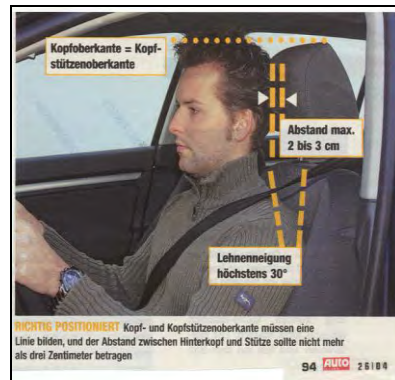


Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)

Fahrzeug - Insassenbelastung

Betrachtung aus technischer Sicht.

*Eingrenzung einer Objektivierung der Verletzungswahrscheinlichkeit der Halswirbelsäule durch:
Berechnung der Insassenbelastung aus
mathematischer, mechanischer und biomechanischer Sicht
durch Berücksichtigung von Ergebnissen aus realen Crash-Versuchen
(heutiger Wissenschaftsstand für die rechnerische Ermittlung der Bewertungskriterien).*



Verfasser:

ING. WOLFGANG HUBER

Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)

Fahrzeug - Insassenbelastung

Betrachtung aus technischer Sicht.

Eingrenzung einer Objektivierung der Verletzungswahrscheinlichkeit der Halswirbelsäule durch: Berechnung der Insassenbelastung aus mathematischer, mechanischer und biomechanischer Sicht durch Berücksichtigung von Ergebnissen aus realen Crash-Versuchen (heutiger Wissenschaftsstand für die rechnerische Ermittlung der Bewertungskriterien).

Vorspann

Bei Verkehrsunfällen werden sehr oft Schleudertrauma-Verletzungen von Personen, die im aufgefahrenen Fahrzeug, also im gestoßenen Fahrzeug, gesessen sind, behauptet.

Solche Verletzungen werden aber auch von im auffahrenden Fahrzeug Sitzenden angegeben.

Kommt es zu einem Gerichtsverfahren, so werden solche Behauptungen häufig dadurch überprüft, dass durch den verkehrstechnischen Sachverständigen ein Gutachten über die Verletzungswahrscheinlichkeit bzw. über die biomechanischen Belastungswerte des Insassen erstattet wird. Anschließend wird ein medizinisches Gutachten eingeholt, ob bei den vom verkehrstechnischen Sachverständigen errechneten Werten auch tatsächlich die behaupteten Verletzungen eingetreten sein können oder nicht.

Auf Grund meiner Untersuchungen und Berechnungen, des Vergleiches der Ergebnisse meines Computerberechnungsprogramms mit realen Crashes, mit realen Crash-Kurven und Schadensbildern, laut Literaturangabe, ist es nunmehr möglich, die mittlere Karossenbelastung (Beschleunigung, Verzögerung), somit also die Insassenbelastung, mit sehr einfachen mathematischen Formeln zu ermitteln.

Die Grundüberlegung war, aus dem Deformationsbild der beiden Stoßpartner über die maximale bleibende Deformationstiefe, über die maximale dynamische Deformationstiefe oder über eine Kombination bleibend zu dynamisch, für beide Partner das $\Delta v_{\text{Kompression}}$ zu ermitteln, die Energiebilanz bzw. die Verformungsarbeitsberechnung anzustellen, dann über diesen Weg über die mittlere relative Kollisionsgeschwindigkeit in der Kompressionsphase die Kompressionszeit zu ermitteln und daraus über die relative Wegstrecke in der Kompressionsphase zusammen mit der Kompressionszeit die mittlere Karossenbeschleunigung bzw. mittlere Karossenverzögerung zu berechnen.

Somit ist es nunmehr möglich, über die Berechnungsart der Berechnung der mittleren Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase (unter Ansatz der errechneten mittleren relativen Kollisionsgeschwindigkeit in der Kompressionsphase und unter Berücksichtigung der objektiv errechneten Kompressionszeit) die Insassenbelastung rechnerisch zu erfassen und wurde somit eine objektive rechnerische Beurteilungsschranke gefunden.

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Vorspann.	2
Einleitung - Grundgedankengänge, Bewegungsablauf und Verletzungsentstehung der HWS (Halswirbelsäule).	5
Auswertungen der Versuche des Allianz-Zentrums München - veröffentlicht in der Broschüre „Gesellschaft der Gutachterärzte Österreichs“: „Das sogenannte Schleudertrauma der Halswirbelsäule (Versuch einer Objektivierung)“ - Heft 30/1987.	6
Berechnungsgrundlagen: Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen: Allgemein: Technische Grundlagen:	7-12
1 - a) - Impulsberechnung (Stoßrechnung)	10
b) - Energiebetrachtung	11
c) - Drallberechnung	12
2 - Aufgliederung der Kollision – auch AZT-München-Ismaning – samt Bildfolge über die Crash-Phasen.	13
Kollision VW Bora gegen Audi 100 einschließlich der Beschädigungsbilder samt Crash-Video-Film (Seite 19).	15
3 - k-Faktor (Elastizitätsfaktor, Elastizitätszahl, Stoßzahl, Stoßziffer).	21
Einfügung aus meinem Bericht 'Steifigkeitszahlssystem+k0-System' 2015: Steifigkeitszahlssystem+k0-System: Definitionen: Übersicht + Berechnungssystem samt Beispielberechnung (starke Systemerweiterung 2015): VW Polo IV Heck Versuch AGU SG_04: $m = 1183 \text{ kg}$, $\Delta v_{(0)} = 2,11 \text{ m/s}$, $\Delta v_{\text{Restitution}} = 1,08 \text{ m/s}$.	23
k-Faktor-Diagramm - BILD 11	25
4 - Deformationsarbeit.	26
a) - Crash-Institutionen	26
b) - Deformationskennlinie	29
c) - Berechnung der Deformationsarbeit	30
- Definition der Steifigkeitszahl und der Kraftzahl -Systemdarstellung (C-Zahl {Steifigkeitszahl} - F-Zahl {Kraftzahl})	33
- Definition der verschiedenen k-Faktoren	34
- Berechnungsbeispiele für verschiedene: k-Faktoren, d-Werte, C-Werte	35
5 - Auswertungsgrundlagen.	36
Zusammenfassung des Steifigkeitszahl- und Kraftzahlensystems.	38
Zusammenfassung des heutigen Wissenschaftsstandes über die „Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen“ mit den verschiedenen Zahlensystemen.	39
Fahrzeug-Massenunterschied.	41
EES-Wert.	41
Wertmaßstab für die Beurteilung der Insassenbelastung: Kopfbeschleunigung? Auszug samt Diagrammen aus dem Buch von Dr.-Ing. Christian Deutscher: „Bewegungsablauf von Fahrzeuginsassen beim Heckaufprall“ „Ermittlung von objektiven Messwerten zur Beurteilung von Verletzungsart und -schwere“. Eurotax-Verlag, Erstauflage Herbst 1994.	43
Seriosität des Beurteilenden.	46
Z U S A M M E N F A S S U N G.	47
„Einfluß der Beschleunigungscharakteristik auf das Verletzungsrisiko bei der HWS-Beschleunigungsverletzung“ (Dissertation zur Erlangung des Doktorates der Medizin der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm. Von Kai Guido Fruth aus Stuttgart, Ulm 2004)	49
EEVC European Enhanced Vehicle-safety Committee, Arbeitsgruppe WG20, „Verbesserter Stand der Technik - Bericht zur Peitschenschlag-Verletzungsprävention“, Verbesserter „Stand der Technik“ - Prüfung zur Peitschenschlag-Verletzungsprävention. Auszug aus dem Bericht vom 04.10.2004.	50
Als Demonstrationsberechnungsbeispiel: Auffahrunfall: Front VW Passat III gegen Heck Volvo 360 GLE.	52
Zusammenfassung dazu.	66
Ausdrucke der Computerberechnungen im System 'Microsoft Excel' samt Erweiterungen 2015 ÷ 2016	67
und im System 'Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition'.	70

