



RECHTSFIBEL

Ausgabe 2013 - Verband der Reifenspezialisten Österreichs

VRO

€ 26,40*



2. Auflage, aktualisiert 2013

Die erfolgreiche Führung eines Reifenhandelsbetriebes bedingt nicht nur fachliche Kompetenz und Kundenorientierung, sondern auch ein Verständnis der Zusammenhänge von Umsatz, Rohertrag, Volumen und Kosten.

Auf über 100 Seiten verfolgt dieses Buch das Ziel, Unternehmer und Manager im Reifenhandel für die wesentlichen betriebswirtschaftlichen Kenngrößen des täglichen Geschäftes zu sensibilisieren.

Die beigegefügte CD enthält 28 kleine Excel-Dateien, die es dem Leser ermöglichen, die im Buch dargestellten Rechenbeispiele mit eigenen Eingabedaten zu verändern, um die Auswirkungen zu simulieren. Das Zusammenspiel von Mengen, Listen- und Nettopreisen, Einkaufspreisen, Deckungsbeiträgen, fixen Kosten, Gewinn und anderen Kennzahlen lässt sich damit für jeweils unterschiedliche Konstellationen aufzeigen.



Dr. rer. pol. Valentin Kailing war 33 Jahre leitender Mitarbeiter bei Dunlop in Deutschland. Er war Mitglied im Aufsichtsrat der Holert-Konz Reifenhandelsgruppe in Deutschland und der Brouwer Banden en Autoservice B.V. in Holland. Acht Jahre war er mit der Aufgabe betraut, die herstellereigene Reifenhandelskette von Dunlop in D, NL und CH auszubauen. Im Zuge dieser Aufgabe sammelte der Autor sein enormes Knowhow.

Bestellfax-Nr.: +43 2243 36840-593

☐

Ja,

ich bestelle das Buch „Management eines Reifenhandelsbetriebes“

von Dr. Valentin Kailing zum Preis von € 26,40 (inkl. MwSt., exkl. Versand)

AUTO
Das Fachmagazin für die österreichische Automobilbranche & Wirtschaft.

A&W Verlag GmbH,
 3400 Klosterneuburg,
 Inkustraße 16,

Telefon: +43 2243 36840-0, Fax-DW: 593

Internet: www.autoundwirtschaft.at

E-Mail: lust.annemarie@autoundwirtschaft.at

Name: _____

Firma: _____

Anschrift: _____

E-Mail: _____

Datum: _____

Unterschrift: _____

Bei Mehrabnahme Staffelpreise nach Vereinbarung!

* Preis inkl. MwSt., exkl. Versand

Sehr geehrte Damen und Herren,

die permanente Entwicklung der Kraftfahrzeug- und Reifentechnik, sowie der internationalen Normen, bringen die Änderung vieler gesetzlicher Bestimmungen mit sich. Das hat uns veranlasst, wieder eine Neufassung der VRÖ-Rechtsfibel aufzulegen. Die Komplexität des Themas BEREIFUNG erfordert eine hohe Qualifikation. Damit wird die Bedeutung der Reifenspezialisten in Österreich für die Verkehrssicherheit deutlich unterstrichen. Die VRÖ-Rechtsfibel gilt als Standardwerk der österreichischen Reifenbranche. Sie ist eine Orientierungshilfe, um Reifenspezialisten hinsichtlich der gesetzlichen Bestimmungen auf dem aktuellen Wissensstand zu halten. Darüber hinaus gibt sie zahlreiche praktische Hinweise für den professionellen Umgang mit Rad und Reifen, als auch für Reifen an „Historischen Fahrzeugen“. Tagesaktuelle Informationen bietet die **VRÖ-Homepage www.vroe.at**. Der VRÖ – Verband der Reifenspezialisten Österreichs hat es sich als Servicestelle zur Aufgabe gemacht, das hohe technische Niveau der Reifenspezialisten in Österreich zu halten und weiterhin zu fördern. Dafür garantieren die VRÖ-Mitglieder.

Dieses Nachschlagewerk wird vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie als Arbeitshilfe empfohlen.

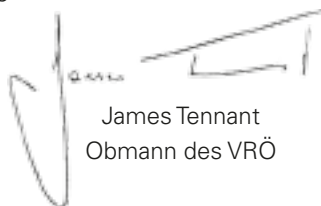
Der VRÖ dankt: Techn. Rat Ing. Karl Hawelka
Sachverständiger für KFZ-Bereifung – als Hauptautor und Koordinator der inhaltlichen Gestaltung.
Richard Vogel, Konsulent VRÖ

Konstruktive Hinweise erhielt er dazu von:

Ing. Kurt Bergmüller und Robert Dworczak, Semperit/Continental; Hans-Jürgen Drechsler, BRV;
Ing. Werner Ferencsin, SV Reifen u. Runderneuerung; Robert Grossinger, RSD-Jelinek;
Ing. Max Hirschmann, MA 46 – Landesfahrzeugprüfstelle; Elisabeth Kovar, Landesinnung der KFZ-Techniker, WKW; Mag. Christine Krاندl, Rechtsabteilung ARBÖ; Mag. Alexander Letitzki, Rechtsdienste ÖAMTC;
Dipl.-Ing. Franz Neubacher, UV&P Umweltmanagement; Dr. Joachim Neubauer, Michelin;
Stefan Sinkovits, Alcar Heringrad; KR Franz R. Steinbacher, SV Historische Fahrzeuge;
Mag. Christoph Wychera, Wirtschaftskammer Österreich und zahlreichen VRÖ-Mitgliedern.
Auch ihnen herzlichen Dank.

Nicht zuletzt gilt unser Dank den Inserenten, ohne deren finanzielle Unterstützung die Neuauflage der VRÖ-Rechtsfibel nicht möglich gewesen wäre.

Wir hoffen, Ihnen mit der 5. Auflage der VRÖ-Rechtsfibel, Ausgabe 2013, – und aus Anlass des 30-jährigen Bestehens des Verbandes der Reifenspezialisten Österreichs – ein wertvolles auf den aktuellen Stand gebrachtes Nachschlagewerk für Ihre tägliche Praxis zu bieten und wünschen Ihnen viel Erfolg.



James Tennant
Obmann des VRÖ



Die Partnerschaft mit dem Reifenhandel hat sich bewährt. Eine gute kompetente Beratung bei der Wahl des richtigen Reifens und der richtigen Felge gewinnt aufgrund der steigenden Zahl von freizeitorientierten Modellangeboten der Fahrzeugindustrie an Bedeutung. Der Preis alleine ist noch kein Indikator für die geforderten qualitativen Ansprüche an Alu-Felgen und Reifen im sehr differenzierten EU-Straßennetz und im

Freizeitbereich. Technische Anforderungen zur Überwachung des richtigen Reifendruckes und Weiterentwicklung der Qualitätskennzeichnungen zur Unterscheidung der qualitativ sehr differenzierten Produkte sind zunehmend ein Thema. Unterschiedliche gesetzliche Regelungen auf EU-Ebene zur Winterreifenpflicht in einer bestimmten Periode bedürfen verstärkter Informationsarbeit seitens des KFZ- und Reifenhandels bei der Auslieferung eines Neuwagens. Gerade der Wechsel vom Winter- auf den Sommerreifen erfolgt in vielen Fällen aufgrund von Unsicherheiten über die Auslegung der gesetzlichen Vorgaben zumeist zu spät. Im Fall einer Notbremsung kann der dafür benötigte Bremsweg aber ein entscheidender Faktor für die Unfallfolgen sein.

Ihr Landes- und Bundesgremium sind kompetente Partner zur Vertretung Ihrer vorgebrachten Interessen und Anliegen des Fahrzeug- und Reifenhandels bei Gesetzgeber und Verwaltungsbehörden. Nutzen Sie die Ihnen angebotenen Informationen aus der gut eingeführten vorliegenden REIFENFIBEL. Im Einzelfall können Ihnen in Zusammenarbeit mit unseren Professionalisten aus dem Reifensektor die Mitarbeiter der Landesgremien und des Bundesgremiums eine klare Antwort geben.

BUNDESGREMIUM DES FAHRZEUGHANDELS

1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, Postfach 440 Tel. (0)5 90 900,
Fax: (0)5 90 900-292 (E-Mail: fahrzeughandel@wko.at)
Geschäftsführer: Dr. Manfred KANDELHART, DW 3352 (manfred.kandelhart@wko.at)
Geschäftsführer-Stv.: Mag. Christoph WYCHERA, DW 3330 (christoph.wychera@wko.at)
Sekretariat: Gerlinde BARTOLITS, DW 3204 (gerlinde.bartolits@wko.at)
Christine BRATUSA, DW 3359 (christine.bratusa@wko.at)

LANDESGREMIEN DES FAHRZEUGHANDELS

WIRTSCHAFTSKAMMER BURGENLAND

7000 Eisenstadt, Robert Graf-Platz 1, Tel. (0)5 90 907, Fax: (0)5 90 907-3315
Landesgremial-Geschäftsführer: Mag. Jürgen RATHMANNER, DW 3310 (juergen.rathmanner@wkbglld.at)
Sekretariat: Manuela REINHALTER, DW 3311 (manuela.reinhalter@wkbglld.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER KÄRNTEN

9020 Klagenfurt, Europaplatz 1, Tel. (0)5 90 904, Fax: (0)5 90 904-314
Landesgremial-Geschäftsführer:
Dr. Günter SCHMIDAUER, DW 320 (guenter.schmidauer@wkk.or.at)
Sekretariat: Angelika ANWALD, DW 335 (angelika.anwald@wkk.or.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH

3100 St. Pölten, Landsbergerstraße 1, Tel. 02742/851,
Fax: 02742/851-19329 (handel.gremialgruppe2@wnoe.at)
Landesgremial-Geschäftsführer:
Mag. Sigrid MÜLLNER, DW 19320 (sigrid.muellner@wnoe.at)
Sekretariat: Bianca BASTIN, DW 19321 (bianca.bastin@wnoe.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH

4020 Linz, Hessenplatz 3, Tel. (0)5 90 909, Fax: (0)5 90 909-4349 (fahrzeughandel@wkoee.at)
Landesgremial-Geschäftsführer: Mag. Dieter WURZER, DW 4340 (dieter.wurzer@wkoee.at)
Sekretariat: Claudia LEITNER, DW 4342 (claudia.leitner@wkoee.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER SALZBURG

5027 Salzburg, Julius Raab-Platz 1, Tel. 0662/88 88, Fax: 0662/88 88-583 (fahrzeughandel@wks.at)
Landesgremial-Geschäftsführer: Mag. Isabella EISL LLB oec, DW 254 (ieisl@wks.at)
Sekretariat: Marlene WINKLER, DW 253 (mwinkler@wks.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER STEIERMARK

8021 Graz, Körblergasse 111—113, Tel. 0316/601, Fax: 0316/601-593
Landesgremial-Geschäftsführer: Mag. Nadia El-Shabrawi-Ploder, DW 571 (nadia.elshabrawi@wkstmk.at)
Sekretariat: Silke HIRSCHBÖCK, DW 587 (silke.hirschboeck@wkstmk.at)
Nina HÖRMANN, DW 583 (nina.hoermann@wkstmk.at)
Anna GAULHOFER, DW 601 (anna.gaulhofer@wkstmk.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER TIROL

6020 Innsbruck, Meinhardstraße 14, Tel. (0)5 90 905, Fax: (0)5 90 905-1416
Landesgremial-Geschäftsführer: Marco STÜTZ, DW 1296 (marco.stuetz@wktirol.at)
Sekretariat: Eva HENNEBICHLER, DW 1443 (eva.hennebichler@wktirol.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER VORARLBERG

6800 Feldkirch, Wichnergasse 9, Tel. 05522/305, Fax: 05522/305-103
Landesgremial-Geschäftsführer: Michael HOLLERSBACHER, DW 345 (hollersbacher:michael@wkv.at)
Sekretariat: Elisabeth HEIDINGER, DW 344 (heidinger.elisabeth@wkv.at)

WIRTSCHAFTSKAMMER WIEN

1041 Wien, Schwarzenbergplatz 14, Postfach 45
Tel. 01/51450, Fax: 01/51450-3282 (fahrzeughandel@wkw.at)
Landesgremial-Geschäftsführer: Dr. Gerhard KIRCHNER, DW 3274 (gerhard.kirchner@wkw.at)
Sekretariat: Heidemarie KONRAD, DW 3255 (heidemarie.konrad@wkw.at)

Werde Fan von Hankook auf
facebook.com/hankookreifen



EINS MIT HANKOOK

Sei eins mit der Straße. Und die Straße wird eins mit Dir.



ventus S1 evo²

Der UHP-Hochleistungs-Reifen

Beste Performance bei nassen und trockenen Bedingungen, Top-Effizienz
durch dreistufige Profilblöcke und ein spezielles Kühlsystem

Hankook
driving emotion

hankookreifen.de

GESETZLICHE BASIS DIESER BROSCHÜRE

Die den Reifen betreffenden gesetzlichen Bestimmungen finden sich in erster Linie im Kraftfahrzeuggesetz von 1967 (KFG), in der dazugehörigen Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungs-Verordnung von 1967 (KDV) in der jeweils gültigen Fassung, sowie in diversen Erlässen des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), welche dazu dienen, Unklarheiten in der Praxis zu klären. Die traditionell verwendeten Begriffe „Normalreifen“ oder „Standardreifen“ beziehen sich immer auf den „Sommerreifen“.

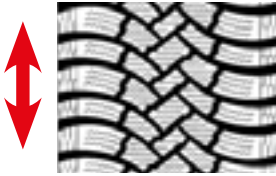
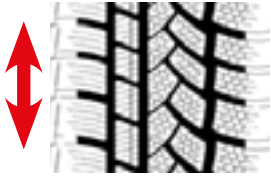
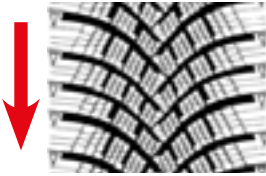
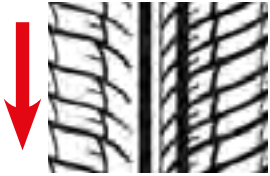
In dieser Broschüre sind die rechtlichen Neuerungen bis einschließlich folgender Novellen enthalten:

**31. KFG-Novelle vom 25. 2. 2013 und
59. KDV-Novelle vom 21. 12. 2012.**

Berücksichtigt sind reifen- und felgenspezifische Normen und Regeln von DIN, DOT, **ETRTO 2013**, ÖNORM und WdK, sowie Regelungen (ECE) und Richtlinien (EWG/EG), die in das österreichische Recht übernommen wurden, bzw. die automatisch durch EU-Verordnungen Rechtskraft in Österreich erlangten.

REIFENBAUARTEN – ÜBERSICHT		
		
DIAGONAL	BIAS-BELTED	RADIAL
mehrfach gekreuzte Kordlagen z. B. 4, 6, 8 ... 24 Bauartcode „-“ oder „D“	eine Mischform von gekreuzten Kordlagen mit darüber gekreuzten Stahl-Gürtellagen Bauartcode „B“	Radial angeordnete Kordlagen mit darüber gekreuzten Stahl-Gürtellagen Bauartcode „R“, „RF“ für Runflat-Reifen

Quelle: Uniroyal

REIFENDREHRICHTUNGS und -SYMMETRIE – ÜBERSICHT (siehe auch Seite 32)			
			
beide Laufrichtungen symmetrisch	beide Laufrichtungen asymmetrisch	drehrichtungsgebunden symmetrisch	drehrichtungsgebunden asymmetrisch
	OUTSIDE-Gravur		Linker u. rechter Reifen OUTSIDE-Gravur

Quelle: Continental

Abkürzungen im Text und am Reifen	8	Anhänger-Reifen / Gespanne	79
Gesetzliche Bestimmungen – Übersicht	10, 11	Räder / Felgen	80-88
Reifenkennzeichnung	12-18	Nachrüsträder / Identräder	80
Identifizierungs-Kennzeichen für Reifen	19-21	Räder / Felgen Anziehdrehmomente	86
Profiltiefe	22	Ventile / Ventilmontage / Ventilalterung	89, 90
Mischbereifung	24, 25	Verbesserte Ventilanordnung NFZ	91
Reifenfabrikatsbindung	26	Zwillingsräder	92
Zuordnungscodes / Sondermarkierung	27	Super-Single-Reifen	93
Reifentausch PKW	28-30	Schlauch	94
Sommerreifenempfehlung	30	Wulstband	96
Drehrichtungsgebundene u. Asymmetrische Reifen	32	Lärmarmer LKW	96
Umrüstung – Tuning	33, 34	Wasserfüllung in Reifen	97
ZR-Reifen PKW (ZB-Reifen)	35	Aus- und Weiterbildung	99
Reifeninnendruck	36	Runderneuerung	100, 101
Reifendruck-Berechnung / Volllast	37, 38	Nachschneiden	102
Reifengas / Stickstoff	40	Zwischenstegentfernen / Profilieren	103
Reifendruck-Kontrollsystem-Pflicht	41, 42	Einsatzübersicht runderneuert / nachgeschnitten	104
Reifen-Label	42-46	Reifenreparatur	106
Einfahren von Neureifen	47	Industriereifen	107
Reserveradpflicht	47	Landwirtschafts- / Implement- / MPT-Reifen	108, 110
Reserverad / Notrad / Pannenset / Faltrad	48	EM- / Grader-Reifen	110, 112
Notlaufreifen / Runflat-Reifen	49, 50	Musterbestätigungen	113-115
Winterreifenpflicht / Kettenmitnahmepflicht	52	Umweltaspekte / Altreifen-Entsorgung	116, 117
Winterausrüstung / Schneeketten	54	Kundenrechte bzgl. Reifen, Räder, Dienstleistung	118
Spikereifen	56	Reifengenehmigungen	119, 120
Wiederkehrende Begutachtung nach § 57a	56	ECE-Regelungen / EU-Richtlinien	121
UHP-Reifen	57, 58	ECE-Landeskennziffer / EU-Verordnungen	121
E-Car-Reifen	58	Neue Technologien im Reifen	122
Reifenmontage / Luftgefederte Fahrzeuge	60	Moderne Felgenherstellung	122
Auswuchten	61, 62	Fahrer-Assistenzsysteme	123
Zweirad / Motorrad	64-68	Impressum	123
Zweirad – Hinweise und Empfehlungen	69-71	Stichwortverzeichnis	124-126
Reifenalter und Lebensdauer	72, 73		
Reifenlagerung	74		
Historische Fahrzeuge / Historische Anhänger	75		
Offroad-Reifen / 4x4 / SUV / Quad / POR	76-78		
Renn- / Racingreifen PKW	78		

AA	Antriebsachse	L7	vierrädriges KFZ, max. 15 kW
ABE	Allgemeine Betriebserlaubnis (BRD)	LCV	Light Commercial Vehicle = leichtes NFZ
ABS	Anti Blockier System	LI	Load-Index = Tragfähigkeits-Kennzahl
ADE	Allgemeiner Durchführungserlass des BMV (Ö)	lof	land- oder forstwirtschaftliche (Zugmaschine)
ALB	Allgemeiner lastabhängiger Bremsdruckregler	LPT	Tieflader-Reifen
ARU	Abrollumfang	LKW	Lastkraftwagen
AS	Ackerschlepper (Traktor)	LLKW	Leicht-Lastkraftwagen
ASR	Antriebs-Schlupf-Regelung	LT	Light Truck, auch LCV = leichtes Nutzfahrzeug
ASTM	American Society for Testing and Materials	M1	Personen-/Kombinations-Kraftwagen, Wohnmobil
ATV	All Terrain Vehicle	M2	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, $hzG \leq 5,0$ t)
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz	M3	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, $hzG > 5,0$ t)
BG	Bundesgesetz	MPT	Reifenbezeichnung für Mehrzweck-NFZ
BGBI	Bundesgesetzblatt	M&S	Matsch und Schnee (Winterreifen)
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	M&SE	Matsch und Schnee-Eis (Spikereifen)
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur	N1	Lastkraftwagen ($hzG \leq 3,5$ t)
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	N2	Lastkraftwagen ($hzG 3,5$ t bis 12,0 t), Wohnmobil
BRV	Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk e.V.	N3	Lastkraftwagen ($hzG > 12,0$ t)
C	Commercial = Nutzfahrzeug	NFZ	Nutzfahrzeug = LKW oder LLKW
DIN	Deutsches Institut für Normung, Berlin	01	Anhänger ($hzG \leq 0,75$ t)
DOT	Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)	02	Anhänger ($hzG 0,75$ t bis 3,5 t)
ECE	Economic Commission for Europe (UNO-Institution, Genf)	03	Anhänger ($hzG 3,5$ t bis 10,0 t)
EM	Earthmoving = Erdbewegung	04	Anhänger ($hzG > 10,0$ t)
ESP	Elektronisches Stabilitäts-Programm	OE	Original Equipment = Erstausrüstung
ETRTO	The European Tyre and Rim Technical Organisation, Brüssel	PKW	Personenkraftwagen
EU	Europäische Union, früher EG = Europäische Gemeinschaft, Brüssel	R1	lof-Anhänger ($hzA \leq 1,5$ t)
EWG	Europäische Wirtschafts-Gemeinschaft	R2	lof-Anhänger ($hzA 1,5$ t bis 3,5 t)
FMVSS	Federal Motor Vehicle Safety Standards	R3	lof-Anhänger ($hzA 3,5$ t bis 21,0 t)
GGT	Gefahrgut-Transport	R4	lof-Anhänger ($hzA > 21,0$ t)
GSY	Geschwindigkeitssymbol, wie SI (Speed-Index)	RDKS	Reifendruck-Kontrollsystem (TPMS)
HA	Hinterachse	RFT	Runflat Tyre = Reifen mit Notlauf-Eigenschaften
hzA	höchstzulässige Achslast	SI	Speed-Index = Geschwindigkeitssymbol
hzG	höchstzulässiges Gesamtgewicht	StVO	Straßenverkehrsordnung (Ö)
ISO	International Organization for Standardization	T1 T2 T3 T4	lof-Zugmaschinen bis 40 km/h (§ 3 KFG)
JATMA	The Japan Automobile Tyre Manufacturers' Association, Tokyo	SUV	Sport Utility Vehicle
KBA	Kraftfahr-Bundesamt (BRD)	T5	Zugmaschine über 40 km/h
KDV	Kraftfahrgesetz-Durchführungsverordnung	TPMS	Tire Pressure Monitoring System (RDKS)
KFG	Kraftfahrgesetz	T&RA	Tire and Rim Association (USA) = wie ETRTO
KFZ	Kraftfahrzeug	TWI	Tread Wear Indicator
L1	zweirädriges Kleinkraftrad (Motorfahrrad)	UHP-	Ultra High Performance-Reifen
L2	dreirädriges Kleinkraftrad	VA	Vorderachse
L3	Motorrad	VO	Verkehrsordnung / Verordnung
L4	Motorrad mit Beiwagen	WdK	Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie, Frankfurt/M.
L5	Motordreirad (z. B. Trike, Tribike)	XL-	Extra Load-Reifen
L6	vierrädriges Leicht-KFZ, max. 4 kW		

