

ING. WOLFGANG HUBER

Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Verkehrsunfall Straßenverkehr, Unfallanalyse und Unfallforschung, inklusive zweidimensionale fotogrammetrische Lichtbildauswertung (Fotogrammetrie) und für Kfz-Wesen (Kfz-Schäden, etc.).

A - 3100 St. Pölten, Fuchsenkellerstraße 22

Tel./Fax: +43/ (0) 2742 - 364352 -- Mobil: +43/ (0) 664 - 3733468

Eigene homepage im Internet (WebSite): <http://www.kfz-unfallforschung.at/> e-mail: office@kfz-unfallforschung.at
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (UID): ATU19834400

Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen

Teil I

PKW, City-Fahrzeuge, Lieferwagen, Groß-LKW, Bus, Schienenfahrzeug, Elektro-Lok, Komponententest, deformierbare Barriere.

Die Aufstellung über die Steifigkeits- und Kraftzahlen befinden sich in der Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste - (C-Zahl- und F-Zahl-Liste)

Teil II

Einspurfahrzeuge - Aufstellung der Steifigkeitszahlwerte

Teil III

Verschiedenes: verschiedene Crasharten, Bedingungen, Systeme, Crash-Box, Barriesteifigkeiten, (Kraftkennlinien).

Literaturhinweise, Berechnungsbeispiele, Formelliste und Musterberechnungen, erweiterte Energiebetrachtung.



Quelle: Bericht aus-ATZ-MTZ-Sonderheft (1997) 12-Passive Sicherheit des neuen Porsche 911 Carrera - Bericht von Horst Petri, Heinz Eberhardt und Herbert Klamser - dort Bild 4 + Bild 5.
Computerbezeichnung: 2000_46a_fa

INHALTSÜBERSICHT

Seite

Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen

Band 0

Teil I

PKW - Lieferwagen - Cityfahrzeug - Groß-LKW - Bus - Schienenfahrzeug - Elektro-Lok -	8
deformierbare Barriere.	
Allgemein	8
Technische Grundlagen	9
Theoretische Abhandlungen:	10
1 - a) - Impulssatz	10
Energiebetrachtung	11
erweiterte Energiebetrachtung	12
Bild 0	13
b) - Drallsatz	14
2 - Aufgliederung der Kollision	14
Darstellung der Kollisionsphasen - BILD 0/1	15
Darstellung der Kollisionsphasen aus Video-Film des AZT	16
Bild 6 = Bild 3, Bezeichnungen in meinem Bericht „Kfz-Insassenbelastung“ (Phasen, Zeiten)	23
Im Grundsätzlichen ist zu berücksichtigen (Restitution)	24
3 - k-Faktor (Elastizitätsfaktor, Elastizitätszahl, Stoßzahl)	25
Definition	25
Bild 5: k-Faktor (Stoßziffer k)-Diagramm in Abhängigkeit von der relativen	25
Kollisionsgeschwindigkeit - bei der Längsrammung	
4 - Deformationsarbeit	26
a) - Crash-Institutionen	26
Reparatur-Crashversuche des Allianz-Zentrums für Technik (AZT) München: Versuchsanordnung	27
Reparaturcrash AZT MB C, Bild 23, 24, 25, Schadensbilder	29
Bild 25: Vergleich des a/t-Kurvenverlaufes der Front - AZT-Versuchskurve - zwischen den .	31
beiden Modellen MB C W 202, PKW, 200D und 220D. $\Delta t_{\text{Kompression}} = \Delta t_{\text{Restitution}}$	
Auswertung des AZT (Allianz Zentrum für Technik - München Ismaning) -Reparaturcrashversuches	32
und der AGU-Crashversuche mittels meines neuen Auswertungssystems (Neusystem 2015 - Ermittlung	
von C"dyn in kleinen Einzeletappen und dann erst jeweils kumuliert), mittels meines Microsoft-Excel-	
Berechnungsprogramms	
"XLS-P17a_a-t,a-s,ds+dt-InEtappeKurve-Berechnngn-versch,sin etc(2)F+H+S_AZT1106+1197+AGUSG01-04".	
Auswertung von VW Polo IV Heck (AZT Baujahr 2001- als Stoß durch starre fahrbare Barriere mit	
40% Offset und AGU Baujahr 2002 SG_01 bis SG_04 als Frontstoß gegen starre feststehende Barriere	
mit 100% Überdeckung).	
Nachweisführung darüber, dass die von AZT angegebene d_{dyn}-Werte unrichtig sein können (und d_{dyn}	
im gegenständlichen untersuchten Fall unrichtig war).	
Weiter, dass die Berechnungsart beim Heckstoß laut Eurotax (AZT-Systemmeinung: Hinzurechnung	

der Energieänderung der starren fahrbaren Barriere {Stoßwagen} zur Deformationsarbeit des gestoßenen Fahrzeuges) nicht richtig sein kann, bzw. nicht richtig ist.

Bumpertest-Front/Heck-Crashversuche des Allianz-Zentrums für Technik (AZT) München-Ismaning: 68

- ab 2010 - Versuchsanordnung, Auswertung der Deformationsarbeit des deformierbaren Bumper-Aufsatzes und der Fahrzeugfront, Schadensbildervergleich, Steifigkeitszahlenvergleiche (auch zu Reparatur-Crashversuche des Allianz-Zentrums für Technik (AZT)

Grundlagen für verschiedene Crash-Testverfahren mit höherer Kollisionsgeschwindigkeit samt Adressen 111

Hochgeschwindigkeit-Frontalkollision. Car to Car-Tests mit 50 % Überdeckung 114

a/t-Versuchskurven, Schadensbilder. Offset Frontal Impact Tests - Investigation of the test speed, compatibility and aggressivity of cars - REPORT: Crash test programme 1997 - 98 -

EuroNCAP - Brussels (AIT & FiA - 31 March 1998)

b) - Deformationskennlinie 117

a/t-Versuchskurve oder a/s-Versuchskurve. Bild 2 (=2a) - BMW 3 117

c) - Berechnung der Deformationsarbeit 118

Bild 1 - Allgemein, Übersichtsbild - Stoßantriebskonstruktion 118

Gedanken zu Bild 1 - Kurzfassung 119

Systemdarstellung (C-Zahl {Steifigkeitszahl} - F-Zahl {Kraftzahl}) 120

Bild 3a, 3b, 2a, 2b, - Kraft-Weg-Kennlinie (mit Umwandlung BMW 3) 120

C-Zahl (Steifigkeitszahl) - System. Bild 3/1 121

Steifigkeitszahlssystem+k₀-System: Systemaufbau + Definitionen (neu: 02.04.2015) 122

Definition der Steifigkeitszahl 127

Gedankengänge zur Anwendung des Steifigkeitszahlsystems und Auswertung der Crash-Versuche 128

System Steifigkeitszahl C^{dyn} - Bild 3/1 132

Bild 3a₁: Falls der Weg s bzw. d_{dyn} verdoppelt wird, wird W_{Def ges} - bei gleicher C^{dyn}-Zahl - 4 x so groß. 135

Definitionen und Bezeichnungen des C-Zahl (Steifigkeitszahl) - Systems in der 137

C-Zahl (Steifigkeitszahl)-Liste

Beispielberechnung betreffend Porsche 911 Carrera Coupe 996 (Bericht aus - ATZ-MTZ-Sonderheft 137

(1997) 12 - Passive Sicherheit des neuen Porsche 911 Carrera - Bericht von Horst Petri,

Heinz Eberhardt und Herbert Klamser - dort Bild 4 {Schadensbild} - Auszug daraus).

Kraftzahlssystem 139

Formelliste für das Kraftzahl-System (F-Zahl-System) 139

Definitionen und Bezeichnungen des F-Zahl (Kraftzahl) - Systems in der F-Zahl (Kraftzahl)-Liste 139

Beispielberechnung betreffend CRATCH (Kraftzahlssystem) 140

Vorbaukonzept: ULSAB, Audi A2, Audi A8 141

(Kraft- Wegkennlinie, Alu-Audi-Space-Frame), Tabelle 25, Bild 17A, 18A.

Faserverbundkunststoff (FVK)-Träger mit Crashfunktion (Crashelement Audi A8). Tabelle 25, Bild 34 143

Sicherheit von Leichtfahrzeugen und Kompatibilität 149

Auszug aus Berechnungsbeispiele: 1, 2, 2B0, 3, Bild 4 151

Entwicklung kompatibler Fahrzeuge mittels kompatibilitätsbewertender Crashesimulation. Bild 30,30a 153