Auswertung des Versuches 'AZT_04.12', veröffentlicht bei DTC_AGU Schweiz; Werte siehe Tabelle 1_AZT_04.12: VW Bora fährt gegen Audi 100 - Kollision Fahrzeug gegen Fahrzeug - Front gegen Heck - Schürzenfahrzeuge - im niedrigen Geschwindigkeitsbereich. Die Grundlagen dieses Versuches siehe von Seite 15 bis Seite 20 des gegenständlichen Wissenschaftsberichtes: 'Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)'.	73
Resümee zur Auswertung dieses Versuches (auch hinsichtlich der Belastungen) samt den ausgewerteten Versuchsmesskurven a/t beider Fahrzeuge. Werte siehe Tabelle 1_AZT_04.12 und Tabelle 1a_AZT_04.12 (befinden sich im Anschluss zu diesem Text).	76
<u>K. Erweiterung der Auswertung des Versuches 'AZT_04.12', veröffentlicht bei DTC AGU Schweiz, mittels des neuen Berechnungssystems Vera 2018 (ab 2018) im Berechnungsprogramm Ms-Visual Basic (Form37) unter Beibehaltung der Auswertung der Versuchsmesskurven a/t beider Fahrzeuge.</u> (Versuchsmesskurvenauswertungen auch im Berechnungsprogramm Ms-Excel "P17b+_InEtappeKurve-Berechnungen_nurKfzGegenKfz_F+H+S_AGU" mit den Erweiterungen in den dortigen Diagrammen samt Zusatzdiagramme). Änderung von d_{dyn} auf $d_{dyn-kraftlos}$ und $d_{dyn-bei\ Kraft\ durch\ Steifigkeit}$ - was eine kleinere Kompressionszeit ergibt gegenüber der Berechnung mittels $v_{mkrelativ}$ (mittlere relative Kollisionsgeschwindigkeit in der Kompressionsphase). <i>Ausschnitt aus dem "Bericht20_Erweiterung_Kompressionszeit,Defarbeitsverteilung,Beschreibung-Bedienung VB".</i>	84
Berechnung der Kompressionszeit.	85
Betreffend Kompressionszeit, Restitutionszeit bzw. Kontaktende, ergibt sich folgendes und ergeben sich folgende Berechnungsgänge.	86
Gefahrener Versuch: Test DTC AGU AZT_04.12.	88
Ergänzung zu Abschnitt H (Seite 36 des dortigen Berichtes 20): Änderungen wegen des neuen Abschnittes "K." Resümee zur Auswertung des Versuches 'AZT_04.12', veröffentlicht bei DTC_AGU Schweiz.	98
Rein fiktiv - nur für Vergleichszwecke. (auffahrender VW Bora mit 7,0 m/s2 gebremst, aufgefahrner Audi 100 ungebremst).	104
Deformationsarbeit an beiden Kfz in der Summenbetrachtung - bei Abweichung der Deformationsarbeit des EinzelKfz zu Δv KompressionImpulsrechnung aus der Impulsberechnung (aus meinem GA 7146).	107
Beschreibung zu: Auffahrkollision mit 2 Fahrzeugen: Berechnung im eigenen Berechnungsprogramm mittels "Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition" - Arbeitshinweise.	109
Ausdrucke aus den Berechnungsprogrammen (des Verfassers).	111

„Zur Verletzungsmechanik der Halswirbelsäule“, Dissertation von Diplom- Ingenieur Klaus Burow. TU Berlin 1974. Auszug aus dieser Broschüre.	127
„Auffahrunfälle mit und ohne Kopfstütze“, von Dipl.-Ing. Wolfgang Lange und Dr. med. Peter Hinz. Auszug aus diesem VDI-Bericht: VDI-Z 112 (1970) Nr. 20 - Oktober (II).	127
Korrespondenzen zu diesem Thema: Wertmaßstab für die Beurteilung der Insassenbelastung: a oder Δv ? (Spitzfindigkeit?)	129
Mein Brief an: Arbeitsgruppe für Unfallmechanik, c/o Institut für biomedizinische Technik, z.Hd. Herrn Prof. Dr. med. F. WALZ, FMH für Rechtsmedizin, Spez. Forensische Biomechanik, Dr. sc. techn. M. MUSER Dipl.-Ing ETH. Betreffend: Bericht der Arbeitsgruppe für Unfallmechanik (Forschung, Rekonstruktion, Biomechanik, Prävention) vom 18. Mai 1999 - Ausdruck aus dem Internet, „Bemessung der Verletzungsschwelle der HWS bei Heckkollisionen“.	134
Ergebnisse zur Beurteilung der Verletzungswahrscheinlichkeit - Mustertabelle als Zusammenfassung.	139
Literaturnachweis.	140
Preisliste über Gesamtanbot.	142
Impressum.	150