GOODYEAR Eagle F1 ASYMMETRIC 2

100% besser vorbereitet auf das Unerwartete

www.goodyear.at

GOODYEAR

MADE TO FEEL GOOD.

www.dunlop.at

DUNLOP VS WINTER



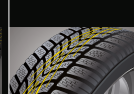
OAMTC-TEST
WINTERREIFEN 2012

sehr empfehlenswert
205/55 R16H
Dunlop SP Winter Sport 4D
auto touring 10/2012
www.oamtc.at

Intelligentes 4D-Lamellen-
system für mehr Grip



V-Rillen in der Profilmittle für
mehr Fahrstabilität in Kurven



Optimierte Gummimischung
für mehr Performance unter
allen winterlichen Bedingungen



Gewichtsreduzierte
Konstruktion für geringeren
Spritverbrauch



DUNLOP

DRIVE WITH CONFIDENCE

WINTER SPORT

GESETZLICHE BESTIMMUNGEN
für Fahrzeuge bis 3,5 t hzG

VORGESCHRIEBEN ODER ERLAUBT	Fibel Seite	L1 L2	L3 L4 L5	L6 L7	M1 N1	O1 (O2)
		Moped	Motorrad	Microcar Quad ²⁾	PKW (Wohnmobil)	Anhänger
Mindest- Reifenprofiltiefe neue + runderneuerte Reifen auch für Ersatzrad (mm)	22	1,0	1,6	Sommer 1,6 M&S-Radial 4,0 M&S-Diagonal 5,0		
Profiltiefen-Indikator neue + runderneuerte Reifen	22	außergesetzlich 3–6 Stellen, 0,8 mm		ja, 4–6 Stellen am Umfang 1,6 mm		
Mischbereifung Diagonal-/Radial-Reifen	24	-	-	nein		
Mischbereifung Sommer-/Winter-Reifen (M&S)	24	-	-	nein		
Winterreifen-Pflicht (M&S) nicht bei Anhänger (Ausnahme!)	52	-	-	situativ ja, alle Achsen, 1.11.–15.4		nein
Ketten- Mitnahmepflicht ¹⁾ für 2 Antriebsräder	52	-	-	situativ ja, bei Sommerrfn. 1.11.–15. 4.		nein
Spikereifen erlaubt , wenn PKW mit Anh. dann auch Anh.	56	-	-	ja, dann alle Achsen 1.10.–31.5.		
Runderneuerte Reifen nach ECE-R 108 (PKW)	100,101, 104	nein		ja		
Nachgeschnittene Reifen  REGROOVABLE	102,104	nein		nein		
Reifengenehmigung ECE in Österreich verpflichtend	121	ECE-R 75 seit 17. 6.1999		ECE-R30 (PKW-,XL- und Reinforced-Rfn.) seit 1.1.1985		
Reifenkennzeichnung nach ECE-R 117	119	nein		1. 11. 2014 bis 1. 11. 2018		

Legende:
hzG = höchstzulässiges Gesamtgewicht

ECE = Economic Commision for Europe

ECE-R =ECE-Regelung

situativ = Straßenzustand durch

Wettersituation (Schnee, Schneematsch, Eis)

¹⁾ Bei Schneematsch sind Ketten nicht zulässig

²⁾ 31. KFG-Novelle v. 25. 2. 2013

GESETZLICHE BESTIMMUNGEN für Fahrzeuge über 3,5 t hzG

VORGESCHRIEBEN ODER ERLAUBT	Fibel Seite	M2 M3	N2 N3	N2 N3	(O2) O3 O4
		Omnibus	LKW (Wohnmobil)	Gefahrgut	Anhänger
Mindest- Reifenprofiltiefe neue + runderneuerte Reifen auch für Ersatzrad (mm)	22	Sommer-Reifen 2,0 M&S-Radial-Reifen 5,0 M&S-Diagonal-Reifen 6,0			
Profiltiefen-Indikator neue + runderneuerte Reifen	22	außergesetzlich vorhanden 4–6 Stellen am Umfang, 1,6 mm			
Mischbereifung erlaubt Diagonal-/Radial-Reifen	24	ja, jedoch nur achsweise Reifen gleicher Bauart und Größe			
Mischbereifung erlaubt Sommer-/Winter-Reifen (M+S)	24	ja, jedoch nur achsweise Reifen gleicher Bauart und Größe			
Winterreifen-Pflicht (M+S) nicht bei Anhänger (Ausnahme!)	52		ja, auf einer Antriebsachse		nein
		1.11.– 15.3.	vom 1.11.– 15.4.		
Ketten-Mitnahmepflicht ¹⁾	52	ja, für mindestens 2 Antriebsräder vom 1.11.–15.4.			nein
Spikereifen	56	nicht erlaubt			
Runderneuerte Reifen nach ECE-R 109 (NFZ)	100,101 104	HA ja VA nein	HA ja VA ja		ja
Nachgeschnittene Reifen  REGROOVABLE	72,102 104	HA ja VA nein	HA ja VA nein		ja
Reifengenehmigung ECE in Österreich verpflichtend	121	ECE R 54 (C-, LLKW-und LKW-Reifen) seit 1.1.1995			
Reifenkennzeichnung nach ECE- R 117	119	1. 11. 2014 bis 1. 11. 2020			

Legende:

hzG = höchstzulässiges Gesamtgewicht

ECE = Economic Commission for Europe

ECE-R = ECE-Regelung

HA = Hinterachse

VA = Vorderachse

¹⁾ Bei Schneematsch sind Ketten nicht zulässig

PKW-SEITENWANDBESCHRIFTUNG

am Beispiel Winterreifen **235/65 R 17 108 H XL M+S**

65 Querschnittsverhältnis
(die Querschnittshöhe beträgt 65 %
der Reifen-Nennquerschnittsbreite)

235 Reifen-Nennquerschnittbreite
in mm

ROTATION
Reifen-Drehrichtung

4112 Verschlüsseltes
Produktionsdatum
(„41“ bedeutet 41. Woche;
„12“ bedeutet 2012).

Alle übrigen Bezeichnungen
enthalten Angaben für den
außereuropäischen Markt und sind für
Europa gegenstandslos.

R Symbol für Radialreifen
(Gürtelreifen)

17 Felgen-Nenndurchmesser
(Zoll-Code)

Tragfähigkeitskennzahl, „**108**“ bedeutet,
dass der Reifen mit maximal 1000 kg
belastet werden darf

M+S Matsch und Schnee
(auch M&S, MS, M.S. oder M/S)

Schneeflocken-Zeichen
nach ECE-R117

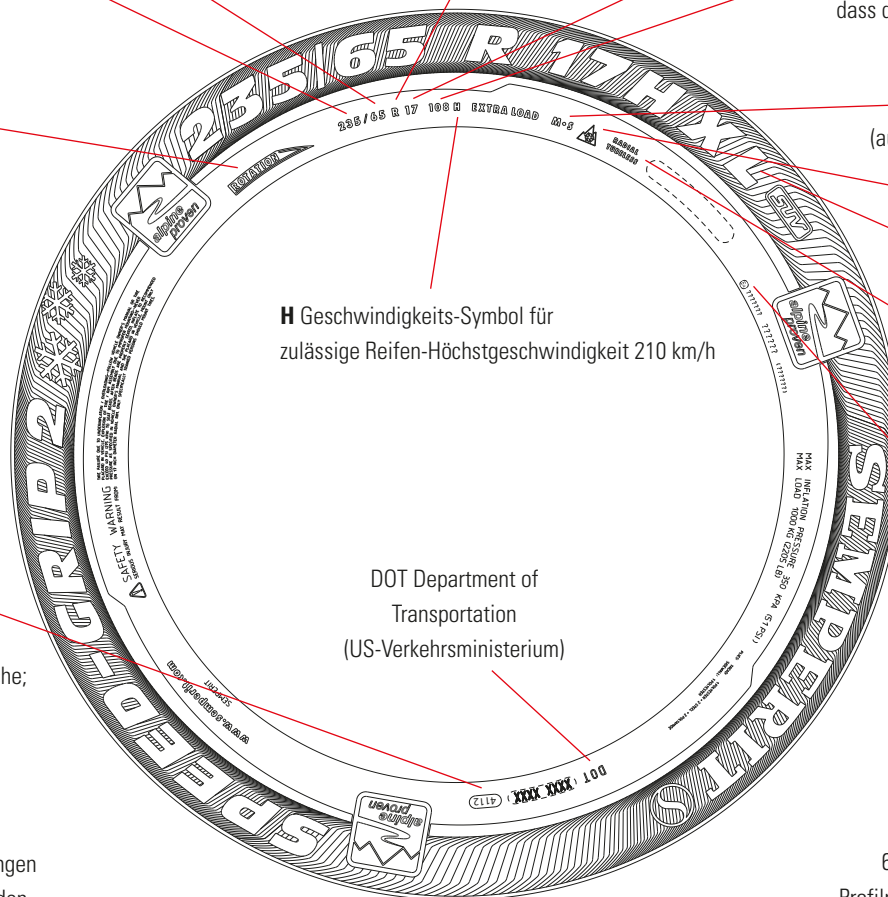
XL = Extra Load

TUBELESS Schlauchlos
TUBE TYPE-Reifen dürfen nur mit
Schlauch montiert werden

(E4) Genehmigungszeichen
nach der EU-Richtlinie
92/23/EWG
(4 = Niederlande) +
Genehmigungsnummer
nach ECE-Regelung 30

Kennzeichnung des
Profilabnutzungsanzeigers:
entweder das Firmenlogo
oder TWI

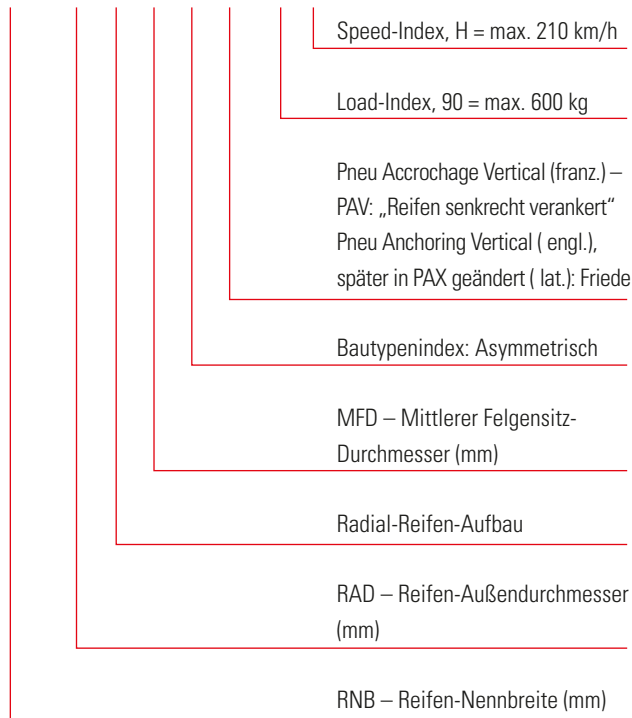
6 Querstege in den Hauptlängs-
Profilrillen, die bei 1,6 mm Restprofil
auf Höhe der Lauffläche sichtbar sind



Alle Pkw- und Nutzfahrzeug-Reifen müssen seit 1. 11. 2012 beim Neuverkauf mit einem EU-Label versehen sein (siehe Seiten 42-46)

PAX-REIFENKENNZEICHNUNG (Notlaufreifen)
nach ETRTO (Erzeugung eingestellt)

195 – 620 R 420 A PAX 90 H (zum Beispiel)



Größenbeispiele:

195-620 R 420 A 90
205-650 R 440 A 94 T (94 V, 97 H)
215-650 R 440 A 96 Y
225-700 R 480 A 100
235-710 R 460 A 104
245-680 R 460 A 102
265-680 R 500 A 99
265-780 R 520 A 112
265-790 R 540 A 111
355-710 R 540 A 108
245-690 R 500 A 99 Y

Reifen-Abmessungen PAX-Reifen:

Die **Gesamtbreite** des Reifens, inklusive der Schutzwulste, entspricht dem Maß RNB+20 mm. MFD – 10 mm ergibt den außen liegenden, kleineren **Felgensitz-Ø**, MFD + 10 mm den inneren, größeren **Felgensitz-Ø**. Die **Felgen-Maulweite** entspricht der Reifen-Nennbreite RNB.

ERZEUGUNGSCODE

DOT-Nummernsystem bei Reifen
(PKW, LLKW und LKW)

Beispiele:

Bis 31. Dez. 1989: DOT BTXY ABCD 449 = Woche 44, 1989
ab 1. Jan. 1990: DOT BTXY ABCD 096 <1 = Woche 09, 1996
ab 1. Jan. 2000: DOT BTXY ABCD 4412 = Woche 44, 2012

DOT Department of Transportation = US-Verkehrsministerium, Reifenprüfung nach FMVSS 109, 110 oder 119 (Federal Motor Vehicle Safety Standard) über Höchstgeschwindigkeit, Abmessungen, Seitenwandbeschriftung u. a. über Höchstlast und Luftdruck, Felgenabdruck- und Dorndurchstoßtest.

BT Reifenhersteller-Produktionsstandort, weltweit geregelt.

XY Reifengröße, in den USA genormt, in der restlichen Welt hat jeder Hersteller unterschiedliche Kennzeichnungen eingeführt.

ABCD Reifenausführung wie: Lagenzahl, Speedindex, Typ, chemische Mischungs-Details u. s. w.

RUNFLAT-REIFEN haben eine eigene Kennzeichnung in der Reifen-Seitenwand, **nach ECE-R 30**, Änderung 02, Ausgabe 14, in Kraft mit 18. 1. 2006 und zwar:

- Ein „F“ hinter der Bauartbezeichnung, z. B. **205/55 RF 16 90 V** und
- das sogenannte ISO Schnecken-Symbol: wenn nach ISO 16992 / ECE-R 30 geprüft



Unabhängig davon gibt es unterschiedliche, individuelle Bezeichnungen und Namen der Reifen- und Fahrzeughersteller für Reifen mit Notlaufeigenschaften, wie z.B.: **CSR, DSST, EMT, Eufori@, HRS, KARS, MOE, RFT, RSC, RunOnFlat, SSR, ZP** um nur einige zu nennen.

DIE UTQG-WERTE: NUR BEI PKW-SOMMERREIFEN

UTQG	Uniform Tire Quality Grading = Einheitliche Bewertung der Reifenqualität gemäß USA-Normen.
TREADWEAR (0 - 800)	Relative Lebenserwartung, dargestellt in % von einem Referenzreifen, der im US-spezifischen Standardtest mit 100 gesetzt wird. So bedeuten z.B. 340 eine Abriebsfestigkeit um das 3,4-fache gegenüber dem Referenzreifen.
TRACTION (AA, A, B, C)	Bewertung des Nassbremsvermögens nach US-spezifischen Tests. Zum Beispiel ist A sehr gut für Sommerreifen, B sehr gut für Winterreifen.
TEMPERATURE (A, B, C)	Bewertung der Temperaturfestigkeit bei höherer Geschwindigkeit nach US-spezifischen Tests. Bewertung wie vorher, wobei schon B für die USA genügt.

Die UTQG-Angaben haben am europäischen Markt keine rechtliche Bedeutung.

REINFORCED REIFEN

Genehmigung nach ECE-R 30

Verstärkter PKW-Reifen (reinforced = verstärkt) geeignet für höhere Last und höheren Luftdruck, bei einigen reduzierten Fahrgeschwindigkeiten gegenüber der Standardausführung lt. ETRTO. Verwendung bei Kombi-Fahrzeugen, Mini-Van, Kleinbussen und leichten Transportern.

REIFENGRÖSSEN-BEISPIELE MIT HÖCHSTEM FÜLLDRUCK IM BETRIEB (ETRTO P.5):

Zum Vergleich ein Normalreifen:

195/70 R 15 92 T 3,2 bar max.

Reinforced-Reifen:

195/70 R 15 97 S REINFORCED 3,5 bar max.
185/55 R 15 85 H REINFORCED
225/75 R 16 108 S REINFORCED

REINFORCED UND EXTRALOAD

Reifen mit der Bezeichnung „EXTRA-LOAD“ haben den gleichen Load-Index wie die „Reinforced“-Ausführung der gleichen Reifengröße. Beide Begriffe sind gleichbedeutend und so auch in den ETRTO-Normen beschrieben.

Bei **V-, W, und Y-Reifen** ist darauf zu achten, dass gemäß Richtlinie 92/23/EWG, Anhang II, die **Tragfähigkeit** dieser Reifen in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit **sinkt**. Beispielsweise beträgt die echte V-Reifen-Tragfähigkeit bei 240 km/h nur mehr 91 % vom Wert des Load-Indexes (siehe entsprechende Tabellen auf der Seite 34 und ETRTO P8).

Zum Beispiel:

195/70 R 15 97 S REINFORCED	3,00 bar max. oder
195/70 R 15 97 S RF	3,00 bar max.

Eine **Alternative** dazu sind eben die von den Reifenherstellern angebotenen Reifen in der Ausführung „EXTRALOAD“ bzw. „XL“. Diese Reifen haben wie Reinforced-Reifen einen um 3 – 4 Punkte höheren Load-Index wie gleich große Standardreifen und somit eine für die höhere Geschwindigkeit ausgleichende höhere Tragfähigkeit (Reifendruck beachten siehe Seite 34!).

Zum Beispiel: 325/25 R 21 102 Y XL

Empfehlung einiger Reifenhersteller:

Bei **Winterreifen + 0,2 bar** über Standard-Reifendruck.

Für die maximale Reifen-Tragfähigkeit von verstärkten „RF“- und „XL“-Reifen gilt die Tabelle auf Seite 17, jedoch mit einem Basis-Reifendruck von 2,9 bar (ETRTO P.13 u.14).

C-REIFEN / LLKW-REIFEN

Genehmigung nach ECE-R 54

Reifentyp (C = commercial = Nutzfahrzeuge) ähnlich wie Reinforced-Reifen, jedoch für noch höhere Tragfähigkeit bei reduzierter Fahrgeschwindigkeit und für Zwillingsmontage geeignet. Verwendung bei Kastenwagen, Pritschenwagen und Klein-LKW.

REIFENGRÖSSEN-BEISPIELE mit höchstem Fülldruck im Betrieb, z. B.:

195/70 R 15 C	104/102 R	4,50 bar max.
185 R 14 C	99/97 P	3,75 bar max.
225/70 R 15 C	112/110 R	4,50 bar max.
225/75 R 16 C	121/120 N	5,75 bar max.

Während bei **RF-** und **XL-**Reifen der Zusatz **nach** dem Load- und Speed-Index steht, wird das **C** bei C-Reifen **mit** der Größenbezeichnung angegeben.

WOHNMOBILREIFEN

Zum Beispiel: 215/75 R 16 113 L **CP**

Reifen, die speziell für die **Ausrüstung von Wohnmobilen** bestimmt sind, werden mit „**CP**“ gekennzeichnet. Sie haben bei Einzelbereifung eine Tragfähigkeitskennzahl (Load-Index von ≤ 121 und sind auf 5°-Tiefbettfelgen montiert (ECE-R 54, Pkt. 3.1.14). Bei Einzelmontage auf der HA ist der Reifendruck, ohne Erhöhung der max. Tragfähigkeit, auf 5,5 bar zu erhöhen. (ETRTO C.14)

NUTZFAHRZEUG-REIFEN

Im Laufe der Entwicklung wurden unterschiedliche Reifen-Größenbezeichnungen eingeführt, wobei viele nebeneinander in Verwendung stehen, wie beispielsweise:

CODEBEZEICHNUNG

12.00 R 20 154/149 K 18 PR

12.00	Reifenbreite (Zoll)
R	Bauart-Code (Radial) „-“ für Diagonal
20	Felgendurchmesser (Zoll) ganze Zahl = 5° Schrägschulter
154/149	Tragfähigkeits-Kennzahl, Load-Index (LI) für Einzelrad/Zwillingsrad
K	Geschwindigkeits-Symbol, Speed-Index (SI) oder GSY
18 PR	Ply Rating-Zahl

Die **PR-Zahl** stimmt nicht mehr mit der tatsächlichen Anzahl Lagen überein, wie das früher üblich war, da diese Norm auf Baumwollkorden basierte, heute aber Korde aus Rayon (Reyon), Polyester, Nylon oder Stahl mit höherer Festigkeit Verwendung finden. Heute ist sie eine Unterscheidung der Tragfähigkeit von Reifen gleicher Größe. Die PR-Zahl wird fast gänzlich **durch den Load-Index ersetzt**.

MILLIMETERKENNZEICHNUNG

315/70 R 22.5 152/148 L

315	Reifenbreite (mm)
/70	Querschnittsverhältnis (%)
R	Bauart-Code (Radial)
22.5	Felgendurchmesser (Zoll), .5 Zahl = 15° Steilschulter
152/148	Tragfähigkeits-Kennzahl, Load-Index (LI) für Einzelrad/Zwillingsrad
L	Geschwindigkeits-Symbol, Speed-Index (SI) oder GSY



Zusatzbetriebskennung (Single Point) für Einsatz mit höherem Load-Index aber geringerem Speed-Index.

Die **Single-Point** Zusatz-Betriebskennzeichnung wird von den Reifenherstellern individuell gestaltet, muss aber immer einen um 2 Load-Index Punkte höheren Wert – bei gleichzeitig um eine Geschwindigkeits-Kategorie verringerten Speed-Index – aufweisen. Das vorstehende Beispiel zeigt die individuelle Kennzeichnung eines Reifenherstellers.