Schreiben des VW-Werkes (vom 3.07.1995) hinsichtlich k-Faktor 155

Tabelle 1 - Vergleich Steifigkeitszahl zu realen Crash-Versuchen - MBS W 140 157

Tabelle 2 - Seitensteifigkeitszahlenvergleich mit EES (VW Golf I)	159
Tabelle 4 - Vergleich mit verschiedenen Kollisionsgeschwindigkeiten und geänderten k-Faktoren	160
sowie EES - Berechnungen.	
Tabelle 5 - Vergleich von Steifigkeitszahlen bei gleichem k-Faktor betreffend Kfz-Heck, sowie	162
massebereinigte Steifigkeitszahl.	
Tabelle Audi 80 Heck AZT-Versuche - Vergleich.	163
Auswertung der Wabenarbeit	166
Auszug aus dem Bericht über „Entwicklung von Maßnahmen zur Unfallminderung; Beispiele aus der	168
Entwicklung des Porschetyp 924“ (von Dipl.-Ing. Ulrich BEZ und Ing. (grad) Guido LASCHET, Weissach).	
Bild 7 - Auszug aus dem Bericht über „Energieumsetzung von Personenkraftwagen“	170
Frontalaufprall, am Beispiel des Porsche 928“ (von Michael RAUSER und Manfred GROSSMANN)	174
Gedankengänge zu Stahl. Sicherheit durch Alu - Bild 31	176
Sitzstruktur aus Alu - Bild 31a	177
Leichtes Design für leistungsstarke passive Sicherheit. Hydro Aluminium - Bericht von Dr. Wolfgang Guth	178
und Dipl. -Ing. Christian E. Lodgaard.	
Metall-Kunststoff-Verbundteil (Hybridteil am Ford Focus-Vorderwagen), Kraft-Weg-Kennlinie	181
bei Biegebelastung - Bild 32.	
Eigene grundsätzliche Gedankengänge und Überlegungen zum k-Faktor	182
Auswertungen der k-Faktoren - eigene und aus den Reparaturcrash-Versuchen des AZT. Tabelle 7, 8, 9, 10	184
Auswertung der von AZT gemessenen Beschleunigungs - bzw. Verzögerungswerte über der Zeit	192
(Faktor $x_{\text{BeschlKompression}}$ linke Seite / Mittelwert zwischen linker und rechter Seite: Dies ist der Faktor zwischen $a_{\text{m rechnerisch}}$ und $a_{\text{max Kurve Versuch}}$ der Karosse = $\frac{a_{\text{max Kurve Versuch}}}{a_{\text{m rechnerisch}}}$). Zusammenfassung. Tabelle 11.	
Energieraster - Beschreibung und eigene Gedankengänge zur Anwendbarkeit bzw. Nichtanwendbarkeit	196
dieses Systems.	
Bild 8 - Auswertung Crash-Versuch „Auto-Bild“ - Heckkollision mit deformierbarer Barriere gegen	204
VW Polo Steilheck und Stufenheck - hinsichtlich Steifigkeitszahlen, k-Faktor, Deformationsarbeit der Schaumstoffbarriere, sowie auch hinsichtlich Beschleunigungen: Fahrzeug, sowie Insasse bei verschiedenen Sitzpositionen und für verschiedene Körperteile.	
Adam Opel AG - Opel-Werk - Vorauentwicklung- Bericht über	204
SAFETY CONCEPTS FOR VERY SMALL VEHICLES, EXAMPLE : OPEL MAXX , theoretische Abhandlung.	
Bild 9 - Auswertung von Front-Heckkollisionen zwischen Audi 80 und Audi 80	213
Bild 10 - Auswertung des Reparaturcrash-Versuches des AZT - BMW 318i und BMW 325i -	215
Vergleich mit unterschiedlicher maximaler dynamischer Deformationstiefe bei gleicher maximaler bleibender Deformationstiefe.	
Zum Vergleich - AZT-Test 746 mit 793 - Heck-Audi 80 (zum gleichen Thema mit gleichem Resümee).	
Tabelle 4a - Theoretische Abhandlung - Vergleich EES PKW 0 bis 21 km/h,	221
obwohl $\Delta v_{\text{Kompression}}$ immer 15 km/h war.	
Gedanken zu EES.	223
Vergleich in der Betrachtungsweise von EES mit der Definition k und k_0 anhand des Beispiels eines	224
AZT-Front-Reparaturcrashes eines VW Beetles - Test 1060 S. Tabelle 28, Schadensbilder VW Beetle, a/t-Versuchskurve des AZT-Versuches Nr. 1060 S.	

Auswertung des Kraft-Weg-Diagrammes Audi A3 - Tabelle 6, Bild 11, 12, a/t-Versuchskurve des AZT- Versuches Nr. 1033 (Bild 33a). Kraft-Weg-Diagramm Audi A4 - Bild 13, 14, a/t-Versuchskurve des AZT-Versuches Nr.987 (Bild 33b). Audi A6 - a/t-Versuchskurve des AZT-Versuches Nr.1036 S (Bild 33c). Stoßfänger- und Frontsysteme - Bild 33. Zusammenfassung - Gegenüberstellungen in Tabelle 24 und 24a.	228
<u>Nachweisführung</u> der Richtigkeit der Definitionen: k-Faktor ermittelt über die Formel: $k_{Def} = 1 - \frac{d}{d_{dyn}}$ (32b) (2015)	
[ergänzt 10.04.2000: k_0 -Faktor: $k_{0(\Delta v_{Restitution})} \leq \dots?$ $k_0 = \frac{\Delta v_{Restitution}}{\Delta v_{(0=Kompression)}}$ (32a ₁)]	
Kompressionszeit = Restitutionszeit (bei ungebremst) (auch Audi A4 - Audi-Werk, Bild 13).	
<u>Nachweisführung</u> darüber, dass, wenn keine entsprechend leicht defomierbare Schürze (Stoßfänger) zu berücksichtigen ist, mein Formelsystem, bzw. das Berechnungssystem, zur Errechnung des k-Faktors und des k_0 -Faktors, exakt stimmt. Der k-Faktor = dem k_0-Faktor. Definitionen siehe ab Seite 86.	247
Siehe auch AZT-Test VW Golf II AZT Nr.: 1138 von 02/2004.	
Siehe ebenfalls unter Komponententest Längsträger VW Golf.	
Schreiben der Bergischen Universität im Hinblick auf eine Diplomarbeit über Deformationsenergie - Verformungsarbeit.	255
Verschiedene Testverfahren bei Frontalkollision, Prüfkriterien, Energieaufnahme von Bauteilen (Kfz) bei verschiedenen Crashtests, Auswertung der Wabenarbeit der deformierbaren Barriere samt Musterberechnungen - Waben EuroNCAP-ODB.	256
Bild 038/1 und 038/2 - ODB Test - vorgeschrieben ab 1998.	258
Auswertung der Wabenarbeit der deformierbaren Barriere samt Musterberechnungen mit verschiedenen Berechnungsarten.	259
Bild 15 und 16. Fahrzeugdeformation bei einer Offset-Kollision gegen eine deformierbare Barriere aus Wabenstruktur sowie das Aussehen der deformierten Barriere.	263
Auswertung einer Versuchsserie des TÜV-Rheinland.	264
Wabendeformationsarbeit der von der Zeitschrift „ÖAMTC“ (Österreich) angegebenen Versuchsserien.	270
Kraft-Weg-Kennlinie der Waben -Versuchsaufbau - Bild 29, 29a.	271
Bild 15 und 16. Fahrzeugdeformation bei einer Offset-Kollision gegen eine deformierbare Barriere aus Wabenstruktur sowie das Aussehen der deformierten Barriere.	273
Zusammenfassung zur Deformationsarbeit der deformierbaren Barriere. Vergleich der Änderung des C_F -Wertes bei unterschiedlicher Kollisionsgeschwindigkeit und unterschiedlicher Barrierenarbeit - Tabelle 27a und 27b.	274
Auswertung eines Frontalaufpralls (Crash-Versuch AZT-Toyota Corolla) - Tabelle 12.	275
Verzögerungskennlinie, $d_{dynamisch}$, Kompressionszeit, Geschwindigkeitsverlauf in der Kompressionsphase.	
Verwendung dieser Auswertung für die erweiterte Drehpol-Unfallrekonstruktion bei Anstoß an Mauereck.	285
Grafik G0, G1, G2, G3. Auch zur <u>Nachweisführung</u> , dass bei ungebremst $\Delta t_{Kompression} = \Delta t_{Restitution}$ ist.	
Umwandlung der Versuchs-Meßkurve a/t in a/s _{SchwerpunktKfz} Werte, bzw. daraus in a/d _{dynSchadenstelleKfz} Werte.	288
Daraus werden dann die C^{dyn} und $C_{H,+s}^{dyn}$ Werte errechnet. (für etappenweise Auswertung).	
Beispielberechnung betreffend Porsche 911Carrera Coupe 996 (Bericht aus - ATZ-MTZ-Sonderheft (1997) 12 - Passive Sicherheit des neuen Porsche 911 Carrera - Bericht von Horst Petri, Heinz Eberhardt und Herbert Klamser - dort Bild 5 {a/t-Kurve} - Auszug daraus).	290
Tabelle 13, 13H, a/t-Kurven dazu (BMW 3 - Umwandlung). Berechnungsprogramm im Excel.	292
BMW 318i - Tabelle 13/1, 13, 13a, 13b, 14, 14a, Bild 18, 19, 20. Vergleich eines Front-Hochgeschwindigkeit-	306