Ergebnisse zur Beurteilung der Verletzungswahrscheinlichkeit (MUSTERTABELLE):

Nr.	Beschreibung	Kfz 1	Kfz 2	Anmerkungen
		←	Stoßrichtung	
1	Gesamtmasse des Kfz (incl. Beladung) [kg]	.....	.....
2	maximale bleibende Deformationstiefe der Schadensstelle am Kfz - d [cm]	.....	.....
3	k-Faktor (ist für beide Kfz gleich)	.....	.....	.....
4	maximale dynamische Deformationstiefe der Schadensstelle am Kfz - d _{dyn} [cm]	.....	.....
5	maximale dynamische Deformationstiefe der Schadensstelle am Kfz - d _{dyn} [cm] - beide Kfz zusammen	.....	.....	.....
6	Geschwindigkeitsänderung delta Δv in der Kompressionsphase - berechnet aus der Deformationsarbeit, aus dem Schadensbild [m/s \ km/h] \ \	
7	Geschwindigkeitsänderung delta Δv in der Kompressionsphase (ohne Rotation) [m/s \ km/h] - aus der Impulsrechnung \ \	
8	Geschwindigkeitsänderung delta Δv in der Kompressionsphase (mit Rotation - bezogen auf die Sitzposition) [m/s \ km/h] - aus der Impulsrechnung \ \	
9	relative (= absolute, da Kfz 1 im Stillstand angesetzt) Kollisionsgeschwindigkeit [m/s \ km/h] - nur für die Impulsrechnung und Berechnung der Deformationsarbeit	..... \ .....	..... \ .....	.....
10	relative (= absolute, da Kfz 1 im Stillstand angesetzt) Kollisionsgeschwindigkeit [m/s \ km/h] - bei Berücksichtigung des Bremsverzögerungswertes	..... \ .....	..... \ .....	.....
11	Kompressionszeit (ist für beide Kfz gleich) [s]	.....	.....	.....
12	mittlere Karossenbeschleunigung (ist +{plus} Wert), -verzögerung (ist -{minus} Wert), in der Kompressionsphase (ohne Rotation) -bezogen auf die Sitzposition- [g] 1 g = [^] der Erdbeschleunigung = [^] 9,81 m/s ²	+.....	-.....	
13	mittlere Karossenbeschleunigung (ist +{plus} Wert), -verzögerung (ist -{minus} Wert), in der Kompressionsphase (mit Rotation) -bezogen auf die Sitzposition- [g] 1 g = [^] der Erdbeschleunigung = [^] 9,81 m/s ²	+..... + 10 % Toleranzzuschlag = g = [^] m/s ² ist hier vergleichbar mit: Insassinbewegungsrichtung relativ zum Kfz-Innenraum: ca.° nach schräg rückwärts - in der 1. Phase	-..... + 10 % Toleranzzuschlag = g = [^] m/s ² ist hier vergleichbar mit: Insassinbewegungsrichtung relativ zum Kfz-Innenraum: ca.° nach schräg vorwärts - in der 1. Phase	
14	unterstellter Bremsverzögerungswert in der Kollisionsphase, bzw. bei Kollisionsbeginn [m/s ²]	-..... (-.....) (-2,0 als mindest = Reifenschlupfverzögerung auf trockener Asphaltfahrbahn)	-	
15	mittlere Karossenbeschleunigung (-verzögerung) in der Kompressionsphase (mit Rotation) - bezogen auf die Sitzposition - [g] -, bei Berücksichtigung des Bremsverzögerungswertes bzw. der Reifenschlupfverzögerung	+..... + 10 % Toleranzzuschlag = g = [^] m/s ² ist hier vergleichbar mit:	-..... + 10 % Toleranzzuschlag = g = [^] m/s ² ist hier vergleichbar mit:	

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, weitere Korrespondenz mit dem VW - Werk: Versuche VW Werk - VW Passat Stufe + Variant - Messkurven der Barrierenheckkollision.
Briefverkehr mit dem MB-Werk, weitere Korrespondenz mit dem 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).
Gesellschaft der Gutachterärzte Österreichs, Broschüre der Gesellschaft der Gutachterärzte Österreichs - Das sogenannte Schleudertrauma der Halswirbelsäule (Versuch einer Objektivierung) (Heft 30/1987).
Buch: "Bewegungsablauf von Fahrzeuginsassen beim Heckaufprall", "Ermittlung von objektiven Messwerten zur Beurteilung von Verletzungsart und -schwere", von Dr.-Ing. Christian Deutscher, Verlag: Eurotax (International) AG, Wolleraustraße 11a, CH-8807 Freienbach, ISBN 3-9520040-9-X, Erstauflage: Herbst 1994.
Zeitschrift „DER SACHVERSTÄNDIGE - Heft 2/1989: „Die vorgeschädigte Halswirbelsäule: Gedanken zum Schleudertrauma“, von Primarius Dr. Franz Magistris.
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
- TU Berlin 1974 - Zur Verletzungsmechanik der Halswirbelsäule. Dissertation von Diplom- Ingenieur Klaus Burow
VDI-Berichte, wiedergegeben mit freundlicher Genehmigung des VDI-Verlages, Düsseldorf, aus:
- Nr. 20 Z 112 (1970) - Oktober (II): Auffahrunfälle mit und ohne Kopfstütze. Dipl.-Ing. Wolfgang Lange und Dr. med. Peter Hinz.
 - 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 Seitenaufprallschutz - 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 Frontalaufpralltests 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. Schübler, WAGON Automotive GmbH, Waldaschaff.
 - Kraftfahrttechnisches 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 GROSMMANN.
 - 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 Karosserenaufbau - 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.