REIFEN-TRAGFÄHIGKEIT

International sind allen Reifen folgende Tragfähigkeits-Kennzahlen, auch **Load-Index (LI)** genannt, zugeordnet. Diese Werte (kg) gelten nicht nur als Höchstwerte, sondern sind auch die maximale **Dauerbelastung pro Einzelreifen** für die Geschwindigkeitsbereiche bis Speed-Index H = 210 km/h (ETRTO G.7, u. P.7) und einem Basis-Reifendruck von 2,5 bar (ETRTO P10-12):

LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg
20	80	55	218	90	600	125	1650	160	4500	195	12 150	230	33 500
21	82,5	56	224	91	615	126	1700	161	4625	196	12 500	231	34 500
22	85	57	230	92	630	127	1750	162	4750	197	12 850	232	35 500
23	87,5	58	236	93	650	128	1800	163	4875	198	13 200	233	36 500
24	90	59	243	94	670	129	1850	164	5000	199	13 600	234	37 50
25	92,5	60	250	95	690	130	1900	165	5150	200	14 000	235	38 750
26	95	61	257	96	710	131	1950	166	5300	201	14 500	236	40 000
27	97,5	62	265	97	730	132	2000	167	5450	202	15 000	237	41 250
28	100	63	272	98	750	133	2060	168	5600	203	15 500	238	42 500
29	103	64	280	99	775	134	2120	169	5800	204	16 000	239	43 750
30	106	65	290	100	800	135	2180	170	6000	205	16 500	240	45 000
31	109	66	300	101	825	136	2240	171	6150	206	17 000	241	46 250
32	112	67	307	102	850	137	2300	172	6300	207	17 500	242	47 500
33	115	68	315	103	875	138	2360	173	6500	208	18 000	243	48 750
34	118	69	325	104	900	139	2430	174	6700	209	18 500	244	50 000
35	121	70	335	105	925	140	2500	175	6900	210	19 000	245	51 500
36	125	71	345	106	950	141	2575	176	7100	211	19 500	246	53 000
37	128	72	355	107	975	142	2650	177	7300	212	20 000	247	54 500
38	132	73	365	108	1000	143	2725	178	7500	213	20 600	248	56 000
39	136	74	375	109	1030	144	2800	179	7750	214	21 200	249	58 000
40	140	75	387	110	1060	145	2900	180	8000	215	21 800	250	60 000
41	145	76	400	111	1090	146	3000	181	8250	216	22 400	251	61 500
42	150	77	412	112	1120	147	3075	182	8500	217	23 000	252	63 000
43	155	78	425	113	1150	148	3150	183	8750	218	23 600	253	65 000
44	160	79	437	114	1180	149	3250	184	9000	219	24 300	254	67 000
45	165	80	450	115	1215	150	3350	185	9250	220	25 000	255	69 000
46	170	81	462	116	1250	151	3450	186	9500	221	25 750	256	71 000
47	175	82	475	117	1285	152	3550	187	9750	222	26 500	257	73 000
48	180	83	487	118	1320	153	3650	188	10 000	223	27 250	258	75 000
49	185	84	500	119	1360	154	3750	189	10 300	224	28 000	259	77 500
50	190	85	515	120	1400	155	3875	190	10 600	225	29 000	260	80 000
51	195	86	530	121	1450	156	4000	191	10 900	226	30 000	261	82 500
52	200	87	545	122	1500	157	4125	192	11 200	227	30 750	262	85 000
53	206	88	560	123	1550	158	4250	193	11 500	228	31 500	263	87 500
54	212	89	580	124	1600	159	4375	194	11 800	229	32 500	264	90 000

Für Reifen der Bereiche V, W, Y gibt eine spezielle Tabelle im ETRTO-Standards Manual Auskunft.

Diese Tragfähigkeits-Kennzahlen sind ein numerischer Code für jene Tragfähigkeit, die ein Reifen bei der durch das Geschwindigkeits-Symbol spezifizierten Geschwindigkeit und bei den vom Reifenhersteller angegebenen Einsatzbedingungen hat (ETRTO-Standards Manual)

Für andere Tragkraftangaben:

kg x 2,2046 = **lbs** x 0,4536 = kg

kg x 0,01968 = **cwt** (GB) x 50,8024 = kg

kg x 0,02205 = **cwt** (USA) x 45,3592 = kg

lbs: angloamerikanische pounds

cwt: centum weight

GESCHWINDIGKEITS-SYMBOL

International sind den Reifen folgende Geschwindigkeits-Symbole, auch **Speed-Index (SI oder GSY)** genannt, zugeordnet. Diese Werte (km/h) gelten nicht nur als Höchst- sondern auch als Dauerwerte. Eine Ausnahme sind PKW-Reifen mit Speed-Index ZR ohne Zusatzbezeichnung. Bei den so gekennzeichneten Reifen sind die maximalen Belastungsdaten in Form von Höchstgeschwindigkeit und Tragkraft unbedingt beim Reifenhersteller oder dessen Landesvertreter zu erfragen.

Geschwindigkeits-Symbol GSY / SI	Geschwindigkeit	
	km/h	mph
A1	5	3,1
A2	10	6,2
A3	15	9,3
A4	20	12,4
A5	25	16
A6	30	19
A7	35	22
A8	40	25
B	50	31
C	60	37
D	65	40
E	70	43
F	80	50
G	90	56
J	100	62
K	110	68
L	120	75
M	130	81
N	140	87
P	150	93
Q	160	99
R	170	106
S	180	112
T	190	118
U	200	124
H	210	130
V	240	149
W	270	168
Y	300	186
(VR)	(über 210 *)	(über 130)
ZR	über 240 *)	über 149

Diese Geschwindigkeitssymbole (GSY) weisen jene Höchstgeschwindigkeit aus, bei welcher der Reifen die der Tragfähigkeits-Kennzahl entsprechende Tragfähigkeit bei den vom Reifenhersteller angegebenen Einsatzbedingungen hat (ETRTO-G.6).

Das GSY „U“ (200 km/h) ist in der Norm verankert, es gibt aber weltweit derzeit keinen Reifenhersteller, der Reifen genau für diesen Speed-Index herstellt.

*) Es wird dringend empfohlen, vor Inbetriebnahme von (VR) ZR-Reifen, den für den tatsächlichen Einsatz entsprechenden Reifendruck beim Reifen- oder Fahrzeughersteller zu erfragen.

Winterreifen (M&S oder M&SE) können in Österreich unter bestimmten Voraussetzungen von der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges abweichen (siehe auch Kapitel über Winterrüstung).

Aber ungeachtet dessen, gelten an erster Stelle immer die Angaben in der Fahrzeug-Betriebsanleitung und im Typenschein.

RECHTSQUELLE f. Reifenload- u. Speedindex:
BMVIT-179.303/0003-IV/ST4/2013 v. 6. 2. 2013

km/h x 0,62137 = **mph** x 1,60935 = km/h

IDENTIFIZIERUNGS-KENNZEICHEN FÜR REIFEN nach ETRTO, ECE und Recherche VRÖ

Die Tabellen auf den Seiten 19 bis 21 sind als Orientierungshilfe gedacht und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

vor	Kennzeichen mittig der Reifengröße	nach	Erklärung der Kennzeichen und seine Bedeutung	REIFENTYP ^{*)}					
				1	2	3	4	5	6
		☺	Symbol für nachschneidbare Reifen			x			
		★	Symbol: Tragkraft/Rfn-Druck bei Radial-EM-Rfn.					x	
		★	Zuordnungscode für BMW		x				
		#	Symbol: Tragkraft/Rfn-Druck bei Radial-EM-Rfn.					x	
	–		Reifenbauart Diagonal	x	x	x	x	x	
		→→	Reifenlaufrichtung	x	x	x			
		A	Zuordnungscode für Alfa Romeo		x				
		AMS	Zuordnungscode für Auston Martin		x				
		AM9	Zuordnungscode für Auston Martin		x				
		AO	Zuordnungscode für Audi / VW		x				
		A.S.	All Season = Ganzjahresreifen mit 4 Symbolen		x				
		A.W.	Allweather = Ganzjahresreifen		x				
		All Season	Ganzjahres-Symbol: Flocke/Blatt/Sonne/Tropfen		x				
		ALLWEATHER	Ganzjahresreifen		x				
		ASR	Advanced Security Ring (Hutchinson) *)		x				
	B		Reifenbauart Bias-Belted		x				
		C	commercial = Lkw-Rfn. auf leichten Nfz.		x	x			
		C1	Zuordnungscode für Chrysler Viper		x				
		CFO	für zyklischen Feldeinsatz				x		
		CP	Reifen für Wohnmobile (Motorwohswagen)			x			
		CRF	Composite Runflat (Hutchinson) *)		x				
		CSR	Conti Supporting Ring (Continental) *)		x				
CT			Reifen-Konstruktion, nur auf CT-Felgen montieren		x				
		CWS	Continental Wheel System		x				
		CYCLIC	EM-Reifen zum Einsatz bei Load and Carry					x	
		CYCLOMO-	Kraftrad-Reifen für max. 50 km/h	x					
	D		Reifenbauart Diagonal	x	x	x	x	x	
		DA	défaut d'aspect = Schönheitsfehler, LI und SI bleiben		x				
		DA	Drive Axle Tire = Antriebsachsreifen (USA)			x			
		DC	Drop Center = Tiefbett-Felge				x	x	
		DP	Dual Purpose, M&S-Reifen oder Straße/Gelände	x					
		DSST	Dunlop-Self-Supporting-Technology (Dunlop) *)		x				
		E	Zuordnungscode für Peugeot / Fiat		x				
		EMT	Extended-Mobility-Tire (Goodyear) *)		x				
		ET	Extra Tread, gemäßiger on-/offroad Einsatz			x	x		x
		Eufori@	Kunstname für Notlaufreifen-System (Pirelli) *)		x				
		ELRR	Extrem Low Rolling Resistance (Goodyear)		x				
		Ext.	Extended; nur auf EH2 und EH2+ Felge		x				
		EXTRA LOAD	Motorrad- oder Pkw-Reifen mit höherer Tragkraft	x	x				
		f	Zuordnungscode für Fiat		x				
		F	Zuordnungscode für Ferrari / Ford		x				
		FA Front	Axle Tire = Vorderachsreifen (USA)			x			
		FL	mit Felgenschutzleiste in der Seitenwand		x				

^{*)} Legende für Reifentyp: 1: Moped/Motorrad 2: PKW 3: NFZ, Omnibus, GGT 4: Landwirtschaft 5: EM und Grader 6: Industrie, Stapler ^{*)} siehe NOTLAUF-REIFEN

IDENTIFIZIERUNGS-KENNZEICHEN FÜR REIFEN nach ETRTO, ECE und Recherche VRÖ

vor	Kennzeichen mittig der Reifengröße	nach	Erklärung der Kennzeichen und seine Bedeutung	REIFENTYP ^{*)}					
				1	2	3	4	5	6
		FR	Felgenschutzrippe		x				
		Front	Vorderradreifen	x			x		
		FRT	für nicht angetriebene Achsen, ausgenommen Lenkachse, Liftachse o.k.			x			
		G1	Zuordnungscode für verschiedenen Fzg., Michelin		x				
		GOTR	Giant-Off-The-Road Reifen					x	
		GRADER	Diagonal-Graderreifen nur auf SDC- oder DC-Felgen					x	
		GSY	Geschwindigkeitssymbol = Speed-Index	x	x	x	x	x	
		HO	Zuordnungscode für Honda		x				
		HRS	Hankook-Runflat-System *)		x				
IF			nicht für dauernden Straßeneinsatz bestimmt				x		
		IMP	Implement; für landwirtsch. Maschinen u. Geräte				x		
		IMPLEMENT	Reifen für landwirtsch. Maschinen u. Geräte				x		
		IND	landwirtschaftlicher Reifen im Bauwesen				x		
		J	Zuordnungscode für Jaguar		x				
		K1, K2	Zuordnungscode für Ferrari		x				
		KARS	Kumho Advanced Runflat System *)		x				
		LI	Load-Index Zahl (0 bis 299), Reifen-Tragkraft	x	x	x	x	x	
		LL	Light load = Tragfähigkeit unter ETRTO-Standard			x			
		LPT	Low Platform Tire = Tiefladerreifen			x			
		LRR	Low Rolling Resistance (Goodyear)		x				
		LS	-1-4; Einsatz in der Holz- u. Forstwirtschaft				x		
LT		LT	Leichttransporter-Reifen - Light Truck			x			
		M3	Zuordnungscode für BMW		x				
		M+S	MS M&S M.S. M-S = Winterreifen	x	x	x			
		MC, M/C	Motorradreifen nur auf M/C-Felgen montieren	x					
		MFS	mit Felgenschutzleiste in der Seitenwand		x				
		ML	Mining and Logging, gemäßiger on-/offroad Einsatz			x	x		x
		MO	Zuordnungscode für Mercedes Benz		x				
		MO1	Zuordnungscode für AMG E-Klasse		x				
		MOE	Mercedes Original Extended *)		x				
		MOPED	Kraftrad-Reifen für max. 50 km/h	x					
		MPT	Multi-Purpose Truck, für Mehrzweck-Nutzfahrzeuge			x	x		
		MST	Kraftrad-Reifen für bes. Einsatz, breitere Lauffläche	x					
		NHS	Kraftrad-Reifen für Geländeeinsatz, nicht für Straße	x					
		N0 ... N4	Zuordnungscode für Porsche		x				
		NI	Zuordnungscode für Nissan		x				
		OTR	Off-The-Road Reifen		x			x	
		OUTSIDE	Reifenseite fahrzeugaußen		x				
		OUTWARDS	Reifenseite fahrzeugaußen		x				
P			Passenger car tire (USA), P-metric		x				
		P	M&S Reifen für ESP bestimmt (Conti)		x				
		P	Zuordnungscode für Peugeot		x				
		PAX	Notlaufreifen-Spezialsystem (Michelin) *)		x				
		POR	Off-Road-Reifen, schwieriges Gelände		x	x			
		PR	alte Angabe der Tragkraft durch die Lagenanzahl	x	x	x	x	x	x
R			Reifenbauart Radial	x	x	x	x	x	
		R	Zuordnungscode für Renault		x				
		R1	Zuordnungscode für Audi A8		x				
		REAR	Hinterradreifen	x					
		REGROOVABLE	Nachschneidbares Laufflächen-Profil			x			
		REINF	Reifen mit höherer Tragkraft als Standardreifen		x				
		REINFORCED	Reifen mit höherer Tragkraft als Standardreifen		x				

^{*)} **Legende für Reifentyp:** 1: Moped/Motorrad 2: PKW 3: NFZ, Omnibus, GGT 4: Landwirtschaft 5: EM und Grader 6: Industrie, Stapler ^{*)} siehe NOTLAUF-REIFEN

PROFILTIEFE MESSBEREICH

Die Mess-Stellen haben im mittleren Bereich der Lauffläche, der etwa $\frac{3}{4}$ der Lauffläche einnimmt, zu liegen. Bei unregelmäßiger Abnützung hat die Messung der Profiltiefe an der am stärksten abgefahrenen Stelle der Lauffläche zu erfolgen.

PROFILTIEFEN-INDIKATOR (TWI)

Zur Messung der Profiltiefe bieten sich jene Stellen an, wo ein Profiltiefenindikator angebracht ist, u. zw. unmittelbar vor oder nach dem Indikator. Der TWI (Tread Wear Indicator) wird vom Reifenhersteller immer in den tiefsten Profilmuten angebracht. Viele Reifenhersteller bieten entsprechende Unterlagen über ihre Profilmuster mit den richtigen Profiltiefenmesspunkten an.

Profiltiefenindikatoren sind in Österreich bei allen PKW und deren Anhängerreifen gesetzlich vorgeschrieben und werden auch bei runderneuten Reifen angebracht (6 x am Umfang und 1,6 mm hoch). Die Indikatorstellen der Lauffläche müssen in der Reifenschulter mit „TWI“ oder dem Firmenlogo gekennzeichnet sein.

Das Anbringen von Profiltiefen-Indikatoren ist Bestandteil der ECE-R 30 und Richtlinie 92/23/EWG und gilt auch nach ECE-R 108 für alle runderneuten Reifen.

Folgende Laufstreifen-Indikatoren werden von einigen Reifenherstellern zusätzlich angebracht:

- (★) M&S Reifen Profilindikator mit 4,0 mm
- (S-TWI) Sommerreifen Profilindikator mit 3,0 mm
- (VAI) Abriebsindikator links und rechts am Profil zur Radsturzkontrolle.

TWI bei Motorradreifen (3 – 6 x am Umfang und 0,7 bis 0,8 mm hoch) sowie bei **Nutzfahrzeug- und Bus-Reifen** (4 – 6 x am Umfang und 1,6 mm hoch). Es besteht dazu keine gesetzliche Pflicht, jedoch werden von der Reifenindustrie freiwillig **diese Indikatoren angebracht**.

Bei **Nutzfahrzeug-Reifen** gibt es von einigen Herstellern „Verschleißanalyse-Indikatoren“ zur Anzeige von Fahrwerks-Fehlstellungen und für die präzise Messereinstellung vertiefte „Nachschneide-Indikatoren“.

„PKW-RADIAL-WINTERREIFEN“

M&S Reifen verlieren bei einer Profiltiefe unter 4,0 mm ihre Wintertauglichkeit und gelten vor dem Gesetz nicht mehr als Winterreifen. Gleiches gilt für Reifen an Anhängern.

ZUGMASCHINEN

(lof – ACKERSCHLEPPER / TRAKTOREN)

Sofern die Bauartgeschwindigkeit des Fahrzeuges 25 km/h übersteigt, beträgt die Mindestprofiltiefe für Zugmaschinen sowie für selbstfahrende Arbeitsmaschinen bis 3,5 t Gesamtgewicht **1,6 mm**, über 3,5 t Gesamtgewicht **2,0 mm**.

HINWEIS:

Es wird empfohlen, die Mindestprofiltiefe nur als gesetzliche Mindestanforderung zu sehen. Ein früherer Reifentausch erhöht in jedem Fall die Fahrsicherheit. Nur vier Reifen, mit annähernd gleicher Profiltiefe gewähren ausgewogene und sichere Fahreigenschaften unter allen Fahrbahnbedingungen. Reifen mit unterschiedlichem Abrollumfang können die ABS- und/oder ESP-Regelfunktionen nachteilig beeinflussen und Getriebespannungen verursachen.

MINDESTPROFILTIEFE

Siehe Thema „**GESETZLICHE BESTIMMUNGEN**“

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 4 KDV zu § 7 KFG

Erlass vom BMfV vom 10. 12. 1973 GZ 195.986-II/20-73 (Messung)



ENGINEERED TO EXCITE

P ZERO™



POWER IS NOTHING WITHOUT CONTROL

TECHNOLOGIE –
MIT DEN FÜHRENDEN
FAHRZEUGHERSTELLERN
ENTWICKELT –,
UM DIE LEISTUNG
IHRES FAHRZEUGES
ZU STEIGERN.



Das Mischen von **PKW-Reifen** unterschiedlicher Bauart – **Diagonal / Radial** – oder der Ausführungen – **Sommer- / Winterreifen** – sowie – **Standard- / Notlauf- / Runflat-Reifen** – auf ein und demselben **Fahrzeug** ist untersagt.

DIAGONAL-/RADIALREIFEN

PKW:

Das Mischen von Diagonal- und Radialreifen ist bei PKW und deren Anhängern gesetzlich **verboten**. Fahrzeuge bis 3,5 t Gesamtgewicht müssen mit Reifen gleicher Bauart und Größe ausgerüstet sein, sofern nicht eine besondere **Genehmigung vorliegt**.

Die Umrüstung eines PKW von Diagonal- auf Radialreifen ist nur nach einer vorhergehenden Prüfung und nachträglicher Eintragung in den Typen- oder Einzelgenehmigungsbescheid erlaubt. Es ist dazu vom Autohersteller oder dessen Importeur in Österreich eine **Unbedenklichkeitsbescheinigung** oder ein Gutachten einer dafür ermächtigten Prüfstelle (z. B. TÜV AUSTRIA) einzuholen.

Ein mit einem PKW gezogener **Anhänger** muss nicht dieselbe Reifenbauart wie die PKW-Reifen haben, es sei denn, es werden Spikereifen verwendet.

SOMMER-/WINTERREIFEN

Das Mischen von Sommer- und Winterreifen ist bei PKW und deren Anhängern grundsätzlich verboten. Ein solches Verbot gibt es bei Fahrzeugen über 3,5 t Gesamtgewicht nicht, vorausgesetzt es werden immer achsweise Reifen gleicher Bauart verwendet. Abgefahrene Winterreifen mit einer Profiltiefe unter 4,0 mm dürfen gemeinsam mit Sommerreifen gefahren werden, wenn achsweise Reifen gleicher Ausführung montiert werden. **Wenn Winterreifen in ihrer zulässigen Höchstgeschwindigkeit nicht der des Fahrzeuges entsprechen**, ist auf einem Klebeschild im Sichtbereich des Lenkerplatzes auf die mit dem Winterreifen verbundene zulässige höchste Geschwindigkeit laut Speed-Index hinzuweisen. Diese Regelung mit dem **Klebeschild** kann auch in gleicher Art und Weise für **Fahrzeuge** mit einem **hzG von mehr als 3,5 t** angewendet werden, d. h. sie ist bei Bedarf auch für Nutzfahrzeuge und Omnibusse anwendbar (siehe auch Kapitel über Winterrüstung).

ÜBERSICHTSTABELLE PKW (bei situativer Winterreifenpflicht),

wenn vom Landeshauptmann nicht anders verordnet: **MISCHBEREIFUNG NACH TABELLE ERLAUBT**

Vorderachse ► Hinterachse ▼	Sommerreifen	echte Winterreifen *)	abgefahrene Winterreifen **)
Sommerreifen	ja	nein	ja ¹⁾
echte Winterreifen *)	nein	ja	ja ²⁾
abgefahrene Winterreifen **)	ja ¹⁾	ja ²⁾	ja

Legende:

*) = Profiltiefe über 4,0 mm

**) = Profiltiefe unter 4,0 mm, aber mindestens 1,6 mm

1) achsweise gleich

2) achsweise auch gemischt erlaubt, gilt jedoch nur bei nicht situativer Winterreifenpflicht, wenn vom Landeshauptmann nicht anders verfügt.

RECHTSQUELLE: § 102 Abs. 8a KFG, 55. KDV-Novelle: § 4 Abs.4c KDV v. 27. 4. 2010

ALTE / NEUE REIFEN

Verschiedene Profilmuster und Hersteller

PKW:

Eine derartige Mischbereifung bringt bei PKW nur Nachteile mit sich, da mit einem instabilen Fahrverhalten und unkontrollierbaren Bremsreaktionen zu rechnen ist.

Bei V-Reifen ist eine **Mischbereifung mit W-, Y-, und ZR-Reifen** an ein und demselben PKW möglich, jedoch nur in gleicher Dimension und **achsweise gleichem** Speed-Index. So lange es sich um **höherwertige Reifen** handelt als in den Fahrzeugpapieren eingetragen, ist das Mischen – jedoch achsweise gleich – erlaubt.