Tests (ca. 48 km/h) mit einem Reparaturcrashtest (AZT) (ca. 15 km/h) und Nachweisführung darüber, dass die a/t - bzw. a/s Kurve (der entsprechende Bereich daraus) des Hochgeschwindigkeitstests nicht für den Reparaturcrashtest verwendet werden darf und umgekehrt.	
Hochgeschwindigkeit-Frontalkollision. Car to Car-Tests mit 50 % Überdeckung. a/t-Versuchskurven,	326
Schadensbilder. Tabellen 18, 18a. Offset Frontal Impact Tests - Investigation of the test speed, compatibility and aggressivity of cars - REPORT: Crash test programme 1997 - 98 - EuroNCAP - Brussels (AIT & FiA - 31 March 1998).	
k-Faktor-Berechnung aus der Auswertung der a/t-Versuchskurve des AZT-Reparatur-Crashversuches	346
des Allianz-Zentrums München-Ismaning. Dies durch Verwendung der von mir ausgewerteten dynamischen Steifigkeitszahl. Umrechnung von d , d_{dyn} , C' und C''_{dyn} mit sich änderndem k-Faktor. Berechnungsprogramm im Excel.	
MB S W 140 - Front - Crashverhalten (Versuche 1 und 3 des MB - Werkes), Vergleich des Versuches 1 mit	359
dem Versuch 3. Tabelle 15, 16, Bild 17, 17a, 17b, 17c. Meßkurve des Versuches 6 des VW - Werkes (starre fahrbare Barriere gg. Heck VW Passat), Schadensbilder MB, Tabelle 21.	
Zu Tabelle 2 aus meinem Bericht „Insassenbelastung“. Auch zur <u>Nachweisführung</u> , dass bei ungebremst	380
<u>$\Delta t_{Kompression} = \Delta t_{Restitution}$</u> ist. Im Speziellen Versuch 2 (MB-Werk) sowie Versuch 6 und 7 (VW-Werk), Schadensbilder MB.	
Anregungen: Für eine bestimmte Versuchsserie.	387
Literaturangaben über Crash-Versuchsdaten und Crash-Ergebnisse bei Veröffentlichungen.	388
Front - Crashverhalten eines unfallreparierten VW Golfs II. Tabelle 17, 17a, 17b, 18, 18a, 18b, 19,	389
Bild 21, 21a, 21/1, 21/2, 22, 22a, 22b, (Vergleich mit VW Golf III), Schadensbilder AZT-Test VW Golf II + III.	397
Reparaturcrash AZT MB C, Bild 23, 24, 25, a/t-Kurven, Schadensbilder.	415
Bild 25: Vergleich des a/t-Kurvenverlaufes der Front - AZT-Versuchskurve.	418
zwischen den beiden Modellen MB C W 202, PKW, 200D und 220D. <u>$\Delta t_{Kompression} = \Delta t_{Restitution}$</u>	
ULSAB - Crashverhalten Front (100 % Überdeckung, Offset 50 %), Heck (Offset 40 %) Tabelle 20, Bild 26, 27, Seite (o. Rad). ULSAC - Crashverhalten Seitentür, Bild 27a.	419
Tabelle 4 aus meinem Bericht „Insassenbelastung“ für die Berechnung, dass $a_{\text{mittelKarosse}}$ unterschiedlich	428
groß ist bei gleichem $\Delta v_{\text{Kompression}}$ und zwar bei unterschiedlicher Stoßmasse und der sich daraus ergebenden verschiedenen Rammgeschwindigkeit.	
Öffnung eines am Markt befindlichen Computerprogrammes zur Berechnung der Kollisionsgeschwindigkeit ...	430
und der maximalen Körperbeschleunigung. Tabelle 22, 22a, 23, 23a, Bild 28, 28a, 28b, 28c.	
Fahrzeugsicherheit und Unfallinstandsetzung - Hochgeschwindigkeitstest Opel Corsa B - Komponententest	507
- Versuche Längsträger-Crash samt Versuchskurven a/t - Vergleich mit dem Gesamt-Kfz VW Golf IV, Audi A3, Audi A4 und Audi A6 im Rahmen eines AZT-Tests. Stoßfängersysteme dazu - Bild 33.	
Tabelle 24 und 24a. a/t-Versuchskurve des AZT-Versuches Nr.1039 S (Bild 33d).	
Crashverhalten nach Unfallreparatur - kein Sicherheitsnachteil. Unfallreparatur-Testprogramm AZT (2000)	518
Versuch einer Umwandlungsmöglichkeit der Werte des HUK-Tests für Front und Heck auf eine fiktiv	519
maximale bleibende Deformationstiefe d_0 (hinter der Stoßfängerschürze). Audi A2, MBA 140, Opel Omega B, VW Lupo + Lupo 3L, VW Passat V Stufe. Tabellen 26, Bild 33. MB A-Bericht vom Haus der Technik e.V. Essen über Front-AZT-Test des MB-Werkes.	
„Innovativer Kfz-Insassen- und Partnerschutz“ - „Konstruktive Aspekte der Kompatibilität“,	527
Frontalkollision eines VW Lupo mit einem VW Passat IV Variant bei 50 % Überdeckung des VW Lupo.	
Überarbeitung und Überprüfung des Berichtes - Auswertung auch dahingehend, dass festzustellen ist, dass eine Berechnung der dynamischen Steifigkeitszahl in Etappen, und daraus in kumulierten Etappen,	

nicht möglich ist.

Interpolieren von C' - und C'_{k0} -Werten.	- in Vorbereitung - .. Berechnungsprogramm im Excel.	547
HomePage - PubliHP (vollständiger Bericht) „Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen.“		550
Neue Berechnungsmethoden durch Verwendung eines neu entwickelten Steifigkeitszahl- und Kraftzahlsystems.		
Kurzgefaßtes Resümee über das Steifigkeitszahl- und Kraftzahlsystem.		563
Zusammenfassung des Steifigkeitszahl- und Kraftzahlsystems.		568
Zusammenfassung des heutigen Wissenschaftsstandes über die „Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen“ mit den verschiedenen Zahlensystemen.		569

Teil II

Einspurfahrzeuge. Allgemein. Bild 2, Diagramm 3, Diagramm 4, Aufstellung 5, 6, 7, Steifigkeitszahlen.	571
--	-----

Teil III

Verschiedenes: verschiedene Crashtarten, Bedingungen, Systeme, Barrieresteifigkeiten (Kraftkennlinien),	579
Vergleich von Crashboxen - Schadensbilder, Diagramme, Versuchskurven, Tabelle 26, Kraftkennlinien, etc.....	
Kraftkennlinien: - Tür	
- Kotflügel	
- Motorhaube	
- Stoßfängersysteme	

Leserbriefbeantwortung.	598
------------------------------	-----

Ausdruck der Berechnung mit meiner eigenen Computer-Software für Pocket PC - Seminarbeispiel 1 - Variante 1.

.....	600
-------	-----

<u>Literaturhinweise.</u>	611
--	-----

<u>Berechnungsbeispiele:</u> 1, 2, 2B0, 3, Bild 4 - Alte Bezeichnung: Seite 1 A bis Seite 12 A.	614
---	-----

Computerberechnungsprogramm im Excel.

<u>Formelliste und Musterberechnungen,</u> erweiterte Energiebetrachtung.	630
---	-----

<u>Preisliste für eigene Wissenschaftsberichte und eigene Software.</u>	654
--	-----

Literaturnachweis:

Mit freundlicher Genehmigung der BMW AG, Auszug aus dem Prospekt betreffend Stoßfänger BMW-Sicherheitskonzept - 1993;

Verlag TÜV-Rheinland, Auszug aus dem Buch „TÜV - Coloquium der Veranstaltung der TÜV-Akademie Rheinland, Dezember 1992“;

Auszug aus der Zeitschrift „Konsument 4/1995“ sowie Berichte aus den Zeitschriften „Auto, Motor und Sport“, „Auto Bild“ und anderer Zeitschriften.

Veröffentlichte Reparaturcrash-Versuche des Allianzentrums München-Ismaning, Auswertungen der Reparaturcrash-Versuche des Allianz-Zentrums[AZT] München-Ismaning, veröffentlicht durch EUROTAX in Crash-Test [Crash- Chart] [Crashversuche mit Auswertung - incl. Farbbilder über die Schäden]) - Urheber: „Bezugsquelle AZT/Eurotax“

eurotax Verlagsgesellschaft Eurotax GmbH

Dresdner Straße 89, 3.Stock, Top 9

A-1200 WIEN

eurotaxGLASS'S (Automotive Business Intelligence)

Redaktion-Technik

Wolleraustraße 11a

CH - 8807 FREIENBACH/SZ

Briefverkehr mit dem Volkswagen-Werk

Korrespondenz mit VW - Werk: Versuche VW Werk - VW Passat Stufe + Variant - Meßkurven der Barrierenheckkollision

Briefverkehr mit dem MB-Werk

Korrespondenz mit MB - Werk: Versuche MB Werk - MBS W140 - Meßkurven

Aus der Broschüre: „Die Bedeutung der Energy Equivalent Speed (EES) für die Unfallrekonstruktion und die Verletzungsmechanik.“ Entwicklung PKW-Aufbau - Mercedes Benz (Dezember 1992).

Broschüre der Gesellschaft der Gutachterärzte Österreichs (Heft 30/1987)

Dr. Dipl.Ing. Heinz Burg - „Rechnerunterstützte Rekonstruktion von PKW/PKW“ - Unfällen, Verlag Information AMBS GmbH / ISBN - 3-88550-023-x

Seitenkollisionsuntersuchungen aus der Zeitschrift „Der Verkehrsunfall“ -

Verlag Information AMBS GmbH., Heft 1984, 1986, 1989, sowie

Dipl.Ing. Ernst PULLWITT, Wolfgang SIEVERT, Bundesanstalt für Straßenwesen (Bast)

SICHERHEIT VON LEICHTFAHRZEUGEN -Bericht zum Forschungsprojekt (1991-1996)-Arbeitsgruppe für Unfallmechanik, Institut für biomedizinische Technik, Universität und ETH Zürich. Felix Walz, Peter Frei, Bernhard Gerster, Robert Kaeser, Markus Muser, Peter Niederer. Zürich, Mai 1997.

INSASSENBELASTUNG - eigener Bericht des Verfassers

VDI-Berichte, wiedergegeben mit freundlicher Genehmigung des VDI-Verlages, Düsseldorf, aus:

- Nr. 1025 (1993) - Verkehrsmittel der Zukunft, Dipl.Ing. B. NURTSCH u.a.;
- Nr. 1046 (1993) - Bilder über Crash-Testarten;
- Nr. 1134 (1994) - Aufpralltests, Prof. Dr. Ing. APPEL u.a.,
Grenzen der passiven Sicherheit von leichten Fahrzeugen;
- Nr. 1134 (1994) - Audi Space Frame (Steifigkeitswerte), Dr.Ing. F.-J. PAEFGEN, Dipl.Ing. W. LEITERMANN;
- Nr. 1134 (1994) - Intelligente Leichtbauweise;
- Nr. 1134 (1994) - Dipl.Ing. W. SCHWANT (Diagramme bzw. Kurven);
- Nr. 1134 (1995) - Dipl.Ing. B. LÜDKE, Dipl.Ing. V. RICHTER, über Entwicklung der Crash-Anforderungen;
- Nr. 1134 (1994) - verstärkter Einsatz höher, fester Stähle zur Reduzierung des Fahrzeuggewichtes,
Steifigkeitswerte, etc., Dr. K.J. SCHWETHELM, Dr. X.F. FANG;
- Nr. 1134 (1994) - Einsatz der Crash-Simulation zur Bewertung von konstruktiven Maßnahmen zum Seiten-
aufprallschutz - Kurvenbilder-Steifigkeitswert, Dipl.Ing. X. WANG, Dr. Ing. J. HILLMANN;
- Nr. 1159 (1994) - Entwicklung eines unkonventionellen Rahmenkonzepts für Enduros, T. F. Schweers und H. Ishorst;
- Nr. 1046 (1993) - „Sicherheit im Straßenverkehr“, Dipl.Ing. W. SCHWENDE und Dipl.Ing. R. JUSTEN;
- Nr. 1264 (1996) - „Versuchskonfiguration“ - Dipl.Ing. F. BEKEMEIER, Dipl.Phys. Claudia BREMER,
Dipl.Ing. R. BERGMANN;
- Nr. 1264 (1996) - „Zusätzliche Anforderungen an den Karosseriekonstrukteur -
am Beispiel der Stoßfängerentwicklung“, Prof.Dipl.Ing. G. TECKLENBURG;
- Nr. 1264 (1996) - „Karosserieingenieur - Traditioneller Beruf im Focus der zukünftigen Marktanforderungen“ -
Dipl.Ing. H. ADICKES;
- Nr. 1264 (1996) - Der ODB-Test, „Eine Herausforderung an die Fahrzeugkonstruktion“ - W. LANGNER;
- Nr. 1354 (1997) - Strukturkonzepte für den seitlichen Pfahlaufprall, Dipl.Ing. J. Bröcking;
- Nr. 1354 (1997) - Der Einfluß der Prüfgeschwindigkeit von Frontaufpralltests auf die Kompatibilität von
realen PKW-PKW-Kollisionen, Dr.-Ing. F. Zeidler, Dipl.Ing. F. Knöchelmann;
- Nr. 1398 (1998) - Entwicklungen im Karosseriebau (Ultra Light Steel Auto Body), Dipl.Ing. M. Dukat;

- Nr. 1411 (1998) - Entwicklung kompatibler Fahrzeuge mittels kompatibilitätsbewertender Crashesimulation
Dipl.Ing. J. Relou, Dipl.Ing. J. Spronck;
- Nr. 1411 (1998) - Crashesimulation zur Erhöhung der passiven Sicherheit von Schienenfahrzeugen
Dipl.Ing. H. Waldeck, Dipl.Ing. G. Schmidt;
- Nr. 1471 (1999) - „Innovativer Kfz-Insassen- und Partnerschutz“ - „Konstruktive Aspekte der Kompatibilität“. Frontalkollision eines VW Lupo mit einem VW Passat IV Variant bei 50 % Überdeckung des VW Lupo.
Dr.-Ing. U. Hackenberg, Dipl.-Ing. M. Rabe, Dr.-Ing. K. Friedewald, Volkswagen AG, Wolfsburg;
- Nr. 1543 (2000) - „Entwicklungen im Karosseriebau“ - Auslegung einer Crashboxgeometrie unter besonderer Berücksichtigung der Funktionsfähigkeit beim Schrägaufprall mit begrenztem Impulswinkel;
Dipl.Ing. (BA) L. Jüngling, M. J. Beck., Dipl.Ing. (FH) R. Schüller, WAGON Automotive GmbH, Waldaschaff;
- Kraftfahrtechnisches Taschenbuch „Bosch“, 22. Auflage 1995, Bericht Stoßfänger NE: BAUER / HORST
(das Bild über Stoßfängersystem und den Kurzbericht dazu);

ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift, FRANCKH-COSMOS Verlags Ges.m.b.H. & Co., bzw. Friedrich Vieweg und Sohn Verlagsgesellschaft mbH, mit freundlicher Genehmigung der nachstehend angeführten Berichte aus den angegebenen Nummern, und zwar:

- 79 / (1977) 1 - Entwicklung von Maßnahmen zur Unfallminderung, von Dipl.Ing. Ulrich BEZ und Ing. (Grad) Guido LASCHET;
- 82 / (1980) 10 - Bericht über „ein 50 km/h Front/Heckaufprall mit Testpersonen“ von Prof. Dr. Ing. Max DANNER und Dr. Ing. Reinhard WAGNER;
- 85 / (1983) 7/8 - Stoßfängersystem Mercedes Benz 190;
- 85 / (1983) 9 - Energieumsetzung von Personenkraftwagen beim Frontalaufprall, von Michael RAUSER und Manfred GROSMANN;
- 90 / (1988) 7/8 - Stoßfängersystem BMW 5;
- 92 / (1990) - BMW 850, Stoßfängersystem und Deformationscharakteristik;
- 92 / (1990) - BMW Schadensbilder bei Crash und Steifigkeit der Karosserie;
- 93 / (1991) 4 - Der neue 3er BMW, Peter Haslbeck und Hans Heiland;
- 95 / (1993) 7/8 - Struktursicherheit - Neue Produkte - Die passive Sicherheit des Mercedes-Benz S-Klasse
Dipl.-Ing. (FH) Klaus Rathje, Dipl.-Phys. Volker Kauffmann, Johann Hurich;
- 96 / (1994) 11 - Typ-Schadenauslegung Audi A4 (jeweils Stoßfängersystem und Steifigkeit), Dr.-Ing. Franz-Josef Paefgen, Dr.-Ing. Ulrich Hackenberg, Dipl.-Ing. Ernst Müller;
- 96 / (1994) 1 - Audi A8 Steifigkeit und Deformationsbilder;
- MTZ-Sonderheft 94/95 - Bericht über ALCOA, betreffend Tragrahmen und Werte sowie Beschreibung;
- 97 / (1995) 3 - Bericht über Leichtbau;
- 97 / (1995) 7/8 - Stoßfängersystem des MBE;
- 97 / (1995) 7/8 - Frontalaufprall Mercedes Benz, Bericht von Mercedes Benz - MB S W 140;
- 97 / (1995) 11 - BOGE GmbH - Stoßdämpfer;
- 98 / (1996) 4 - Stoßfängersystem VW Transporter;
- 98 / (1996) 7/8 - Stoßfängersystem Audi A3, Bericht von Dr. Ing. Franz-Josef PAEFGEN und Dipl.Ing. Heinrich TIMM;
- ATZ-MTZ-Sonderheft (1997) 03 - Stoßfängersystem Audi A6, Bericht von Dr. Ing. Franz-Josef PAEFGEN und Ulrich Hackenberg;
- ATZ-MTZ-Sonderheft (1997) 09 + 10 - Stoßfängersystem und Karosserieaufbau - der neue VW Golf IV, Bericht von Dr. rer. nat. Martin Winterkorn und Dipl.-Ing. Wolfram Loll;
- ATZ-MTZ-Sonderheft (1997) 12 - Passive Sicherheit des neuen Porsche 911 Carrera, Bericht von Horst Petri, Heinz Eberhardt und Herbert Klamser;
- 99 / (1997) 12 - Innenraum - Sicherheits-Kopfstütze - rb
- ATZ-MTZ-Sonderheft (1999) 01 - Entwicklung und Fertigung der Focus-Karosserie, von Georgios Giazitzis;
- ATZ-MTZ-Sonderheft (2000) 10 - Der neue Ford Mondeo;
- 101 (1999) 2 - Fortschritt im Automobilbau: Sicherheit durch Aluminiumstrukturen, von Dr. Ernst Lutz und Dipl.-Ing. Simon Frank;
- 101 (1999) 2 - Entwicklung einer leichten Sitzstruktur, von Prof. Dr.-Ing. Bernd Klein;
- 101 (1999) 7/8 - Faserverbundkunststoff-Träger mit Crahfunktion, von Johannes Dyckhoff und Prof. Dr. Hans-Günther Haldenwanger;
- 101 (1999) 9 - Fahrzeugsicherheit und Unfallinstandsetzung, Bericht von Dipl. Phys. Carl-Friedrich Müller und Dipl. Ing. Bernd Schmidt;
- 101 (1999) 12 - Grundlagen für die Crashberechnungen von Kunststoff-Kraftstoffbehältern, Bericht von Dr.-Ing. Jürgen Cordes und Dr.-Ing. Martin Meywerk;
- 102 (2000) 6 - Der BMW Z8, Bericht von Christian Dietrich;
- ATZ-MTZ-Sonderheft (2000) 11 - Der neue Audi A4;

104 (2002) 11 - Crash-Box mit Aluminiumschaum, Bericht von Jean-Louis Lanard, Jérôme Lestavel, Sébastien Guinehut;
 ATZ-MTZ-Sonderheft (2003) - Leichtes Design für leistungsstarke passive Sicherheit - Stoßfänger + Crash-Box, von Dr. Wolfgang Guth und Dipl.-Ing. Christian E. Lodgaard;
 Auto, Motor und Sport (AMS) - Fachzeitschrift - Stuttgart, mit freundlicher Genehmigung der gekennzeichneten Texte;
 UNITAX Technikverlag Bernd Gerich : Crashverhalten unfallreparierter Fahrzeuge: (Versuche: VW Golf II)
 Dipl.Ing. Holger Sommer, Dipl.Ing. Martin Kapp, Dipl.Ing. Bernd Gerich,
 Prof. Dipl.Ing. Hermann W. Kurth.
 AGU Crash DB: Uebersicht: AGU: Arbeitsgruppe für Unfallmechanik, Prof. Dr. med. Felix Walz, Dr. sc. techn. Dipl. el. Eng. ETH Markus Muser u.a.
 Winkelriedstrasse 27, 8006 Zürich, Schweiz
 DTC: Dynamic Test Center, Raphael Murri, CH-2537 Vauffelin, Schweiz
 „Handbuch der Verkehrsunfall-Rekonstruktion“ von Burg/Rau
 „Technische Analyse von Verkehrsunfällen“ von Danner/Halm
 EuroNCAP Crashversuche: Brüssel, 64 km/h, Offset 40 % gegen deformierbare feststehende Barriere.
 IIHS (USA): Internet: <http://www.hwysafety.org/> (IIHS), Insurance Institute for Highway Safety at 1005 N. Glebe Road, Suite 800 Arlington, VA 22201 USA.

RCAR Bumper Test, Issue 2.0, September 2010



Ing. W. Huber © Copyright. Alle Rechte vorbehalten.