Auto Zeitung - Fachzeitschrift - Heft 26/2004, Bericht „Kopfstützentest“, Uwe Schmidt-Kasperek/Holger Ippen.

24. Vertiefungsseminar: Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. Alfred SLIBAR - 25.Stapp Car Crash Conference, 1981 California.

Bericht v. 04.10.2004: EEVC European Enhanced Vehicle-safety Committee, Arbeitsgruppe WG20, „Verbesserter Stand der Technik - Bericht zur Peitschenschlag-Verletzungsprävention“
 Verbesserter „Stand der Technik“ - Prüfung zur Peitschenschlag-Verletzungsprävention

Bericht (2005): Wichtigste Ergebnisse und Kurzfassung, der wesentlichsten Dokumente zum neuen „state of the art“ in Verkehrstechnik, Biomechanik und Medizin bei traumatischen Verletzungen, besonders nach Heck-Aufprall. Dr. Markus Frank LL.M., Rechtsanwalt, Neustiftgasse 3/5, A-1070 Wien.

AGU Crash DB: Uebersicht + : AGU: Arbeitsgruppe für Unfallmechanik, Prof. Dr. med. Felix Walz, Dr. sc. techn. Dipl. el. Eng. ETH Markus Muser u.a.
 DTC_AGU_AZT_04.12 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

„Einfluss der Beschleunigungscharakteristik auf das Verletzungsrisiko bei der HWS-Beschleunigungsverletzung“:

Dissertation zur Erlangung des Doktorrates der Medizin der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm.

Von Kai Guido Fruth aus Stuttgart, Ulm 2004

Eigene Berichte des Artikel-Verfassers:

- "Kfz-Insassenbelastung"
- "Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen (Teil I + Teil II + Teil III, 6 Bände)"
- "Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste"
- "Berechnungsbeispiele-Seminar:
 - Beispiel 1 - Berechnung mit dem Steifigkeitszahlensystem und Berechnung der Insassenbelastung.
 - Beispiel 2 - Berechnung mittels einer Kombination von Steifigkeitszahl- und Kraftzahlensystem.
 - Beispiel 3 - Auffahrunfall - Renault R 19 auf das Heck eines BMW, samt 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^{dyn} und C^{dyn} mit einem sich ändernden k-Faktor."
- Computer-Software für verschiedene Berechnungsmöglichkeiten im Ms-Excel des Standgerätes, aber auch im Pocket PC.
 Berechnung der Deformationsarbeit, auch der Kfz-Insassenbelastung ungebremst und gebremst, und vieles andere mehr.
- „Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)“
 Kurzfassung (Zusammenfassung) über meine Berichte: 'Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen', der 'Kfz-Insassenbelastung', einschließlich 'Berechnungsbeispiel' und 'Korrespondenz'. Entsprechendes in Farbe - auch die Schadensbilder.
- „Was ist und wie groß ist bei einer Kollision die Stoßzeit“
- "Ist die Karosseriesteifigkeitszahl eines PKW von der Rammgeschwindigkeit abhängig?"
- "Der Bumpertest für Front und Heck_RCAR Bumper Test (ab 2010)"
- "Hecksteifigkeit VW Polo IV + Prüfung EES-System laut AZT"
 Auswertung von siebzig (inklusive AZT von achtundachtzig) realen Crash-Versuchen in verschiedenen Geschwindigkeitsbereichen (Versuche durchgeführt von DTC/AGU - Schweiz).
 Auswertung der Versuchs-Messkurven auch hinsichtlich des Verhältnisses der **Kompressionszeit** zur **Restitutionszeit**.
- "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."
 "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-Insassenbelastung: 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 Antriebsbalancediagramm (Impulsdiagramm). Da die Berechnungen sehr umfangreich sind und dazu die Berechnungssoftware erforderlich ist, wird dieser Wissenschaftsbericht nur als Paket verkauft.

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 Bestellsannahme 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 zusätzlich einer allfälligen Mehrwertsteuer (oder wie immer anders genannten Steuer), zusätzlich Nachnahmegebühren (Nachnahmegebühr) sowie Versandkosten.

Als Rechnungsdatum gilt das Lieferdatum.

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

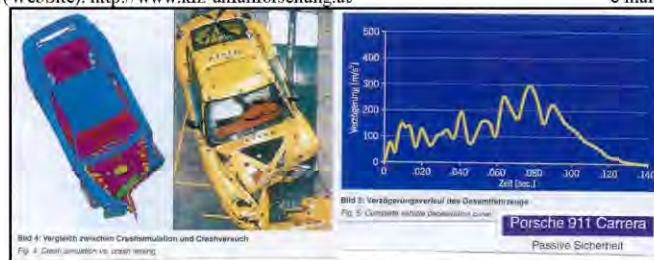
Da für die Erarbeitung des Wissens aus meinen Wissenschaftsberichten zusätzlich der eine oder der andere Bericht erforderlich ist, werden manche Berichte nur als Paket (zum Paketpreis) angeboten und geliefert.