Reifen mit **Zuordnungscodes** für bestimmte Marken (Fahrzeuge) sollten nicht mit anderen Reifen gemischt werden, weil dies die Handling-Eigenschaften nachteilig beeinflussen könnte.

Achtung! Siehe **Tragfähigkeitsabschlag** bei V-, W- und Y-Reifen!!

NUTZFAHRZEUGE / OMNIBUSSE

Bei Nutzfahrzeugen dürfen an Vorder- und Hinterachse unterschiedliche Reifenausführungen eingesetzt werden, wobei darauf zu achten ist, dass achsweise Reifen gleicher Bauart verwendet werden.

Im österreichischen Bundesgebiet müssen bei vorgeschriebener Winterrüstung **M+S-gekennzeichnete Reifen** verwendet werden. Diese Winterreifen-Kennzeichnungspflicht kann in Österreich auch noch wie folgt sein: **MS, M.S. oder M&S**. Für das „M+S“ Kennzeichen ist keine Test-Norm vorgeschrieben.

Auch die Kennzeichnungen **A.S. = All Season** oder **A.W. = All Weather** ist bei manchen Reifenherstellern gebräuchlich, klassifizieren den Reifen jedoch nicht als Winterreifen nach österreichischem Recht.

SCHNEEFLOCKENZEICHEN

„Snowflake designation“

„Three-Peak-Mountain“ - Symbol = „3PMFS“ *)



Ein Schneeflockenzeichen allein war in Österreich bis jetzt als zusätzliche Winterreifen-Kennzeichnung nicht anerkannt. Es weist jedoch einen Winterreifen mit speziellen Eigenschaften aus, der für alpines Gebiet besonders geeignet ist. Um das Schneeflockenzeichen tragen zu dürfen, müssen diese Reifen in einem US-Test eine bessere Traktion und bessere Bremsseigenschaften auf Schnee-, Matsch- oder Eisfahrbahn nachweisen als ein vorgegebener Referenzreifen.

Mit der **ECE-R 117.02** ist das **Schneeflockenzeichen** und die Reifen-Prüfung der Fahreigenschaften auf Schnee **erstmalig genormt**. Das Prüfverfahren beinhaltet die Drehtraktionsmethoden - nach der Norm ASTM F1805-06, für Reifen der Klassen C1 und C2, sowie eine Schneebremsmethode für Reifen der Klasse C1.

*) „Three-Peak-Mountain-Snow-Flake“ - Symbol

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 4b KDV zu § 7 KFG (gleiche Bauart) § 2 KDV zu § 5 KFG (Typengenehmigung) Erlass des BMöWV Zi. 69.303/3-IV/III-80 (Anhänger - PKW) BMV v. 13.11.2001, GZ.179303/2-II/B/7/01 (Klebeschild für hzG >3,5 t)

DIE REIFENFABRIKATSBINDUNG UND DEREN AUFHEBUNG

Einige Motorrad- und PKW-Hersteller schreiben im Typenschein (oder Einzelgenehmigungsbescheid) eine spezielle Reifenfabrikatsbindung vor, wobei nicht nur bestimmte Reifengrößen, sondern auch nur **bestimmte Reifenfabrikate und Ausführungen** eingetragen und somit zugelassen wurden. Meistens handelte es sich um Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 230 km/h.

Begründet wurde diese Maßnahme immer mit dem Argument der **Sicherheit** aufgrund von umfangreichen und **vergleichenden Reifentests** mit dem betroffenen Fahrzeug. Diese Einschränkungen haben laut österreichischer Gesetzgebung nur für Sommerreifen gegolten. Es durften **größengleiche Winterreifen** (M&S) von anderen Reifenherstellern auf von Fabrikatsbindung betroffenen Fahrzeugen montiert werden.

Mit Schreiben vom 4. Februar 2000 und mit Wirkung ab 1. März 2000 hat die Europäische Kommission die bestehende Reifenfabrikatsbindung für nicht zulässig erklärt.

Die Bestimmungen der Artikel 4, 5 und 6 der seit August 1997 in nationales Recht umgesetzten EG-Richtlinie 92/23 lassen keine Möglichkeiten für eine derartige Einschränkung zu. Eine Fabrikationsbindung wäre demnach unzulässig und es kommen auch keinerlei Übergangsfristen zum Tragen.

Das bedeutet, dass in den Fahrzeugpapieren von neuen Fahrzeugen seit oben angeführtem Termin keine Reifenfabrikatsbindungen mehr eingetragen werden dürfen. Die derzeit noch vorhandenen Eintragungen haben keine direkte Rechtswirksamkeit mehr und sind als Empfehlung zu betrachten. Diese Aufhebung der Reifenfabrikatsbindung bedeutet gleichzeitig auch, dass nun der Fahrzeughalter gemäß KFG, der ohnehin grundsätzlich für den verkehrs- und betriebssicheren Zustand des Fahrzeuges zu sorgen hat,

auch dafür verantwortlich ist, dass bei der Verwendung von Reifen, die nicht der eingetragenen Ausführung entsprechen, keine Sicherheitsprobleme entstehen.

Es ist ratsam, sich bei Fahrzeugen, die eine Bauartgeschwindigkeit von 250 km/h und mehr aufweisen, nach wie vor an die Empfehlungen der Automobilhersteller zu halten. Für andere Fahrzeuge können nicht speziell gekennzeichnete Reifen eingesetzt werden, sofern sie in Dimension, Tragfähigkeit und Speed-Index den Angaben in den Fahrzeugpapieren entsprechen.

Die Aufhebung der Reifenfabrikatsbindung in der EU-Verordnung bezieht sich auf die Eintragung eines Reifen-Herstellernamens in den Fahrzeugpapieren.

HINWEIS: siehe dazu auch Seite 27

AUSNAHME BEI MOTORRÄDERN HINSICHTLICH DER REIFENFABRIKATSBINDUNG:

Aktuell gibt es in der EU keine Fabrikatsbindung bei Motorrad-Reifen. Allerdings macht Deutschland eine Ausnahme, bedingt durch die erlaubten höheren Fahrgeschwindigkeiten auf Autobahnen. Daher sprechen Motorrad-Hersteller immer noch – aus Gründen der Sicherheit – Fabrikatsbindungen aus. Mit einer **Unbedenklichkeitsbescheinigung** vom Motorrad- und/oder Reifenhersteller kann die Reifen-Fabrikatsbindung jedoch erweitert werden. Wird eine solche Bescheinigung mitgeführt, ist eine Änderungsabnahme durch eine Prüfinstanz nicht erforderlich.

Bei PKW-Fahrzeugreifen, die mit nebenstehend angeführten Sonder-Reifenmarkierungen gekennzeichnet sind, handelt es sich um **speziell geprüfte Reifen**, die vom **Fahrzeughersteller** nach entsprechenden Tests, in die **Fahrwerksabstimmung** aufgenommen wurden. In allen Fällen sind die so geprüften und freigegebenen Reifen in den **Betriebsanleitungen** der Fahrzeuge, oder in die am Fahrzeug angebrachten Reifenfülldruckschilder eingetragen. Diese Reifen sind Bestandteil der **Erstausrüstung**. Die Fahrzeughersteller empfehlen somit, nur die in der **Betriebsanleitung** angeführten Reifen zu montieren.

Die seit 1. 3. 2000 bestehende EU-weite Aufhebung der Reifenfabrikatsbindung hat keine Wirkung auf die Sondermarkierungen der Erstausrüstungsreifen (OE-Reifen). Empfohlene **Entscheidungshilfe für den Reifenhandel**: Einblick in **die Betriebsanleitung des Fahrzeuges**.

Einige bekannte **Reifen-Sondermarkierungen**, zum Teil aufgehoben bzw. in Verwendung, sind in der nebenstehenden Tabelle aufgeführt. Diese Auflistung erhebt **keinen Anspruch auf Vollständigkeit**.

Diese Abweichungen zwischen OE- und normalen Ersatzreifen sollten dem Kunden technisch erläutert und verständlich gemacht werden. Zumal es auch Unterschiede in den jeweiligen **Reifenlabel-Werten** geben kann. Bei ein und derselben Reifengröße – gleiches Profil, gleicher Load- und Speed-Index – sind mehrere Sonderausführungen mit unterschiedlichen Sondermarkierungen pro Reifenhersteller möglich.

Zuordnungscodes bzw. Sondermarkierungen	für bestimmte Typen, oder Fahrzeughersteller
A	Alfa Romeo
AM8 AM9 AMP AMR	Aston Martin
AMS AMV AMX AM..	Aston Martin
A0	Audi Original
B B1 BC BL	Bentley
C1	Chrysler Viper
E	Fiat / Peugeot
f	Fiat
F	Ferrari
G1	verschiedene Fzg., Michelin
H0	Honda
J J1	Jaguar
JRS	Jaguar XK-RS-Reifen
KA K1 K2	interne Pirelli Radsätze
L	Lamborghini
LS	Lotus
MC MC1	McLaren
MGT	Maserati Quattroporte M156
M3	BMW u. MINI
M0	Mercedes Original
M0E	Mercedes Run-Flat-Reifen
M01	Mercedes-AMG
NI	Nissan
N0 N1 N2 N3 N...	Porsche u. VW Touareg
P	Peugeot
R	Renault
R1	Audi A8
R01 R02	Audi R8, RS4, RS5, RS6, RS7
SI	BMW u. MINI
VO	VW Original, auch Touareg
★	BMW u. MINI

REIFENTAUSCH – VORNE/HINTEN

Aufgrund der achsweise unterschiedlichen Abnutzung der Reifen empfiehlt sich ein **regelmäßiger** seitengleicher **Rädertausch** von **vorne nach hinten** und umgekehrt. Ein **Diagonaltausch** sollte nur dann vorgenommen werden, wenn dies ausdrücklich in der Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers verlangt wird. Bei der Verwendung von **laufrichtungs- bzw. drehrichtungsgebundenen und/oder asymmetrischen Reifen** sind die Empfehlungen des Fahrzeugherstellers und die Angaben an der Reifenseitenwand zu beachten. Für den Wechselzyklus bietet sich der regelmäßige Sommer-Winterreifenwechsel an. Es wird empfohlen, den Rädertausch nach 6.000 – 8.000 km vorzunehmen, spätestens aber bei 9.000 km, wobei wieder die Angaben in der Fahrzeugbetriebsanleitung maßgebend sind.

NUR ZWEI NEUE PKW-REIFEN – AUF WELCHE ACHSE?

Beim Ersatz von zwei abgenutzten Reifen durch zwei neue werden diese fast immer auf der Vorderachse montiert. Das war und ist immer noch üblich, weil ja auch im Normalbetrieb und bei trockener Fahrbahn nichts dagegen spricht. Da auch gut 80 % aller PKWs einen Vorderrad-Antrieb haben, ist auch der Verschleiß – durch Lenken, Bremsen, Motorgewicht und das Übertragen der Antriebskräfte – vorne höher als an der Hinterachse.

Dass man diesen **unterschiedlichen Reifenverschleiß** durch regelmäßigen, achsweisen Tausch der Reifen vermeiden könnte, wird zwar von allen Fahrzeugherstellern in ihren Betriebsanleitungen empfohlen, aber kaum durchgeführt. Die Einhaltung dieser Empfehlung könnte nicht nur Geld sparen, sondern dient auch der Fahrsicherheit.

Allgemein wird angenommen: Die besseren, also neuen und mit tieferem Profil ausgestatteten Reifen auf der Vorderachse beruhigen durch ihre Traktionsstärke und bei starkem Regen durch gute Bodenhaftung.

Aber Achtung: In dieser Situation wird sicheres Fahrverhalten vorgetäuscht und ein subjektives Sicherheitsgefühl vermittelt. Denn folgende Gefahren drohen:

- Bei Kurvenfahrten laufen Vorder- und Hinterachse nicht in einer Spur, die Achse mit der geringeren Profiltiefe bricht früher aus.
- Bremsen (Entlastung der Hinterräder) und/oder Beschleunigen in der Kurve können die Situation noch verschlechtern.
- Neue und gebrauchte Reifen haben auch einen unterschiedlichen Abrollumfang, was bei Fahrzeugen mit ABS und ESP deren Regelfunktion nachteilig beeinflusst.

Unsere Autos, im Normalfall untersteuernd, schlagen sofort ins Gegenteil um (übersteuernd), wenn die Hinterachse schlechter als die Vorderachse bereift ist und somit an Seitenführung und Bodenhaftung verliert. Das dadurch spontane Ausbrechen des Fahrzeuges hinten, ist dann sehr schwer beherrschbar. Für Spurtreue und Fahrstabilität bei schlechten Straßenverhältnissen brauchen Reifen der Hinterachse eher mehr an Profiltiefe als die Vorderachse.

Resümee:

- Wenn nur zwei neue Reifen eingesetzt werden,
- bei 3 bis 4 mm Profiltiefenunterschied zwischen neuen und gebrauchten Reifen,
- bei schlechten Wetter- und Straßenverhältnissen,
- egal ob Vorder-, Hinter- oder Allradantrieb,
- sollte aus Sicherheits- und Fahrstabilitätsgründen gelten:

Die beiden neuen Reifen gehören auf der Hinterachse montiert, das gilt vor allem bei Fahrzeugen ohne ESP!

Die wirtschaftlichste Lösung ist aber immer noch: Rechtzeitiger Rädertausch nach Angaben des Autoherstellers, meistens nach 6.000 – 8.000 km und dadurch gleichmäßiger Abrieb auf allen vier Reifen und somit eine **Erneuerung der gesamten Reifengarnitur**.

Vier neue Reifen mit gleicher Profiltiefe garantieren ausgewogene und sichere Fahreigenschaften unter allen Straßenbedingungen.

SOMMERREIFEN IM WINTER ?

Dieser Variante sind mit der seit 2008 vorgeschriebenen Winterreifenpflicht in Österreich – von 1. 11. bis 15. 4. – sehr enge Grenzen gesetzt. Es gilt die **situative Winterreifenpflicht an allen Achsen bei PKW** und die permanente Winterreifenpflicht und Kettenmitnahmepflicht für eine Antriebsachse bei Omnibussen und Nutzfahrzeugen.

Bei PKW gibt es eine Ausnahme: Anstatt mit vier Winterreifen, kann mit Schneeketten auf den sommerbereiften Rädern der Antriebsachse gefahren werden. Diese Lösung genügt bei Schnee und Eis auf der Fahrbahn. **Ketten sind bei Schneematsch nicht zulässig** (siehe WINTERAUSRÜSTUNG). Auf von Landeshauptleuten per Erlass oder VO gesperrten Straßenstücken für den allgemeinen Verkehr, kann nur mit entsprechender **Winterausrüstung** gefahren werden.

Für den Gesetzgeber und die Exekutive gelten Winterreifen als Winterausrüstung dann, wenn in der Seitenwand eine **M+S-Gravur** (auch **MS, M.S., M&S**) vorhanden ist und die Profiltiefe über $\frac{3}{4}$ der Lauffläche bei PKW und Radialreifen noch über 4 mm, bei Diagonalreifen 5 mm beträgt, bei NFZ und Bussen und Radialreifen über 5 mm und bei Diagonalreifen 6 mm beträgt. Diese Regel gilt im PKW-Bereich auch für M+S gekennzeichnete **Ganzjahresreifen**.

WARUM ALSO WINTERREIFEN IN DER KALTEN JAHRESZEIT DOCH BESSER SIND

Winterreifen haben generell mit ihrer für niedere Temperaturen ausgelegten Laufflächen-Mischung optimalere Haftungs- und Traktionswerte als Sommerreifen. Besonders ab **Straßenoberflächen-Temperaturen von 7°C** und darunter. Fein aufgefächerte Profilblöcke, Lamellentechnik und Silica-Anteile im Laufstreifen bieten sowohl bei Nässe und Schneematsch, als auch bei großer Kälte ausreichend Elastizität und Griffigkeit. Die besseren Haftwerte von Winterreifen ergeben gegenüber Sommerreifen auch erheblich kürzere Bremswege; besonders bei Fahrzeugen mit ABS.

Der Speed-Index von Winterreifen muss nicht der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges entsprechen. Unbedingt beachtet werden muss die **gesetzliche Verpflichtung**, dass bei Verwendung von Winterreifen, die nicht der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges entsprechen, ein der geringeren maximalen Winterreifengeschwindigkeit entsprechender **Aufkleber** im Sichtbereich des Fahrers angebracht werden muss. Die Reifenindustrie bietet jedoch alternativ **Winterreifen für alle Geschwindigkeiten** an. Bezüglich der **Reifenbreite** sollten Winterreifen unter Berücksichtigung der Eintragungen in den Fahrzeugpapieren ausgewählt werden. Meistens werden vom Fahrzeughersteller Reifen mit **geringerer Nennbreite** bestimmt, um bei einer **Schneekettenmontage mehr Freiraum** im Radkasten zu gewährleisten.

WINTERREIFEN IM SOMMER?

Prinzipiell ist es möglich und vom Gesetzgeber nicht ausdrücklich verboten, zum Teil abgefahrne Winterreifen im Sommer aufzufahren, oder auch das ganze Jahr mit Winterreifen oder Ganzjahres-Reifen zu fahren. Da dazu bisher keine höchstgerichtliche Judikatur vorliegt, könnten die Bestimmungen so interpretiert werden, dass Winterreifen mit einer Profiltiefe unter 4 bzw. 5 mm, die auf einem Fahrzeug mit höherer Bauartgeschwindigkeit als der Speed-Index des Reifens betrieben werden, nicht den Vorschriften des Kraftfahrgesetzes (KFG) entsprechen. Sollte das Gericht zu einer derartigen Entscheidung gelangen, könnte dies Auswirkungen auf die Haftung der Versicherung haben. Ebenso besteht die Gefahr, dass bei Verwendung derartiger Winterreifen im Sommer mit einer Verwaltungsstrafe gerechnet werden muss. Außerdem ist von der Verwendung von Winterreifen im Sommer aus sicherheitstechnischer Sicht abzuraten. Auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten haben Winterreifen im Sommer Nachteile, wie: längerer Bremsweg und rascherer Verschleiß.

WARUM SOMMERREIFEN IN DER WARMEN JAHRESZEIT DOCH BESSER SIND

Sommerreifen haben auf sommerlichen Fahrbahnen einen **geringeren Profil-Verschleiß** als Winterreifen, weil ihre Lauffläche härter und die Profilblöcke stabiler und steifer ausgeführt sind. Das erlauben auch entsprechende Laufstreifen-Muster, die speziell für die **rasche Wasserableitung** geeignet sind.

Insgesamt sind bei Sommerreifen die **Nasshaftwerte besser** und der **Bremsweg kürzer** als mit Winterreifen. Das trifft besonders bei Fahrzeugen mit ABS zu. Bei Hochgeschwindigkeit auf sommerlichen Fahrbahnen sind Winterreifen einer weit höheren thermischen Belastung ausgesetzt als Sommerreifen. Die Laufstreifen der Sommerreifen sind – um diesen extremen Beanspruchungen gerecht zu werden – mit einer **hitzebeständigen Laufstreifen-Mischung** versehen. Bei hohen Fahrbahntemperaturen erreichen Sommerreifen nicht nur eine bessere Bewertung beim **Nass-Trocken-Handling**, sondern haben, weil sie gesetzlich der zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges entsprechen müssen, gegenüber Winterreifen auch wesentlich **höhere Fahrstabilitäts- und Sicherheitsreserven**.

Preiswerte **Winterreifen**, oft in der Höchstgeschwindigkeit durch den Speed-Index Q oder T eingeschränkt, dürfen im Sommer, trotz der möglichen höheren **Fahrgeschwindigkeit** des Fahrzeuges, aber auch nur eingeschränkt bis 160 oder 190 km/h (Q oder T) gefahren werden. Diese **Einschränkungen** gelten auch für M&S gekennzeichnete Ganzjahresreifen, wenn ihr Speed-Index nicht der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges entspricht.

VORTEILE DURCH DIE RICHTIGE REIFENWAHL

Sowohl Sommer- als auch Winterreifen sind hochspezialisierte Produkte, welche ihre maximale Leistung nur in dem ihnen **zugesetzten Einsatzbereich** entwickeln können. **Österreichs Topographie** mit seinen schwülen, heißen und regenreichen Sommern und andererseits die eisigen Winter mit Matsch und Schnee, verlangen einen der jeweils herrschenden Jahreszeit angepassten sicheren Reifen.

Womit in einem Satz alles gesagt ist:

DEN RICHTIGEN REIFEN ZUR JAHRESZEIT PASSEND FAHREN!

VRÖ: SOMMERREIFENEMPFEHLUNG

Der VRÖ empfiehlt aus Sicherheitsgründen im Frühjahr den Wechsel von Winter- auf Sommerreifen. Bei steigenden Temperaturen – der Straßenbelag ist im Sommer immer wärmer als die Luft – muss bei Winterrüstung mit erheblich längeren Bremswegen gerechnet werden. Die Differenz zwischen Sommer- und Winterreifen, auf trockener Fahrbahn aus 100 km/h bis Stillstand, kann bei rund 20°C mit Winterreifen, einen bis 6 m längeren Bremsweg ergeben. Ähnliche Werte, bei gleicher Temperatur, ergeben sich auch bei Nässe.

EIN VERKÜRZTER BREMSWEG RETTET LEBEN !



apollo



Sicherheit spüren.
Freiheit fühlen.
Apollo fahren.

Mit dem sicheren Komfort von Apollo
den Sommer genießen.

Alnac 4G

High Performance
in jedem Bereich

apollotyres.com

 **go the distance™**

Reifen mit einem **laufrichtungsgebundenen** Reifenprofil und/oder einem **asymmetrischen** Profil setzen sich bei allen Reifenausführungen immer mehr durch.

Während laufrichtungsgebundene Reifen ihre Stärke besonders im **Nassbereich** haben, können durch gleichzeitige asymmetrische Rillen-Konstruktion sowohl bei Nässe als auch bei **trockener Fahrbahn** noch zusätzliche **Vorteile** erreicht werden. Es ist dies nicht nur die verbesserte **Kraftübertragung** mit rascherer **Wasserabführung** und höherer **Aquaplaningsicherheit**, sondern auch das sportlichere **Handling** mit mehr **Seitenführungskraft** und gleichzeitiger **Geräuschreduktion**.