Preisliste für eigene Wissenschaftsberichte und eigene Software

Alle Berichte liegen in deutscher Sprache vor. Der Versand erfolgt ausnahmslos nur per Nachnahme. Aus rechtlichen Gründen ist eine Bestellungsannahme und eine Lieferung nur aus, beziehungsweise nach, Europa (Europa im geografischen Sinn) möglich.

Die Preise gelten jeweils für ein Stück (1 Bericht {größtenteils auf CD-ROM} oder 1 Computer-Berechnungsprogramm - auf CD-ROM) (ausgenommen sind die angeführten Paketpreise). Alle Preise sind Nettopreise, also zuzüglich einer allfälligen Mehrwertsteuer (oder wie immer anders genannten Steuer), zuzüglich Nachnahmekosten (Nachnahmegebühr) sowie Versandkosten.

Als Rechnungsdatum gilt das Lieferdatum.

Es kommt österreichisches Recht zur Anwendung. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist: A - 3100 St. Pölten (Österreich - Austria)

Da für die Erarbeitung des Wissens aus meinen Wissenschaftsberichten zusätzlich der eine oder der andere Bericht erforderlich ist, werden manche Berichte nur als Paket (zum Paketpreis) angeboten und geliefert.

ING. WOLFGANG HUBER

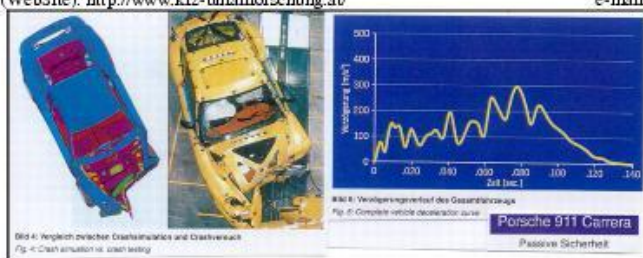
Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Verkehrsunfall Straßenverkehr, Unfallanalyse und Unfallforschung, inklusive zweidimensionale fotogrammetrische Lichtbildauswertung (Fotogrammetrie) und für Kfz-Wesen (Kfz-Schäden, etc.).

A - 3100 St. Pölten, Fuchsenkellerstraße 22

Büro: Tel./Fax: +43/(0) 27 42 / 36 43 52 Handy: +43/(0) 6 64 / 3 73 34 68 Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (UID): ATU19834400

Eigene homepage im Internet (WebSite): <http://www.kfz-unfallforschung.at/>

e-mail: office@kfz-unfallforschung.at



Quelle: Bericht aus-ATZ-MTZ-Sonderheft (1997) 12-Passive Sicherheit des neuen Porsche 911 Camera - Bericht von Horst Petri, Heinz Eberhardt und Herbert Klammer - dort Bild 4 + Bild 5.

Veröffentlichungen meiner Artikel:

Leserbrief zum Thema: "Wertmaßstab für die Beurteilung der Insassenbelastung: a oder Δv ?"

Fachzeitschrift "Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik", Verlag INFORMATION Ambis GmbH Deutschland, Heft 11 (November) 2001

"Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)"

Erstveröffentlichung beim Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber: MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, Sitz in A-1014 Wien, Kohlmarkt 16, "ZVR [Zeitschrift für Verkehrsrecht]", 53. Jg, Heft 07/08 (Juli/August 2008), Seite 331-340. ISSN 0044-3662. Weiterführende Informationen unter www.manz.at.

"Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)"

Zweitveröffentlichung beim Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber: Verlag „Bundesanzeiger VerlagsgesmbH“, Amsterdamer Straße 192, D-50735 Köln, Zeitschrift „Der Kfz-Sachverständige“ - Heft 3/2009.

Weitere Veröffentlichungen beim Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber: Verlag „Bundesanzeiger VerlagsgesmbH“, Amsterdamer Straße 192, D-50735 Köln, in der Zeitschrift „Der Kfz-Sachverständige“:

"Reibung am Fahrzeug"

Heft 5/2009 Teil 1

"Reibung am Fahrzeug"

Berechnung der Reibungsarbeit am Kfz bei "stark schleifendem Stoß" bei einer Kollision Kfz/Kfz, bei hoher Relativbewegung unter Gleitung. Berechnung der Reibungsarbeit bei einer Kfz-Kollision mit einem Baum - Reibungsarbeit des Kfz am Baum.

Berechnung der Deformationsarbeit von Fahrzeugen.

Heft 6/2009 Teil 2

"Reibung am Fahrzeug"

Berechnung der Reibungsarbeit am Kfz bei "stark schleifendem Stoß" bei einer Kollision Kfz/Kfz, bei hoher Relativbewegung unter Gleitung. Berechnung der Reibungsarbeit bei einer Kfz-Kollision mit einem Baum - Reibungsarbeit des Kfz am Baum.

Berechnung der Deformationsarbeit von Fahrzeugen.

Heft 1/2010 Teil 3

"Bewegungs-Geschwindigkeiten"

Versuchsergebnisse nichtmotorisierter Verkehrsteilnehmer.

Literaturveröffentlichung 1977 durch Ing. (grad) W. Eberhardt, Ing. (grad) G. Himbert

Heft 3/2010

"Was ist und wie groß ist bei einer Fahrzeugkollision die Stoßzeit?"

Heft 4/2010 - Teil 1

"Was ist und wie groß ist bei einer Fahrzeugkollision die Stoßzeit?"

Heft 5/2010 - Teil 2

Es gilt die Gesetzgebung und Rechtsprechung in (von) Austria, bzw. Österreichisches Recht.
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist: A - 3100 St. Pölten - Ing. Wolfgang Huber © Copyright. Alle Rechte vorbehalten.
Computerbezeichnung: Preisliste für Berichte Herbst 2015

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
1 - Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen Teil I: PKW, City-Fahrzeuge, Lieferwagen, Groß-LKW, Bus, Schienenfahrzeug, Elektrolok, Komponententest, Crash-Box, deformierbare Barriere. Die Aufstellung über die Steifigkeits- und Kraftzahlen befindet sich in der Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste (C- und F-Liste). Teil II: Einspurfahrzeuge - Aufstellung der Steifigkeitszahlen Teil III: Verschiedenes: verschiedene Crasharten, Bedingungen, Systeme, Barriesteifigkeiten (Kraftkennlinien). Literaturhinweise, Berechnungsbeispiele, Formelliste und Musterberechnungen, erweiterte Energiebetrachtung. Teil I + Teil II + Teil III: ca. 600 Seiten (6 Bände) (inklusive Schadensbilder, Kurven, Diagramme, Tabellen, etc. - Bilder teilweise in Farbe)	250,--
2 - Berechnungsbeispiele Beispiel 1 - Berechnung mit dem Steifigkeitszahlensystem und Berechnung der Insassenbelastung. Beispiel 2 - Berechnung mittels einer Kombination von Steifigkeitszahl- und Kraftzahlensystem. Beispiel 3 - Berechnung einer Front- Heckkollision zwischen der Front eines Renault R 19 und dem Heck eines stehenden BMW 3 E46 unter Anwendung der k-Faktor-Berechnung aus der Auswertung der a/t-Versuchskurve des AZT-Reparatur-Crashversuches des Allianz-Zentrums München-Ismaning. Dies durch Verwendung der von mir ausgewerteten dynamischen Steifigkeitszahl C ^{dyn} . Umrechnung von d, d _{dyn} , C' und C ^{dyn} mit sich änderndem k-Faktor.	68,--
3 - Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste Steifigkeits- und Kraftzahlen von Fahrzeugen zur Berechnung der Deformationsarbeit (ca. 2500 Einheiten), Systembeschreibungen, Kriterien verschiedenster Crash-Test-Verfahren, Barriendedaten, Aufstellung über die Kfz der Crashtest-Versuche von EuroNCAP (Europa - von mir ausgewertet), NASVA (alt OSA) (Japan), IIHS (USA), NHTSA (USA), NRMA (Australien), C-NCAP (China).	62,--
4 - Kfz - Insassenbelastung Berechnung der mittleren Karosserbeschleunigung (-verzögerung) bei Kfz-Kollisionen über die mittlere relative Kollisionsgeschwindigkeit (Kompression, Restitution) und unter Verwendung von Karosseriesteifigkeitszahl (Karosseriekraftzahl) sowie der Deformationstiefe (bleibend oder dynamisch). (Bilder teilweise in Farbe).	128,--
5 - Rotation in der Kollisionsphase Berechnung mittels Computerprogramm über die Phase von Kollisionsbeginn bis Kontaktende (Winkelgeschwindigkeit - Winkelbeschleunigung), Auswertung der Rotation (Verdrehung) eines Kfz von Kollisionsbeginn bis zur max. Zusammendrückung (Ende der Kompressionsphase) und bis Kontaktende (allenfalls Drehsinnänderung in der Kollisionsphase).	68,--
6 - Bremsverzögerung verschiedener PKWs (auch etwas über Krafträder, Formel 1, Rennsportwagen und Panzer Leopard 2/A4) Typen, Modelle, Baujahre, Bremsanlagen, von 1985 bis heute, getrennt nach Jahr - mit ABS (mit Bremsantiblockiersystem) - ohne ABS (ohne Bremsantiblockiersystem)	66,--
7 - Schneller Ausweichvorgang eines Kraftrades (unter Berücksichtigung des Luftwiderstandes) Kurven in Farbe über X _{Fz} , Y _{Fz} und Schräglage, im Maßstab M 1 : 200 für: 20, 36, 50, 70, 100, 130 km/h Zusammenhang von Anfangsquerbeschleunigung bei Bogenfahrt und Schräglage, bei Bremsung. Kurven in Farbe. Preis für beide Berichte.	98,--
8 - Seiten - Kraftschlussbeiwert zwischen Reifen und Fahrbahn, mittlere Winkelverzögerung bei PKW-Rotation am Auslaufweg aufgrund einer vorangegangenen Kollision (Abhängigkeit vom gesamten Rotationswinkel und Verzögerungswert), Diagramme in Farbe.	68,--
9 - Verzeichnis über Abkürzungen der neueren Fahrzeugtechnik - ca. 4000 Stichwörter	59,--
11 - Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS) Kurzfassung (Zusammenfassung) über meine Berichte: 'Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen', 'Kfz-Insassenbelastung', 'Berechnungsbeispiel' und 'Korrespondenz'. Entsprechendes in Farbe - auch die Schadensbilder.	114,--
12 - Was ist und wie groß ist bei einer Kollision die Stoßzeit Auswertung von 88 realen Crash-Versuchen in verschiedenen Geschwindigkeitsbereichen (Versuche durchgeführt von DTC/AGU - Schweiz und AZT München-Ismaning). Auswertung der Versuchs-Messkurven auch hinsichtlich des Verhältnisses der Kompressionszeit zur Restitutionszeit.	84,--

