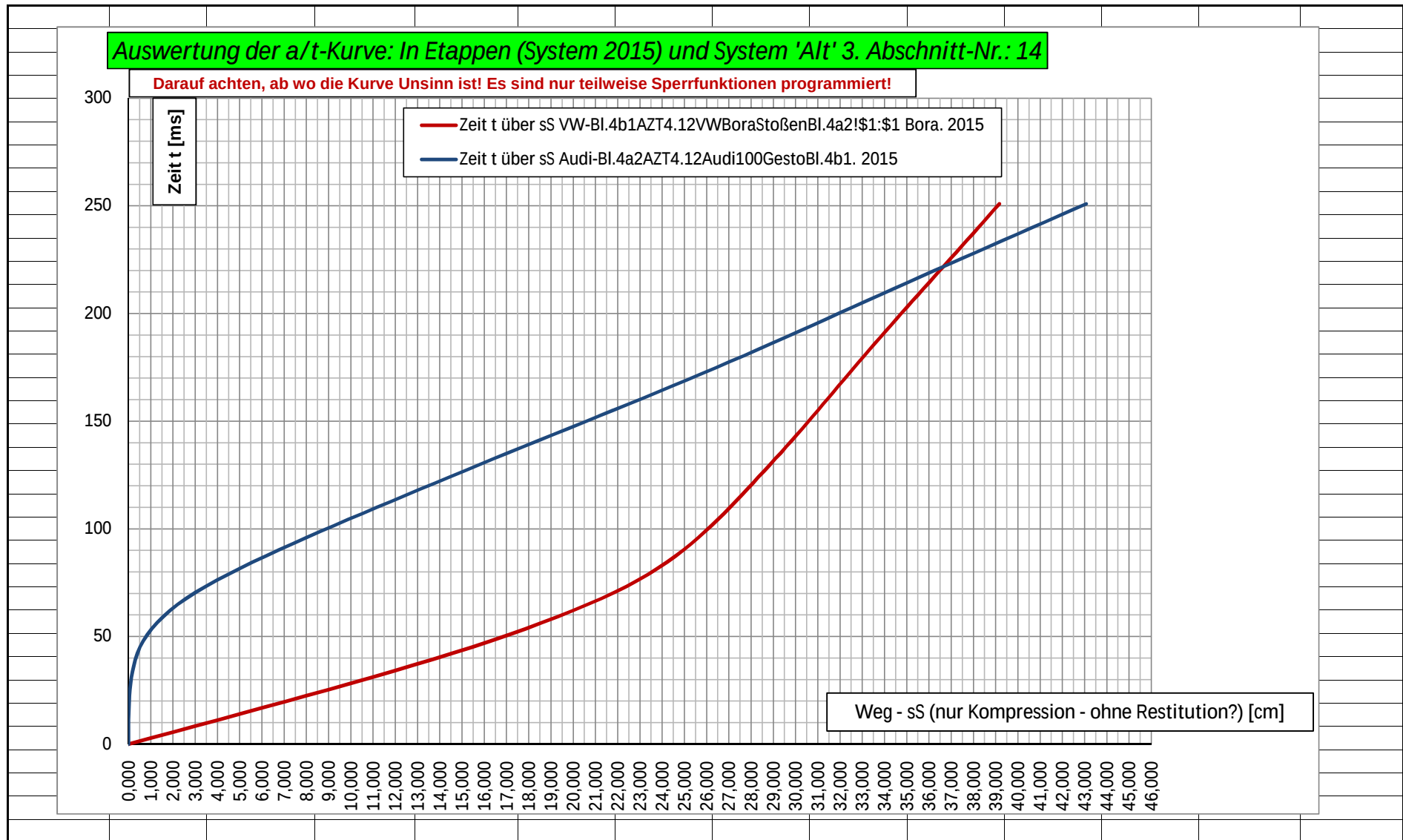












Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

sphase! Grundsatz-Idealisierung: Es wird unterstellt, dass jeder Stoßpartner das delta v in seinem Schadensbild absorbiert (aufgenommen) hat.													
gers! Dies in diesem 2. Abschnitt. ddyn = dynamische Deformationstiefe am Kfz [m].													
r V KollisionBarriere wird automatisch (um mit $\sqrt{2}$ multipliziert) vergrößert!						Kombination von Front mit Heck und Seite - Umwandlung der a/t-Kur							
dyn einen positiven Wert hat (nur maximal bis Ende positiver Wert!)													
berdeckung Zahlen davon sind eventuell noch dabei!													
erät beinhaltet. Für die Anstoßseite beträgt vRotGerät grob geschätzt ca. 0,3 ÷ 0,6 m/s; bei der Heckkollision ca. max. die Hälfte. Bei Ausmittlung der a/t-Versuchskurve vorgenommen werden. Es ist aber alles genau neu durchzudenken (Berücksichtigung der Programmierung!). Im Altabschnitt - 1. Abschnitt erfolgt dies schon automatisch													
ompressionszeit!													
en von ddyn-kumuliert - dieser Werte wie im gelben Farbfeld.													
Beim Heck- und Seitentest bei mm² : nur die Kompressionswerte eingeben!													
> 0,0 ist; B122 muss 0,00 sein!													
se (verharrt in dieser)!													
szeit mit der berechneten Kompressionszeit ziemlich genau übereinstimmt. Beim AZT-Test ist auch eine Rotationsgeschwindigkeit dabei.													
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50
10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

erpapier zusammen: Der Zeitabschnitt entspricht nicht 5 mm dieses Papiers! Dies in diesem 2. Abschnitt.													
titentest bei mm² : nur die Kompressionswerte eingeben!													
-293,00	-272,00	-249,00	-254,00	-375,00	-424,00	-423,00	-377,00	-321,00	-308,00	-297,00	-268,00	-232,00	-192,00
-2932,00	-3204,00	-3453,00	-3707,00	-4082,00	-4506,00	-4929,00	-5306,00	-5627,00	-5935,00	-6232,00	-6500,00	-6732,00	-6924,00
-0,1026	-0,0952	-0,0872	-0,0889	-0,1313	-0,1484	-0,1481	-0,1320	-0,1124	-0,1078	-0,1040	-0,0938	-0,0812	-0,0672
-1,0262	-1,1214	-1,2086	-1,2975	-1,4287	-1,5771	-1,7252	-1,8571	-1,9695	-2,0773	-2,1812	-2,2750	-2,3562	-2,4234
2,5568	2,4616	2,3744	2,2855	2,1543	2,0059	1,8578	1,7259	1,6135	1,5057	1,4018	1,3080	1,2268	1,1596
9,20	8,86	8,55	8,23	7,76	7,221	6,688	6,21	5,81	5,42	5,05	4,71	4,42	4,17
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
56,39	59,21	62,03	64,85	67,67	70,49	73,31	76,13	78,95	81,77	84,59	87,41	90,23	93,05
0,7354	0,7075	0,6818	0,6570	0,6259	0,5865	0,5447	0,5052	0,4708	0,4397	0,4099	0,3820	0,3573	0,3364
18,5991	19,3066	19,9883	20,6453	21,2712	21,8577	22,4024	22,9076	23,3784	23,8181	24,2280	24,6100	24,9674	25,3038
18,5991	19,3066	19,9883	20,6453	21,2712	21,8577	22,4024	22,9076	23,3784	23,8181	24,2280	24,6100	24,9674	25,3038
-36,371	-33,765	-30,910	-31,530	-46,551	-52,633	-52,509	-46,799	-39,847	-38,234	-36,868	-33,268	-28,799	-23,834
-18,198	-18,939	-19,484	-20,007	-21,113	-22,374	-23,533	-24,395	-24,947	-25,405	-25,787	-26,028	-26,115	-26,046
-49101,5	-45582,3	-41727,9	-42565,8	-62843,2	-71054,8	-70887,2	-63178,4	-53793,8	-51615,3	-49771,9	-44912,0	-38879,0	-32175,7
-24567,5	-25568,2	-26302,8	-27009,8	-28502,9	-30205,0	-31769,7	-32933,0	-33678,0	-34296,5	-34812,4	-35138,2	-35255,1	-35161,7
-361,1	-322,5	-284,5	-279,6	-393,3	-416,7	-386,1	-319,2	-253,3	-227,0	-204,0	-171,6	-138,9	-108,2
-4252,99	-4575,47	-4859,96	-5139,60	-5532,94	-5949,67	-6335,79	-6654,98	-6908,23	-7135,21	-7339,22	-7510,79	-7649,72	-7757,97
4412,59	4090,10	3805,61	3525,98	3132,63	2715,90	2329,78	2010,59	1757,34	1530,37	1326,36	1154,79	1015,85	907,61
36,371	33,765	30,910	31,530	46,551	52,633	52,509	46,799	39,847	38,234	36,868	33,268	28,799	23,834
18,198	18,939	19,484	20,007	21,113	22,374	23,533	24,395	24,947	25,405	25,787	26,028	26,115	26,046
2,5101	2,6036	2,6833	2,7594	2,8630	2,9689	3,0637	3,1399	3,1991	3,2513	3,2974	3,3357	3,3664	3,3902
9,04	9,37	9,66	9,93	10,31	10,69	11,03	11,30	11,52	11,70	11,87	12,01	12,12	12,20
deres AZT-System mit dessen Änderungen. ddyn = dynamische Deformationstiefe am Kfz [m].													
0,5000	0,5250	0,5500	0,5750	0,6000	0,6250	0,6500	0,6750	0,7000	0,7250	0,7500	0,7750	0,8000	0,8250
0,1860	0,1931	0,1999	0,2065	0,2127	0,2186	0,2240	0,2291	0,2338	0,2382	0,2423	0,2461	0,2497	0,2530
0,05639	0,05921	0,06203	0,06485	0,06767	0,07049	0,07331	0,07613	0,07895	0,08177	0,08459	0,08741	0,09023	0,09305
-2932,00	-3204,00	-3453,00	-3707,00	-4082,00	-4506,00	-4929,00	-5306,00	-5627,00	-5935,00	-6232,00	-6500,00	-6732,00	-6924,00
-1,0262	-1,1214	-1,2086	-1,2975	-1,4287	-1,5771	-1,7252	-1,8571	-1,9695	-2,0773	-2,1812	-2,2750	-2,3562	-2,4234
2,5568	2,4616	2,3744	2,2855	2,1543	2,0059	1,8578	1,7259	1,6135	1,5057	1,4018	1,3080	1,2268	1,1596
-18,198	-18,939	-19,484	-20,007	-21,113	-22,374	-23,533	-24,395	-24,947	-25,405	-25,787	-26,028	-26,115	-26,046
-24567,5	-25568,2	-26302,8	-27009,8	-28502,9	-30205,0	-31769,7	-32933,0	-33678,0	-34296,5	-34812,4	-35138,2	-35255,1	-35161,7
-4253,0	-4575,5	-4860,0	-5139,6	-5532,9	-5949,7	-6335,8	-6655,0	-6908,2	-7135,2	-7339,2	-7510,8	-7649,7	-7758,0
2,5101	2,6036	2,6833	2,7594	2,8630	2,9689	3,0637	3,1399	3,1991	3,2513	3,2974	3,3357	3,3664	3,3902
49101,5	45582,3	41727,9	42565,8	62843,2	71054,8	70887,2	63178,4	53793,8	51615,3	49771,9	44912,0	38879,0	32175,7

1,2898	1,5604	1,8658	2,2109	2,5979	3,0231	3,4827	3,9745	4,4949	5,0376	5,5981	6,1751	6,7669	7,3724
17,3092	17,7462	18,1226	18,4343	18,6733	18,8346	18,9197	18,9331	18,8835	18,7805	18,6299	18,4350	18,2005	17,9314
56,39	59,21	62,03	64,85	67,67	70,49	73,31	76,13	78,95	81,77	84,59	87,41	90,23	93,05
0,7354	0,7075	0,6818	0,6570	0,6259	0,5865	0,5447	0,5052	0,4708	0,4397	0,4099	0,3820	0,3573	0,3364
18,5991	19,3066	19,9883	20,6453	21,2712	21,8577	22,4024	22,9076	23,3784	23,8181	24,2280	24,6100	24,9674	25,3038
4,25299	4,57547	4,85996	5,13960	5,53294	5,94967	6,33579	6,65498	6,90823	7,13521	7,33922	7,51079	7,64972	7,75797
24567,5	25568,2	26302,8	27009,8	28502,9	30205,0	31769,7	32933,0	33678,0	34296,5	34812,4	35138,2	35255,1	35161,7
-414,36	-384,67	-352,14	-359,21	-530,33	-599,63	-598,21	-533,16	-453,96	-435,58	-420,02	-379,01	-328,10	-271,53

AZT_04.12 ★★★★★ Allianz

Heckaufprall 100% 0° ungebremst Übersicht



Ein VW Bora fährt ungebremst, mit 100 %-iger Überdeckung einem Audi 100 (ungebremst, kein Gang eingelegt) auf.
Der Bremszustand wurde durch die Veränderung der Konstruktionslage der Fahrzeuge erreicht.