Asymmetrische Reifen sind häufig nicht laufrichtungsgebunden. Diese Reifen müssen mit der Seitenwand mit der Aufschrift **„Outside“** (Außenseite) oder **„Outwards“** (nach außen) nach außen am Fahrzeug montiert werden, damit ihre asymmetrischen Profile optimal eingesetzt werden können. Andere Kennzeichnungen sind auch **SFO** für die Fahrzeug-Außenseite und **SFI** für die Fahrzeug-Innenseite.

Sind die Reifen derart auf den Felgen montiert, können sie auf jeder Radposition verbaut werden. Die asymmetrische Profilgestaltung ermöglicht außergewöhnliche Kurvenstabilität und präzises Lenkverhalten, durch eine kompakte Außenschulter. Die Innenschulter gewährleistet auf nasser Fahrbahn, durch offene, breite Rillen, eine effektive Aufnahme und Ableitung der Wassermengen.

Laufrichtungsgebundene Reifen sollten immer in der vorgegebenen Laufrichtung am Fahrzeug montiert werden, damit sie in Pfeilrichtung abrollen. Ein Wechseln der Drehrichtung ist nicht zulässig, aber auch nicht gefährlich. Kein Problem stellt auch die kurzzeitige Verwendung mit falscher Drehrichtung dar, wenn der Reifen im Notfall als Ersatzreifen eingesetzt wird.

Reifen mit beiden Eigenschaften, die also gleichzeitig laufrichtungsgebunden und asymmetrisch sind, müssen seitenrichtig (an der linken/rechten Fahrzeugseite) montiert werden. Hier sind auch zwei Reifenausführungen, jeweils ein rechter und ein linker Reifen, pro Achse erforderlich.

LAUFLÄCHEN-SONDERKONSTRUKTIONEN

Erfahrungsgemäß wird die Traktionskraft bei der Beschleunigung des Fahrzeuges von einem Reifen durch die Laufstreifenmitte übertragen, während für die Bremskraftübertragung die beiden Laufstreifenränder zuständig sind.

Diese Erkenntnisse werden von einigen Reifenherstellern genutzt und in einer sogenannten **„Cebra-Technology“** berücksichtigt. Dabei werden zwei bis drei verschiedene Laufstreifen-Mischungen streifenförmig in Laufrichtung zu einer gemeinsamen Lauffläche verarbeitet.

Um das Manko mit Aquaplaning bei geringer werdender Profiltiefe auszugleichen, kann die Cebra-Technology auch in der Tiefe angewandt werden. Durch ein spezielles System bei der Vulkanisation der Reifen ist es möglich, Laufflächenprofile derart herzustellen, dass bei verringerter Profiltiefe bestimmte Profilmuten breiter werden. Ein Gewinn an Sicherheit durch erhöhte Wasserableitung.

Eine Technologie die in Zukunft nicht nur Reifen mit einem drehrichtungs- oder/und asymmetrischen Reifenprofil vorbehalten bleibt, sondern neben dem PKW-Bereich auch bei Motorrad-Reifen und im Besonderen im Nutzfahrzeug-Bereich Eingang gefunden hat.

Jede Änderung der Reifen- und Radkombination, die nicht im Genehmigungsdokument des Fahrzeuges angeführt ist, auch wenn sich nur die Reifenbreite oder Radgröße bzw. -Type ändert, ist anzeigepflichtig. Bei derartigen Umrüstungen sind demnach folgende Punkte zu überprüfen und zu beachten (vergleiche Originalbereifung zu neuer geänderter Bereifung mit neuen Felgen), [] gilt für Tuning:

1. Bei einer Änderung des Abrollumfanges ARU **) von mehr als – 2,5 % [-1,5%] und mehr als + 1,5 % [1,0%] ist eine Kontrolle und eventuelle Tachoangleichung nötig *).
2. Bei einer Änderung des ARU von mehr als +/- 8,0 % sind Prüfungen über Abgas-, Geräusch- und Bremsverhalten nachzuweisen (sehr kostenintensiv).
3. Überprüfung der neuen Reifen bezüglich Tragfähigkeit, höchste Fahrzeug-Geschwindigkeit und Felgenbreite. Alle Reifen brauchen eine Bauartgenehmigung und ein E-Prüfzeichen nach zuordenbarer ECE-Regelung.
4. Bei einer vorgesehenen Verwendung von Felgen, deren Breite außerhalb der für den Reifen vorgeschriebenen Maximalbreite liegt, ist eine Freigabe des Reifenherstellers erforderlich (Unbedenklichkeitsbescheinigung).
5. Bei Spurweiten-Änderungen von mehr als + 2,0 % ist mit einer Bestätigung vom Fahrzeughersteller die Betriebsfestigkeit des KFZ nachzuweisen (oder Prüfung durch TÜV AUSTRIA).
6. Für die neu zu verbauenden Felgen muss mit Teile- oder Festigkeitsgutachten die ausreichende Betriebsfestigkeit nachgewiesen werden (ev. schon vorhandene ABE).
7. Die relevanten Felgen- (Rad-) Daten müssen dauerhaft am Rad angebracht sein. Ebenso eine Genehmigungsnummer nach KBA. Klebeetiketten sind nicht ausreichend.
8. Prüfung der Freigängigkeit der Reifen und Felgen hinsichtlich Radanschluss und Radbefestigung unter allen nur möglichen Betriebsbedingungen (z. B. Lenkeinschlag von Anschlag zu Anschlag, Abstand zu den Kotflügelkanten,

- alles mit Belastung und in eingefedertem Zustand usw.).
9. Überprüfung wie Pkt. 8, jedoch mit montierten Schneeketten.

Zur Überprüfung der Verkehrs- und Betriebssicherheit mit der neuen Reifen- und Felgenkombination sind noch weitere Überprüfungen erforderlich wie:

- Tragfähigkeit der Räder zur höchstzulässigen Achslast (hier wird dringend eine Tragkraftreserve von 10 % empfohlen)
- Kontrolle der Spur- und Sturzeinstellung (siehe UHP-Reifen) sowie der Kontrolle der Einstellung des **ALB-Reglers** (falls vorhanden)
- Kontrolle der Scheinwerfer-Einstellung
- Radabdeckung 30° vor und 50° nach dem oberen Reifen-Scheitelpunkt in Geradestellung der Räder über die gesamte Reifenbreite
- Auswirkungen eines geänderten Lenkrollradius
- Veränderte thermische Belastung der Bremsanlage
- Probefahrt nach verschiedenen Kriterien

Reifen mit einem Querschnittsverhältnis $\leq /35$ gelten – aufgrund ihrer zunehmenden Vertikalsteifigkeit in der Seitenwand – als „**Semi-Runflat-Reifen**“. Sie sollten aus diesem Grund dringend mit einem **Reifendruck-Kontrollsystem** ausgestattet werden. Nur so kann bei Druckverlust eine unfreiwillige Notlauf-Situation erkannt und eine drohende Unfallgefahr abgewendet werden.

*) Der maximale Unterschied des ARU bei NFZ und Omnibus zwischen Original- und Neubereifung darf +/- 2,0% nicht überschreiten.

) **ARU = die Wegstrecke, einer Radumdrehung bei 60 km/h (nach DIN 70020)

Wenn gleichzeitig eine Tieferlegung stattgefunden hat, muss für die vorgenannten Punkte und insbesondere die Bodenfreiheit ein Gesamtgutachten erstellt werden (z. B. TÜV AUSTRIA). Grundsätzlich unterliegt jede Änderung (mit wenigen Ausnahmen), die an einem Fahrzeug durchgeführt wird, dem § 33 Abs. 6 KFG 1967, BGBl. Nr 267/1967 i. d. g. F. und ist der zuständigen Landesregierung (Kraftfahrzeugprüfstellen der Länder) anzuzeigen. Weitere Details zur Umrüstung von

Kraftfahrzeugen unter www.tuev.at (TÜV AUSTRIA).

TRAGFÄHIGKEITS-ABSCHLAG BEI PKW-REIFEN

Die Tragfähigkeit und die Geschwindigkeitskategorie müssen mindestens der Serienbereifung entsprechen. Bei **V-, W, und Y-Reifen** ist darauf zu achten, dass gemäß Richtlinie 92/23/EWG, Anhang II, die **Tragfähigkeit** dieser Reifen in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit **sinkt**.

TRAGFÄHIGKEIT bei PKW-Reifen in % bei km/h

Speed Index	km/h	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	>300(Y)
	V	100	97	94	91	x	x	x	x	x	x	x
	W	100	100	100	100	95	90	85	x	x	x	x
	Y	100	100	100	100	100	100	100	95	90	85	85

(ETRTO P.8)

x = unerlaubte Geschwindigkeit

REIFENDRUCKERHÖHUNG in bar bei km/h

Nach einer weiteren ETRTO-Tabelle kann die Reifen-Tragfähigkeit zu 100 % beibehalten werden, wenn der **Reifen-Innendruck (in bar)** entsprechend erhöht wird.

Bei Extra Load- oder Reinforced-Reifen sind die Tabellenwerte um 0,4 bar anzuheben (ETRTO P.6).

Speed Index	km/h	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310
	V	2,50	2,56	2,62	2,68	2,74	2,80	2,80	2,80	2,80	x	x	x	x	x	x	x
	W	2,50	2,50	2,50	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,00	3,00	3,00	x	x	x	x
	Y	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,00	3,00	3,00	x

(ETRTO P.6)

x = unerlaubte Geschwindigkeit

Information: Beim europäischen Teilehändlerverband FIGIEFA in Brüssel gehen Informationen ein, dass Behörden von EU-Mitgliedstaaten für Ersatzteile eine nochmalige Typgenehmigung verlangen, obwohl diese Ersatzteile, u. a. Reifen und Felgen, bereits in einem anderen EU-Mitgliedstaat typgenehmigt sind. Dies ist unvereinbar mit dem Grundsatz der gegenseitigen Anerkennung in der EU. Die Europäische Kommission prüft derzeit die VO(EG) 764/2008, um diesen Missstand abzuschaffen. Eine ABE in der EU muss für alle Mitgliedstaaten gelten, denn der freie Warenverkehr ist EU-Grundrecht (Quelle: VFT-News / Auto Service 3/2012)

RECHTSQUELLEN

KFG 1967, BGBl.Nr. 267/1967 i.d.g.F.; KDV 1967, BGBl.Nr. 399/1967 i.d.g.F.;
Erlass Zl.: 89.276/1-IV/6-1982 v. BMVIT (Radabdeckung); + RL 78/549/EG
detto; Erlass Zl.: 179.403/2-II/B/8/98 v. BMVIT (Änderungsliste § 33);

Erlass Zl.: 170.303/18-II/B/7/99 v. BMVIT (Bodenfreiheit 110 mm);
Erlass Zl.: 190.500/8-II/B/5/00 (Fahrwerksänderung Klasse M1 und N1)
BMVIT sowie ETRTO und TRA

Für ZR-Reifen gibt es zwei Basis-Vorschriften für die Typisierung und Reifenbeschriftung:

- a) Typengenehmigung nach **EU-Richtlinie 92/23 EWG** und
- b) Typengenehmigung nach der aktuellen **ECE-R 30**.

Zu a):

Diese Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol (GSY) Z inmitten der Größenangabe, ohne weitere Betriebskennung (Load- und Speed-Index) nach der Größe und einer zulässigen Fahrgeschwindigkeit ab 240 km/h, gelten als **reine ZR-Reifen**, z.B.: **225/60 ZR 16**

Für die Zulassung dieser Reifen muss jedoch eine Unbedenklichkeitsbescheinigung des Reifenherstellers für ein konkretes Fahrzeug eingeholt werden. Das Typengenehmigungskennzeichen mit Landeskennzahl für diese ZR-Reifen ist zum Beispiel ein kleines e im Rechteck

e12

Bei **ZR-Reifen ohne Betriebskennung** gilt die maximale Reifen-Tragfähigkeit nach den Tabellen (ETRTO P.19-40) und kann auch aus der Beschriftung „**Safety warnings**“ in der Seitenwand unter dem Begriff „**max. Load**“ abgelesen werden. Es wird trotzdem eine Rückfrage beim Reifenhersteller empfohlen. (ETRTO P.7).

Zu b1):

Reifen nach der ECE-R 30 typisiert, sind für die GSY „L“ bis „Y“ (120 – 300 km/h) festgelegt.

„Z“ ist nicht dabei. Nach Pkt. 3.1.3.4 der ECE-R 30 sind ZR-Reifen für über 240 km/h also mit „W“, aber nicht mehr als 300 km/h, oder „Y“, zu kennzeichnen. Zusätzlich wird die maximale Reifentragfähigkeit in Form des Load-Index angegeben, z. B.:

225/60 ZR 16 103 W

oder **245/45 ZR 18 96 Y**

Die effektive Reifen-Tragkraft reduziert sich bei „W“ ab 240 km/h und bei „Y“ ab 270 km/h, wie in der Tabelle „**TRAGFÄHIGKEITSABSCHLAG**“ ersichtlich.

Das Typengenehmigungskennzeichen mit Landeskennzahl ist hier z. B. ein großes E im Kreis

E12

Zu b2):

ZR-Reifen für Fahrgeschwindigkeiten über 300 km/h sind mit GSY „Y“ und gleichzeitigem Load-Index **in Klammer** gekennzeichnet, z. B.: **325/35 ZR 28 (120 Y)**

Für die Zulassung dieser Reifen muss jedoch eine Unbedenklichkeitsbescheinigung des Reifenherstellers für ein konkretes Fahrzeug eingeholt werden. Das Typengenehmigungskennzeichen mit Landeskennzahl ist hier ebenfalls ein großes E im Kreis.

STURZWINKEL BEACHTEN:

Die Load-Index Angabe über die zulässige Tragkraft zu 100 % gilt nur dann, wenn der ZR-Reifen mit einem Sturzwinkel bis maximal 2 Grad gefahren wird. Werte über 2 bis einschließlich 4 Grad bewirken eine Reduktion der Tragkraft, linear fallend auf 90 % (wdk-Leitlinie 80 und 99). Diese Reduktion kann teilweise durch Druckerhöhung ausgeglichen werden (siehe auch bei UHP-Reifen). Es wird auch empfohlen, hier den Reifenhersteller zu befragen (ETRTO P.8+9, Design PC.24).

ZB-REIFEN

Reifenhersteller in den USA fertigen in der Reifenbauart „Bias-Belted“ diese seltenen ZB-Reifen in der „Passenger Car Ausführung“ an. Auch hier wird dringend empfohlen, den Reifenhersteller über die Reifendetails zu kontaktieren.

ZUM REIFENDRUCK ALLGEMEIN

Hinsichtlich der Verwendung bestimmter Füllmittel (ob Luft, Stickstoff oder andere Gase) und der Beachtung eines bestimmten Druckes gibt es **keine gesetzlichen Bestimmungen**. Es sind dazu die Empfehlungen der Reifen-/Fahrzeughersteller zu beachten.

Die Einhaltung des **vorgeschriebenen Reifeninnendrucks** ist eine wesentliche Voraussetzung zur Erhaltung der **Verkehrs- und Betriebssicherheit**. Ein falscher Innendruck (zu hoch/zu nieder), höhere Belastung oder höhere Geschwindigkeit als vom Fahrzeug- bzw. Reifenhersteller vorgeschrieben, erhöhen den **Rollwiderstand** und den CO₂-Ausstoß. Durch den vermehrten **Abrieb** sinken Kilometerleistung und Lebensdauer der Reifen. Verdeckte **Schäden** am Reifen können auftreten, die meistens erst viel später zum **Ausfall des Reifens** führen.

Es wird empfohlen, den Innendruck der Reifen **14-tägig** mit Hilfe eines geeichten Messgerätes zu überprüfen und durch die Verwendung von **Ventilkappen** das Ventil und Reifeninnere vor Staub und Schmutz zu schützen. Der vorgeschriebene Druck bezieht sich immer auf den **Reifen im kalten Zustand**. Ein größerer Druckverlust zwischen den Kontrollen deutet auf einen Reifen-, Ventil- oder gegebenenfalls auf einen Schlauchschaden hin, der unbedingt sofort von einem Reifenspezialisten behoben werden muss.

PKW

Die **Reifendruckangaben** beim PKW befinden sich in der Betriebsanleitung, auf der B-Säule (Fahrerseite), an der Fahrertür oder im Tankdeckel. Diese Angaben beinhalten den der jeweiligen Reifengröße entsprechenden Reifendruck für **Teil- und Voll-Last**.

Eine Innendruckerhöhung von 0,2 bar über den angegebenen Werten empfiehlt sich vor längeren Fahrten auf Autobahnen. Beim Einsatz von Winterreifen (M&S) ist die früher übliche Druckerhöhung nicht mehr unbedingt erforderlich. Werden M&S-Reifen jedoch in einer warmen Halle montiert,

sollte für die voraussichtlich geringere Nachttemperatur für **je 10° C Differenz eine Druckerhöhung um 0,1 bar** in die Reifen befüllt werden.

Nach einer eventuellen Reifenumrüstung hat der Innendruck der neuen Reifengröße zu entsprechen. Der Reifenhersteller sollte den entsprechenden Reifendruck für die Umrüstgröße in Kombination mit dem jeweiligen Fahrzeug, den dazugehörigen Achslasten und dem Sturzwinkel angeben. Bei jeder Reifen-Druckkontrolle ist das **Reserverad** mit einzubeziehen und mit **+ 0,3 bar** über dem Volllast-Druck zu befüllen.

NUTZFAHRZEUGE

Der Innendruck für Reifen an Fahrzeugen mit einem hzG über 3,5 t ist von der vorgesehenen Verwendungsart abhängig, da Nutzfahrzeuge für die verschiedenen Einsatzzwecke unterschiedlich aufgebaut sind und mit speziellen Laufflächenmischungen und entsprechenden Profilen ausgestattet werden.

Der richtige Betriebsdruck hängt von der Reifengröße, dem Straßenzustand, der Einsatzart und der Achslast ab. Ungeachtet dessen ist der in den technischen Datenblättern der Reifenhersteller für derartige Reifen angegebene maximale Fülldruck bindend und darf unter keinen Umständen überschritten werden. Bei jeder Reifen-Druckkontrolle ist das Reserverad mit einzubeziehen (+ 0,5 bar über dem Volllast-Druck).

Alle Angaben und Berechnungen über den Reifen-Innendruck beziehen sich immer auf den kalten Reifen.

BERECHNUNG FÜR PKW

Bei Reifenumrüstungen ist der korrekte neue Innendruck für die gewünschte Reifengröße meistens Bestandteil der Unbedenklichkeitsbescheinigung. Diese Angaben sollten auch immer verlangt und durch den Fahrzeughersteller bestätigt werden. Ist dies einmal nicht der Fall, so kann auf drei Möglichkeiten ausgewichen werden.

1. Als **Faustregel** gilt bei der ersten Methode, dass Reifen mit gleichem Innenvolumen, bei gleicher Last, auch mit gleichem Reifendruck gefahren werden können. Daraus ergibt sich die theoretische Abhängigkeit:

Luftvolumen / Tragkraft / Load-Index (LI)

Somit kann der Load-Index direkt zur Druckbestimmung beim Reifenwechsel herangezogen werden. Wenn sich der Load-Index von Serienreifen und Umrüstreifen decken, dann können auch die bisherigen Reifendruckwerte, inklusive der Druckdifferenz von Vorder- und Hinterachse, beibehalten werden. Ist der LI beim Umrüstreifen um eine Stufe geringer, zum Beispiel 83 statt 84, dann verlangt die Faustregel-Methode eine Erhöhung um 0,1 bar. Eine Minus-Stufe LI entspricht einem Plus von 0,1 bar.

Jede LI-Stufe entspricht demnach 0,1 bar, nur mit umgekehrtem Vorzeichen.

Mit einer Ausnahme: Ist der LI bei den neuen Reifen höher als bei den Serienreifen, so darf der Innendruck nicht abgesenkt werden. Grundsätzlich sollte niemals der Serien-Reifendruck unterschritten werden. Auch die Differenz zwischen Vorderachse und Hinterachse ist in jedem Fall einzuhalten. Sie ist für das Fahrverhalten von größter Bedeutung.

2. Der Einsatz eines **Reifendruckrechners** vom jeweiligen Reifenhersteller.

Es handelt sich um einen normalen Taschenrechner mit allerdings erheblicher zusätzlicher Speicherkapazität. Der Rechner enthält eine komplette **Umrüstdatenbank**, allerdings nur mit von der Firma lieferbaren Reifengrößen. Der Rechner ist aber, dank des großen Reifenangebotes, in fast allen Fällen der PKW-Umrüstung einsetzbar.

Ab dem Start des Programmes für die Umrüstdatenbank wird man durch gezielte Fragen einfach durch das Menü geführt. Die vorhandenen **Zusatztasten** für Start, Yes, No und Enter erleichtern die Dateneingabe. Da die Daten für Vorder- und Hinterachse gleichzeitig abgerufen und eingegeben werden, erfolgt die Druckberechnung in einem Arbeitsgang. Bei der gewünschten Umrüst-Reifengröße genügt unter anderem auch nur die Angabe vom Load-Index, um zu einwandfreien Ergebnissen zu kommen.

Zu bemerken ist noch, dass sich die Berechnungen immer auf den **Volllast-Reifendruck** beziehen. Die Differenz zum Teillastdruck ist den Angaben für die Serienbereifung zu entnehmen.

3. WEITERE HILFE:

www.richtigenreifendruck.com
www.w124-freunde.com
www.conti-luftdruck.de
 google - reifendruckrechner 1

BERECHNUNG MIT FORMELN FÜR PKW

4. Dabei können die Daten der Serienbereifung unberücksichtigt bleiben. Die notwendigen Daten der Umrüstgröße sind zum Teil aus den Reifen-Ratgebern oder Technischen Datenblättern des Reifenherstellers zu ermitteln.

Grundformel: $p_2 = p_1 \cdot (Q_2 / Q_1)^{1,25}$

Die Daten:

- p_2 der zu errechnende, gesuchte Reifendruck (unkorrigiert)
 p_1 der max. Reifendruck laut Reifenhersteller-Tabelle bis 160 km/h
 Q_2 die maximale Achslast laut Fahrzeugpapieren
 Q_1 die zweifache Tragfähigkeit des Reifens laut Load-Index

Das Ergebnis p_2 fließt in die nachfolgende Endformel mit allen Korrekturfaktoren ein.

Endformel: $p_3 = [p_2 + (v_{\max} - 160) \cdot 0,006] \cdot f$ (=Volllastdruck!)