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
13 - Berechnung der Reibungsarbeit am Kfz bei "stark schleifendem Stoß" 148,-- bei einer Kollision Kfz/Kfz, bei hoher Relativbewegung unter Gleitung. Berechnung der Reibungsarbeit bei einer Kfz-Kollision mit einem Baum – Reibungsarbeit des Kfz am Baum. Berechnung der Deformationsarbeit von Fahrzeugen. Computer-Berechnungssoftware dafür im Microsoft-Excel-Programm für: Impuls, Drall, Drehung um den Momentanpol, Verformungsarbeit (Deformationsarbeit - Berechnung mit der Steifigkeits- oder der Kraftzahl über die Deformationstiefe), Kfz-Inmassenbelastung: mittlere Beschleunigung bzw. Verzögerung in der Kompressionsphase - ungebremst oder gebremst, diverse Umrechnungsmöglichkeiten, Reibungsarbeit, Energiebilanzen. Der Bericht beinhaltet Berechnungsbeispiele. Die Berechnungen erfolgen in Zusammenhang mit dem Antriebsbalancendiagramm (Impulsdiagramm). Da die Berechnungen sehr umfangreich sind und dazu die Berechnungssoftware erforderlich ist, wird dieser Wissenschaftsbericht nur als Paket verkauft. 1 - Bericht 90,-- + 2 - Berechnungssoftware 58,-- = Paketpreis 148,-- €	
14 - Minderwert - Schadenersatz - bei einem Fahrzeugschaden 98,-- Dieser Bericht besteht aus 100 Seiten samt Berechnungsbeispiele, Berechnungsbeispielevergleich, Berechnungsvergleichen, als Word- und pdf-Dokument, sowie des Computer-Berechnungsprogramms P8a, Kfz-Wertbeständigkeit – Zeitwertermittlung', sowie 'Minderwertermittlung bei Fahrzeugschaden'. Berechnungssoftware des Berichtverfassers im Microsoft-Excel-System.	
15 - Computer-Berechnungsprogramm XLS-P12+P12a - Wertminderung PKW 58,-- + Kombi + Nutzfahrzeug (größer 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) + Aufbau + Anhänger Das Berechnungsprogramm XLS-P12 – Wertminderung PKW + Kombi – erstellt nach dem System des Verbandes der Versicherungsunternehmen Österreichs. Das Berechnungsprogramm XLS- P12a – Wertminderung Nutzfahrzeug (größer 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) + Aufbau + Anhänger – erstellt nach dem BVSK-Modell (Deutschland) – samt pdf-Dokument für die Systembeschreibung des Programms P12a. Berechnungssoftware des Berichtverfassers im Microsoft-Excel-System. "Die Erstveröffentlichung des Beitrags finden Sie beim Bundesanzeiger Verlag in der Publikation 'Der Kfz-Sachverständige', 3. Jahrgang, Heft 5, Seite 9-11. Weiterführende Informationen unter www.bundesanzeiger-verlag.de."	
16 - Ist die Karosseriesteifigkeitszahl eines PKW von der Rammgeschwindigkeit abhängig? Vergleich einer Frontkollision eines BMW 318i (Modell E36 mit 4-Zylindermotor) zwischen einem Hochgeschwindigkeit-Test und einem 40 % Offset-Reparaturcrashtest (AZT) - bei voller Überdeckung. Auswertung eines Front-Hochgeschwindigkeit-Tests (ca. 48 km/h) und eines Front-Reparaturcrashtests (Allianz-Zentrum für Technik, München-Ismaning - AZT) (ca. 16 km/h) und Nachweisführung darüber, ob die a/s-Kurve des Hochgeschwindigkeitstests bzw. die a/t-Kurve des Reparaturcrashtests - AZT (jeweils der entsprechende Bereich daraus) wechselseitig verwendet werden darf oder nicht. Dieser Bericht besteht aus 130 Seiten.	134,--
17 - Der Bumpertest für Front und Heck_RCAR Bumper Test (ab 2010) 130,-- Auswertungen von 40 % Offset-Reparaturcrashtests (AZT), sowie - Umrechnung auf volle Überdeckung, Auswertungen der Bumpertests (AZT). Vergleichsdarstellungen in Tabellenform und auch in grafischer Form (Diagrammdarstellung als Kurven) in Farbe. <u>Front</u>: BMW X1, Ford Focus III Turnier. <u>Heck</u>: BMW X1 (ohne Bumper), Ford Focus III Turnier. Dieser Bericht besteht aus 120 Seiten.	
18 - Bewegungs-Geschwindigkeiten – nichtmotorisierter Verkehrsteilnehmer 390,-- Literatur-Veröffentlichung: Saarbrücken, im März 1977, durch Ing. (grad.) W. Eberhardt, Ing. (grad.) G. Himbert (Diplomingenieur). Beinhaltet: Korrekturen wie in meinem Artikel dargetan (Veröffentlichungsnachweis siehe 1. Seite dieser Preisliste), meine digitalen Auswertungen aller Messkurven (269 verschiedene Kurven - sehr umfangreich), alle 269 Diagramm- (Kurven-)darstellungen im Dateiformat 'Gif' sowie 'pdf', getrennt nach Alter und für: männlich, weiblich, verschiedenes anderes (z.B.: Krücken, Rollstuhl, Fahrrad, etc.): gehen, schnellgehen, laufen, rennen, langsam, normal, springen, schnell, maximal, etc. Meine Berechnungssoftware für Microsoft Excel-System (auch Einfügen können in 2-Achsen meiner digitalen Kurvendaten der digitalen Kurvenauswertungen in die getrennten Diagramme für: gehen, laufen, etc.).	
Paketpreise	
Paket A: 420,-- Bei einer Bericht-Erstbestellung von Bericht Nr.: 1 oder 2 oder 3: Lieferung nur von Paket A möglich. Dieses besteht aus den Berichten Nr.: 1 + 2 + 3 + 4	
Paket B: 168,-- Bei einer Bericht-Erstbestellung von Bericht Nr.: 4: Lieferung nur von Paket B möglich. Dieses besteht aus den Berichten Nr.: 2 + 4	