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 Carrera - Bericht von Horst Petri, Heinz Eberhardt und Herbert Klamser - 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 Ambs 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 Frühjahr 2018

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
1 - Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen	250,-
<p>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 Kraftzahlliste (C- und F-Liste).</p> <p>Teil II: Einspurfahrzeuge - Aufstellung der Steifigkeitszahlen</p> <p>Teil III: Verschiedenes: verschiedene Crasharten, Bedingungen, Systeme, Barrieresteifigkeiten (Kraftkennlinien). Literaturhinweise, Berechnungsbeispiele, Formelliste und Musterberechnungen, erweiterte Energiebetrachtung.</p> <p>Teil I + Teil II + Teil III: ca. 600 Seiten (6 Bände) (inklusive Schadensbilder, Kurven, Diagramme, Tabellen, etc. - Bilder teilweise in Farbe)</p>	
2 - Berechnungsbeispiele	68,-
<p>Beispiel 1 - Berechnung mit dem Steifigkeitszahlensystem und Berechnung der Insassenbelastung.</p> <p>Beispiel 2 - Berechnung mittels einer Kombination von Steifigkeitszahl- und Kraftzahlensystem.</p> <p>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.</p>	
3 - Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste	62,-
<p>Steifigkeits- und Kraftzahlen von Fahrzeugen zur Berechnung der Deformationsarbeit (ca. 2500 Einheiten), Systembeschreibungen, Kriterien verschiedenster Crash-Test-Verfahren, Barrierendaten, 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).</p>	
4 - Kfz - Insassenbelastung	128,-
<p>Berechnung der mittleren Karossenbeschleunigung (-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).</p>	
5 - Rotation in der Kollisionsphase	68,-
<p>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).</p>	
6 - Bremsverzögerung verschiedener PKWs	66,-
<p>(auch etwas über Krafträder, Formel 1, Rennsportwagen und Panzer Leopard 2/A4)</p> <p>Typen, Modelle, Baujahre, Bremsanlagen, von 1985 bis heute, getrennt nach Jahr</p> <p>- mit ABS (mit Bremsantiblockiersystem)</p> <p>- ohne ABS (ohne Bremsantiblockiersystem)</p>	
7 - Schneller Ausweichvorgang eines Kraftrades	98,-
<p>(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</p> <p>Zusammenhang von Anfangsquerschleunigung bei Bogenfahrt und Schräglage, bei Bremsung.</p> <p>Kurven in Farbe. Preis für beide Berichte.</p>	
8 - Seiten - Kraftschlussbeiwert zwischen Reifen und Fahrbahn, mittlere Winkelverzögerung	68,-
<p>bei PKW-Rotation am Auslaufweg aufgrund einer vorangegangenen Kollision (Abhängigkeit vom gesamten Rotationswinkel und Verzögerungswert), Diagramme in Farbe</p>	
9 - Verzeichnis über Abkürzungen der neueren Fahrzeugtechnik - ca. 4000 Stichwörter	59,-
11 - Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)	114,-
<p>Kurzfassung (Zusammenfassung) über meine Berichte:</p> <p>'Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen', 'Kfz-Insassenbelastung', 'Berechnungsbeispiel' und 'Korrespondenz'. Entsprechendes in Farbe - auch die Schadensbilder.</p>	
12 - Was ist und wie groß ist bei einer Kollision die Stoßzeit	84,-
<p>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.</p>	

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
13 - Berechnung der Reibungsarbeit am Kfz bei "stark schleifendem Stoß" bei einer Kollision Kfz/Kfz, bei hoher Relativbewegung unter Gleitung. Berechnung der Reibungsarbeit bei einer 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 Kratzzahl über die Deformationstiefe). Kfz-Insassenbelastung: 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 Antriebsbalancediagramm (Impulsiagramm). 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,- €	148,-
14 - Minderwert - Schadenersatz - bei einem Fahrzeugschaden 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.	98,-
15 - Computer-Berechnungsprogramm XLS-P12+P12a - Wertminderung PKW + 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. <i>"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."</i>	58,-
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) 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.	130,-
18 - Bewegungs-Geschwindigkeiten – nichtmotorisierter Verkehrsteilnehmer Literatur-Veröffentlichung: Saarbrücken, im März 1977, durch Ing. (grad.) W. Eberhardt, Ing. (grad.) G. Himbert (Diplomingenieur). <u>Beinhaltet:</u> 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.).	390,-
Paketpreise	
Paket A: 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	420,-
Paket B: Bei einer Bericht-Erstbestellung von Bericht Nr.: 4: Lieferung nur von Paket B möglich. Dieses besteht aus den Berichten Nr.: 2 + 4	168,-