Die Daten:

- p_3 der gesuchte neue Reifendruck (Volllast!)
 $v_{\max}$ die maximale Fahrzeuggeschwindigkeit
 f der Korrekturfaktor für den effektiven Sturzwinkel von Vorder- (VA) und Hinterachse (HA),
 Quelle: ETRTO Design PC.24

Sturzwinkel	2°	2°30'	3°	3°30'	4°
f	1,00	1,03	1,07	1,10	1,14

Die vorgestellten Formeln sind für jede Achse getrennt anzuwenden.

EIN BEISPIEL:

Umrüstreifen 235/60 R 16 100 H

- p_1 2,5 bar
 Q_2 VA = 1220 kg, HA = 1320 kg
 Q_1 1600 kg

Grundformel:

$$p_2 = 2,5 \cdot (1220/1600)^{1,25} = 1,78 \text{ VA}$$

$$p_2 = 2,5 \cdot (1320/1600)^{1,25} = 1,97 \text{ HA}$$

- $v_{\max}$ 190 km/h
Sturzwinkel VA 2,0°
Sturzwinkel HA 3,0°
 (siehe auch Seite 57)

Endformel:

$$p_3 = [1,78 + (190 - 160) \cdot 0,006] \cdot 1,00 = 1,96 \text{ bar VA}$$

$$p_3 = [1,97 + (190 - 160) \cdot 0,006] \cdot 1,07 = 2,30 \text{ bar HA}$$

Daraus folgt eine Druck-Bestimmung für die **Vorderachse von 2,0 bar** und für die **Hinterachse von 2,3 bar** im **Volllast-Betrieb**. Es wird empfohlen, die gesamte Berechnung mit zwei Dezimalstellen durchzuführen und erst das Endergebnis auf eine Stelle aufzurunden. Die Genauigkeit dieser Berechnungen liegt bei +/- 0,15 bar.

Maximaler Reifen-Innendruck

Als maximaler PKW-Reifendruck mit Standard-Loadindex und bis GSY „T“ gilt **3,2 bar** und 3,5 bar für alle anderen metrischen Größen. Ergibt die Berechnung einen höheren Wert, ist der vorgesehene Reifen ungeeignet (ETRTO P.9).

Die Bestimmung des Reifendruckes bei **Nutzkraftwagen** ist – unter Berücksichtigung der Verwendung von Einzel- oder Zwillingrädern – nach Tabellen der Reifenhersteller vorzunehmen.

REIFENDRUCKKONTROLLSYSTEME

TECH400SDE



- **Mehrfach ausgezeichnetes RDKS Werkzeug**
- **Diagnose- und Reparaturwerkzeug**
- **Fahrzeug überprüfen / Sensoren überprüfen bzw. anlernen**
- **Winter RDKS Anwendungsmöglichkeit**

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website oder kontaktieren Sie uns unter:
info@bartecautoid.de

Bartec Auto ID Limited • RDKS Experten • www.bartecautoid.de

REIFENGAS ANSTATT DRUCKLUFT

Das Befüllen von Fahrzeugreifen mit einem modernen Reifengas soll im Vergleich zur Luftbefüllung eine Reihe von Vorteilen bieten, die je nach Einsatzart der Reifen mehr oder weniger zum Tragen kommen können. In der **Formel1** und der **Luftfahrt** werden Reifen schon seit langer Zeit mit Stickstoff gefüllt, als Antwort auf die dort gestellten Sicherheits- und Leistungsanforderungen. Festzuhalten wäre noch, dass in der üblichen Druckluft ohnehin ca. 2/3 Stickstoff enthalten sind.

Bei der Herstellung von Reifengasen werden meistens jene schädlichen Bestandteile (wie Feuchtigkeit, Sauerstoff und Öldampf) ausgefiltert, die durch die Verwendung normaler Druckluft allzu oft im Reifeninneren sind. Heute wird umweltfreundlicher „**Stickstoff mit Edelgasanteilen**“ als Reifengas angeboten.

Die wesentlichsten Vorteile von Reifengas / Stickstoff sind:

- Der übliche Druckabfall im Reifen wird durch die größeren Moleküle eines Reifengases erheblich reduziert. Durch den länger anhaltenden Reifeninnendruck findet **weniger Walkung** statt und es reduziert sich die Gefahr eines „Reifenplatzers“
- Der in der normalen Druckluft vorhandene Sauerstoff war bis jetzt immer der Grund für einen beschleunigten **Alterungsprozess** des Gummis. Mit Reifengas kann dieser Prozess **verzögert** werden, da Stickstoff – ein inertes Gas – mit Gummi chemisch nicht reagiert.
- Sauerstoff und Feuchtigkeit waren es auch, die bei der Diffundierung durch Gummi die Festigkeitsträger (Korde und Seile) **oxidieren** ließen. Auch diese Reaktion wird beim Einsatz von Reifengas weitestgehend **unterbunden**, ebenso der Felgenrost.
- Durch diese drei Punkte entsteht ein zusätzlicher Schutz der Karkasse, eine wesentliche Verlängerung der Reifenlebensdauer und eine erhöhte Sicherheit. Alles Voraussetzungen für eine verbesserte **Runderneuerungsfähigkeit**.

- Nicht unerwähnt soll ein Vorteil bei Fahrzeugbrand, **Gefahrgut-Transporten** oder **Baufahrzeugen** im Tunnaleinsatz bleiben: Reifengas ist gegenüber normaler Druckluft extrem reaktionsträge. Das heißt, bei Einwirkung von großer Hitze werden eine **Selbstentzündung** des mit Stickstoff gefüllten Reifens und eine schnelle, oft explosionsartige Ausbreitung, wie bei mit Druckluft gefüllten Reifen, sicher **verhindert**.
- Unter der Annahme, dass ein mit Reifengas befüllter Reifen länger mit konstanterem Druck und somit weniger Walkung läuft, kann geschlossen werden, dass auch ein geringerer **Spritverbrauch** und **weniger Reifenverschleiß** gegenüber einem mit normaler Druckluft gefüllten Reifen erreicht wird.
- Vielfach wird den heute in Verwendung stehenden Reifengasen auch ein Plus an **Abrollkomfort** und ein geringeres **Abrollgeräusch** zugesprochen.

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG BEI REIFENGAS / STICKSTOFF

1. Die Verwendung von modernem Reifengas entbindet nicht von der regelmäßigen Druckkontrolle der Reifen (alle 2 Wochen!)
2. Wird zum Druckausgleich nur die übliche Druckluft verwendet, gehen alle angenommenen Vorteile mit der Zeit verloren.
3. Das Mischen von Reifengas mit normaler Druckluft ist möglich und absolut ungefährlich.
4. Bei der Erstfüllung muss mit Reifengas mehrmals überfüllt werden, um möglichst viel an Umgebungsluft aus dem Reifeninneren zu entfernen.
5. Einen mit Reifengas gefüllten Reifen erkennt man meistens an einer farbigen Ventilkappe.
6. Modernes Reifengas ist nicht, wie bei Druckluft noch üblich, kostenlos.

Aufgrund der mit 19. 8. 2010 geänderten ECE-R 64 müssen alle ab **1. 11. 2012** erstmals typgenehmigten Fahrzeuge der Klasse M1 und N1, und in Folge ab **1. 11. 2014** alle Erstzulassungen der Klasse M1 und N1, mit einem Reifendruck-Kontrollsystem (RDKS) bzw. Tire Pressure Monitoring System (TPMS) ausgerüstet sein. Die vorgenannten Bestimmungen gelten bei Einzelbereifung an allen Achsen. **Nicht nur Sommerreifen, auch Winter- und Ganzjahresreifen müssen mit Reifendruck-Sensoren ausgestattet sein.**

Anhängerreifen sind von dieser Regelung ausgenommen.

Bei **Nutzfahrzeugen, Omnibussen** und **EM-Reifen** sind Reifendruckkontrollsysteme auf freiwilliger Basis jederzeit montierbar.

Es sind **direkt- und indirektmessende Systeme** gleichrangig zugelassen. Ein individuelles **Abschalten** dieser Systeme ist **nicht zulässig**, da sie durch die ECE-R 64 Bestandteil der EG-Typgenehmigung des Fahrzeuges geworden sind. Damit ist das RDKS im Fahrzeug ein **sicherheitsrelevanter Bauteil**. Somit unterliegen alle einzelnen Bauteile des RDKS – und bei Umrüstungen die damit verbundenen Tätigkeiten in den Werkstätten und Montagehallen – der „**Produkthaftung**“. Das RDKS bzw. TPMS wird zum Bestandteil der ABE des Kraftfahrzeuges und so sind Arbeits- und Funktionsprotokolle der Systeme zu dokumentieren.

Das für das RDKS vorgeschriebene **Genehmigungszeichen**, die bekannte E-Kennzeichnung im Kreis mit Landeskenntzahl und dem Buchstaben „P“, z. B.:  **64 P - 022439**, hat bei Neufahrzeugen im Rahmen des am Fahrzeug angebrachten Typenschildes zu erfolgen. Bei Umrüstungen ist das Genehmigungszeichen im Bereich des Typenschildes anzubringen und die dazugehörige Anleitung zum RDKS der Kfz-Betriebsanleitung beizulegen.

Zum Vergleich der Systeme:

1) Direkt messend: Druck- und Temperatursensoren sind in jedem Reifen angebracht und übermitteln diese Daten, sowie die Reifenposition mit 433,92 MHz an eine Anzeige

im Sicht- und Hörbereich des Fahrers. Derzeit werden zwei Bauarten angeboten: Die **mit dem Ventil**, auch mit variablem Winkel mitgeschraubten Kugelkalotten-Sensorblock (derzeit über 130 verschiedene OE-Sensoren auf dem Markt), oder **elektronische Module**, fix auf der Reifen-Innenseite verklebt. Diese Module sind unabhängig vom Ventil und können durch Montagetätigkeiten nicht beschädigt werden. RDKS der neuesten Generation arbeiten batteriefrei mit der **Transponder-Technologie**. Ein direkt-messendes RDKS, inklusive Reserverad und Winterreifen-Garnitur, ist in jedem Fahrzeug nachrüstbar.

Sogenannte **Universal-Sensoren** verschiedener Hersteller können bis zu 90 % aller OE-Sensoren ersetzen, sind programmierbar, entweder durch einen Fahrzyklus, über den Bordcomputer, oder mittels Programmier-Tools oder -Pads und mit verschiedenen Ventilversionen ausstattbar. Gelagerte Sensoren mit Batterie können durch Druckbeaufschlagung (1 min mit max. 4 bar) aktiviert werden.

Montagehinweise für direkt messende Ventilsensoren: Demontage und Montage der Sensorbauteile bedürfen einer besonderen Beachtung und Sorgfalt. Die Handhabungsregeln sind je nach Hersteller in den Anbauanleitungen genau beschrieben und strengstens zu beachten und ein-zuhalten, z. B.: Vorgeschriebene Anzieh-Drehmomente, **nur vernickelten Ventileinsatz** (wegen Korrosion), **immer Kunststoff-Ventilkappe**, kein aggressives Felgenreinigungsmittel, kein Verkanten des Ventils mit dem Reifenbefüllungsrohr u.a.

2) Indirekt messend: Diese Systemart nutzt die Signale der vorhandenen ABS- und ESP-Anlage und die Tatsache aus, dass sich Reifen-Rollradien bei geringerem Reifenfülldruck reduzieren. Es entsteht, bei Druckverlust zwischen zwei Rädern einer Achse, eine Differenz der Raddrehzahl. Bei einem fix definierten Differenzwert erfolgt über das ABS-Steuergerät und unter Berücksichtigung der physikalischen ESP-Bewegungssignale, ein entsprechendes Warnsignal an den Fahrer. Wegen seiner komplexen elektronischen Ausstattung bleibt diese Messart dem serienmäßigen Einbau

der Fahrzeughersteller vorbehalten. Mit dieser Systemart ist eine Reifentemperatur-Messung nicht möglich.

Beim Reifentausch oder -service sind einfache, fahrzeug-spezifische Aktivierungsabläufe erforderlich, die der Fahrzeug-Betriebsanleitung zu entnehmen sind.

3) Klebesensoren im Reifeninneren: Diese übertragen die Messdaten ebenfalls an das RDKS, sind leicht einsetzbar

REIFEN-LABEL VO (EG) NR. 1222/2009

Am 25. 11. 2009 wurde mit VO (EG) 1222/2009, sowie geändert und ergänzt am 29. 11. 2011 mit VO (EU) 1235/2011, die Verordnung über das sogenannte **EU-Reifenlabel** erlassen, mit folgenden Kennwerten:

In Klassen von G bis A – A ist immer die beste Bewertung – sind folgende Reifenparameter zu erstellen:

- **Kraftstoffeffizienz** (Rollwiderstandsbeiwert CR in kg/t), bei 80 km/h, unter 80%iger Belastung des Reifen-Load-Index - von 0,1–0,15 Liter / 100 km Kraftstoffeinsparung pro Klasse, bei korrektem Reifeninnendruck;
- **Nasshaftung** (Kennwert G), Bremswegverkürzung von 80 km/h bis Stillstand zwischen 3 – 6 m, je nach Klasse; nach ISO 15222/2011; und
- **externes Rollgeräusch** (Kennwert N in Dezibel dB(A) und eine zusätzliche, optische Orientierung der Geräuschkategorie mit 1 bis 3 schwarzen Schallwellen) - die Differenz der Klassen liegt bei 3 dB(A). Rollgeräusch-Messung mit 80 km/h, bei Reifenklasse C3 mit 70 km/h, nach ISO 10844 und VO (EG) Nr. 661/2009.

Die vorgenannten Werte sind in **dieser Reihenfolge** mit einem Aufkleber auf jedem einzelnen Reifen anzubringen oder in der unmittelbaren Nähe deutlich sichtbar darzustellen. Reifen müssen dort gekennzeichnet sein, wo sie der Endverbraucher sehen kann, also nicht unbedingt im Lager. Das aufklebbare Label ist für Reifen der Klasse C1 (PKW) und C2 (LLKW) vorgesehen, für Reifen der Klasse C3 (LKW+BUS) nicht unbedingt. Hier genügen in unmittelbarer Nähe, für den Kunden sichtbare Informationen.

und können den Reifenwechsel erheblich verkürzen.

Zusätzliche Rechtsquelle: VO(EG) Nr. 661/2009

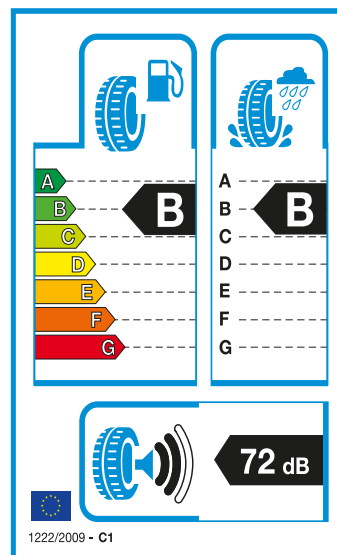
WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

www.tpmsmadeeasy.com

www.rema-tiptop.de (Demontage/Montage von WdK)

Das Reifenlabel gilt nicht nur für Sommerreifen, sondern **auch für Winter- und Ganzjahresreifen**. Ein Prüfverfahren von Winterreifen für Drehtraktion (C1 und C2) und die Schneeabbremsung (C1), sowie das Piktogramm „**Schneeflockenzeichen**“ ist in der **ECE-R 117 Anh.7** ergänzt.

Mit dieser EU-Reifenlabel-Verordnung erfahren nicht nur Reifen eine neue Kennzeichnung, sondern sind auch für den Reifen- und Kfz-Handel aktive „Informationspflichten“ vorgeschrieben!



Es ist erlaubt, das sogenannte Reifenlabel in zwei Teilen zu gestalten: Während der abgebildete und beschriebene Teil in der Verordnung fix geregelt ist, kann eine Verlängerung des Labels mit einem Markenfeld versehen werden. Reifenmarke, Handelsname, Dimension, Load- und Speed-Index und sonstige technische Spezifikationen können darauf angegeben werden. Die Gesamthöhe des so verlängerten Labels darf jedoch 220 mm nicht überschreiten.

Zuverlässige Lösungen rund um Reifendruck- kontrollsysteme.



www.vdo.de

Unsere Ersatzteile entsprechen denen, die wir auch an führende Automobilhersteller ausliefern. Dabei stehen Qualität und exakte Passgenauigkeit im Vordergrund.

Das Ersatzteilprogramm umfasst alles, was zur Wartung von Reifen mit einem Reifendruckkontrollsystem benötigt wird, und beinhaltet neben TPMS Sensoren, die entsprechenden Service-Kits, das passende Werkzeug sowie Test- und Prüfgeräte für den Servicefall am Reifen.



TPMS Sensoren



TPMS Service-Kits



Dokumentation
& Training



TPMS Werkzeug



TPMS Aktivator



ContiSys Check TPMS



Diese **Verordnung gilt** für Sommer-, Winter- und Ganzjahresreifen, **ab dem DOT-Erzeugungscode 2712**, (1. 7. 2012) und ab dem **Verkaufsdatum 1. 11. 2012**, an den Endverbraucher. Sie gilt für Reifen

- **Klasse C1**, Pkw nach ECE-R 30 (Fzg.-Klasse M1, N1, O1, O2);
- **Klasse C2**, Lkw nach ECE-R 54 (Fzg.-Klasse M2, M3, N2, N3, O3, O4 mit $LI \leq 121$ und $GSY \geq „N“$);
- **Klasse C3**, Lkw u. Bus nach ECE-R 54 (Fzg.-Klasse M2, M3, N2, N3, O3, O4 mit $LI \leq 121$ und $GSY \leq „M“$, oder $LI \geq 122$);
- an Mopedauto und Quad (Fzg.-Klasse L6e, L7e);
- mit Felgengröße 12“ bis 24“;
- mit dem Geschwindigkeitssymbol „F“ (80 km/h) bis einschließlich „ZR“;

Diese **Verordnung gilt nicht** für

- Reifen mit Felgendurchmesser 10“ und kleiner oder mit 25“ und größer;
- Reifen mit GSY „E“ (70 km/h) und darunter;
- Notreifen des Typs „T“;
- Spikereifen, auch nicht für M&S Reifen mit Löchern ohne Spikes;
- runderneuerte Reifen nach ECE-R 108 und 109;
- Geländereifen für den gewerblichen Einsatz, Agrar-, EM- und Graderreifen;
- Reifen an Fahrzeugen mit ausschließlichem Renneinsatz;
- Reifen für Kfz mit Erstzulassung vor dem 1. 10. 1990, historische Fahrzeuge und historische Anhänger;
- Motorradreifen (Fzg.-Klasse L1e, L2e, L3e, L4e, L5e);
- Reifen der Klasse C1, C2 und C3 mit dem DOT-Erzeugungscode 2612 und bis zu 30 Monate davor. Diese Reifen können nach dem 1. 11. 2012 auch ohne Reifenlabel angeboten und verkauft werden.

Pflichten für den Reifenhandel:

- Alle ausgestellten Reifen müssen mit dem Reifenlabel versehen sein, bzw. müssen in unmittelbarer Nähe die Labeldaten für jeden einzelnen Reifen deutlich sichtbar angebracht sein. Die **Bereitstellung der Labeldaten** und das Label selbst (Aufkleber) **obliegt den Reifenherstellern** und gilt bis 5 Jahre nach Auslauf der Lieferung des letzten Reifens eines bestimmten Reifentyps.
- Im Beratungsgespräch sind die entsprechenden Labeldaten pro Reifen dem Kunden **aktiv** zur Verfügung zu stellen.
- Auf Kundenrechnungen, oder als Anlage dazu, sind die Labelwerte der erstandenen Reifen dem Kunden mitzugeben.
- Obwohl für den Reifenhandel nicht verordnet, empfiehlt es sich, im gesamten technischen Werbe- und Verkaufsmaterial – wie Katalogen, Broschüren, Werbefolder, Preislisten u. a. und auf Homepages und Websites – zu den üblichen Angaben über Reifen, die Labeldaten anzuführen. Das muss nicht optisch in Labelform geschehen sondern kann, da die Labelwerte in ihrer Reihenfolge festgeschrieben sind, in Kurzform nach den Reifendaten erfolgen, z. B.:

205/60 R 16 92V C B 71 2, oder **C B 2 71dB**

wobei die Ziffer 2 die Anzahl der schwarzen Schallwellen, die Geräuschklasse darstellend, vor oder nach den Dezibel (71) stehen kann.

REIFENHANDEL MIT GRIP(S)!



Reifenfachhandel mit Zukunft:

point-S ist ein Zusammenschluss von selbstständigen Reifenhändlern. Klei- und mittelständische Unternehmen bilden gemeinsam ein Netzwerk für Flottenkunden, bündeln ihr Einkaufsvolumen und finden Lösungen für die Zukunft. Wenn auch Sie einer Gruppe Unternehmen mit Grips angehören wollen, dann erkundigen Sie sich jetzt, wie wir zusammen noch stärker sein werden.

www.point-s.at

Pflichten für den Neufahrzeughandel:

- Wenn Neufahrzeuge mit unterschiedlichen Reifen geliefert werden können, sind für alle Auswahl-Varianten die Labelwerte dem Kunden zur Verfügung zu stellen.
- Im gesamten technischen Werbe- und Verkaufsmaterial – wie Katalogen, Broschüren, Typenlisten, Preislisten u. a. und auf Homepages und Websites – sind zu den üblichen Angaben über die Bereifung, für alle lieferbaren Reifen-Varianten die Labeldaten anzuführen. Das muss nicht optisch in Labelform geschehen sondern kann, da die Labelwerte in ihrer Reihenfolge festgelegt sind, in Kurzform nach den Reifendaten erfolgen, z. B.: **205/60 R 16 92 V C B 71 2**, wobei die letzte Ziffer 2 die Anzahl der schwarzen Schallwellen, die Geräuschklasse darstellend, auch vor den Dezibel (71) stehen kann.
- Beim Neufahrzeugverkauf sind auf der Kundenrechnung, oder als Anlage dazu, die Labelwerte der bei der Auslieferung montierten Reifen dem Kunden mitzugeben.
- Bei der Auslieferung eines Neufahrzeuges ist die Kennzeichnung der montierten Reifen nicht erforderlich.
- Werden vom Neufahrzeughandel Ersatzreifen oder Winterreifen-Komplettträder verkauft, sind die Pflichten für den Reifenhandel zu beachten.

Pflichten der Tuner und im Gebrauchtwagenhandel:

Beim Verkauf von Neureifen sind die Pflichten wie für den **Reifenhandel** zu beachten.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Reifenlabel ist Teil zur Erreichung des EU-Zieles, eine Verbesserung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit aller Fahrzeuge auf europäischen Straßen herzustellen. Bis 2020 soll die Energieeffizienz um 20% erhöht und der CO₂ - Ausstoß um 20% verringert werden.