Crash Test Resultate	stossend	gestossen
Fahrzeug	VW Bora	Audi 100
Masse	1350 kg	1517 kg
Bremse	nein	nein

Kollisionsgeschwindigkeit v_k	12.9 km/h	0 km/h
Geschwindigkeitsänderung Δv_{Res}	9.7 km/h	8.2 km/h

Maximale Beschleunigung $a_{Res\ max}$	-5.4 g	5.6 g
Durchschnittliche Beschleunigung $a_{Res\ dt}$	-2.3 g	2 g

Stosszeit dt	115 ms	
Stossfaktor k / Trenngeschwindigkeit Δv	0.38 / 5 km/h	
Dyn. Gesamt Deformation	170 mm	

EES	7 km/h	5 km/h
-----	--------	--------

AZT_04.12 ★★★★★ Allianz

Heckaufprall 100% 0° ungebremst Daten

Test im Allgemeinen
Ort und Datum Allianz Zentrum für Technik, 85737 Ismaning bei München, 2004

Fahrzeuge	stossend	gestossen
Marke und Typ	VW Bora	Audi 100
Ausführung	4 Türen / Limousine	4 Türen / Limousine
Chassisnummer	WVWZZZ1JZ1W696702	WAUZZZ4AZPN055977
Typ-Code	062423	003022
Baujahr (Erstzulassung)	Ab 01.2001	Ab 09.1992
Testmasse	1350 kg	1517 kg
Bremse	nein	nein
Abenkung/Anhebung	Vorne -30 mm	Hinten +55 mm

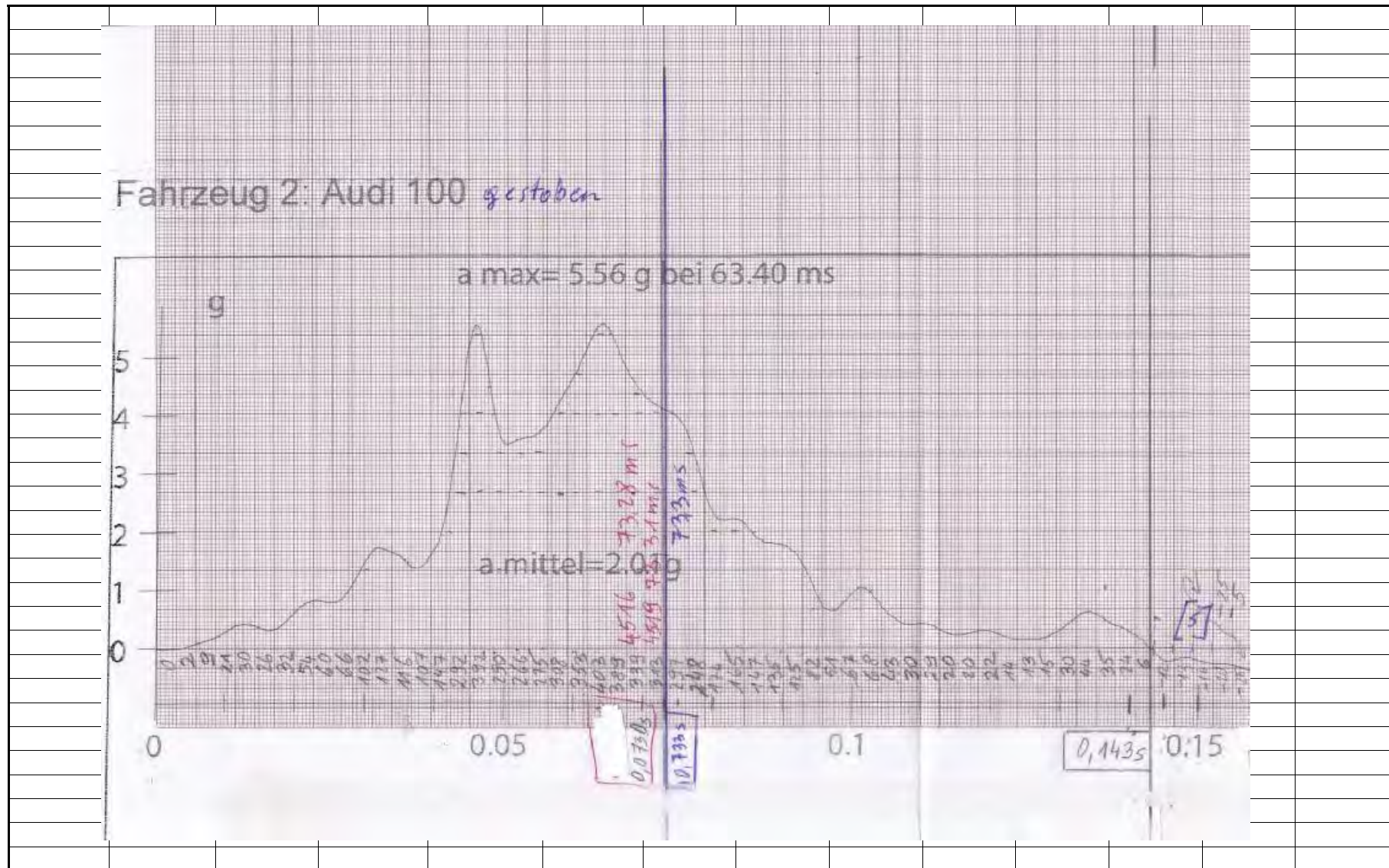
Geschwindigkeiten		
v_k	12.9 km/h	0 km/h
Δv_{Res}	9.7 km/h	8.2 km/h

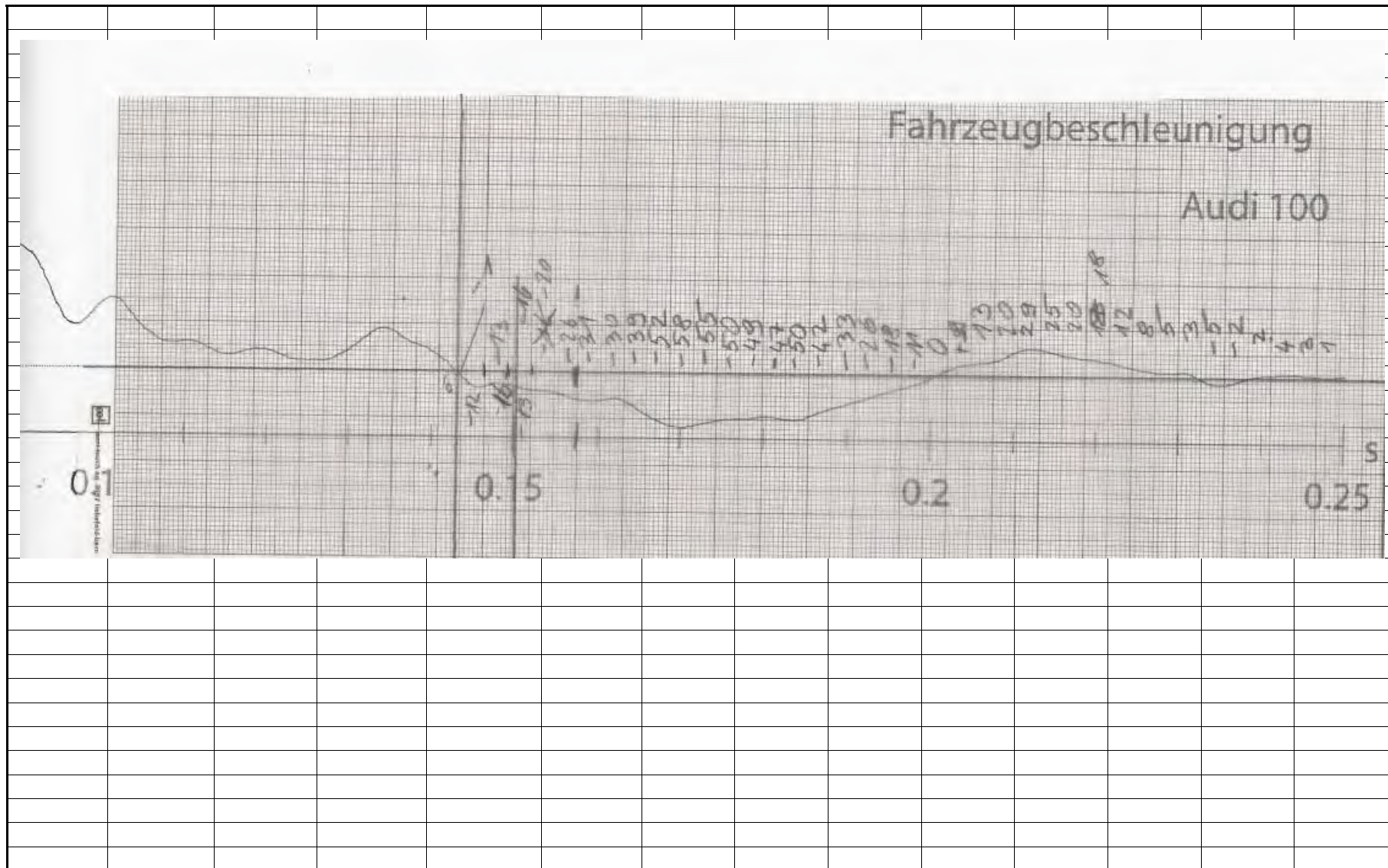
Beschleunigungen		
$a_{Res\ max}$	-5.4 g	5.6 g
$a_{Res\ mittel}$	-2.3 g	2 g

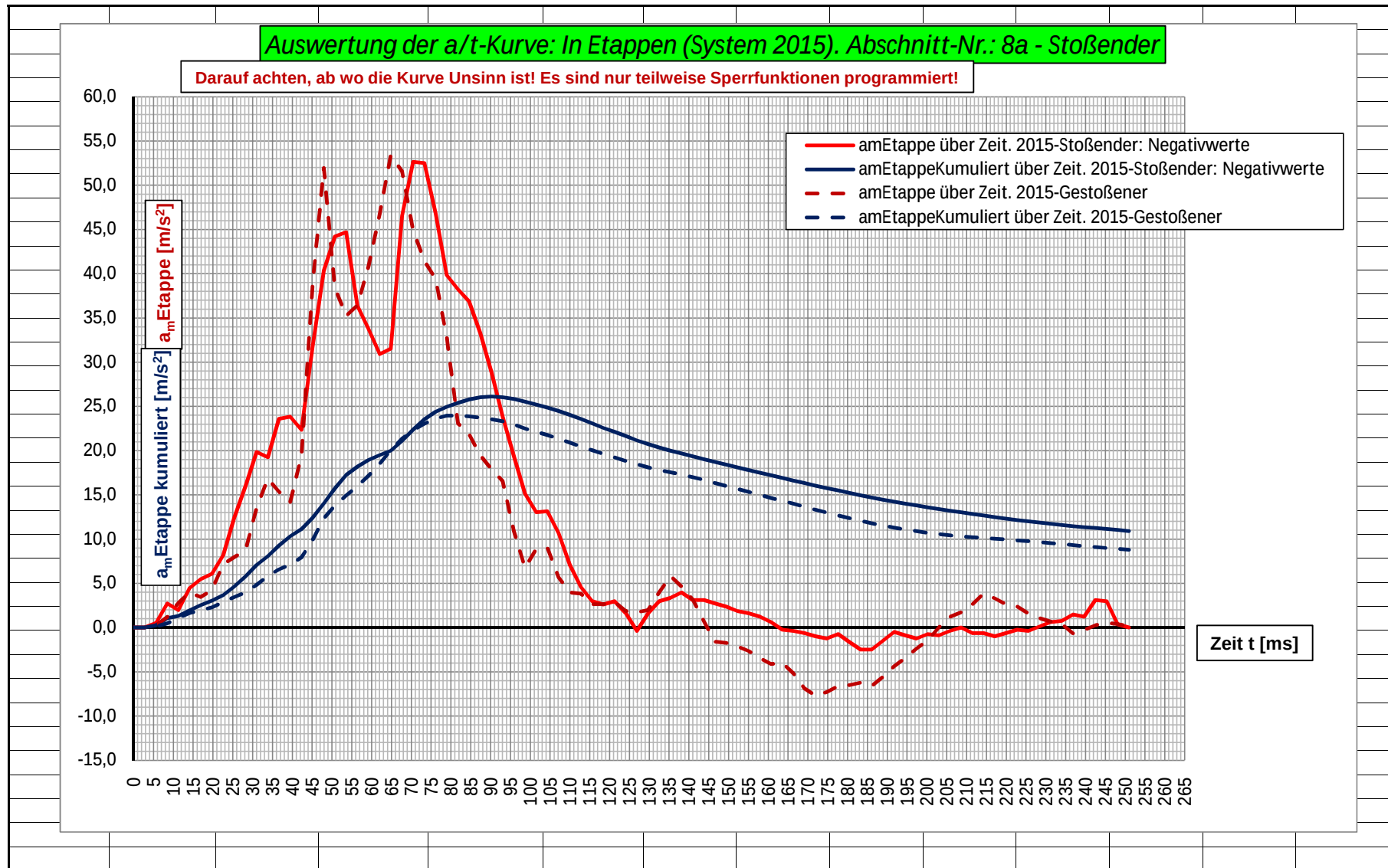
Stosszeit dt	115 ms	
Stossfaktor k / Trenngeschwindigkeit Δv	0.38 / 5 km/h	
Dyn. Gesamt Deformation	170 mm	