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
<p>19 - Hecksteifigkeit VW Polo IV + Prüfung EES-System laut AZT</p> <p>Untersuchung der Hecksteifigkeit eines VW Polo IV - getestet und verglichen als Frontkollision durch DTC-Schweiz-AGU (SG_01+SG_04, HS_35) mit dem AZT-Test 1106 (Allianz Zentrum für Technik München Ismaning)-Heckkollision mit Stoßwagen Offset links 40 %.</p> <p>Umwandlung der Hecktestauswertung für die Verwendung als Froncrashsystem.</p> <p>Überprüfung des EES-Berechnungssystems lt. Eurotax (Formeln lt. AZT) und der Nachweisführung, dass deren Formelsystem-EES als unrichtig erscheint.</p> <p>Entwicklung der dazu gehörenden Software im Ms-Excel-System als:</p> <p>"XLS-P17a_a-t,a-s,ds+dt-InEtappeKurve-Berechnngn-versch_sin etc(2)F+H+S_AZT1106+1197+AGUSG01-04"</p> <p>"P10a-Kfz-Unfall(1)+Ins.Bel. bei Bremsg.-erweitert m. k0+kDef+k0Def_AGU" (Siehe Musterbeispiel: AGU HS_35).</p> <p>Versuchskurven, Diagramme, Diagramme (Kurven) zu den verschiedensten Prämissen werden im Programm "XLS-P17a" automatisch gezeichnet, Vergleiche auch in Tabellenform, Schadensbilder mit und ohne Heckschürze.</p> <p><u>Prämissen:</u> d, d_{dyn}, d_0, d_{0Def}, $d_{0DefNurQuerträgerSantBefestigung}$, k_{Def}, k_0, k_{0Def}, $k_{0DefNurQuerträgerSantBefestigung}$, C, C^{dyn}, C^{k_0}, $C^{k_{0Def}}$, $C^{k_{0DefNurQuerträgerSantBefestigung}}$, $d_{dynEtappe}$, $d_{dynKumuliert}$, ΔE_{Stappe}, $\Delta E_{Kumuliert}$, $V_{KfzKumuliert}$, $\Delta E(W)_{KompressionSchwerpunktKfz}$ - aus jeder Etappe kumuliert (Energie-Arbeit) = $F \cdot s_{Kfz}$ - über Zeit t.</p> <p><small>rot - Auswertung über Zeit $\Delta t_{Kompression}$ Versuchskurve, blau - Auswertung über Weg $d_{dynDefEr(lunnen)}$ Angabe</small></p>	148,--
<p>20 - Zusammenfassung und Vergleiche zu:</p> <p>AZT-Reparaturcrashversuche des Allianz-Zentrums München-Ismaning und DTC_AGU-Crashtests - Schweiz (Kfz gegen Kfz).</p> <p>Ergänzung zum Berichtstitel: Sind die vom AZT (Allianz-Zentrum, München-Ismaning) durchgeführten Reparaturcrashversuche (gegen bzw. mit starrer {undeformierbarer} Barriere) für die Verkehrsunfallrekonstruktion wertvoll oder nicht?</p> <p>Sind die dort gewonnenen a/t- (Beschleunigung/Verzögerung) Versuchsmesskurven verwertbar oder nicht? Falls - wie? Können diese AZT-Auswertungen in die Crashversuche von 'DTC_AGU' bzw. 'AZT - Schweiz' (Kfz gegen Kfz) eingegliedert werden oder nicht?</p> <p>Möglichkeiten zur Verwendung der DTC_AGU (Schweiz) Tests zur Auswertung von Steifigkeitszahlen als Ersatz (oder zusätzlich) für die (zu den) Steifigkeitszahlen der AZT-Reparaturcrashversuche(n).</p> <p>Ist $d_{dyn-Etappe}$ auch bei den DTC_AGU (Schweiz) Tests auswertbar und verwendbar? Obwohl diese Werte anders sein könnten als bei einem starren (undeformierbaren) Partner - bei Kfz gegen Kfz kennt man diese d_{dyn}-Werte nicht - da unterschiedliche d_{dyn}-Werte vorliegen können (<u>unterschiedliche</u> Steifigkeitszahlen in Bezug auf die Aufzeichnungen in der a/t-Versuchsmesskurve {dort auf den Kfz-Schwerpunkt bezogen und nicht auf die Deformationsstelle}, abhängig von der Struktursteifigkeit des jeweiligen Partners zum jeweiligen Zeitpunkt).</p> <p>Eigene Entwicklung der dazugehörenden Software im Ms-Excel-Berechnungsprogramm</p> <p>"P21-10k1_P17b_P17c_div.Ber.NurAudi100+VWBora_KfzGeg.Kfz+AZTRepCrash_F+H+S",</p> <p>wo zusammengefasst ist die jeweilige automatische Übertragung von entsprechenden Daten aus dem einen Datenblatt (sheet) auf ein anderes Datenblatt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - AZT-ReparaturCrash (nach dem Auswertungssystem ab 2015 - mein Excel-Berechnungsprogramm "P17c_InEtappeKurve-Berechnungen_nurAZTRepCrash_F+H+S_AZT") - DTC_AGU (Schweiz): Kfz gegen Kfz (mein Excel-Berechnungsprogramm "P17b_InEtappeKurve-Berechnungen_nurKfzGegenKfz_F+H+S_AGU" und "P17b+_InEtappeKurve-Berechnungen_nurKfzGegenKfz_F+H+S_AGU"-DTC_AGU_AZT_04.12) - Interpolieren von k-Faktoren (k_0- und k_{0Def}-Faktoren) (mein Excel-Berechnungsprogramm "P10k1-div.BerechnungenNurAudi100+VWBora_KfzGegenKfz+AZTRepCrash_F+H+S ") <p>sowie: - Berechnung der Kfz-Insassenbelastung in der Kompressionsphase (ungebremst/gebremst) - Änderung von d_{dyn} auf $d_{dyn-luftlos}$ und $d_{dyn-bei Kraft}$ durch Steifigkeit</p> <p>"P10a1-Kfz-Unfall(1)+Ins.Bel. bei d_{dyn}Kraftlos-erw. m. $k_0+k_{0Def}+k_{0Def}_AGU$"</p> <p>Ca. 200 Seiten mit Schadensbilder, Versuchsmesskurven, Tabellen, Auflistungen, Ausdrücke der Auswertungen im vom Artikelverfasser entwickelten Berechnungssystem: 'Microsoft Excel' und 'Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition'.</p>	158,--
<p>10 - Software für Standgerät, Pocket PC, Handy, Notebook, Tablet</p> <p>und für andere Geräte mit der gleichen Computersprache '<u>Microsoft Excel</u>' oder kompatibel mit dieser.</p> <p><u>Meine Software für die Computersprache:</u> WindowsCE für Pocket PC hp (COMPAQ) und Pocket PCEExcel, 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 Mobile5.0 und im Microsoft Excel des Standgerätes, werden die Diagramme automatisch gezeichnet.</p> <p>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 derzeitigen Auslese von verschiedenen Android-Betriebsprogrammen, nur im Software-Programm "SoftMaker" bzw. "PlanMakerMobile" von "SoftMaker" möglich. <u>Sprache:</u> Deutsch.</p> <p>Alle Programme sind als pdf-Datei einsehbar. Gesamtpreis Netto für Nr. 1 + 2 (1 CD) - alles in deutscher Sprache.</p>	430,--