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
10 - Software für Standgerät, Pocket PC, Handy, Notebook, Tablet	430,--
und für andere Geräte mit der gleichen Computersprache 'Microsoft Excel' oder kompatibel mit dieser.	
<u>Meine Software für die Computersprache:</u> WindowsCE für Pocket PC hp (COMPAQ) und Pocket PCElcel, sowie Excel 5.0/95 XLS, weiter für Windows Mobile 5.0, für Microsoft Excel und für Handy Nokia N95-1. Im PPC, unter Windows Mobile 5.0 und im Microsoft Excel des Standgerätes, werden die Diagramme automatisch gezeichnet. Auch im Betriebssystem 'Android' verwendbar - allerdings nur jene Programme, welche im "Microsoft-Excel-Makros-System" als "Makros" erstellt wurden. Die Neuberechnungen und die Diagrammdarstellungen sind, nach meiner derzeitiger Auslese von verschiedenen Android-Betriebsprogrammen, nur im Software-Programm "SoftMaker" bzw. "PlanMakerMobile" von "SoftMaker" möglich. <u>Sprache:</u> Deutsch.	
Alle Programme sind als pdf-Datei einsehbar. Gesamtpreis Netto für Nr. 1 + 2 (1 CD) - alles in deutscher Sprache.	
1 - Computer-Berechnungsprogramme für Microsoft Excel für:	
P0 - Verschiedene Beschleunigungs- und Verzögerungsberechnungen: z.B. maximal erreichte Geschwindigkeit bei vorgegebener Wegstrecke, Verzögerung, Reaktionspunkt, etc. Erstellen von Tabellen. Automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Geschwindigkeit, Weg, Zeit.	
P1 + P6 - Vermeidbarkeitsberechnungen - Bremsausgangsgeschwindigkeit, Verzögerung, Bremsweg, Bremszeit, Reaktionspunkt, Vermeidbarkeitsgeschwindigkeiten unter Betrachtung verschiedener Kriterien. Erstellen von Tabellen. Erstellen der Tabellen für Mehrphasenbewegungen für zwei Fahrzeuge und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Geschwindigkeit, Weg, Zeit - für beide Fahrzeuge in einem Diagramm.	
P7 - Fußgängerunfall: Impulsrechnung, Abwickellänge (Abwicklung), Wurfweite trocken und nass (in Abhängigkeit von der Bremsverzögerung und der Geschwindigkeit). Erstellen von Tabellen. Automatisches Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Fußgänger-Längs-Wurfweite trocken und nass (in Abhängigkeit von der Bremsverzög., von 0 bis 100 km/h).	
P8 - Kfz-Wertbeständigkeit - Zeitweitermittlung.	
P8a - Kfz-Wertbeständigkeit - Minderwertermittlung bei Fahrzeugschaden.	
P8b - Reparaturkosten detailliert - bei Fahrzeugschaden.	
P8c - Besichtigungsberichte-Reparaturkosten: diverse - bei Fahrzeugschaden.	
P9+11 - Kurvenbremsung (bei Berücksichtigung der jeweiligen Querschleunigung über dem Schwerpunktsradius und der jeweiligen Wegetappe): Geschwindigkeit, Weg, Zeit, Längsverzögerung, Querschleunigung, Bremsverzögerung, Kreisabschnittberechnungen - z.B. max. Geschwindigkeit, Bogenradius, etc., Fahrstreifenwechsel mit unterschiedlichen Kraftschlussverhältnissen, Kurvengrenzgeschwindigkeit (auch bei Kurvenüberhöhung), Bremsverzögerung-Beschleunigung auf schiefer Ebene. Erstellen von Tabellen.	
P10 - Fahrzeug-Kollisionen: Erstellen von Tabellen über Impuls, Stoß, Verformungsarbeit (Deformationsarbeit - Berechnung mit der Steifigkeits- oder der Kraftzahl über die Deformationstiefe, d , d_{dyn} , d_0), Drall (ω), μ_{quer} , α , Drehung um den Momentanpol, Energiebilanz, Dellenberechnung über den E-Modul, Auswertung der a/t-Crash-Mess-Kurve auf C'-dyn-Werte für Front und C"-dyn-Werte für Heck und Seite, k-Faktor-Berechnung aus der Auswertung der a/t-Versuchskurve des AZT-Reparatur-Crashversuches des Allianz-Zentrums München-Ismaning. Dies durch Verwendung der von mir ausgewerteten dynamischen Steifigkeitszahl C'-dyn. Umrechnung von d , d_{dyn} , C' und C"-dyn mit sich änderndem k-Faktor: Erstellen der Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: C', C"-dyn, $\Delta t_{Kompression}$ (in Einheiten) - bei Darstellung von: d , d_{dyn} , k-Faktor und $\Delta v_{Kompression}$ aus Schadensbild. Interpolieren von C'- und C'k0-Werten: Erstellen der Tabelle und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: C'- und C'k0 bei Angabe von $\Delta v_{Kompression}$.	
Kfz-Insassenbelastung: Praktisch automatische Berechnung der mittleren Beschleunigung bzw. Verzögerung in der Kompressionsphase - ungebremst oder gebremst (für die Ermittlung der Insassenbelastung). Berechnung der Reibungsarbeit am Kfz bei "stark schleifendem Stoß".	
P10a - Kfz-Unfall(1) + Insassen Belastung bei Bremsung - erweitert mit: Faktoren: $k_0+k_{Def}+k_0Def_{AGU}$. Große Erweiterung der diversen Umrechnungsmöglichkeiten (gegenüber P10).	
P12 - Wertminderung (PKW + Kombi): in Abhängigkeit von Alter, Schadensschwere, Marktfaktor. Erstellen von Tabellen.	
P12a - Wertminderung (PKW + Kombi + Nutzfahrzeuge + Aufbau): in Abhängigkeit von Alter, Schadensschwere, Marktfaktor. Erstellen von Tabellen.	
P13 - Kfz-Rotation: Rotationsdauer, μ_{quer} , α . Erstellen von Tabellen.	
P14 - Simulation - Kfz-Bewegung bei Rotation: Rotation (Winkeländerungen), Verzögerung aus Reifenschräglauf, μ_z , Schwerpunktsradius, gesamte Winkeländerung. Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über alle Werte der Tabelle.	
P15 - Schiefer Wurf - Freier Fall (mit und ohne Luftwiderstand): Wurfweite, Geschwindigkeit, Zeit. Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über alle Werte der Tabellen: Wurfparabel, Wurfweite, Geschwindigkeit, Zeit.	
P16 - Glasbruch. Erstellen von Tabellen.	

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
P17 - Winkelfunktionsberechnungen; Umwandlung der a/t-Crash-Mess-Kurve, Umwandlung der a(F)/s-Crash-Mess-Kurve - auf C ⁺ -dyn-Werte, etc. Erstellen von Tabellen.	
P18 - Rotation in der Kollisionsphase: Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Zeit, Stoßantrieb, Winkelgeschwindigkeit omega (ω), Winkelbeschleunigung alpha (α), Drallwinkel phi (ϕ), alles für beide Fahrzeuge und zwar für die Kompressionsphase sowie kumuliert für die Kompressions- + Restitutionsphase.	
P19 - BAK-, Idealgewicht-, BMI-Rechner.	
2 - Computer-Dokumente für Word über: mehrere (einschließlich umfangreicher Beschreibung)	

10a - Software für Windows: XPSP3, Vista, Win7-10 (Basis: Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition mit Microsoft .NET Framework 3.5) - samt sehr umfangreicher Literatur (siehe Muster in der pdf-Datei 'Beschreibung samt Angaben über die einzelnen Programme'):

als <u>10a1</u> 'Kfz-Wertermittlungen und Verkehrsunfallrekonstruktion'	1860,--
Beinhaltet alle Programme wie Bericht 10 - ohne grafischen Darstellungen - ausgenommen P7: Wurfweitenparabeln für trocken und nass werden gezeichnet, sowie P15; Flugkurven für mit und ohne Luftwiderstand werden gezeichnet (in Farbe). (Programmgröße: installiert ca. 70 MB). Zusätzliches Programm: P10 - Dunkelheitsunfall - Erkennbarkeitsweite. Bestehend aus: 27 Berechnungsprogrammen (Masken), 2 grafische Darstellungsprogramme, 17 Literaturmasken.	
als <u>10a2</u> 'Kfz-Wertermittlungen und Verkehrsunfallrekonstruktion samt grafischen Darstellungen der Fahrzeugbewegungen und der Impulsdigramme' (GrafV2.2)	3460,--
Beinhaltet alle Programme wie Bericht 10a1 sowie zusätzlich: Berechnung der Reparaturkosten detailliert, Beschichtigungsbericht + Gutachten. Berechnung der Fahrzeugwertbeständigkeit über verschiedene Abwertungskurven. Berechnung von Abfall-Kraftfahrzeug. Weiters: Grafische Darstellungen in verschiedenen Maßstäben in Farbe der Fahrzeugbewegungen (auch Mehrphasenbewegung 2 Fahrzeuge: Geschwindigkeits-/Weg-/Zeit-Diagramm) samt Rotationen für: in der Kollisionsphase und am Auslaufweg nach einer Kollision (Simulationsdarstellungen für zwei Fahrzeuge gleichzeitig), Darstellung der Impulsdigramme (in Farbe), sowie Bogenfahrt mit und ohne Anhänger (1-achsig oder 2-achsig) (Darstellungen für zwei Fahrzeugespanne gleichzeitig - näheres siehe unter Software 10b - P14a-(z)). (Programmgröße: installiert ca. 160 MB). Bestehend aus: 48 Berechnungsprogrammen (Masken), 11 grafische Darstellungsprogramme, 20 Literaturmasken, sowie weitere Masken - nicht für die Berechnung.	

<u>10b - Software Grafik für Standgerät, Pocket PC, Handy, Notebook, Tablet</u>	580,--
und für andere Geräte mit der gleichen Computersprache 'Microsoft Excel' oder kompatibel mit dieser. Es sind dies nur jene Programme, welche maßstabgetreu die Geschwindigkeits-Weg-Zeitkurven, bzw. die Fahrzeugbewegungen, zeichnen. Diese sind aufgelistet wie folgt. <u>Meine Software für die Computersprache:</u> Im Microsoft Excel des Standgerätes werden die Diagramm-, Kurven- und Bewegungsdarstellungen automatisch gezeichnet. Auch (größtenteils?) im Betriebssystem 'Android' verwendbar - allerdings nur jene Programme, welche im "Microsoft-Excel-Makros-System" als "Makros" erstellt wurden (eventuell auch ohne Makros - ausgenommen "Bogenfahrt"). Die Neuberechnungen und die Diagramm-, Kurven- und Bewegungsdarstellungen sind, nach meiner derzeitiger Auslese von verschiedenen Android-Betriebsprogrammen, nur im Software-Programm "SoftMaker", bzw. "PlanMakerMobile" von "SoftMaker", möglich. <u>Sprache:</u> Deutsch. Alle Programme sind als pdf-Datei einsehbar. Gesamtpreis Netto für Nr. 1 + 2 (1 CD) - alles in deutscher Sprache. 1 - Computer-Berechnungsprogramme für Microsoft Excel für: <u>P1z + P6z - Vermeidbarkeitsberechnungen - Bremsausgangsgeschwindigkeit</u> , Verzögerung, Bremsweg, Bremszeit, Reaktionspunkt, Vermeidbarkeitsgeschwindigkeiten unter Betrachtung verschiedener Kriterien. Erstellen von Tabellen. Erstellen der Tabellen für Mehrphasenbewegungen für zwei Fahrzeuge und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Geschwindigkeit, Weg, Zeit - für beide Fahrzeuge in einem Diagramm. <u>Neu:</u> Maßstabgetreues Zeichnen der Geschwindigkeits-Weg-Zeit-Diagramme (Kurven) in Farbe, zeitgleich für beide Fahrzeuge, in 5 verschiedenen Varianten als 'Mehrphasenbewegungen'. Näheres siehe in der pdf-Datei.	

P14(z) - Simulation - Kfz-Bewegung bei Rotation: Rotation (Winkeländerungen), Verzögerung aus Reifenschräglauf, μ_s , Schwerpunktsradius, gesamte Winkeländerung.

Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über alle Werte der Tabelle.

P14(z) erweitert auf

P14a(z): zusätzlich mit "Bogenfahrt": Bogenfahrt für Fahrzeug mit und ohne Anhänger (1-achsig {auch Sattelaufleger} oder 2-achsig). Bogenfahrt auch bei Beschleunigung oder Bremsung (unter Berücksichtigung der Querbeschleunigung - der maximalen möglichen Werte bei den verschiedenen gegebenen Fahrbahnverhältnissen). Auch Berücksichtigung des maximalen möglichen Lenkeinschlages dazu, sowie Berücksichtigung dieser mit dem maximalen möglichen Spurendurchmesser dazu. Lenkraddrehung mit einer variablen Zeit programmierbar. Verhältnis von Lenkraddrehung zu Lenkeinschlag der Vorderräder variabel einstellbar (Übersetzungsverhältnis).