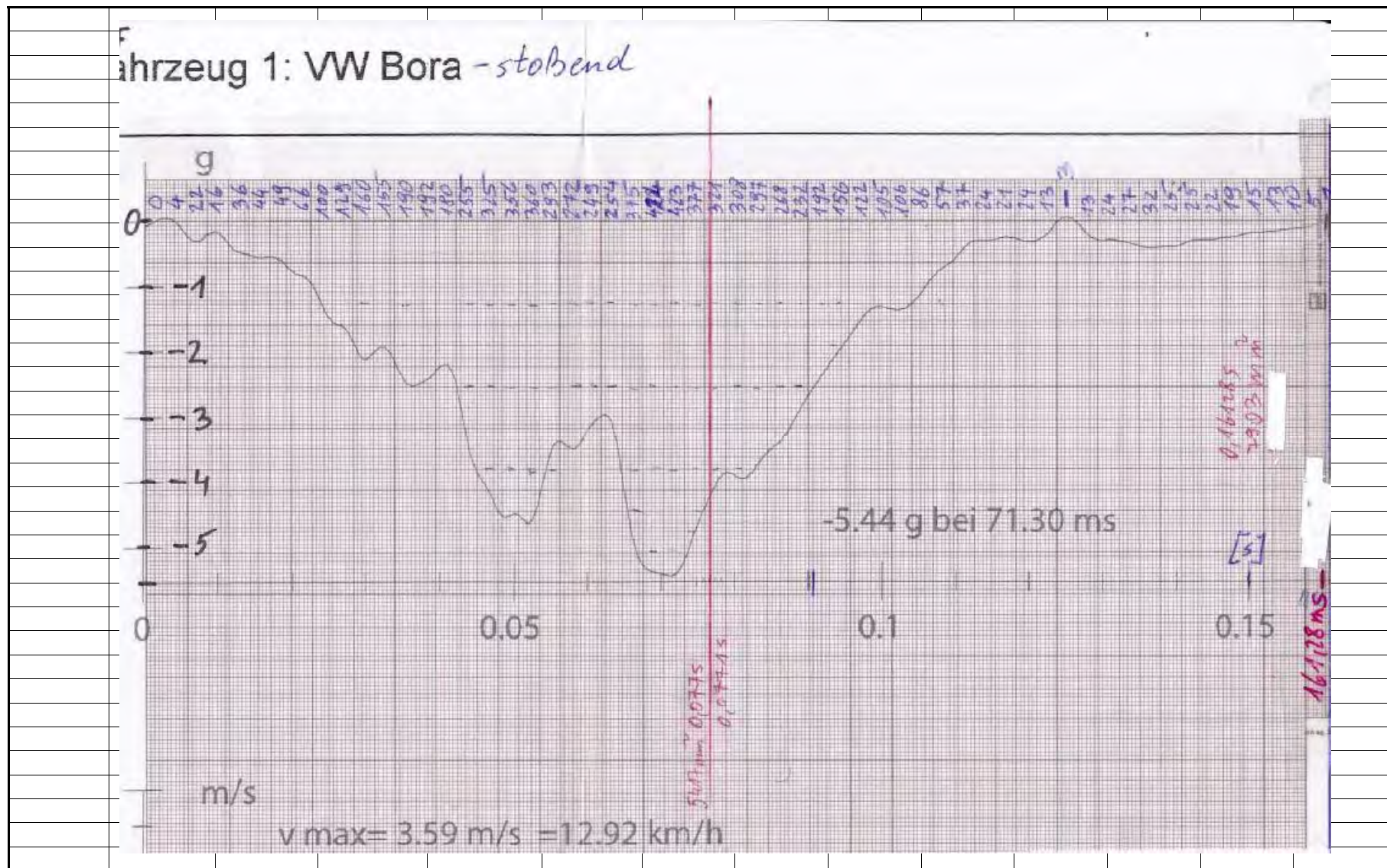
EES	7 km/h	5 km/h
-----	--------	--------

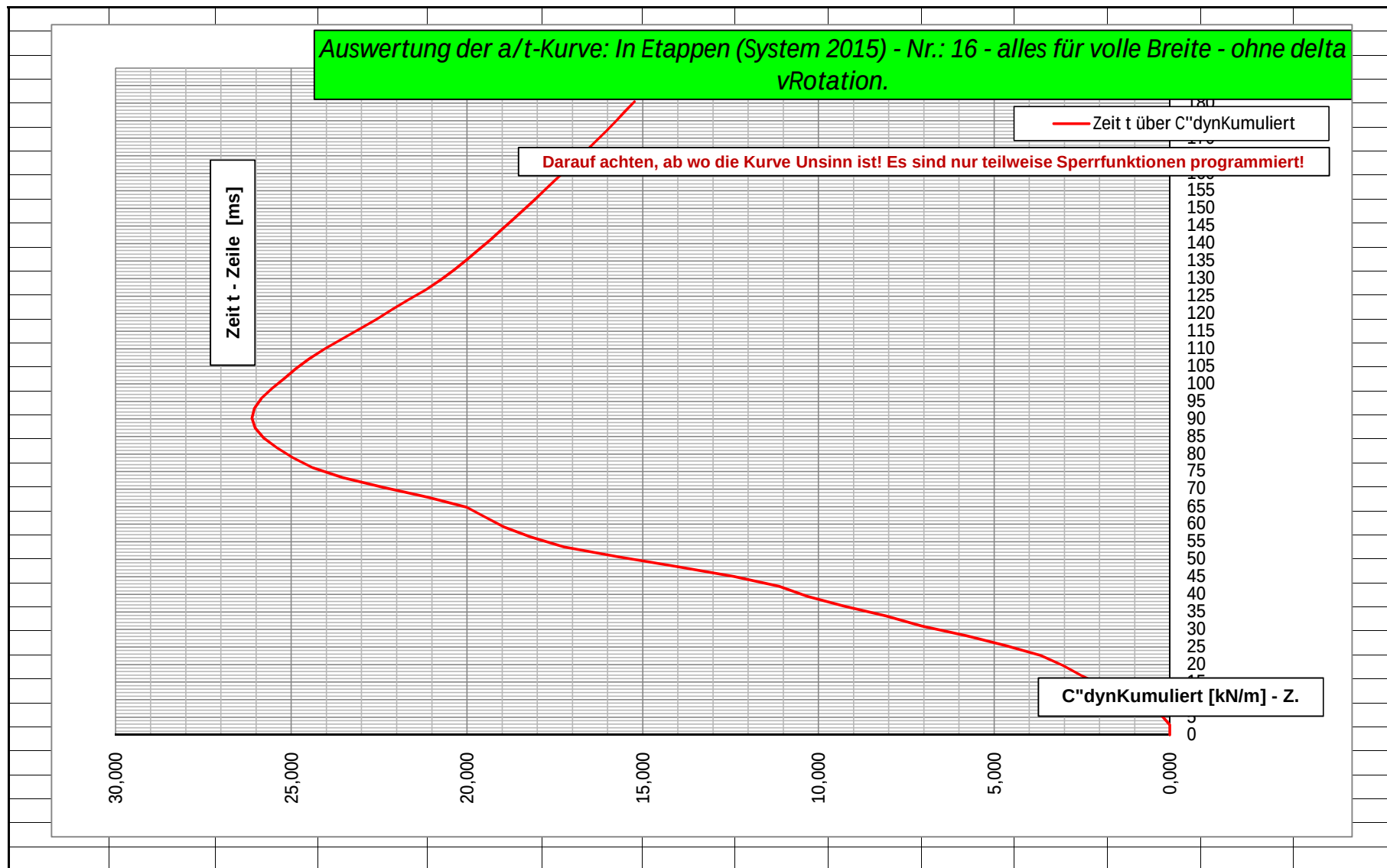
Beschädigungen		
Erneuern:	Stoßfänger	Abdeckung Stoßfänger
	Motorhaube	Abschlussblech hinten
	Kühlergrill	Heckklappe
	Wasserkühler	Nachschalldämpfer
	Kondensator	
	Schlosssträger	
	Linker Scheinwerfer	
Instandsetzen:		Kofferboden
Reparaturkosten Gesamt	2'391.- Euro	2'842.- Euro