Berichtstitel und -beschreibung**Preis in EUR C****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 - Zeitwertermittlung
- 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, Kreischnittberechnungen - 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_{squer} , 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 $C^{*x}dyn$ -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 Etappen) - 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: $k_0+kDef+k_0Def_AGU$.
Große Erweiterung der diversen Umrechnungsmöglichkeiten (gegenüber P10):
 d , d_{dyn} , d_0 , d_0Def , $d_0DefNurQuerträgerSamtBefestigung$, $kDef$, k_0 , k_0Def , $k_0DefNurQuerträgerSamtBefestigung$, C^* , C^{*dyn} , C^{*k_0} , C^{*k_0Def} , $C^{*k_0DefNurQuerträgerSamtBefestigung}$, $\Delta E (W)_{Kompression}$, $\Delta E (W)_{Kompression}$, $\Delta E (W)_{Kompression}$, $\Delta E (W)_{Kompression}$
rot - Auswertung über Zeit $\Delta t_{Kompression}$ in Versuchskurven; blau - Auswertung über Weg d_{dyn} bei d_0 (Inhalt aus Angabe
- P10a1 - Berechnung der Kfz-Insassenbelastung in der Kompressionsphase (ungebremst/gebremst) -
Änderung von d_{dyn} auf $d_{dyn-kraftlos}$ und d_{dyn} -bei Kraft durch Steifigkeit (ab 2018).
- P10k - Kfz-Unfall(1) + Insassen Belastung bei Bremsung - erweitert mit: Faktoren: Interpolation: k_{Def} , k_0 , d , d_{dyn} , d_0 , d_x , C^* , C^{*dyn} , C^{*k_0} . Große Erweiterung der diversen Umrechnungsmöglichkeiten (gegenüber P10).
- P10k1 - Interpolieren von k-Faktoren (k_0 - und k_{Def} -Faktoren) (mein Excel-Berechnungsprogramm
" P10k1-div.BerechnungenNurAudi100+VWBora KfzGegenKfz+AZTRepCrash_F+IT+S ")
- 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_{squer} , α . Erstellen von Tabellen.
- P14 - 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.
- 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 ⁰ -dyn-Werte, etc. Erstellen von Tabellen.	
P17a - Erweiterung von P17: Winkelfunktionsberechnungen; Umwandlung der a/t-Crash-Mess-Kurve auf C ⁰ -dyn-Werte, Umwandlung der a(F)/s-Crash-Mess-Kurve - auf C ⁰ -dyn-Werte, Umwandlung der a/t-, $\Delta s + \Delta t$ -Kurve in Kurvenetappen und kumuliert auf C ⁰ -dyn-Werte, Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über diese verschiedenen Auswertungen; für: Front-, Heck-, und Seitentest. d, d _{Def} , k _{Def} , C ⁰ , C ⁰ -dyn, d _{dynEtappe} , d _{dynKollision} , d _{dynKollisionRestituierung} (relatives ξ_0), delta Δs_{Etappe} , δ Restituierung, $\nu_{Restituierung}$, delta ΔE (W) _{KompressionsSchwundpunkt} - aus jeder Etappe kumuliert (Energie-Arbeit) = $F * s_{max}$ - über Zeit t.	
P17b - DTC AGU (Schweiz): Kfz gegen Kfz (mein Excel-Berechnungsprogramm "P17b_InEtappeKurve-Berechnungen_nurKfzGegenKfz_F+H+S_AGU", "P17b+_InEtappeKurve-Berechnungen_nurKfzGegenKfz_F+H+S_AGU"-DTC_AGU_AZT_04.12 und - AZT-ReparaturCrash (nach dem Auswertungssystem ab 2015 - mein Excel-Berechnungsprogramm "P17c_InEtappeKurve-Berechnungen_nurAZTRepCrash_F+H+S_AZT")	
P18 - Rotation in der Kollisionsphase: Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Zeit, Stoßantrieb, Winkelgeschwindigkeit ω (omega), Winkelbeschleunigung α (alpha), Drallwinkel ϕ (phi), alles für beide Fahrzeuge und zwar für die Kompressionsphase sowie kumuliert für die Kompressions- + Restitutionsphase.	
P19 - BAK-, Idealgewicht-, BMI- und WHR-Rechner.	
P20 - Fahrtkosten: einfach - erweitert.	
P21 - Kombination von Berechnungen - Verbindung mit Unterblättern - P10k1, P17b, P17c (Erweiterung von P10k + Auszug aus P17a) - diverse Berechnungen: nur: Audi 100 + VW Bora: Kfz gegen Kfz + AZT-ReparaturCrashversuche F+H+S.	
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 Anzeigen über die einzelnen Programme'):

als **10a1 '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 **10a2 'Kfz-Wertermittlungen und Verkehrsunfallrekonstruktion samt grafischen Darstellungen der Fahrzeugbewegungen und der Impulsdiagramme'** 3460,-
(GrafV2.7)

Beinhaltet alle Programme wie **Bericht 10a1** sowie zusätzlich: Berechnung der Reparaturkosten detailliert, Besichtigungsbericht + 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 Impulsdiagramme (in Farbe), sowie Bogenfahrt mit und ohne Anhänger (1-achsig oder 2-achsig) (Darstellungen für zwei Fahrzeuggespanne gleichzeitig - näheres siehe unter **Software 10b - P14a-(z)**).

(Programmgröße: installiert ca. 260 MB).

Bestehend aus:

54 Berechnungsprogrammen (Masken), 16 grafische Darstellungsprogramme, 22 Literaturmasken, sowie weitere Masken - nicht für die Berechnung.