Neu zu P14(z): Maßstabgetreues Zeichnen der beiden Fahrzeuge in Farbe während des Simulationsablaufes in x- und y-Richtung, zeitgleich für beide Fahrzeuge. Zeichnet den vollständigen Simulationsablauf und die vorgegebene Endstellung. Darstellung der beiden Fahrzeuge, des Fahrzeug-Schwerpunktweges und der Radaufstandspunkte. Näheres siehe in der pdf-Datei.

Neu zu P14a(z): Maßstabgetreues Zeichnen in verschiedenen Maßstäben von Fahrzeug oder Fahrzeuggespann in Farbe in x- und y-Richtung. Zeichnet den vollständigen Bewegungsablauf und die vorgegebene Endstellung. Darstellung des Fahrzeuges, des Fahrzeugweges als Schnittpunkt der Fahrzeuglängsachse mit der Drehpolachse des Fahrzeuges, und der Radaufstandspunkte. Darstellung des Anhängers, des Anhängerweges als Schnittpunkt der Anhängerlängsachse mit der Drehpolachse des Anhängers. Näheres siehe in der pdf-Datei.

P15(z) - Schiefer Wurf - Freier Fall (mit und ohne Luftwiderstand): Wurfweite, Geschwindigkeit, Zeit.

Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über alle Werte der Tabellen: Wurfparabel, Wurfweite, Geschwindigkeit, Zeit.

Neu: Maßstabgetreues Zeichnen der Geschwindigkeits-Weg-Kurven in Farbe in x- und y-Richtung.

Näheres siehe in der pdf-Datei.

P18(z) - Rotation in der Kollisionsphase:

Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Zeit, Stoßantrieb, Winkelgeschwindigkeit ω , Winkelbeschleunigung α , Drallwinkel ϕ , alles für beide Fahrzeuge und zwar für die Kompressionsphase sowie kumuliert für die Kompressions- + Restitutionsphase.

Neu: Maßstabgetreues Zeichnen der beiden Fahrzeuge in Farbe während des Simulationsablaufes in x- und y-Richtung, zeitgleich für beide Fahrzeuge. Zeichnet den vollständigen Simulationsablauf und die vorgegebene Endstellung. Darstellung der beiden Fahrzeuge, des Fzg-Schwerpunktweges und des Impulsdigramms (Stoßantriebsbalancediagramms). Näheres siehe in der pdf-Datei.

2 - Computer-Dokumente für Word über: mehrere (einschließlich umfangreicher Beschreibung)

In meiner homepage im Internet ist einzusehen in:

Alle Programmdarstellungen für die Computersprache: 'Microsoft Excel'.

Alle Programmmasken für die Computersprache: 'Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition mit Microsoft .NET Framework 3.5'.

Inhaltsübersichten meiner Berichte.

Alle Angaben und Daten wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt und recherchiert, es wurde alles nach bestem Wissen erarbeitet.

Das Werk beruht großteils auf Informationen Dritter. Fehler (auch Übersetzungsfehler von der einen in die andere Sprache) und Irrtümer sind nicht ausgeschlossen. Es wird darauf hingewiesen, dass im Gesamten für die Richtigkeit des Werkes (Bericht und Softwareprogramm für PC) keine Gewähr übernommen werden kann, es ist unverbindlich; aus einer allfälligen Unrichtigkeit kann keine wie immer geartete Haftung begründet werden - bei Feststellen von Fehlern oder Ungereimtheiten ersuche ich um sofortige Benachrichtigung - eine erforderliche allfällige Berichtigung erfolgt selbstverständlich kostenlos.

Wie allgemein üblich wird auf folgendes hingewiesen:

Nachdruck bzw. Vervielfältigung von allem, auch auszugsweise, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Datenverarbeitungssystemen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Die Gesamtheit des Berichtes bzw. des Werkes (Berichte und Softwareprogramme für PC), einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Für Veröffentlichungen ist auch die Systemverwendung untersagt - sofern nicht vom Herausgeber genehmigt.

Die Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste wird laufend ergänzt. Die Ergänzung (somit immer die neueste Ausführung) wird über Wunsch käuflich angeboten, falls entweder mein Seminar besucht wurde, oder meine Fachbrochüre „Bericht - Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen“ bezogen wurde. Dieser Bericht wird nach weiteren Veröffentlichungen ergänzt.

Von Eurotax liegt die Bekanntmachungs- und sind die Steifigkeitszahlen aus den Reparaturcrash-Verfahren des Allianz-Zentrums München-Emaning, die von mir daraus heraus gerechnet wurden, in meiner Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste enthalten und mit einem „x“ versehen. Diese Crash-Verfahren werden von EurotaxGlass's-Schweiz mit Farblichtbildokumentation der Schadensbilder und weiteren Angaben in deren Mappe „Crash-Test“ veröffentlicht.

Abweichungen und Fehler, verursacht durch die Datenübertragung des Internets, können nicht ausgeschlossen werden; das heißt, es gilt immer nur der Originaltext. Eine Haftung für Schäden, die durch die Benutzung dieser Web Site entstehen, ist ausgeschlossen. Die Angaben wurden sorgfältig geprüft und beruhen auf dem jeweils angegebenen Stand. Dessen ungeachtet kann eine Garantie für die Vollständigkeit, Richtigkeit und letzte Aktualität der Angaben nicht übernommen werden.

Abweichungen und Fehler, wie immer geartet, können nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung, wie immer geartet, kann nicht übernommen werden.

Es gilt die Gesetzgebung und Rechtsprechung in (von) Austria, bzw. Österreichisches Recht.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist: A - 3100 St. Pölten - Ing. Wolfgang Huber © Copyright. Alle Rechte vorbehalten.

Bankverbindung: Sparkasse Niederösterreich Mitte West AG - Konto: 00401-004809, BLZ 20256, IBAN: AT54 2025600401004809, BIC: SPSPAT21XXX.

Alle Angaben und Daten wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt und recherchiert, es wurde alles nach bestem Wissen erarbeitet. Das Werk beruht größtenteils auf Informationen Dritter. Fehler (auch Übersetzungsfehler von der einen in die andere Sprache) und Irrtümer sind nicht ausgeschlossen. Es wird darauf hingewiesen, dass im Gesamten für die Richtigkeit des Werkes (Bericht und Softwareprogramm für PC) keine Gewähr übernommen werden kann, es ist unverbindlich; aus einer allfälligen Unrichtigkeit kann keine wie immer geartete Haftung begründet werden - bei Feststellen von Fehlern oder Ungereimtheiten ersuche ich um sofortige Benachrichtigung - eine erforderliche allfällige Berichtigung erfolgt selbstverständlich kostenlos.

Wie allgemein üblich wird auf folgendes hingewiesen:

Nachdruck bzw. Vervielfältigung von allem, auch auszugsweise, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Datenverarbeitungssystemen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Die Gesamtheit des Berichtes bzw. des Werkes (Berichte und Softwareprogramme für PC), einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Für Veröffentlichungen ist auch die Systemverwendung untersagt - sofern nicht vom Herausgeber genehmigt.

Die Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste wird laufend ergänzt. Die Ergänzung (somit immer die neueste Ausführung) wird über Wunsch käuflich angeboten, falls entweder mein Seminar besucht wurde, oder meine Fachbroschüre „Bericht - Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen“ bezogen wurde. Dieser Bericht wird nach weiteren Veröffentlichungen ergänzt.

Von Eurotax liegt die Bekanntmachungserlaubnis vor und sind die Steifigkeitszahlen aus den Reparaturcrash-Versuchen des Allianz-Zentrums München-Ismaning, die von mir daraus heraus gerechnet wurden, in meiner Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste enthalten und mit einem „x“ versehen. Diese Crash-Versuche werden von EurotaxGlass's-Schweiz mit Farblichtbilddokumentation der Schadensbilder und weiterer Angaben in deren Mappe „Crash-Test“ veröffentlicht.

Abweichungen und Fehler, verursacht durch die Datenübertragung des Internets, können nicht ausgeschlossen werden; das heißt, es gilt immer nur der Originaltext.

Eine Haftung für Schäden, die durch die Benutzung dieser WebSite entstehen, ist ausgeschlossen. Die Angaben wurden sorgfältig geprüft und beruhen auf dem jeweils angegebenen Stand. Dessen ungeachtet kann eine Garantie für die Vollständigkeit, Richtigkeit und letzte Aktualität der Angaben nicht übernommen werden.

Abweichungen und Fehler, wie immer geartet, können nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung, wie immer geartet, kann nicht übernommen werden.

Es gilt die Gesetzgebung und Rechtsprechung in (von) Austria, bzw. Österreichisches Recht.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist: A - 3100 St. Pölten - Ing. Wolfgang Huber © Copyright. Alle Rechte vorbehalten.

Der Bericht liegt in deutscher Sprache vor.

Verfasser: ING. WOLFGANG HUBER

Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Verkehrsunfall Straßenverkehr, Unfallanalyse und Unfallforschung, inklusive zweidimensionale fotogrammetrische Lichtbilddauswertung (Fotogrammetrie) und für Kfz-Wesen (Kfz-Schäden, etc.).

A - 3100 St. Pölten, Fuchsenkellerstraße 22

Tel./Fax: +43/ (0) 2742 - 36 43 52 -- Mobil: +43/ (0) 6 64 - 373 34 68

Eigene homepage im Internet (WebSite): <http://www.kfz-unfallforschung.at/> e-mail: office@kfz-unfallforschung.at

Aus rechtlichen Gründen ist eine Bestellungenannahme und eine Lieferung nur aus, beziehungsweise nach, Europa (Europa im geografischen Sinn) möglich.

Es gilt die Gesetzgebung und Rechtsprechung in (von) Austria, bzw. Österreichisches Recht. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist: A - 3100 St. Pölten

Ing. Wolfgang Huber © Copyright. Alle Rechte vorbehalten.

Deformations-Arbeit-Band 0,1,2,3,4,5_Inhaltsuebersicht