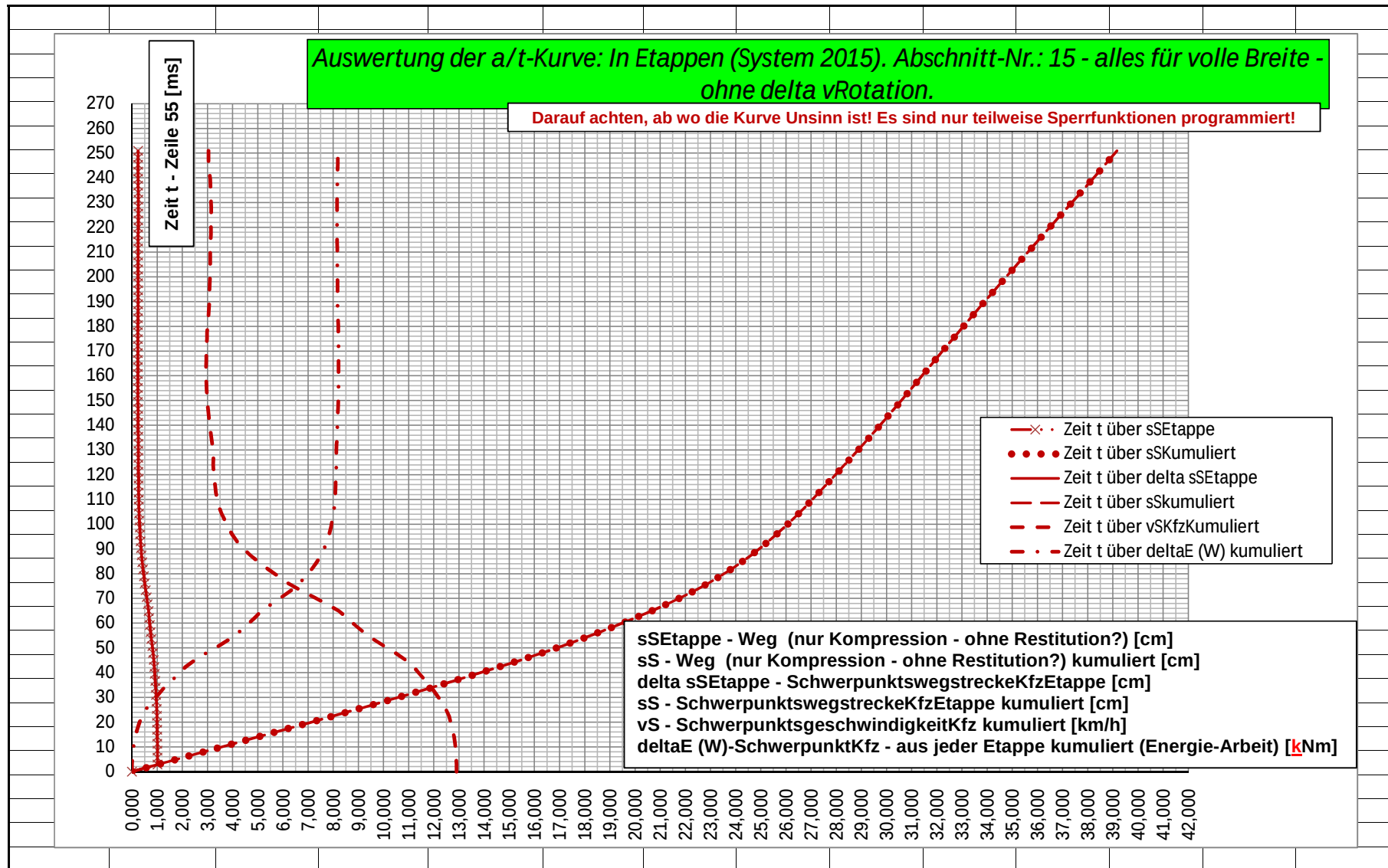










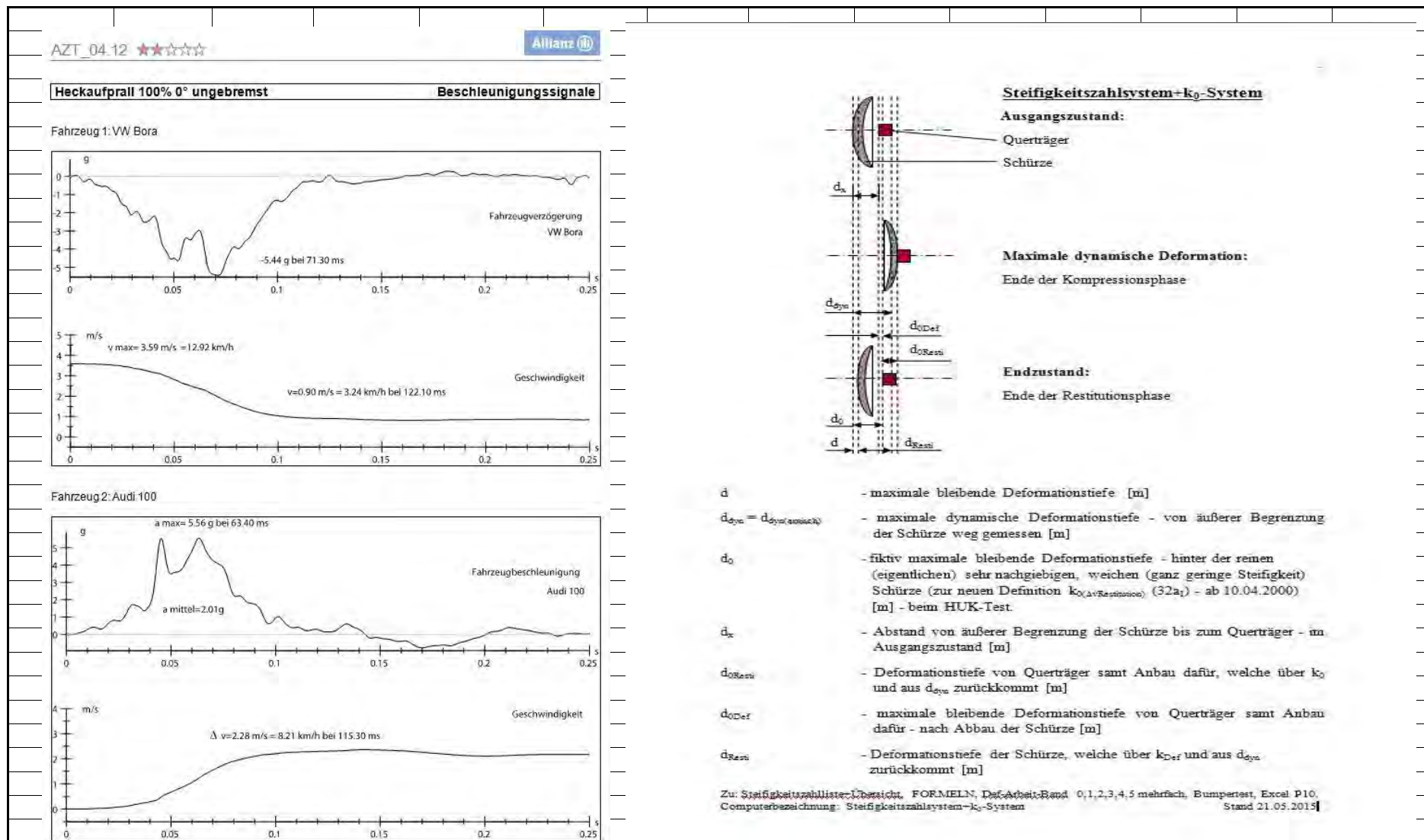


Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

ve des AZT-Testes													
fläche der Kompression ist eine Korrektur zu VKollision erforderlich. n über die dortige Programmierung!													
		Darunter war es der Altabschnitt - 1. Abschnitt: Front - Umwandlung der a/t-Kurve des AZT-Testes (oder eines anderen: mit ?% Überdeckung im Nie											
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	20,50	21,00	21,50	22,00	22,50	23,00	23,50
17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	20,50	21,00	21,50	22,00	22,50	23,00	23,50
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959	1,8959
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

-156,00	-122,00	-105,00	-106,00	-86,00	-57,00	-37,00	-24,00	-21,00	-24,00	-13,00	3,00	-13,00	-24,00
-7080,00	-7202,00	-7307,00	-7413,00	-7499,00	-7556,00	-7593,00	-7617,00	-7638,00	-7662,00	-7675,00	-7672,00	-7685,00	-7709,00
-0,0546	-0,0427	-0,0368	-0,0371	-0,0301	-0,0200	-0,0130	-0,0084	-0,0074	-0,0084	-0,0046	0,0011	-0,0046	-0,0084
-2,4780	-2,5207	-2,5575	-2,5946	-2,6247	-2,6446	-2,6576	-2,6660	-2,6733	-2,6817	-2,6863	-2,6852	-2,6898	-2,6982
1,1050	1,0623	1,0255	0,9884	0,9583	0,9384	0,9254	0,9170	0,9097	0,9013	0,8967	0,8978	0,8932	0,8848
3,98	3,82	3,69	3,56	3,45	3,38	3,33	3,30	3,27	3,24	3,23	3,23	3,22	3,19
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
95,86	98,68	101,50	104,32	107,14	109,96	112,78	115,60	118,42	121,24	124,06	126,88	129,70	132,52
0,3192	0,3055	0,2943	0,2839	0,2744	0,2674	0,2628	0,2597	0,2575	0,2553	0,2535	0,2530	0,2525	0,2507
25,6230	25,9286	26,2229	26,5068	26,7813	27,0487	27,3114	27,5712	27,8287	28,0840	28,3375	28,5904	28,8429	29,0936
25,6230	25,9286	26,2229	26,5068	26,7813	27,0487	27,3114	27,5712	27,8287	28,0840	28,3375	28,5904	28,8429	29,0936
-19,365	-15,144	-13,034	-13,158	-10,676	-7,076	-4,593	-2,979	-2,607	-2,979	-1,614	0,372	-1,614	-2,979
-25,849	-25,543	-25,196	-24,871	-24,497	-24,050	-23,564	-23,062	-22,575	-22,119	-21,653	-21,164	-20,739	-20,361
-26142,8	-20445,0	-17596,1	-17763,7	-14412,1	-9552,2	-6200,5	-4022,0	-3519,2	-4022,0	-2178,6	502,7	-2178,6	-4022,0
-34896,5	-34483,6	-34014,5	-33575,3	-33071,0	-32467,9	-31811,3	-31133,5	-30476,0	-29860,8	-29231,6	-28570,9	-27997,1	-27487,0
-83,5	-62,5	-51,8	-50,4	-39,6	-25,5	-16,3	-10,4	-9,1	-10,3	-5,5	1,3	-5,5	-10,1
-7841,43	-7903,89	-7955,68	-8006,12	-8045,67	-8071,21	-8087,51	-8097,95	-8107,02	-8117,28	-8122,81	-8121,53	-8127,03	-8137,12
824,15	761,68	709,89	659,46	619,90	594,36	578,07	567,62	558,56	548,29	542,77	544,04	538,54	528,46
19,365	15,144	13,034	13,158	10,676	7,076	4,593	2,979	2,607	2,979	1,614	-0,372	1,614	2,979
25,849	25,543	25,196	24,871	24,497	24,050	23,564	23,062	22,575	22,119	21,653	21,164	20,739	20,361
3,4084	3,4219	3,4331	3,4440	3,4525	3,4579	3,4614	3,4637	3,4656	3,4678	3,4690	3,4687	3,4699	3,4720
12,27	12,32	12,36	12,40	12,43	12,45	12,46	12,47	12,48	12,48	12,49	12,49	12,49	12,50
0,8500	0,8750	0,9000	0,9250	0,9500	0,9750	1,0000	1,0250	1,0500	1,0750	1,1000	1,1250	1,1500	1,1750
0,2562	0,2593	0,2622	0,2651	0,2678	0,2705	0,2731	0,2757	0,2783	0,2808	0,2834	0,2859	0,2884	0,2909
0,09586	0,09868	0,10150	0,10432	0,10714	0,10996	0,11278	0,11560	0,11842	0,12124	0,12406	0,12688	0,12970	0,13252
-7080,00	-7202,00	-7307,00	-7413,00	-7499,00	-7556,00	-7593,00	-7617,00	-7638,00	-7662,00	-7675,00	-7672,00	-7685,00	-7709,00
-2,4780	-2,5207	-2,5575	-2,5946	-2,6247	-2,6446	-2,6576	-2,6660	-2,6733	-2,6817	-2,6863	-2,6852	-2,6898	-2,6982
1,1050	1,0623	1,0255	0,9884	0,9583	0,9384	0,9254	0,9170	0,9097	0,9013	0,8967	0,8978	0,8932	0,8848
-25,849	-25,543	-25,196	-24,871	-24,497	-24,050	-23,564	-23,062	-22,575	-22,119	-21,653	-21,164	-20,739	-20,361
-34896,5	-34483,6	-34014,5	-33575,3	-33071,0	-32467,9	-31811,3	-31133,5	-30476,0	-29860,8	-29231,6	-28570,9	-27997,1	-27487,0
-7841,4	-7903,9	-7955,7	-8006,1	-8045,7	-8071,2	-8087,5	-8098,0	-8107,0	-8117,3	-8122,8	-8121,5	-8127,0	-8137,1
3,4084	3,4219	3,4331	3,4440	3,4525	3,4579	3,4614	3,4637	3,4656	3,4678	3,4690	3,4687	3,4699	3,4720
26142,8	20445,0	17596,1	17763,7	14412,1	9552,2	6200,5	4022,0	3519,2	4022,0	2178,6	-502,7	2178,6	4022,0

7,9888	8,6123	9,2419	9,8787	10,5213	11,1677	11,8173	12,4694	13,1237	13,7801	14,4385	15,0982	15,7595	16,4231
17,6342	17,3163	16,9810	16,6282	16,2600	15,8809	15,4941	15,1017	14,7050	14,3039	13,8990	13,4922	13,0834	12,6705
95,86	98,68	101,50	104,32	107,14	109,96	112,78	115,60	118,42	121,24	124,06	126,88	129,70	132,52
0,3192	0,3055	0,2943	0,2839	0,2744	0,2674	0,2628	0,2597	0,2575	0,2553	0,2535	0,2530	0,2525	0,2507
25,6230	25,9286	26,2229	26,5068	26,7813	27,0487	27,3114	27,5712	27,8287	28,0840	28,3375	28,5904	28,8429	29,0936
7,84143	7,90389	7,95568	8,00612	8,04567	8,07121	8,08751	8,09795	8,10702	8,11728	8,12281	8,12153	8,12703	8,13712
34896,5	34483,6	34014,5	33575,3	33071,0	32467,9	31811,3	31133,5	30476,0	29860,8	29231,6	28570,9	27997,1	27487,0
-220,62	-172,53	-148,49	-149,91	-121,62	-80,61	-52,33	-33,94	-29,70	-33,94	-18,38	4,24	-18,38	-33,94



$$\Delta E_{(v)(t) = \text{Kompression}} = W_{\text{Deformation/Kompression}} = \frac{m \cdot v_{\text{Kol}}^2}{2} [\text{Nm}] \quad \text{..... (falls } v_{\text{Kol}} = \Delta v_{(t)})} \quad (6)$$

Definitionen der Steifigkeitszahl (C) und der Kraftzahl (F)

Grunddefinition der Steifigkeitszahl C:

$$C [\text{N/m}] = \frac{\text{Masse } m [\text{kg}] \cdot \text{Geschwindigkeitsänderung } (\Delta v)^2 [\text{m/s}^2]}{\text{Deformationstiefe}^2 [\text{m}]}$$

$$\Delta v_{\text{Kompression}} = \sqrt{\frac{C \cdot d^2}{m}} = \sqrt{\frac{C \cdot d_0^2}{m}} = \sqrt{\frac{C \cdot d_{\text{dyn}}^2}{m}} = \sqrt{\frac{F \cdot 2 \cdot d}{m}} = \sqrt{\frac{F \cdot d_{\text{dyn}} \cdot 2 \cdot d}{m}} [\text{m/s}]$$

$$C_{\text{st}}^{\text{dyn}} = C_{\text{st}}^{\text{dyn}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_{\text{dyn}}^2 \cdot 1000} [\text{kN/m}] \quad (28)$$

$$C^{\text{dyn}} = \frac{2 \cdot W_{\text{Deformation/Kompression}}}{d_{\text{dyn}}^2 \cdot 1000} [\text{kN/m}] \quad (\text{aus 28})$$

$$\Rightarrow \Delta v_{\text{Kompression}} = \sqrt{\frac{C^{\text{dyn}} \cdot d_{\text{dyn}} \cdot d_{\text{dyn}} \cdot 1000}{m}} [\text{m/s}] \quad (\text{aus 28})$$

$$\Rightarrow \Delta v_{\text{Kompression}} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{Deformation/Kompression}}}{m}} [\text{m/s}] \quad (\text{aus 6})$$

$$C' = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d^2 \cdot 1000} [\text{kN/m}] \quad (25)$$

$$C'_{\text{st}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_0^2 \cdot 1000} [\text{kN/m}] \quad (25/1)$$

$$C'_{\text{kol}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_{\text{Kol}}^2 \cdot 1000} [\text{kN/m}] \quad (25/2)$$

$$C^{\text{dyn}} = \frac{m \cdot \Delta v_{\text{dyn}}^2}{d_{\text{dyn}}^2 \cdot 1000} [\text{kN/m}] \quad (25/3)$$