Dazu bemerkt der VRÖ: So sehr die drei Reifenkriterien am Label den Reifen prägen und zu unterscheiden helfen, so sehr sind andere, übliche Reifenprüf- und Testkriterien noch unberücksichtigt, wie z. B.: trockene Fahrbahn, Fahrstabilität, Handling, Seitenführung, Aquaplaning, Traktion, Verschleiß, Schnellauffestigkeit und Winterkriterien am Reifen. Es bleibt dem Reifenkunden überlassen, welches der angebotenen Prüfkriterien er für sich persönlich als kaufentscheidend ansieht. Schon allein die unterschiedlichen Labelwerte von hersteller- und größengleichen Sommer- und Winterreifen werden individuell zur Kaufentscheidung beitragen.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

www.dasreifenlabel.de
www.reifen-label.de
www.eu-tyre-label.com

RECHTSQUELLEN:

VO (EG) Nr. 661/2009 (Reifenklassen, Mindestanforderungen an Rollgeräusch und Nasshaftung), 92/23EWG, ECE-R 117, 92/75/EWG (Energieeffizienzkennzeichnung), VO (EU) 1235/2011 (Änderung der 1222/2009), VO (EG) 765/2008 (Akkreditierung u. Marktüberwachung)

Alle neuen Reifen (besonders M&S-Reifen) sollten die ersten 200 – 300 km mit mittlerer Geschwindigkeit auf trockener Fahrbahn eingefahren werden, um die Laufflächenoberfläche anzurauen. Das hat einige Gründe:

- Reifen werden in **Heizformen** vulkanisiert, die mit hoher Genauigkeit hergestellt worden sind (1/100 mm) und entsprechend **glatt** sind alle ihre Oberflächen.
- Andererseits sind in den Formen nicht nur alle Details des **Profilmusters** mit unzähligen Lamellen enthalten, sondern auch die gesamte **Beschriftung** und **Entlüftung**.
- Die **Entnahme** des Reifens aus der Heizform gelingt aber nur dann mühelos und ohne Deformationen, wenn der Reifen nicht in der Form kleben bleibt. Dazu werden die

Reifen auf der Außenseite mit einem silikonähnlichen **Trennmittel** eingesprüht.

Dieses Trennmittel gilt es beim **Einfahrvorgang im Trockenem** von der Lauffläche abzufahren, d. h. die Vulkanisationshaut anzurauen, wobei scharfe Kurvenfahrt und extreme Bremsmanöver vermieden werden sollten. Nur nach einem Einfahrvorgang bei mittlerer Geschwindigkeit bringt ein neuer Reifen seine vorgesehene **Leistung** und sein ganzes **Haftungsvermögen**.

Neue **M+S Reifen sind vor dem ersten Schneefall** zu montieren, um sie so noch auf trockener Fahrbahn einfahren und anrauen zu können.

RESERVERADPFLICHT

ALLGEMEINES

Es gibt in Österreich keine gesetzliche Verpflichtung, ein Reserverad im öffentlichen Straßenverkehr mitzuführen. Wird aber eines mitgeführt, hat es den geltenden Vorschriften zu entsprechen, zum Beispiel muss ein Reserverad die für das Fahrzeug jeweils gültige Mindestprofiltiefe aufweisen. Fallweise kann es eine **RESERVERADPFLICHT**, abhängig von der Fahrzeugklasse oder eines Genehmigungs-Bescheides, geben:

M1, N1	PKW	nein
M1	Taxi	nein
M1	Mietwagen, oder mit Fahrer	nein
M1	Leasingfahrzeug, Mietwagen	nein
M1	Schulbus	nein
M2, M3	Schulbus	JA
M2, M3	Omnibus	JA
M2, M3	Omnibus im Linienverkehr	nein
N2, N3	NFZ	JA*) nein
O2,O3,O4	NFZ-Anhänger	JA*) nein
N2,N3	Gefahrguttransport GGT	JA*) nein
O2,O3,O4	GGT-Anhänger	JA*) nein
T4, T5	lof-Zugmaschinen	nein
R2, R3, R4	lof-Anhänger	JA*) nein

*) JA dann, wenn ein Reserverad lt. Genehmigungsbescheid Bestandteil eines Seiten- oder Unterfahrschutzes ist

Für kurze Strecken kann auch ein mit einem anderen Reifen versehenes Ersatzrad verwendet werden. Das heißt, dass das Ersatzrad hinsichtlich Bauart oder Profilform nicht den anderen, vorschriftsmäßig montierten Reifen entsprechen muss. Aufgrund der Reifenalterung (siehe Thema „**REIFENALTER UND LEBENSDAUER**“) wird von der Verwendung eines mehrere Jahre alten Ersatzreifens gemeinsam mit neuen Reifen abgeraten, da dadurch das Fahrverhalten und die Fahrsicherheit negativ beeinflusst werden können: Die Laufflächenmischung härtet nach, bzw. kann sich die Reifentechnik in der Zwischenzeit weiterentwickelt haben. Spätestens ab einem Alter von **sechs Jahren** sollte der Ersatzreifen wirklich nur mehr für Notfälle Verwendung finden.

ACHTUNG! Vor einer Auslandsreise prüfen, ob ein Reserverad mitgeführt werden muss. Es gibt unterschiedliche Mitführpflichten in europäischen Reiseländern. Auch Runflat-Reifen werden nicht überall anerkannt (Anfragen bei ARBÖ oder ÖAMTC empfohlen!).

BETRIEBSDRUCK: Es wird empfohlen, das PKW-Reserverad mit 0,3 bar, das Bus- und LKW-Rad um 0,5 bar über dem höchsten Vollastdruck zu befüllen. Für alle Reservereifen (auch Notrad oder Faltrad) gilt die gesetzliche Mindestprofiltiefe.

NOTRAD / NOTREIFEN (ECE-R 64)

Ein Notrad hat vor der genormten Größenbezeichnung **ein T** (= temporary use only) wie z. B.: **T 115/70 R 15 90 M**. Die einsatzbedingte maximale Fahrgeschwindigkeit ist mit 80 km/h limitiert und es ist ein Luftdruck von 4,2 bar vorgeschrieben. Diese Daten sind in der Seitenwand angegeben. Ein Notrad bzw. Notreifen ist der Ersatz für den Standard-Reservereifen, jedoch auf einer entsprechend schmalen Felge. „J“ + „B“ Felgen in Verbindung mit T-Reifen (Notrad) haben eine reduzierte Hornbreite und sind mit „JT“ bzw. „BT“ gekennzeichnet (ETRTO R.9)

PANNENSET

Haben PKW, SUV oder Kleintransporter anstatt eines Reserve- oder Notrades ein Pannenset an Bord, ist das Verfallsdatum – ähnlich der Autoapotheke – zu beachten.

FALTREIFEN

Faltreifen werden nur in **Diagonal-Bauart** hergestellt und haben vor der Größenbezeichnung **kein T**.

Zum Beispiel: **185/60 – 17 93 P**

Der Reifen ist auf einer schmalen Stahlfelge montiert, in beiden Seitenwänden gefaltet und wird so mit kleinerem Durchmesser drucklos im Fahrzeug mitgeführt. Erst bei Bedarf wird der Faltreifen mit Hilfe eines Kompressors auf seine Einsatzgröße gebracht. Nach Gebrauch und Druckablass nimmt der Faltreifen seine kleine Form wieder ein und kann nach Einfalten der beiden Seitenwände wieder in der Notradmulde im Fahrzeug verstaut werden. Dieser Vorgang – unbeschädigter Reifen vorausgesetzt – ist einige Male wiederholbar. **Faltreifen sind Bestandteil der Fahrzeug-Erstausrüstung.**

RECHTSQUELLEN

§ 47 Abs1d KDV (Reserverad + Werkzeug bei Omnibus)
 § 4 Abs 2a u. 9 KFG, § 1f Abs 2 KDV (Unterfahrschutz)
 EU-RL 89/297/EWG (Seitenschutz), ECE-R 105 (GGT)
 EU-RL 98/91 EG (Kfz und Anhänger für GGT)
 ECE-R 30, ECE-R 54, **ECE-R 64:** EU-RL 92/23/EWG



Notlauf-Reifen sind Reifen, die **bei totalem Druckverlust** eine bestimmte Strecke, meistens 80 bis 200 km, und dies bei einer Geschwindigkeit von ca. 80–90 km/h, zurücklegen können. Diese Umstände erlauben es, sich ohne Reifenwechsel im Pannenfall zum Beispiel von der Autobahn in Sicherheit und bis zur nächsten **Fachwerkstätte** bringen zu können. Der Notlauf-Reifen bzw. die Felge sind so konstruiert, dass auf dieser Notfahrt kein weiterer Schaden an Reifen und Felge entsteht. Manche Systeme verwenden einen **Stützring**, der jedoch nach einer Pannenfahrt in fast allen Fällen **erneuert** werden muss. Das Schnecken-Symbol besagt, dass der Reifen nach ISO 16992 – drucklos mit 80 km/h, 80 km lang auf einer 2m-Trommel und bei 37°C – geprüft wurde und den Test unbeschadet bestanden hat.

Zu beachten ist jedoch:

1. Da die **Notlauf-Reifensysteme** in ihren Laufeigenschaften ausgewogen und fast unauffällig funktionieren, besteht die Gefahr, einen vorhandenen Druckverlust an einem Rad nicht zu bemerken. Diese problemlosen Fahreigenschaften trotz Druckverlust eines Rades verlangen **unbedingt ein Reifendruck-Kontrollsystem** mit Anzeigen im Sicht- und Hörbereich des Fahrers. Denn nur so kann – nach einer entsprechenden Warnung – die vorgeschriebene verringerte Sicherheits-Geschwindigkeit für Notlaufreifen – im Falle von Druckverlust verpflichtend vorgeschrieben – auch eingehalten werden.
2. Das **Nichterkennen** eines vorhandenen RDKS kann bei einer sorglosen Reifen-Demontage zu erheblicher **Beschädigung oder Zerstörung** der elektronischen Bauteile wie Druck- und Temperatursensoren führen. Die sorgsame **Schulung** ist unerlässlich.
3. Bei **Neumontage** von Notlauf-Reifen und Reifendruck-Kontrollsystemen sind die **Montageanleitungen** genauestens einzuhalten. Besonders der Ansatzbereich für Montagekopf und Abdruckschaufel und die Verwendung

von **Montagehilfen** sind genau zu beachten. Bei Montagemaschinen mit Abdruckrollen ist die Gefahr einer Beschädigung der elektronischen Sensorbauteile geringer.

4. Ergeben sich **veränderte Reifendrucke** bei einem Tausch, so sind alle Komponenten auf die neuen Werte, nach Anleitung oder mit eigenen Geräten, für die RDKS zu **kalibrieren**. Neuere Systeme erstellen mit RESET-Taste automatisch einen Soll - Ist - Check.
5. Einige Reifenhersteller bestehen auf ein **Reparaturverbot** an beschädigten Notlaufreifen, auch wenn kein Notlauf erfolgte. **Jedoch: Im Pannenlauf gefahrene Notlaufreifen dürfen unter keinen Umständen repariert und auch nicht wieder befüllt und benutzt werden.**
6. Wurde ein Fahrzeug in der Erstausrüstung mit Notlaufreifen ausgeliefert, so sollten wegen geringerer Kosten, **keine Standardreifen** montiert werden. Das gilt auch bei Winterreifen. Bei solchen Fahrzeugen ist das Fahrwerk auf die Verwendung von Notlaufreifen ausgelegt. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu deutlich veränderten Fahreigenschaften kommen – siehe Kfz-Betriebsanleitung. Kann ein Fahrzeug mit beiden Reifenausführungen (Standard/Notlauf) ausgerüstet sein, ist auch das Fahrwerk für beide Reifentypen, ohne Auswirkungen auf Fahreigenschaften, geeignet und zugelassen.

Dieser Punkt ist keine Empfehlung, sondern sollte aus Gründen der allgemeinen Sicherheit unbedingt beachtet werden. Im Zweifelsfalle ist der Fahrzeughersteller zu befragen!

**VIER VARIANTEN VON RUNFLAT-REIFEN WERDEN
DERZEIT ANGEBOTEN (auch in M&S):**

- A Konventioneller Reifen** mit zusätzlichem **Stützring** auf der **Standardfelge H2**
- B Spezialreifen** mit **verstärkter Seitenwand** auf H2, EH2 oder EH2+ Felge
- C Spezialreifen** auf eigener, je nach System unterschiedlicher **Spezialfelge**, z.B. PAX-System = obsolet!
- D Konventioneller Reifen** mit selbstabdichtender Innenschicht im Laufstreifenbereich auf Standardfelge H2, auch **Polymer-Reifen** genannt.

Bei der Verwendung eines dieser Systeme ist die Mitnahme eines **Ersatzrades nicht mehr notwendig**. Der Verzicht darauf hat nicht nur räumliche Vorteile, sondern verringert auch die Fahrzeug-Herstellkosten. Ein Teil der Gewichtseinsparung durch Wegfall des Reserverades geht durch die Spezialausführung von Reifen, Stützring und Felge wieder verloren (siehe zum Thema **RESERVERAD**). Derzeit setzen sich Reifen der Gruppe B und D am meisten durch. Besonders bei **Reifen der Gruppe D** besteht jedoch die Gefahr, dass ein Reifenschaden trotz RDKS nicht gleich erkannt wird (regelmäßige Inspektion!). Andererseits kann nur ein **Reifenspezialist** am demontierten Reifen entscheiden, ob ein Reifen, der sich nach einem Schaden selbst abgedichtet hat, noch **repariert** werden kann oder **verschrottet** werden muss (Reparaturmethode nach Rema TipTop).

NOTLAUFREIFEN IM NUTZFAHRZEUGBEREICH

Von der Reifenindustrie werden **Super-Single-Reifen** (Ersatz für Zwillingsbereifung, siehe Seite 93) angeboten, die mittels eines mitmontierten Stützbalges auf einer Standardfelge, mit Pannenlauf-Eigenschaften ausgestattet werden können. Im Pannenfall übernimmt ein definierter Balginnendruck mit einer speziellen Balgdehnung innerhalb des defekten Reifens die ausgefallene Reifentragkraft. Auch hier ist ein **RDKS unbedingt erforderlich**. Der Balg kann nur einmal im Notlauf verwendet werden.

MONTAGE / DEMONTAGE RUNFLAT-REIFEN

Alle Arbeiten an Runflat-Reifen dürfen nur in einem dafür autorisierten Fachbetrieb erfolgen. Voraussetzung für eine sach- und fachgerechte bzw. beschädigungsfrei Montage/ Demontage von Runflat-Reifen und Felgen ist es, einige Punkte unbedingt zu beachten:

- Kenntnisstand des Monteurs und Schulung nach neuestem Stand der Technik (richtige Reifen-Positionierung oben/unten zur Maschine)
- Ausstattung und Design der Montiermaschine (Rollen, Wulstniederhalter, speziell geformter Montagekopf)
- Richtige Montagehilfsmittel und Zubehörteile (Gleitmittel, Niederhalterblöcke)
- Die Temperatur der Reifen und in der Werkstatt darf nicht unter 20° C, besser noch bei 22 – 24°C liegen (eigenes Heizgerät für Reifen)
- Achtung auf Reifendruck-Kontrollsystem-Sensoren an der Felge (verstellbarer Anschlag für Abdrückschaukel)
- Intervall-Füllung, Springdruck max. 3,3 bar, Setzdruck max. 4,0 bar, unter anderem.

Dies ist nur ein Auszug einer empfehlenswerten, detailliert aufgebauten **Montage / Demontageanleitung von WdK** (www.rema-tiptop.de). Alle diese Montage/Demontagehinweise gelten gleichermaßen auch für **UHP-Reifen**.

Hinweis und Empfehlung von WdK:

Die Montage und Demontage von UHP- und Runflat-Reifen ist wesentlich schwieriger und aufwändiger. Stand der Technik ist die Montage nach WdK-Standard unter Einsatz WdK-zertifizierter Montiermaschinen. Aus Gründen der Produkthaftung sollten **UHP- und Runflat-Reifen** immer nach WdK-Standard montiert werden.

Eine ausführliche **Montage-/Demontageanleitung** vom WdK findet man unter www.rema-tiptop.de bzw. in der Broschüre „**Reifenmontage von A – Z**“, erschienen im Krafthand Verlag Walter Schulz GmbH (www.krafthand-verlag.de)

Wie Sie es auch drehen und wenden – **Wir haben den richtigen Reifen!**

HOT



ECSTA LE SPORT KU39



IZEN KW23

COLD



Mit Jänner 2008 wurde in Österreich die Winterreifen- und Kettenmitnahmepflicht eingeführt, jedoch mit unterschiedlichen Auswirkungen pro Fahrzeugklasse.

PKW (M1, N1), als auch Microcars und Quad (L6, L7): Für diese Klassen gilt eine situative Winterreifenpflicht jeweils von **1. November bis 15. April** des Folgejahres auf allen Achsen. Situativ bedeutet **M&S-Reifen** bei winterlichen Fahrbahnverhältnissen wie **Schneefahrbahn, Schneematsch oder Eis** im vorgenannten Zeitraum. Mindestens zwei Schneeketten an den sommerbereiften Antriebsrädern ersetzen die M&S-Reifen, jedoch nur bei einer Fahrbahn mit zusammenhängender oder nicht nennenswert unterbrochener Schnee- oder Eisschicht. **Schneeketten auf Sommerreifen bei Schneematsch sind nicht zulässig.** Bei Schneematsch darf demnach **nur mit Winterreifen** gefahren werden. Bei Fahrbahnnässe allein, ohne Bildung von Schnee, Schneematsch oder Eis, besteht die Winterreifenpflicht nicht. Sie gilt auch nicht für geparkte Fahrzeuge, unabhängig vom tatsächlichen Straßenzustand. PKW-Anhänger sind davon nicht betroffen.

LKW (NUTZFAHRZEUG N2, N3): Für diese Fahrzeuggruppe gilt jeweils von **1. November bis 15. April** des Folgejahres eine **unbedingte Winterreifenpflicht** an den Rädern einer Antriebsachse. Hat die Antriebsachse **Zwillingsbereifung, müssen vier Winterreifen verwendet werden.**

Dazu kommt für mindestens zwei Antriebsräder eine **Kettenmitnahmepflicht** für den gleichen Zeitraum. Hier gilt jedoch: Hat die Antriebsachse Zwillingsbereifung, reicht das **Mitführen von zwei Einzelketten** für je ein Antriebsrad rechts und links. Dies gilt ungeachtet der tatsächlichen Fahrbahnverhältnisse in der angegebenen Zeit.

NFZ-Anhänger sind davon nicht betroffen.

OMNIBUS (M2, M3): Für Omnibusse gilt eine unbedingte Winterreifenpflicht von **1. November nur bis 15. März** des Folgejahres für die Räder einer Antriebsachse. Der kürzere Zeitraum für Omnibusse erklärt sich aus der Bussaison, beginnend bereits ab 15. März, und mit Reisen vielfach

in den Süden Europas. Die Mitnahmeverpflichtung von Schneeketten für mindestens zwei Antriebsräder bleibt aber in jedem Fall für den Zeitraum 1. November bis 15. April aufrecht. Omnibus-Anhänger sind davon nicht betroffen.

Ungeachtet der gesetzlichen Winterreifen- und Kettenmitnahmepflicht kann bei winterlichem Straßenzustand – und dies auch außerhalb des Zeitraumes 1. November bis 15. April – für das Befahren von bestimmten Straßenabschnitten die Verwendung von Winterausrüstung per Verkehrszeichen oder Verordnung der Landesregierung ausdrücklich – auch für Anhänger – vorgeschrieben werden. Dann gelten folgende Möglichkeiten:

PKW (M1, N1, L6, L7): An allen Radpositionen M&S-Reifen (auch MS, M.S., M/S, M+S, M-S) mit mindestens

- 4,0 mm Profiltiefe bei Radialreifen (gilt auch bei **Spikereifen**) und mindestens
- 5,0 mm Profiltiefe bei Diagonalreifen.

Die Verwendung von nicht als M&S bezeichneten Reifen an allen Radpositionen ist nur mit typengenehmigten **Schneeketten** zulässig und zwar:

- zumindest an der Antriebsachse,
- bei Kraftfahrzeugen mit permanentem Allradantrieb zumindest an der Hinterachse,
- bei zuschaltbarem Allradantrieb zumindest an der permanent angetriebenen Achse (Fahrzeug-Betriebsanleitung beachten).

OMNIBUS und LKW (M2, M3, N2, N3): Fahrzeuge über 3,5 t Gesamtgewicht benötigen zumindest an einer Antriebsachse (je nach VO des Landeshauptmannes) Reifen, die mit M&S bezeichnet sind oder typengenehmigte Schneeketten an der Antriebsachse.

AUSGENOMMEN VON DER WINTERREIFENPFLICHT SIND:

Fahrzeuge des öffentlichen Sicherheitsdienstes, Heeresfahrzeuge, Feuerwehrfahrzeuge und Fahrzeuge mit Probe- und Überstellungskennzeichen.

Nicht ausgenommen: Miet- und Leihwagen. (§102 Abs 8a)

ÖSTERREICHS REGIONALE ONLINE-PLATTFORM

REIFEN AUSTRIA

www.reifen-austria.at

*Ihr
Winterreifen
wartet
auf Sie.*



BRIDGESTONE

pewägi

PIRELLI

JETZT AUCH SCHNEEKETTEN ONLINE BESTELLEN

SCHNEEKETTEN müssen entsprechen

- nach ÖNORM V 5117 für die Fahrzeugklassen M1, N1, O1 und O2 bzw.
- nach ÖNORM V 5119 für die Fahrzeugklassen M2, M3, N2, N3, O3, O4.

Nur solche Schneeketten dürfen seit Dezember 1996 angeboten und verwendet werden. Ohne gesetzlichen Hintergrund wird empfohlen, im Interesse der Verkehrssicherheit und zum Schutz von Kette, Reifen, KFZ und Fahrbahn, die Geschwindigkeit **von 50 km/h** nicht zu überschreiten. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Ketten ehe baldigst zu demontieren. Bei Schneekettenpflicht genügt bei PKW die Verwendung von Spikereifen oder Allradantrieb **nicht**, ausgenommen bei einer entsprechenden Zusatztafel. **Die Verwendung von Schneeketten bei Schneematsch ist nicht zulässig.**

Nicht nur die Reifengröße ist für die **Kettenwahl** entscheidend, sondern auch das entsprechende **Platzangebot im Radkasten**. Dazu sind dringend die Hinweise in der Fahrzeug-Betriebsanleitung zu beachten.