Berichtstitel und -beschreibung	Preis in EUR €
<p>10b - Software Grafik für Standgerät, Pocket PC, Handy, Notebook, Tablet</p> <p>und für andere Geräte mit der gleichen Computersprache '<u>Microsoft Excel</u>' oder kompatibel mit dieser.</p> <p>Es sind dies nur jene Programme, welche maßstabgetreu die Geschwindigkeits-Weg-Zeitkurven, bzw. die Fahrzeugbewegungen, zeichnen. Diese sind aufgelistet wie folgt.</p> <p><u>Meine Software für die Computersprache:</u> Im Microsoft Excel des Standgerätes werden die Diagramm-, Kurven- und Bewegungsdarstellungen automatisch gezeichnet.</p> <p>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.</p> <p>Alle Programme sind als pdf-Datei einsehbar. Gesamtpreis Netto für Nr. 1 + 2 (1 CD) - alles in deutscher Sprache.</p> <p>1 - Computer-Berechnungsprogramme für Microsoft Excel für:</p> <p><u>P1z ÷ P6z - Vermeidbarkeitsberechnungen - Bremsausgangsgeschwindigkeit, Verzögerung, Bremsweg, Bremszeit, Reaktionspunkt, Vermeidbarkeitsgeschwindigkeiten unter Betrachtung verschiedener Kriterien. Erstellen von Tabellen.</u></p> <p>Erstellen der Tabellen für Mehrphasenbewegungen für zwei Fahrzeuge und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über: Geschwindigkeit, Weg, Zeit - für beide Fahrzeuge in einem Diagramm.</p> <p><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.</p> <p><u>P14(z) - Simulation - Kfz-Bewegung bei Rotation:</u> Rotation (Winkeländerungen), Verzögerung aus Reifenschräglauf, μ_s, Schwerpunktsradius, gesamte Winkeländerung.</p> <p>Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über alle Werte der Tabelle.</p> <p><u>P14(z) erweitert auf:</u></p> <p><u>P14a-(z): zusätzlich mit "Bogenfahrt":</u> 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).</p> <p><u>Neu zu P14(z):</u> 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.</p> <p><u>Neu zu P14a-(z):</u> 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 Anhängersweges als Schnittpunkt der Anhängerlängsachse mit der Drehpolachse des Anhängers.</p> <p>Näheres siehe in der pdf-Datei.</p> <p><u>P15(z) - Schiefer Wurf - Freier Fall (mit und ohne Luftwiderstand):</u> Wurfweite, Geschwindigkeit, Zeit.</p> <p>Erstellen von Tabellen und automatisches Zeichnen von Diagrammen (Kurven) über alle Werte der Tabellen: Wurfparabel, Wurfweite, Geschwindigkeit, Zeit.</p> <p><u>Neu:</u> Maßstabgetreues Zeichnen der Geschwindigkeits-Weg-Kurven in Farbe in x- und y-Richtung.</p> <p>Näheres siehe in der pdf-Datei.</p> <p><u>P18(z) - Rotation in der Kollisionsphase:</u></p> <p>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.</p> <p><u>Neu:</u> 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.</p> <p>2 - Computer-Dokumente für Word über: mehrere (einschließlich umfangreicher Beschreibung)</p>	580,-

In meiner homepage im Internet ist einzusehen in (pdf-Dateien):

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 Kraftzahlliste 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 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.

Bankverbindung: Sparkasse Niederösterreich Mitte West AG. - Konto: 00401-004809, BLZ 20256,

IBAN: AT542025600401004809, BIC: SPSPAT21XXX.

Der Bericht liegt in deutscher Sprache vor.

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 Fachbrochure „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.

Verfasser: ING. WOLFGANG HUBER

Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Kfz-Schäden, Unfallanalyse und Unfallforschung

A - 3100 St. Pölten, Fuchsenkellerstraße 22

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

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.

Computerbezeichnung: Bericht 11_ Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS) + tw. Bericht 20_Erweiterung-Inhaltsübersicht

24.09.2018

→ Zum Thema

Über den Autor:

Ing. Wolfgang Huber ist in seinem Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Verkehrsunfall Straßenverkehr, Unfallanalyse und Unfallforschung, inklusive zweidimensionale fotogrammetrische Lichtbilddauswertung (Fotogrammetrie) und für Kfz-Wesen (Kfz-Schäden, etc.).

Fuchsenkellerstraße 22, A-3100 St. Pölten, seit über 35 Jahren tätig.

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

E-mail: office@kfz-unfallforschung.at

Homepage: <http://www.kfz-unfallforschung.at/>

Vom selben Autor zu diesem Thema als eigene Berichte erschienen:

- „Kfz-Insassenbelastung + tw. Bericht 20_Erweiterung“
- „Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen (Teil I + Teil II + Teil III, 6 Bände)“
- „Steifigkeitszahl- und Kraftzahl-Liste“
- „Berechnungsbeispiele-Seminar“:

- Beispiel 1 - Berechnung mit dem Steifigkeitszahlssystem und Berechnung der Insassenbelastung.

- Beispiel 2 - Berechnung mittels einer Kombination von Steifigkeitszahl- und Kraftzahlssystem.

- Beispiel 3 - Auffahrunfall - Renault R 19 auf das Heck eines BMW, samt k-Faktor-Berechnung aus der Auswertung der a/t-Versuchskurve des AZT-

Reparatur-Crashversuches des Allianz-Zentrums München-Ismaning. Dies durch Verwendung der vom Autor ausgewerteten dynamischen Steifigkeitszahl C^{dyn}.

Umrechnung von d, d_{dyn}, Cst und C^{dyn} mit einem sich ändernden k-Faktor.

- „Computer-Software für verschiedene Berechnungsmöglichkeiten im Microsoft-Excel des Standgerätes, aber auch im Pocket PC“, Berechnung der Deformationsarbeit, der Kfz-Insassenbelastung bei Kfz ungebremst und Kfz gebremst, und vieles andere mehr.

- „Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule (HWS)“. Kurzfassung (Zusammenfassung) über die Berichte des Autors: 'Berechnung der Deformationsarbeit an Fahrzeugen', der 'Kfz-Insassenbelastung', einschließlich 'Berechnungsbeispiel' und 'Korrespondenz'. Entsprechendes in Farbe - auch die Schadensbilder.

- „Was ist und wie groß ist bei einer Kollision die Stoßzeit“. Auswertung von siebzig realen Crash-Versuchen in verschiedenen Geschwindigkeitsbereichen (Versuche durchgeführt von DTC {Dynamic-Test-Center}/AGU - Schweiz). Auswertung der Versuchs-Messkurven auch hinsichtlich des Verhältnisses der Kompressionszeit zur Restitutionszeit.

- „Berechnung der Reibungsarbeit am Kfz bei „stark schleifendem Stoß“ bei einer Kollision Kfz/Kfz, bei hoher Relativbewegung unter Gleitung.“ Berechnung der Reibungsarbeit bei einer Kollision mit einem Baum - Reibungsarbeit des Kfz am Baum. 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-Insassenbelastung: 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 Antriebsbalancediagramm (Impulsdiagramm).

Literatur:

Vom Autor im Artikel angeführt.