AZT_04.12 ★★☆☆☆☆

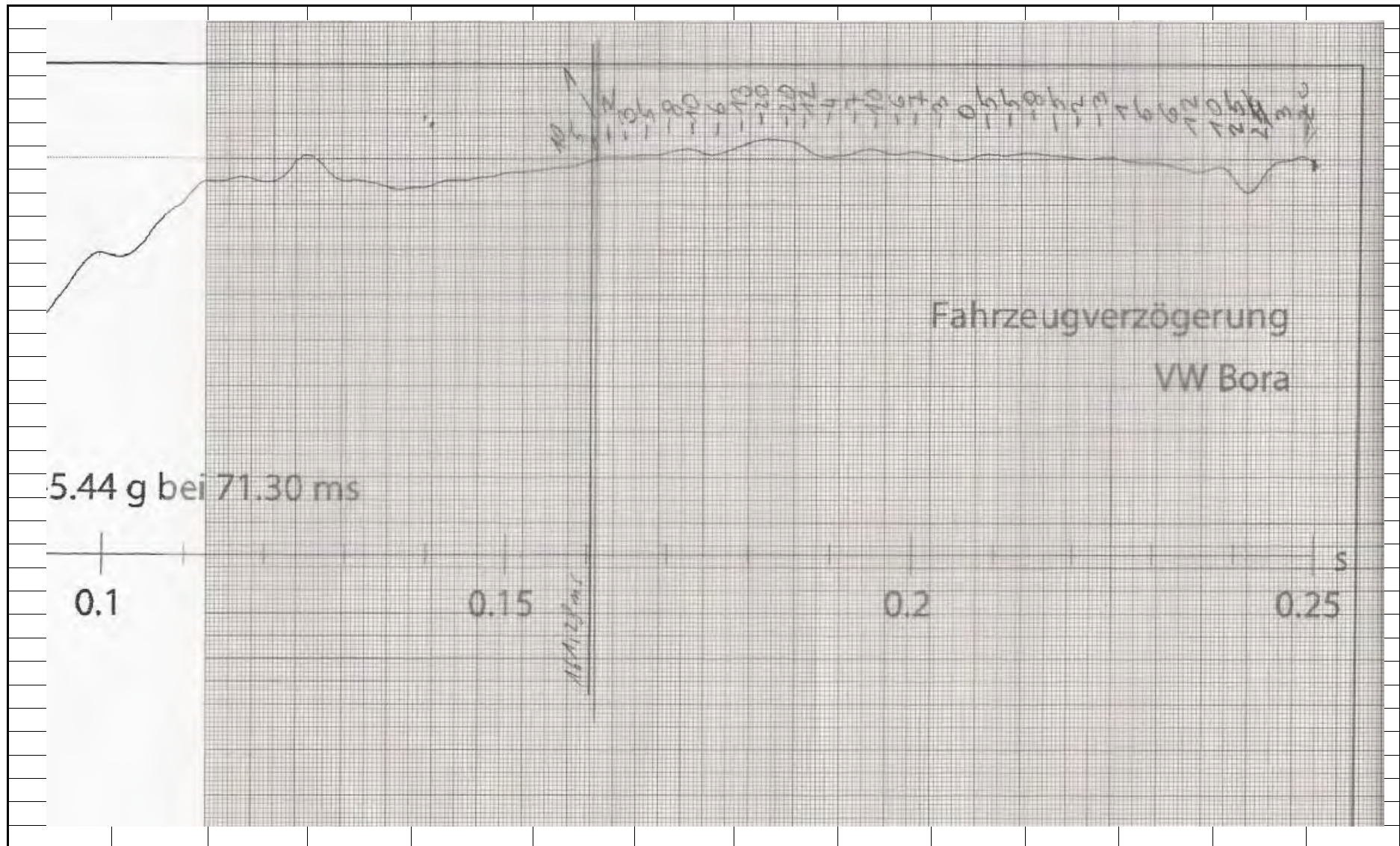


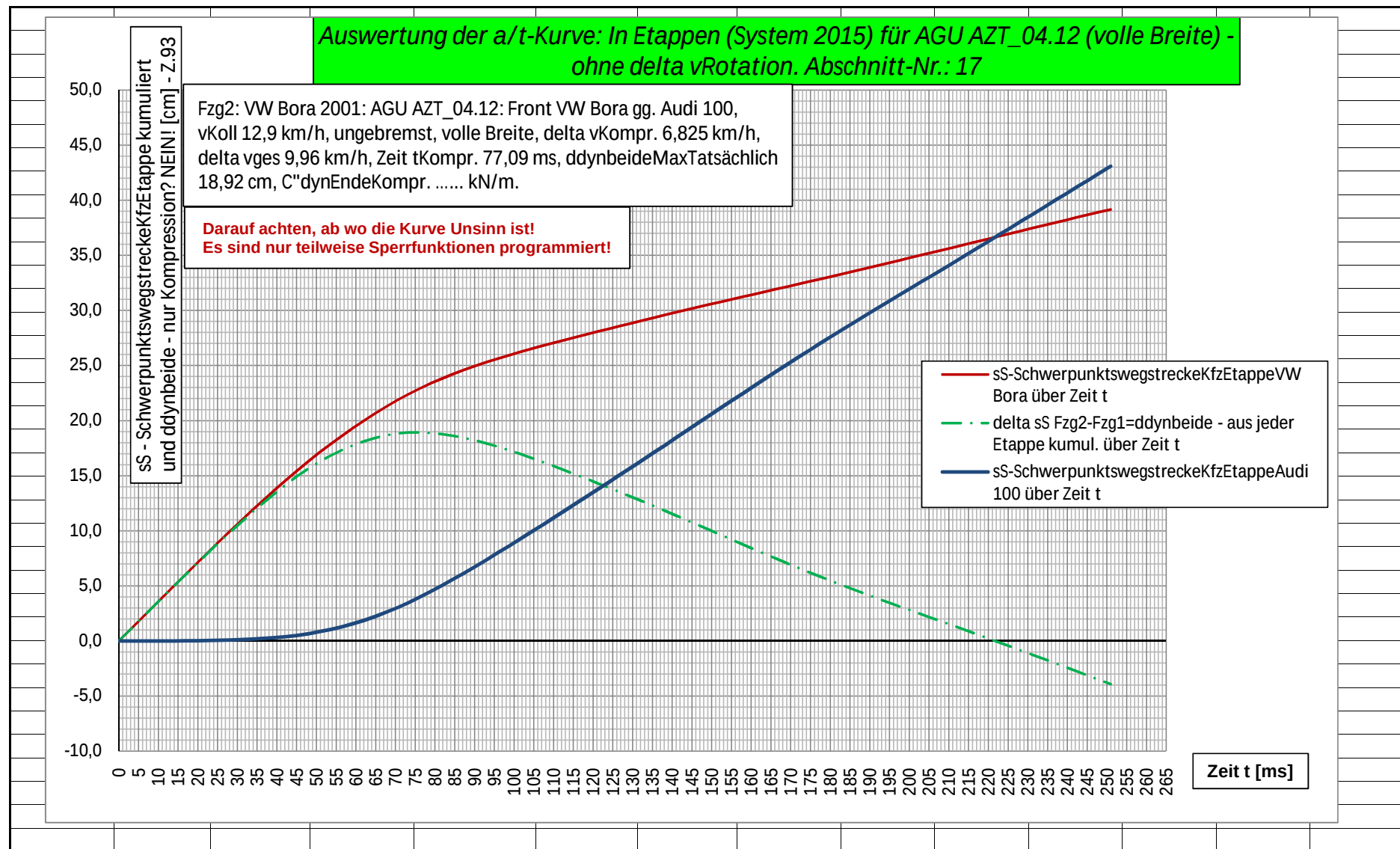
Heckaufprall 100% 0° ungebremst

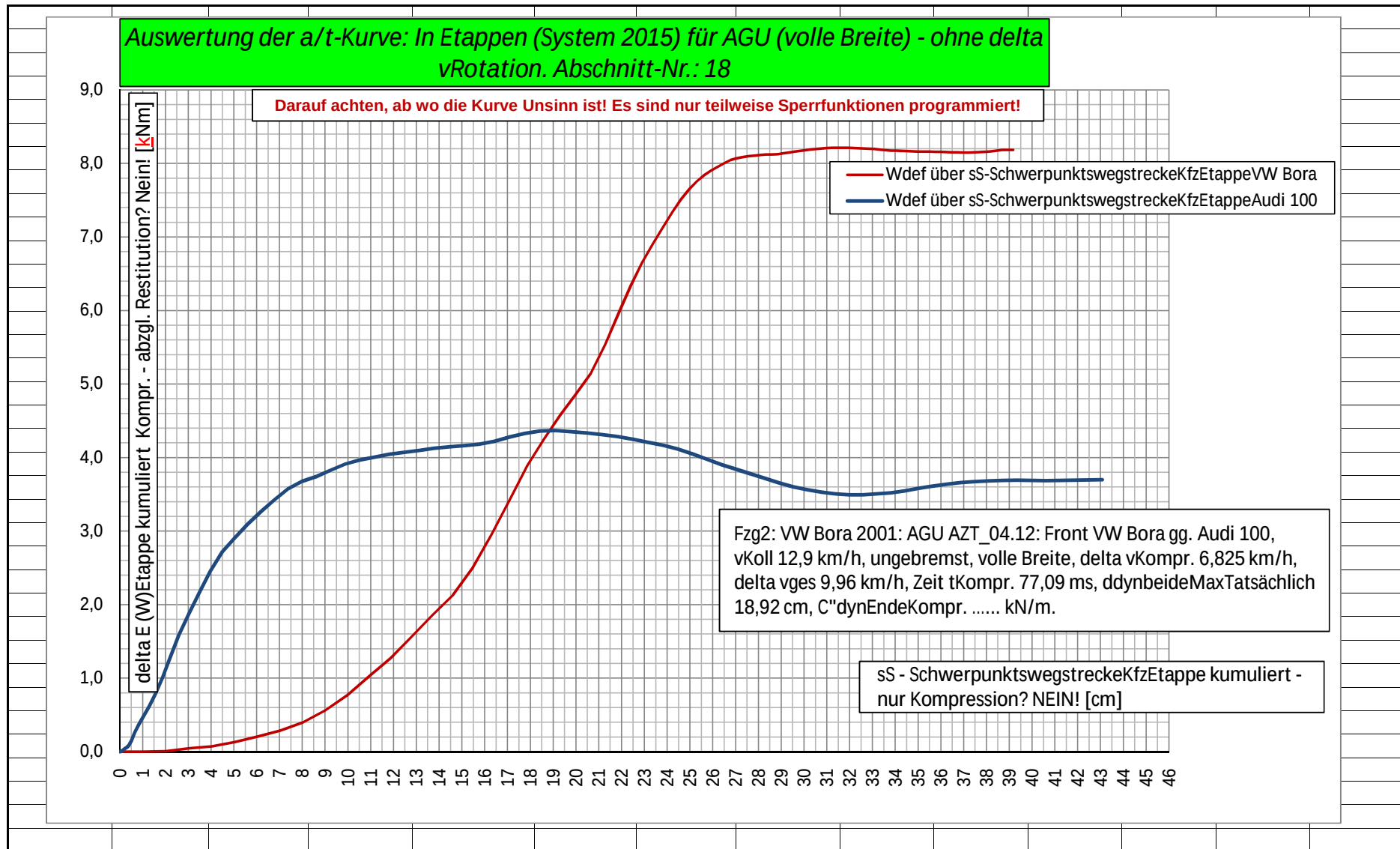
Filmauswertung











Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

-27,00	-32,00	-25,00	-25,00	-22,00	-19,00	-15,00	-13,00	-10,00	-5,00	2,00	3,00	5,00	8,00	10,00
-7736,00	-7768,00	-7793,00	-7818,00	-7840,00	-7859,00	-7874,00	-7887,00	-7897,00	-7902,00	-7900,00	-7897,00	-7892,00	-7884,00	-7874,00
-0,0095	-0,0112	-0,0088	-0,0088	-0,0077	-0,0067	-0,0053	-0,0046	-0,0035	-0,0018	0,0007	0,0011	0,0018	0,0028	0,0035
-2,7076	-2,7188	-2,7276	-2,7363	-2,7440	-2,7507	-2,7559	-2,7605	-2,7640	-2,7657	-2,7650	-2,7640	-2,7622	-2,7594	-2,7559
0,8754	0,8642	0,8554	0,8467	0,8390	0,8323	0,8271	0,8225	0,8190	0,8173	0,8180	0,8190	0,8208	0,8236	0,8271
3,15	3,11	3,08	3,05	3,02	3,00	2,98	2,96	2,95	2,94	2,94	2,95	2,95	2,96	2,98
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
135,34	138,16	140,98	143,80	146,62	149,44	152,26	155,08	157,89	160,71	163,53	166,35	169,17	171,99	174,81
0,2481	0,2452	0,2424	0,2400	0,2376	0,2356	0,2339	0,2326	0,2314	0,2307	0,2305	0,2308	0,2312	0,2318	0,2327
29,3417	29,5870	29,8294	30,0693	30,3070	30,5426	30,7765	31,0091	31,2405	31,4712	31,7017	31,9325	32,1637	32,3955	32,6282
29,3417	29,5870	29,8294	30,0693	30,3070	30,5426	30,7765	31,0091	31,2405	31,4712	31,7017	31,9325	32,1637	32,3955	32,6282
-3,352	-3,972	-3,103	-3,103	-2,731	-2,359	-1,862	-1,614	-1,241	-0,621	0,248	0,372	0,621	0,993	1,241
-20,006	-19,679	-19,348	-19,029	-18,716	-18,407	-18,101	-17,801	-17,505	-17,209	-16,908	-16,615	-16,328	-16,044	-15,765
-4524,7	-5362,6	-4189,5	-4189,5	-3686,8	-3184,1	-2513,7	-2178,6	-1675,8	-837,9	335,2	502,7	837,9	1340,7	1675,8
-27008,6	-26566,9	-26119,3	-25689,3	-25266,2	-24849,6	-24435,9	-24031,3	-23632,1	-23232,2	-22825,8	-22430,4	-22042,6	-21659,3	-21282,9
-11,2	-13,2	-10,2	-10,1	-8,8	-7,5	-5,9	-5,1	-3,9	-1,9	0,8	1,2	1,9	3,1	3,9
-8148,34	-8161,49	-8171,65	-8181,70	-8190,47	-8197,97	-8203,85	-8208,91	-8212,79	-8214,73	-8213,95	-8212,79	-8210,86	-8207,75	-8203,85
517,23	504,08	493,92	483,87	475,11	467,61	461,73	456,66	452,78	450,85	451,62	452,78	454,72	457,83	461,73
3,352	3,972	3,103	3,103	2,731	2,359	1,862	1,614	1,241	0,621	-0,248	-0,372	-0,621	-0,993	-1,241
20,006	19,679	19,348	19,029	18,716	18,407	18,101	17,801	17,505	17,209	16,908	16,615	16,328	16,044	15,765
3,4744	3,4772	3,4794	3,4815	3,4834	3,4850	3,4862	3,4873	3,4881	3,4885	3,4884	3,4881	3,4877	3,4871	3,4862
12,51	12,52	12,53	12,53	12,54	12,55	12,55	12,55	12,56	12,56	12,56	12,56	12,56	12,55	12,55
1,2000	1,2250	1,2500	1,2750	1,3000	1,3250	1,3500	1,3750	1,4000	1,4250	1,4500	1,4750	1,5000	1,5250	1,5500
0,2934	0,2959	0,2983	0,3007	0,3031	0,3054	0,3078	0,3101	0,3124	0,3147	0,3170	0,3193	0,3216	0,3240	0,3263
0,13534	0,13816	0,14098	0,14380	0,14662	0,14944	0,15226	0,15508	0,15789	0,16071	0,16353	0,16635	0,16917	0,17199	0,17481
-7736,00	-7768,00	-7793,00	-7818,00	-7840,00	-7859,00	-7874,00	-7887,00	-7897,00	-7902,00	-7900,00	-7897,00	-7892,00	-7884,00	-7874,00
-2,7076	-2,7188	-2,7276	-2,7363	-2,7440	-2,7507	-2,7559	-2,7605	-2,7640	-2,7657	-2,7650	-2,7640	-2,7622	-2,7594	-2,7559
0,8754	0,8642	0,8554	0,8467	0,8390	0,8323	0,8271	0,8225	0,8190	0,8173	0,8180	0,8190	0,8208	0,8236	0,8271
-20,006	-19,679	-19,348	-19,029	-18,716	-18,407	-18,101	-17,801	-17,505	-17,209	-16,908	-16,615	-16,328	-16,044	-15,765
-27008,6	-26566,9	-26119,3	-25689,3	-25266,2	-24849,6	-24435,9	-24031,3	-23632,1	-23232,2	-22825,8	-22430,4	-22042,6	-21659,3	-21282,9
-8148,3	-8161,5	-8171,7	-8181,7	-8190,5	-8198,0	-8203,8	-8208,9	-8212,8	-8214,7	-8214,0	-8212,8	-8210,9	-8207,7	-8203,8
3,4744	3,4772	3,4794	3,4815	3,4834	3,4850	3,4862	3,4873	3,4881	3,4885	3,4884	3,4881	3,4877	3,4871	3,4862
4524,7	5362,6	4189,5	4189,5	3686,8	3184,1	2513,7	2178,6	1675,8	837,9	-335,2	-502,7	-837,9	-1340,7	-1675,8

17,0906	17,7623	18,4371	19,1134	19,7894	20,4640	21,1371	21,8083	22,4771	23,1429	23,8054	24,4644	25,1185	25,7668	26,4092
12,2511	11,8247	11,3923	10,9559	10,5176	10,0786	9,6394	9,2008	8,7634	8,3283	7,8963	7,4681	7,0452	6,6286	6,2189
135,34	138,16	140,98	143,80	146,62	149,44	152,26	155,08	157,89	160,71	163,53	166,35	169,17	171,99	174,81
0,2481	0,2452	0,2424	0,2400	0,2376	0,2356	0,2339	0,2326	0,2314	0,2307	0,2305	0,2308	0,2312	0,2318	0,2327
29,3417	29,5870	29,8294	30,0693	30,3070	30,5426	30,7765	31,0091	31,2405	31,4712	31,7017	31,9325	32,1637	32,3955	32,6282
8,14834	8,16149	8,17165	8,18170	8,19047	8,19797	8,20385	8,20891	8,21279	8,21473	8,21395	8,21279	8,21086	8,20775	8,20385
27008,6	26566,9	26119,3	25689,3	25266,2	24849,6	24435,9	24031,3	23632,1	23232,2	22825,8	22430,4	22042,6	21659,3	21282,9
-38,18	-45,25	-35,36	-35,36	-31,11	-26,87	-21,21	-18,38	-14,14	-7,07	2,83	4,24	7,07	11,31	14,14

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

4

$k = 0,57 * e^{-0,009 * v} \text{ [km/h]}$ Formel lt. Ohmae: im Bereich $20 \text{ km/h} \leq v_{rel} \leq 70 \text{ km/h}$ (32c)
 (e = Eulersche Zahl = 2,71828182846)

Der Faktor 0,57 gehört für seine Mittelwertskurve - da der k-Faktor-Verlauf im Logarithmus dargestellt wird, ist dieser eine Gerade - bleibt im Diagramm auch nach der Umwandlung eine Gerade, wenn auf der Senkrechten der k-Faktor im Logarithmus-Maßstab dargestellt wird.

Bei Unterstellung, dass bei $v_{Kollision} = 0,00 \text{ km/h}$ der k-Faktor = 1,00 ist (Ansatz, dass der k-Faktor der Maximalwert ist), ergibt sich durch Umwandlung der Formel (32c):

$k = 1,00 * e^{-0,009 * v} \text{ [km/h]}$ (aus 32c)

$k = \frac{1,00}{e^{0,009 * v} \text{ [km/h]}}$

Diese Formel für den k-Faktor gilt genaugenommen nur für das Verhältnis:
 Stoßzahl, Stoßziffer, k-
 Faktor $k = \frac{v_1 - v_2}{v_2 - v_1}$ (32a)

das heißt, für die Berechnung von $\Delta v_{Restitutio}$:

Umwandlung AZT-Versuche

$k = 1,00 * e^{-0,009 * v} \text{ [km/h]}$ - Formel laut Ohmae mit geändertem Faktor 1,00 anstelle 0,570, bzw. (aus 32c)

$k = \frac{1,00}{e^{0,009 * v} \text{ [km/h]}}$

k_n = k-Faktor des Versuches am Ende der Kompressionsphase

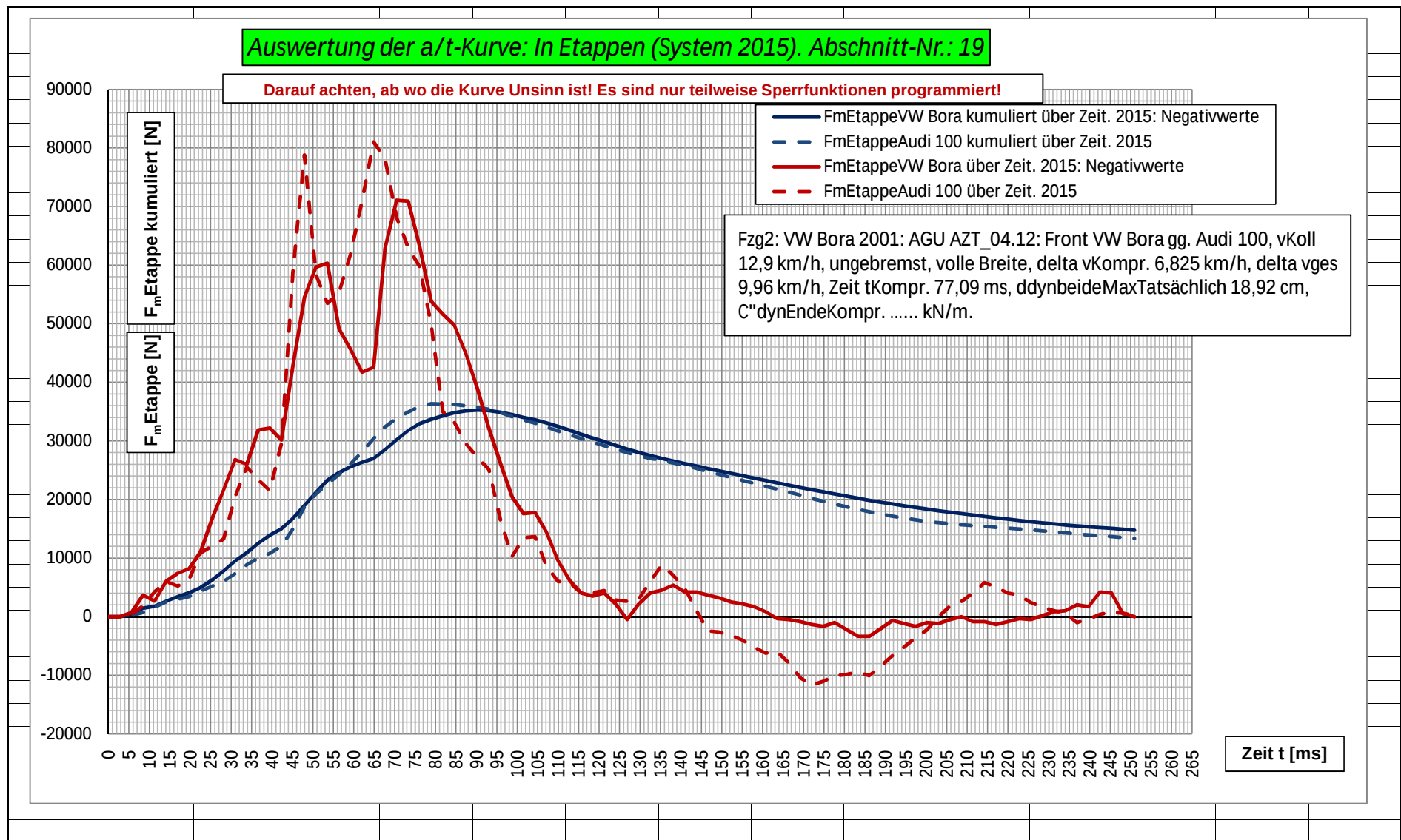
x = der errechnete Exponent zur Formel von Ohmae für den gegenständlichen umzuwandelnden AZT-Versuch

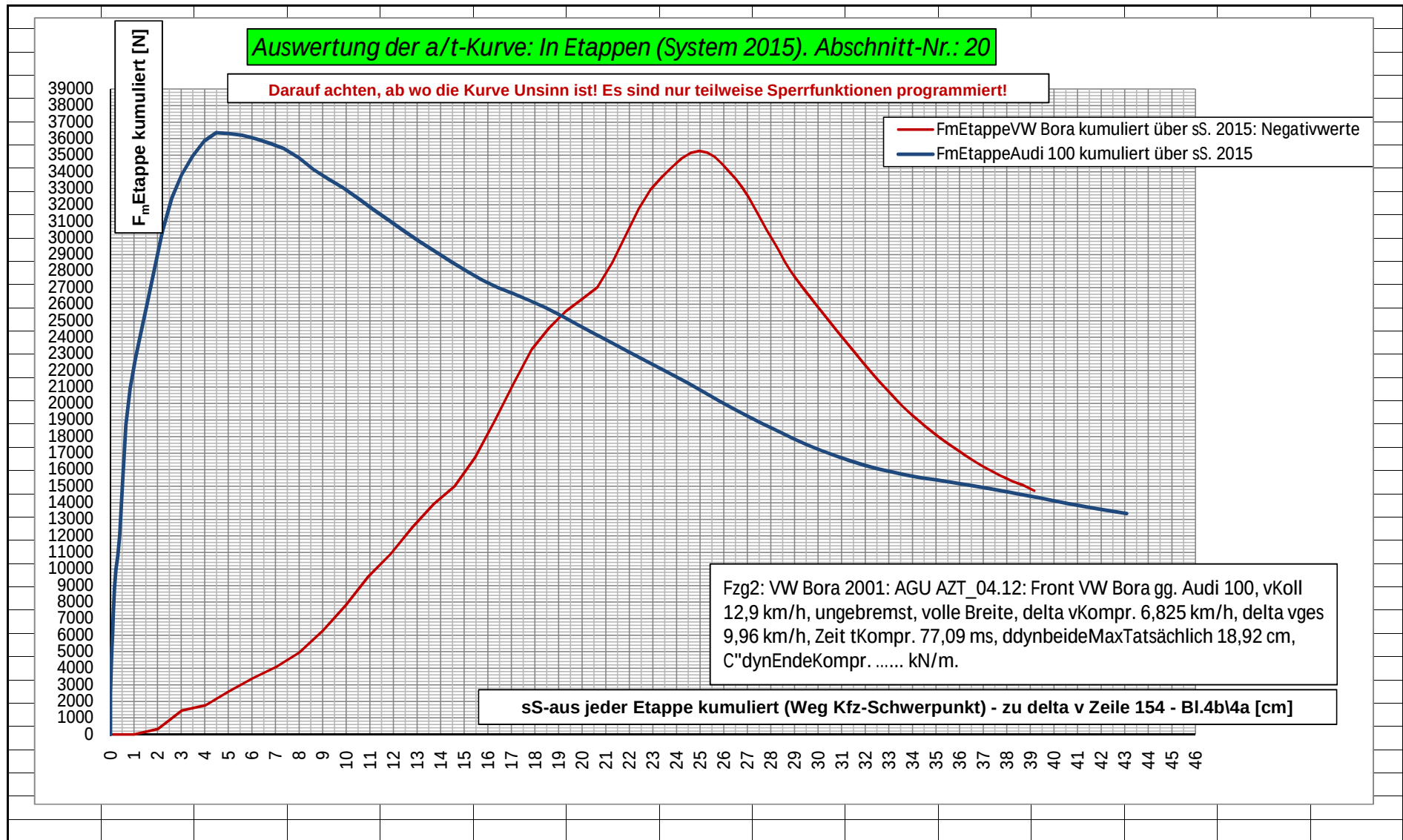
$x_n = \Delta v_{Kompression}$ am Ende der Kompressionsphase des gegenständlichen umzuwandelnden AZT-Versuches [km/h]

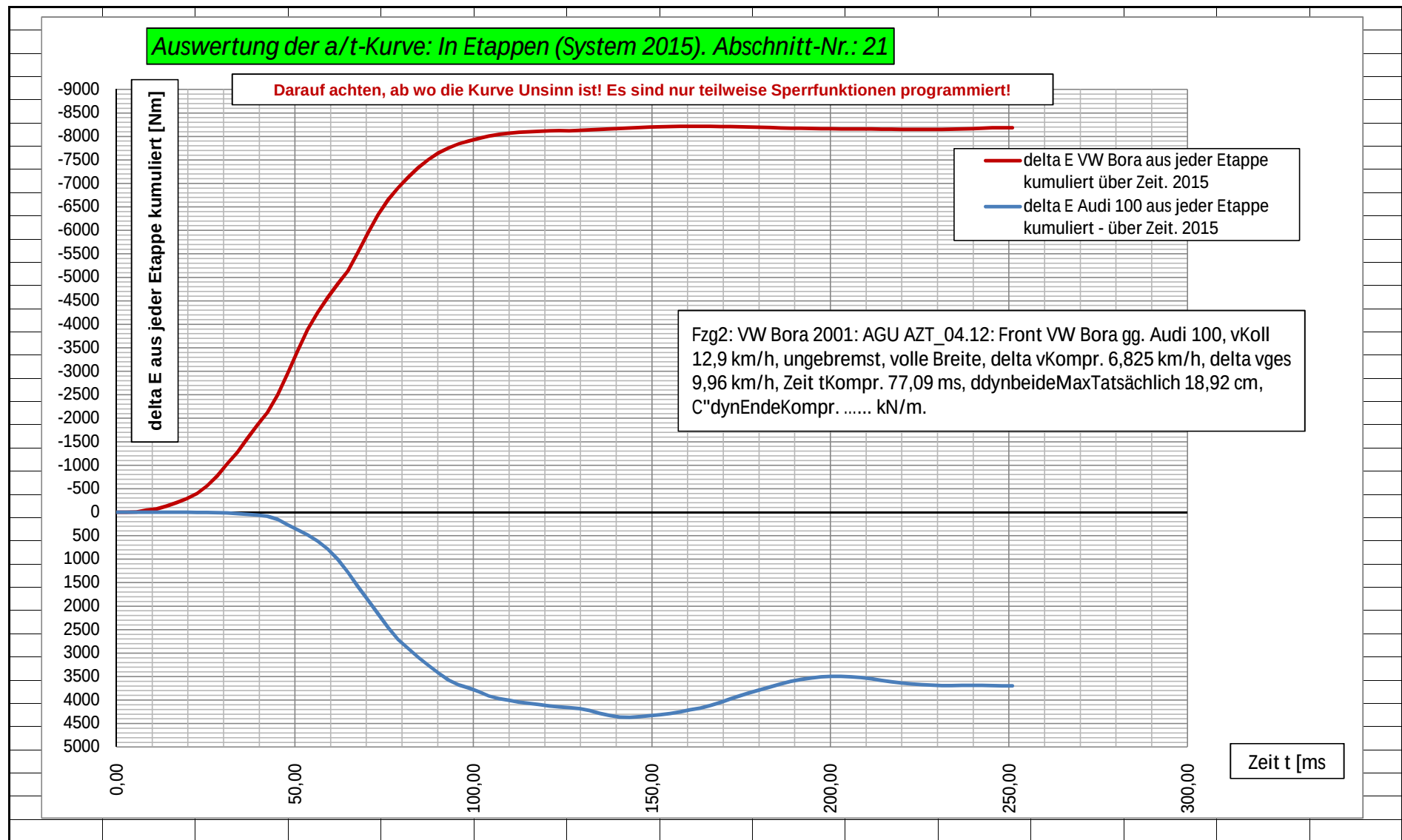
$x_n * 2$ = die relative Kollisionsgeschwindigkeit v_{rel} am Ende der Kompressionsphase des gegenständlichen umzuwandelnden AZT-Versuches [km/h]

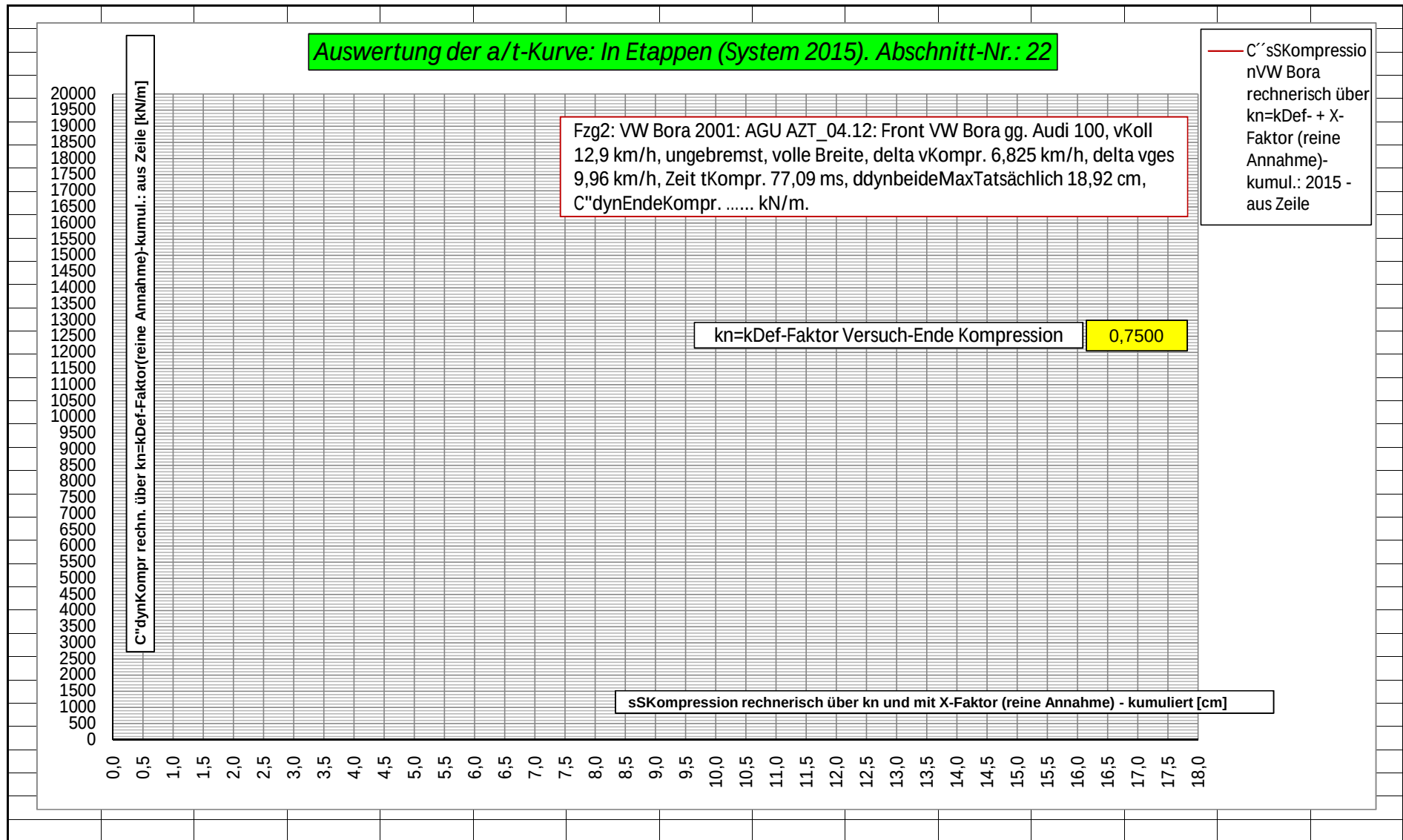
$x = \ln \left| \frac{1,00}{k_n} \right| / (x_n \text{ [km/h]} * 2)$ (1,00 = k-Faktor bei $v = 0$) (124)

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018









Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

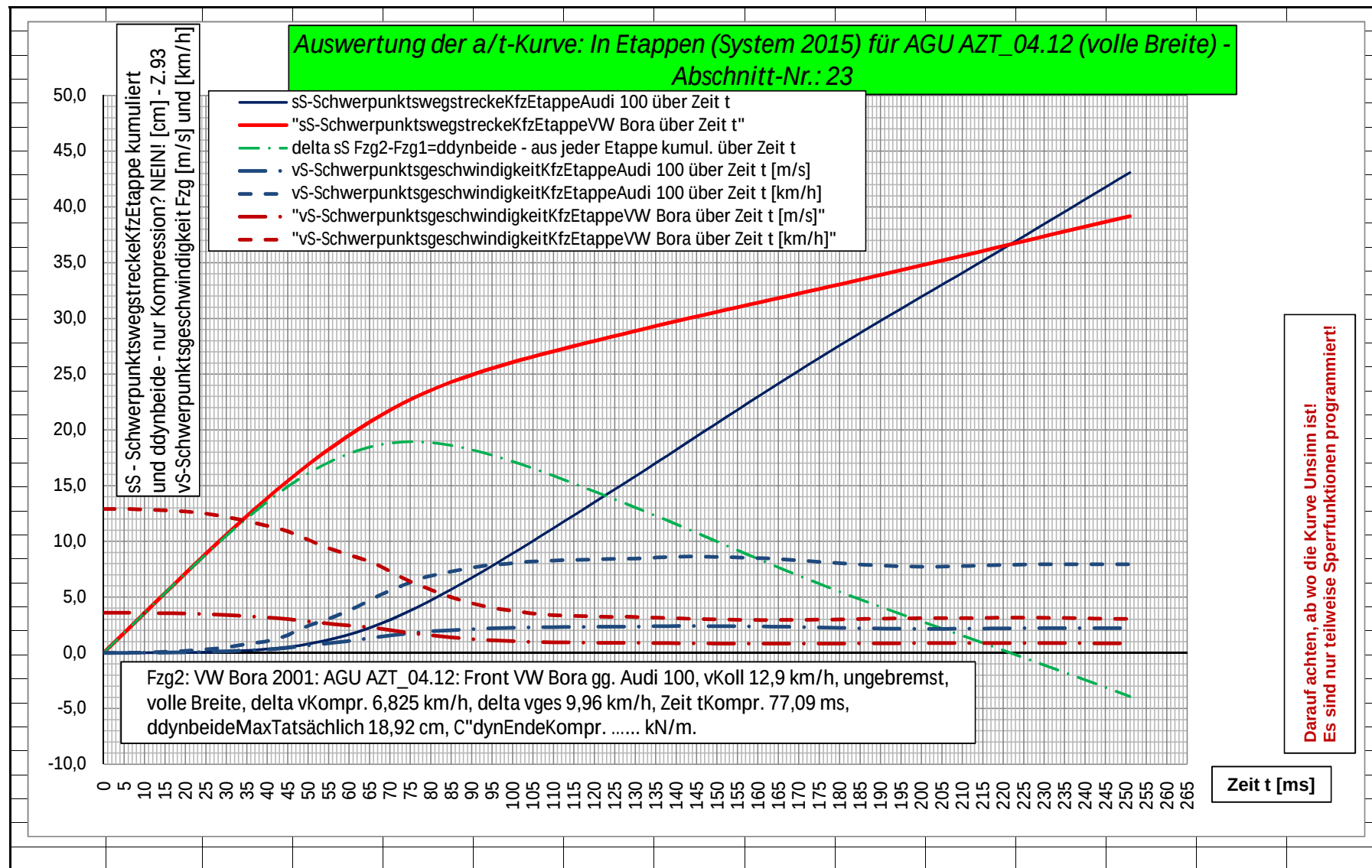
6,00	13,00	20,00	20,00	12,00	4,00	7,00	10,00	6,00	7,00	3,00	0,00	5,00	5,00	8,00	
-7868,00	-7855,00	-7835,00	-7815,00	-7803,00	-7799,00	-7792,00	-7782,00	-7776,00	-7769,00	-7766,00	-7766,00	-7761,00	-7756,00	-7748,00	
0,0021	0,0046	0,0070	0,0070	0,0042	0,0014	0,0025	0,0035	0,0021	0,0025	0,0011	0,0000	0,0018	0,0018	0,0028	
-2,7538	-2,7493	-2,7423	-2,7353	-2,7311	-2,7297	-2,7272	-2,7237	-2,7216	-2,7192	-2,7181	-2,7181	-2,7164	-2,7146	-2,7118	
0,8292	0,8337	0,8407	0,8477	0,8519	0,8533	0,8558	0,8593	0,8614	0,8638	0,8649	0,8649	0,8666	0,8684	0,8712	
2,99	3,00	3,03	3,05	3,07	3,07	3,08	3,09	3,10	3,11	3,11	3,11	3,12	3,13	3,14	
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	
177,63	180,45	183,27	186,09	188,91	191,73	194,55	197,37	200,19	203,01	205,83	208,65	211,47	214,29	217,11	
0,2335	0,2344	0,2361	0,2380	0,2396	0,2404	0,2409	0,2418	0,2426	0,2432	0,2437	0,2439	0,2441	0,2446	0,2452	
32,8617	33,0961	33,3322	33,5702	33,8098	34,0502	34,2911	34,5329	34,7755	35,0187	35,2624	35,5063	35,7504	35,9950	36,2402	
32,8617	33,0961	33,3322	33,5702	33,8098	34,0502	34,2911	34,5329	34,7755	35,0187	35,2624	35,5063	35,7504	35,9950	36,2402	
0,745	1,614	2,483	2,483	1,490	0,497	0,869	1,241	0,745	0,869	0,372	0,000	0,621	0,621	0,993	
-15,503	-15,236	-14,963	-14,699	-14,457	-14,237	-14,018	-13,800	-13,595	-13,394	-13,206	-13,027	-12,845	-12,668	-12,491	
1005,5	2178,6	3351,6	3351,6	2011,0	670,3	1173,1	1675,8	1005,5	1173,1	502,7	0,0	837,9	837,9	1340,7	
-20929,1	-20568,1	-20200,1	-19843,2	-19517,0	-19220,2	-18924,6	-18630,3	-18353,8	-18082,6	-17828,0	-17587,1	-17341,4	-17102,2	-16862,7	
2,3	5,1	7,9	8,0	4,8	1,6	2,8	4,1	2,4	2,9	1,2	0,0	2,0	2,0	3,3	
-8201,50	-8196,39	-8188,48	-8180,50	-8175,68	-8174,07	-8171,25	-8167,20	-8164,76	-8161,90	-8160,68	-8160,68	-8158,63	-8156,58	-8153,30	
464,07	469,18	477,09	485,07	489,89	491,50	494,33	498,38	500,82	503,67	504,90	504,90	506,94	508,99	512,28	
-0,745	-1,614	-2,483	-2,483	-1,490	-0,497	-0,869	-1,241	-0,745	-0,869	-0,372	0,000	-0,621	-0,621	-0,993	
15,503	15,236	14,963	14,699	14,457	14,237	14,018	13,800	13,595	13,394	13,206	13,027	12,845	12,668	12,491	
3,4857	3,4847	3,4830	3,4813	3,4802	3,4799	3,4793	3,4784	3,4779	3,4773	3,4771	3,4771	3,4766	3,4762	3,4755	
12,55	12,54	12,54	12,53	12,53	12,53	12,53	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,51	12,51	
1,5750	1,6000														
0,3286	0,3310	0,3333	0,3357	0,3381	0,3405	0,3429	0,3453	0,3478	0,3502	0,3526	0,3551	0,3575	0,3599	0,3624	
0,17763	0,18045	0,18327	0,18609	0,18891	0,19173	0,19455	0,19737	0,20019	0,20301	0,20583	0,20865	0,21147	0,21429	0,21711	
-7868,00	-7855,00	-7835,00	-7815,00	-7803,00	-7799,00	-7792,00	-7782,00	-7776,00	-7769,00	-7766,00	-7766,00	-7761,00	-7756,00	-7748,00	
-2,7538	-2,7493	-2,7423	-2,7353	-2,7311	-2,7297	-2,7272	-2,7237	-2,7216	-2,7192	-2,7181	-2,7181	-2,7164	-2,7146	-2,7118	
0,8292	0,8337	0,8407	0,8477	0,8519	0,8533	0,8558	0,8593	0,8614	0,8638	0,8649	0,8649	0,8666	0,8684	0,8712	
-15,503	-15,236	-14,963	-14,699	-14,457	-14,237	-14,018	-13,800	-13,595	-13,394	-13,206	-13,027	-12,845	-12,668	-12,491	
-20929,1	-20568,1	-20200,1	-19843,2	-19517,0	-19220,2	-18924,6	-18630,3	-18353,8	-18082,6	-17828,0	-17587,1	-17341,4	-17102,2	-16862,7	
-8201,5	-8196,4	-8188,5	-8180,5	-8175,7	-8174,1	-8171,2	-8167,2	-8164,8	-8161,9	-8160,7	-8160,7	-8158,6	-8156,6	-8153,3	
3,4857	3,4847	3,4830	3,4813	3,4802	3,4799	3,4793	3,4784	3,4779	3,4773	3,4771	3,4771	3,4766	3,4762	3,4755	
-1005,5	-2178,6	-3351,6	-3351,6	-2011,0	-670,3	-1173,1	-1675,8	-1005,5	-1173,1	-502,7	0,0	-837,9	-837,9	-1340,7	

27,0461	27,6777	28,3043	28,9258	29,5424	30,1551	30,7647	31,3720	31,9777	32,5828	33,1885	33,7952	34,4038	35,0149	35,6288
5,8156	5,4184	5,0278	4,6444	4,2674	3,8951	3,5264	3,1610	2,7978	2,4359	2,0740	1,7110	1,3466	0,9801	0,6114
177,63	180,45	183,27	186,09	188,91	191,73	194,55	197,37	200,19	203,01	205,83	208,65	211,47	214,29	217,11
0,2335	0,2344	0,2361	0,2380	0,2396	0,2404	0,2409	0,2418	0,2426	0,2432	0,2437	0,2439	0,2441	0,2446	0,2452
32,8617	33,0961	33,3322	33,5702	33,8098	34,0502	34,2911	34,5329	34,7755	35,0187	35,2624	35,5063	35,7504	35,9950	36,2402
8,20150	8,19639	8,18848	8,18050	8,17568	8,17407	8,17125	8,16720	8,16476	8,16190	8,16068	8,16068	8,15863	8,15658	8,15330
20929,1	20568,1	20200,1	19843,2	19517,0	19220,2	18924,6	18630,3	18353,8	18082,6	17828,0	17587,1	17341,4	17102,2	16862,7
8,49	18,38	28,28	28,28	16,97	5,66	9,90	14,14	8,49	9,90	4,24	0,00	7,07	7,07	11,31

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018



Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

5,00	2,00	3,00	-1,00	-5,00	-6,00	-12,00	-10,00	-25,00	-24,00	-3,00	0,00
-7743,00	-7741,00	-7738,00	-7739,00	-7744,00	-7750,00	-7762,00	-7772,00	-7797,00	-7821,00	-7824,00	-7824,00
0,0018	0,0007	0,0011	-0,0004	-0,0018	-0,0021	-0,0042	-0,0035	-0,0088	-0,0084	-0,0011	0,0000
-2,7101	-2,7094	-2,7083	-2,7087	-2,7104	-2,7125	-2,7167	-2,7202	-2,7290	-2,7374	-2,7384	-2,7384
0,8729	0,8736	0,8747	0,8743	0,8726	0,8705	0,8663	0,8628	0,8540	0,8456	0,8446	0,8446
3,14	3,15	3,15	3,15	3,14	3,13	3,12	3,11	3,07	3,04	3,04	3,04
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195	2,8195
219,92	222,74	225,56	228,38	231,20	234,02	236,84	239,66	242,48	245,30	248,12	250,94
0,2459	0,2462	0,2465	0,2466	0,2463	0,2457	0,2448	0,2438	0,2420	0,2396	0,2383	0,2381
36,4861	36,7323	36,9788	37,2253	37,4716	37,7173	37,9622	38,2059	38,4480	38,6876	38,9258	39,1640
36,4861	36,7323	36,9788	37,2253	37,4716	37,7173	37,9622	38,2059	38,4480	38,6876	38,9258	39,1640
0,621	0,248	0,372	-0,124	-0,621	-0,745	-1,490	-1,241	-3,103	-2,979	-0,372	0,000
-12,323	-12,164	-12,007	-11,860	-11,723	-11,591	-11,471	-11,350	-11,254	-11,159	-11,037	-10,913
837,9	335,2	502,7	-167,6	-837,9	-1005,5	-2011,0	-1675,8	-4189,5	-4022,0	-502,7	0,0
-16635,7	-16420,9	-16209,4	-16011,3	-15826,3	-15647,7	-15485,4	-15322,9	-15193,5	-15065,0	-14899,6	-14732,2
2,1	0,8	1,2	-0,4	-2,1	-2,5	-4,9	-4,1	-10,1	-9,6	-1,2	0,0
-8151,23	-8150,41	-8149,17	-8149,58	-8151,65	-8154,12	-8159,04	-8163,13	-8173,27	-8182,90	-8184,10	-8184,10
514,34	515,17	516,40	515,99	513,93	511,46	506,53	502,45	492,31	482,67	481,47	481,47
-0,621	-0,248	-0,372	0,124	0,621	0,745	1,490	1,241	3,103	2,979	0,372	0,000
12,323	12,164	12,007	11,860	11,723	11,591	11,471	11,350	11,254	11,159	11,037	10,913
3,4750	3,4749	3,4746	3,4747	3,4751	3,4757	3,4767	3,4776	3,4797	3,4818	3,4820	3,4820
12,51	12,51	12,51	12,51	12,51	12,51	12,52	12,52	12,53	12,53	12,54	12,54
0,3649	0,3673	0,3698	0,3723	0,3747	0,3772	0,3796	0,3821	0,3845	0,3869	0,3893	0,3916
0,21992	0,22274	0,22556	0,22838	0,23120	0,23402	0,23684	0,23966	0,24248	0,24530	0,24812	0,25094
-7743,00	-7741,00	-7738,00	-7739,00	-7744,00	-7750,00	-7762,00	-7772,00	-7797,00	-7821,00	-7824,00	-7824,00
-2,7101	-2,7094	-2,7083	-2,7087	-2,7104	-2,7125	-2,7167	-2,7202	-2,7290	-2,7374	-2,7384	-2,7384
0,8729	0,8736	0,8747	0,8743	0,8726	0,8705	0,8663	0,8628	0,8540	0,8456	0,8446	0,8446
-12,323	-12,164	-12,007	-11,860	-11,723	-11,591	-11,471	-11,350	-11,254	-11,159	-11,037	-10,913
-16635,7	-16420,9	-16209,4	-16011,3	-15826,3	-15647,7	-15485,4	-15322,9	-15193,5	-15065,0	-14899,6	-14732,2
-8151,2	-8150,4	-8149,2	-8149,6	-8151,6	-8154,1	-8159,0	-8163,1	-8173,3	-8182,9	-8184,1	-8184,1
3,4750	3,4749	3,4746	3,4747	3,4751	3,4757	3,4767	3,4776	3,4797	3,4818	3,4820	3,4820
-837,9	-335,2	-502,7	167,6	837,9	1005,5	2011,0	1675,8	4189,5	4022,0	502,7	0,0

36,2451	36,8634	37,4833	38,1043	38,7259	39,3480	39,9699	40,5915	41,2131	41,8350	42,4573	43,0798
0,2410	-0,1311	-0,5046	-0,8790	-1,2543	-1,6307	-2,0078	-2,3856	-2,7652	-3,1474	-3,5314	-3,9158
219,92	222,74	225,56	228,38	231,20	234,02	236,84	239,66	242,48	245,30	248,12	250,94
0,2459	0,2462	0,2465	0,2466	0,2463	0,2457	0,2448	0,2438	0,2420	0,2396	0,2383	0,2381
36,4861	36,7323	36,9788	37,2253	37,4716	37,7173	37,9622	38,2059	38,4480	38,6876	38,9258	39,1640
8,15123	8,15041	8,14917	8,14958	8,15165	8,15412	8,15904	8,16313	8,17327	8,18290	8,18410	8,18410
16635,7	16420,9	16209,4	16011,3	15826,3	15647,7	15485,4	15322,9	15193,5	15065,0	14899,6	14732,2
7,07	2,83	4,24	-1,41	-7,07	-8,49	-16,97	-14,14	-35,36	-33,94	-4,24	0,00

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018

Copyright. Alle Rechte vorbehalten. 12.02.2018