Anfahrhilfen gelten vor dem Gesetz nicht als „Winterrüstung“

- nach ÖNORM V 5121, sogenannte „Nichtketten“, das sind textile Anfahrhilfen, auch Textilkettensatz, könnten in dieser ÖNORM eingestuft werden, z. B.:
 - RUDmatik Soft Spike
 - EasyGrip (Michelin)
 - Gima Rendy
 - Week End Elastic
 - Auto Sock u. a.
 - und sogenannte „Schneeketten aus der Spraydose“ Snow-Grip

BAUARTGESCHWINDIGKEIT M&S-REIFEN

Winterreifen (M&S) müssen nicht der im Fahrzeuggenehmigungsbescheid angegebenen KFZ-Höchstgeschwindigkeit entsprechen, **mindestens** jedoch für eine Geschwindigkeit **von 160 km/h** geeignet sein. Wenn daher Winterreifen verwendet werden, deren Speed-Index geringer ist als die Bauartgeschwindigkeit des Fahrzeuges, muss im Bereich des Lenkerplatzes die höchste Geschwindigkeit, die mit dem Reifen nicht überschritten werden darf, in Form eines **Klebeschildes** vollständig sichtbar, dauernd gut lesbar und unverwischbar angeschrieben sein. Diese Vorschrift gilt auch dann, wenn abgefahrene Winterreifen (unter 4,0 mm Profiltiefe) z. B. im Sommer aufgefahrene werden (siehe Thema Mischbereifung). Bei der Verwendung von Winterreifen oder Spikereifen haben diese der im **Typenschein** eingetragenen Reifengröße zu entsprechen, falls nicht zusätzlich eine andere Dimension als Winterreifen eingetragen ist. Diese Regelung mit dem **Klebeschild** kann auch in gleicher Art und Weise für Fahrzeuge mit einem **hzG von mehr als 3,5 t** angewendet werden, d. h. sie ist bei Bedarf auch für Omnibusse und Nutzfahrzeuge anwendbar (siehe auch Kapitel über Mischbereifung). **Winterreifen (M&S)** aller namhaften Hersteller können **bis zu Temperaturen von – 45°C** eingesetzt werden. (Quelle: Continental)

RECHTSQUELLEN

§ 102 Abs 8a, 9 KFG (M&S-Reifen, Spikereifen, Ketten);
Erlass BMöVV vom 17. 12. 1976 GZ 83.261/I-IV/6/76
(Genehmigung);

§ 4 Abs. 4c, 4d KDV zu § 7 KFG (Bauartgeschwindigkeit);
BMV v. 13. 11. 2001, GZ.179303/2-II/B/7/01
(Klebeschild für hzG >3,5 t)

BMVIT v. 27. 2. 2009, Schreiben mit Hinweis auf § 102 Abs. 8a, 9 KFG (Kette bei Schneematsch)
31. KFG-Novelle vom 25.2.2013(L6, L7)



BRIDGESTONE



TURANZA
OPTIMALE BALANCE



BLIZZAK
PRÄZISE REAKTION

Bridgestone ist offizieller Sponsor ausgewählter
Events des Audi FIS Ski Alpin Weltcups.

**ÖTZ
TAL SÖLDEN**



ZAUCHENSEE
SKIPARADISE

Kitzbühel
Hahnenkamm-Rennen

www.bridgestone.at

Grundsätzlich sind Spikereifen nur in der Bauart „Radial“ zugelassen. Die Spikes dürfen nicht weniger als 1 mm und nicht mehr als 1,5 mm über die Lauffläche hinausragen. Spikereifen dürfen in Österreich nur bei PKW und KFZ unter 3,5 t tZG und nur an allen **vier Rädern** eingesetzt werden. Eine **Spikeplakette** muss an der Heckseite des Fahrzeuges angebracht sein und es sind folgende **Tempolimits** zu beachten:

Ortsgebiet 50 km/h,
Freilandstraße 80 km/h,
Autobahn 100 km/h.

Das Ziehen von **Anhängern** mit einem PKW, der mit **Spikereifen** versehen ist, ist nur dann zulässig, wenn auch dieser Anhänger mit Spikereifen ausgestattet ist. Dabei darf die zulässige Achslast des Anhängers 1,8 t nicht übersteigen.

In Österreich ist die Verwendung von Spikereifen in einem bestimmten Zeitraum verboten. In der **49. KDV-Novelle vom 18. 3. 2004**, § 4 Abs. 5 Z 2 lit. c, ist verordnet: „Spikereifen dürfen in den Sommermonaten Juni, Juli, August und September nicht verwendet werden.“

Das heißt: **Spikereifen sind vom 1. Oktober bis zum 31. Mai des nächsten Jahres in Österreich erlaubt.** Außerhalb des Verwendungszeitraumes herrscht ein ausdrückliches **Verwendungsverbot**, wenn nicht für ein bestimmtes Straßenstück oder Gebiet vom Landeshauptmann anderes verordnet wurde. Dieses Verbot gilt auch für alle **geparkten Fahrzeuge** auf öffentlichen Straßen oder Grund.

Das Einsetzen der Spikes darf nur nach Richtlinien des Reifenherstellers von einem hierzu berechtigten Gewerbetreibenden durchgeführt werden. Über jeden mit Spikes versehenen Reifen ist eine **schriftliche Bestätigung** auszustellen und dem Käufer auszuhändigen (siehe Musterbestätigung). Einige Reifenhersteller bezeichnen bespikbare Reifen – das sind Reifen, wo im Laufstreifen entsprechende Spikelöcher vorgesehen sind – in der Seitenwand mit der Beschriftung **„studdable“** bedeutet: **„bespikbar“**. Spikes dürfen nur in fabriksneue oder nach einer Runderneuerung ungebrauchte Reifen, in die dafür bestimmten Löcher eingesetzt werden. **Gefahrene Winterreifen mit Spikelöchern** dürfen nicht bespiket werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Lochtiefe, bei einem schon gefahrenen Reifen, derart geringer geworden ist, dass neue Spikes, mehr als erlaubt, aus der Laufflächen-Oberfläche hinausragen.

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 5 KDV zu § 7 KFG
(Bauart, Beschaffenheit und Verwendung);
§ 4 Abs. 5a (neu) KDV zu § 7 KFG
(Einsetzen und Bestätigung);
§ 58 Abs. 1 Zi 1 lit. c KDV zu § 98 KFG
(Höchstgeschwindigkeit);
§ 61 Abs. 9 KDV zu § 104 KFG
(Ziehen von Anhängern);
49. KDV-Novelle, § 4 Abs. 5 Z 2 lit. c.

WIEDERKEHRENDE BEGUTACHTUNG NACH § 57a

Alle auf öffentlichen Straßen verkehrenden Fahrzeuge sind – je nach Fahrzeugtyp – in unregelmäßigen oder regelmäßigen Abständen ab der Erstzulassung auf ihre Verkehrs- und Betriebsicherheit hin zu überprüfen. Im Rahmen dieser Begutachtung werden unter anderem auch die richtige Bereifung, der Zustand der Reifen und Felgen (Räder) sowie alle im Zusammenhang mit einer Umrüstung von Reifen und

Rädern erfolgten Veränderungen mit den Eintragungen in den Fahrzeugpapieren verglichen und die Verkehrssicherheit überprüft. Für „Historische Fahrzeuge und historische Anhänger“ ist eine wiederkehrende Begutachtung alle 2 Jahre vorgeschrieben (§57a (3) 4 KFG). **Jede Art einer am Fahrzeug montierten Rad-Reifen-Kombination muss im Typenschein eingetragen und genehmigt sein.**

Alle Arbeiten an UHP-Reifen dürfen nur in einem dafür autorisierten Fachbetrieb erfolgen. Als UHP-Reifen (Ultra-High-Performance-Reifen) werden jene PKW-Reifen bezeichnet, die ein Querschnitts-Verhältnis $\leq /45$ und ein Geschwindigkeits-Symbol von $\geq V = 240 \text{ km/h}$ haben. Diese Reifen brauchen aufgrund ihrer geringen Seitenwandhöhe und Steifheit eine besondere Behandlung. Reifen mit einem Querschnittsverhältnis $\leq /35$ gelten – aufgrund ihrer zunehmenden Vertikalsteifigkeit in der Seitenwand – als „Semi-Runflat-Reifen“. Sie sollten aus diesem Grund dringend mit einem **Reifen-druck-Kontrollsystem** ausgestattet werden. Nur so kann bei Druckverlust eine unfreiwillige Notlauf-Situation erkannt und eine drohende Unfallgefahr abgewendet werden.

MONTAGE / DEMONTAGE

Voraussetzung für eine sach- und fachgerechte bzw. beschädigungsfrei Montage/Demontage von UHP-Reifen und Felgen ist, die folgenden Punkte dringend zu beachten:

- Kenntnisstand des Monteurs und Schulung nach neuestem Stand der Technik (richtige Reifen-Positionierung oben/unten zur Maschine)
- Ausstattung und Design der Montiermaschine (Rollen, Wulstniederhalter, speziell geformter Montagekopf)
- Richtige Montagehilfsmittel und Zubehörteile (Gleitmittel, Niederhalterblöcke)
- Die Temperatur der Reifen und in der Werkstatt darf nicht unter 20°C , besser noch bei $22 - 24^\circ \text{C}$ liegen (eigenes Heizgerät für Reifen)
- Achtung auf eventuelle Reifendruck-Kontrollsystem-Sensoren an der Felge (verstellbarer Anschlag für Abdrückschaukel empfehlenswert)
- Intervall-Füllung, Springdruck max. 3,3 bar, Setzdruck max. 4,0 bar, unter anderem.

Hinweis und Empfehlung vom WdK:

Die Montage und Demontage von UHP- und Runflat-Reifen ist wesentlich schwieriger und aufwändiger. Stand der Technik ist die Montage nach WdK-Standard unter Einsatz WdK-zertifizierter Montiermaschinen. Aus Gründen der Produkthaftung sollten UHP- und Runflat-Reifen immer nach WdK-Standard montiert werden.

Eine ausführliche **Montage-/Demontageanleitung** vom WdK findet man unter www.rema-tiptop.de

Die Beachtung der Hinweise und Einhaltung der Daten in den nachfolgenden Tabellen wird nicht nur für **Standard-PKW-Reifen**, sondern im Besonderen für **UHP- und Runflat-Reifen** gleichermaßen dringend empfohlen.

STURZWINKEL

Die Sturzwinkel an Fahrzeugen – und da besonders bei harten Fahrbedingungen – beeinflussen die Lebensdauer eines Reifens. Um diesem Einfluss entgegenzuwirken, bieten sich an: **Reifendruck erhöhen** und/oder **Reifenbelastung verringern**. Generell sollte der Sturzwinkel niemals mehr als 4° betragen. Bei Reifen für Geschwindigkeiten $\geq 270 \text{ km/h}$, also W-, Y- und ZR-Reifen, sollte der Sturzwinkel nicht größer als 3° sein. (ETRTO P.8 + 9, Design PC.24)

TRAGFÄHIGKEITS-REDUZIERUNG

Für Reifen ab 160 km/h , abhängig vom Sturzwinkel, mit Korrekturfaktor „f“ für Druckerhöhung auf 100% Tragfähigkeit:

Tragfähigkeit nach Load-Index	maximaler Sturzwinkel	100% Tragfähigkeit = Betriebsdruck mal „f“
100 %	2°	1,00
97,5 %	2°30′	1,03
95 %	3°	1,07
92,5 %	3°30′	1,10
90 %	4°	1,14

ETRTO Design PC.24

MAXIMAL ERLAUBTER STURZWINKEL

in Abhängigkeit vom Reifen-Querschnitt

Reifen-Quer- schnitts- Verhältnis	maximaler Sturzwinkel bis 270 km/h	maximaler Sturzwinkel über 270 km/h
.../80 bis .../25	4°	3°
.../20	3°	3°

ETRT0 P9, Design PC.24

E-CAR REIFEN

Die Fahrzeugindustrie ist dabei, die Entwicklung und den Bau von reinen Elektrofahrzeugen, sogenannte E-Cars, stark zu forcieren. Bei einem elektrisch angetriebenen Fahrzeug unterscheiden sich die Anforderungen an Reifen jedoch erheblich zu einem konventionell angetriebenen Fahrzeug. Wie zum Beispiel: Der Rollwiderstand und das Reifenlaufgeräusch müssen geringer sein als bei üblichen Standardreifen. Auch an die Hochgeschwindigkeitsleistung werden geringere Anforderungen gestellt. Keine Kompromisse darf es aber bei der

WARNUNG: UHP-Sommerreifen dürfen bei Temperaturen unter –20°C nicht eingesetzt werden, da sie ansonsten dauerhaft geschädigt werden. Die Laufstreifenmischung ist sehr temperaturempfindlich, verliert ihre Elastizität und versprödet. Wenn der Reifen in einem solchen Falle verformt wird, kann der Laufstreifen Risse bekommen. (QUELLE: Continental)

Kraftstoffeffizienz und der Sicherheit geben – und es steht die Lösung des Zielkonfliktes von Rollwiderstand und Nassgriff bei diesen Reifen dringend an. Zum Beispiel wird ein Standardreifen, auf einem konventionell angetriebenen Fahrzeug, der Größe 205/55 R 16 91 H, für ein in gleicher Gewichtsklasse elektrisch angetriebenes Fahrzeug mit 195/55 R 20 91 T ausgestattet. Worin liegt hier der Unterschied? Die nachfolgenden Veränderungen (Quelle: Continental AG) gegenüber dem üblichen Serienreifen sehen für den E-Car Reifen folgendermaßen aus:

VERÄNDERUNGEN am konventionellen SERIENREIFEN	AUSWIRKUNGEN	NUTZEN und VORTEILE mit dem E-Car Reifen
Neue Dimension mit größerem Außen- und Felgendurchmesser	gleicher Load-Index bei reduzierter Reifenbreite	erheblich verringerter Rollwiderstand
Optimierte Seitenwand, Gewichtsreduzierung	Seitenwand flexibler, weniger Verlustenergie beim Ein- und Ausfedern	verringertes Rollwiderstand
Optimierte Seitenwand, durch eine glattere Seitenwand – aerodynamisches Designs	weniger Kanten und daher weniger Luftverwirbelungen	höhere Kraftstoffeffizienz
Mehr Umfangsrillen, z.B. 4 anstatt 3 im Laufstreifen	gleichmäßigere Druckverteilung in der Bodenaufstandsfläche	verringertes Rollwiderstand und reduzierte Geräuscentwicklung
Höhere Lamellenanzahl in Querrichtung, keine Hauptquerrillen im Laufstreifen	reduzierte akustische Anregung und optimale Wasserableitung	reduzierte Geräuscentwicklung und kürzerer Nassbremsweg
Optimierte Profiltiefe und höhere Steifigkeit der Laufstreifenrippen	Verringerung der Profilkompression führt zu reduzierter Verlustenergie	verringertes Rollwiderstand und verbesserte Handlingeigenschaften
Flache Gürtelkontur	geringere Gürtelbewegung bringt weniger Verlustenergie	verringertes Rollwiderstand

Wo durch Veränderungen der Rollwiderstand verringert wird, sinkt der Energieverbrauch und ergibt eine höhere Leistungseffizienz.

Daher brauchen Elektrofahrzeuge eine neue Klasse von Sommer- und Winterreifen.

Weitere E-Car Reifen-Dimensionen (Beispiele), nach Load-Index sortiert:					
125/80 R 13 65	125/60 R 21 69	145/50 R 21 72	145/80 R 13 75	155/60 R 19 79	155/60 R 20 80
175/55 R 20 85	175/60 R 19 86	195/50 R 20 89	195/55 R 20 91	215/45 R 20 91	u.a.

ULTIMATE HIGH PERFORMANCE

ULTRAC VORTI **R**



ULTRAC VORTI **R.** DER NEUESTE ULTIMATE-HIGH-PERFORMANCE-SOMMERREIFEN. AUSGEFEILTES DESIGN MIT CARBON-AKZENTEN UND ASYMMETRISCHEM PROFIL. ENTWORFEN VON GIUGIARO. GESCHWINDIGKEITSINDEX (Y) ÜBER 300 KM/H, GEEIGNET FÜR DIE MEISTEN HOCHLEISTUNGS-SPORTWAGEN. HERAUSRAGENDES HANDLING, MAXIMALER KOMFORT UND EXZELLENTES BREMSVERHALTEN AUF TROCKENER WIE AUF NASSER STRASSE.

GIUGIARO
DESIGN

WWW.VREDESTEIN.AT


DESIGNED TO PROTECT YOU

SPRING- UND SETZDRUCK; PKW

Bei der Montage von neuen Reifen ist darauf zu achten, dass die Reifenwulste „rechtzeitig“ auf die Felgenschulter springen. Dieses „rechtzeitig“ bezieht sich auf den maximalen Wert für diesen **Springdruck**, der mit 3,3 bar begrenzt ist und **nicht überschritten werden darf**.

Springt der Reifen nicht vor diesen **3,3 bar** in den Felgensitz, so ist wieder zu entlüften, der Reifen abzdrukken und unter neuerlichem Einstreichen der Reifenwulste wieder zu montieren. Nur so ist eine zentrierte und sichere Reifenmontage gewährleistet.

Liegen danach die Reifenwulste einwandfrei in der Felgenschulter, dann sollte ein Setzdruck von **4,0 bar** befüllt werden, **der ebenfalls nicht überschritten werden darf**. Nur dieser Setzdruck garantiert den notwendigen Presssitz und die feste und dichte Anlage der Reifenwulste in der Felgenschulter.

Danach wird der Reifendruck auf den vorgeschriebenen und angepassten Betriebsdruck abgelassen und das Ventil mit einer Ventilkappe verschlossen. Erst so vorbereitete Räder sollten dynamisch gewuchtet werden, da es bei unterschiedlichem Reifendruck zu unterschiedlichen Dehnungen in den Aufbauteilen kommen kann.

Wer nach einer dynamischen Wuchtung den Fülldruck im Reifen verändert, muss mit einer neuerlichen Unwucht rechnen.

LUFTGEFEDERTE FAHRZEUGE

Vor dem Anheben eines Fahrzeuges mit Luftfederung und/oder Niveauregelung mit einer Hebebühne, im Zuge von Radwechselerarbeiten, muss unbedingt der sogenannte **„Wagenhebermodus“** aktiviert werden. Dieser schaltet die Regelung der Luftfederung aus, womit das Nachregeln beim Anheben sicher unterbunden wird. Geschieht dies nicht, kann es zu schweren Verletzungen und Unfällen kommen. Nach Beendigung der Arbeiten und Absenkung des Fahrzeuges auf festen Boden, ist der Wagenhebermodus wieder zu deaktivieren.

SPRING- UND SETZDRUCK; OMNIBUS, NUTZFAHRZEUG

Ideal ist nach der rein mechanischen Montage eine impulsartige Erhöhung des Luftdruckes über einen **Füllautomaten**, wobei das Rad in einem Füllkäfig steht und zuerst ein im Käfig eingebauter Jet-Ring einen sicheren Erstsitz (Fangen) ermöglicht. Danach erfolgt eine Intervall-Füllung bis zum vorher eingestellten **Setzdruck** und ein automatisches Ablassen auf den ebenfalls programmierten **Betriebsdruck**. Damit wird für den Monteur und seine Umgebung bei der Montage von Nutzfahrzeug- und anderen Großreifen **optimale Sicherheit** garantiert. Auch in diesem Bereich hat sich bei der Reifenmontage ein gewisser Setzdruck bewährt und zwar:

1,5 bar über dem höchsten Betriebsdruck laut Tabellen der Reifenhersteller, jedoch sollten maximal 10,5 bar nicht überschritten werden.

LAUFUNRUHE BEI TRAKTOR- U. EM-/GRADER-REIFEN

Da bei diesen Fahrzeugen die erlaubten Fahrgeschwindigkeiten zunehmen, kann durch einen Reifen- oder Felgen-Hochschlag erhebliche Fahrunruhe entstehen. Diesen Fehler kann man durch „matchen“ von Reifen zu Rad ausgleichen. Dabei wird die Hochstelle des Reifens mit der niedrigsten Stelle der Felge, durch Verdrehen, kombiniert. Die Werte für Hoch- und Seitenschlag der Reifen und Räder obliegen den Herstellern. Es gibt dazu keine gesetzliche Regelung.

ALLGEMEINES

Bei Montagearbeiten an Reifen und Felgen ist die Gesetzeslage derart auszulegen, dass immer derjenige die **Verantwortung** trägt, **der als Letzter an Reifen und Rad hantiert hat**. Bei Radmontagen am Fahrzeug ist es unerlässlich darauf hinzuweisen, dass die **Radmuttern bzw. Bolzen** nach einer angemessenen Fahrtstrecke **nachgezogen werden** müssen. Eine nicht sach- und fachgerecht ausgeführte Arbeit an Reifen und Felgen, die mit der Begründung: **„Auf Wunsch des Kunden“** erklärt wird, ist in der vergangenen Judikatur stets abgelehnt worden. Die Verantwortung kann nicht auf den Kunden abgeschoben werden.

Das korrekte Auswuchten von Kompletträdern (Reifen und Rad) steigert nicht nur die Fahrsicherheit und den Komfort, sondern reduziert auch Reifenverschleiß, Treibstoffverbrauch und Reparaturkosten. Es ist dabei auf die Verwendung der zur jeweiligen Felgenausführung passenden oder laut Betriebsanleitung vorgeschriebenen Wuchtgewichte zu achten. Auswuchtgewichte werden als Schlag-, Steck- oder Klebegewicht hergestellt.

OPTIMIEREN / MATCHEN Ergibt eine bestimmte Reifen/Felgen-Kombination einen Hochschlag, sollte zuerst – vor dem Wuchtvorgang – der Hochschlag durch Verdrehen des Reifens auf der Felge minimiert werden. Viele Wuchtmaschinen-Hersteller bieten entsprechende Programme für diesen Vorgang in ihren Maschinen an. Erst nach dieser **Hochschlagminimierung** wird standardmäßig gewuchtet. Nur diese Vorgangsweise ergibt höchstmögliche Laufruhe.

HOCHSCHLAG KANN NICHT WEGGEWUCHTET WERDEN! Eine weitere Möglichkeit zur zusätzlichen Laufruhe-Optimierung stellt **das elektronische Radauswuchten direkt am Fahrzeug dar**, auch Feinwuchten mit dem „**finish-balancer**“ genannt. Diese Art der Auswuchtung sollte nur kleinere statische Restunwuchten beseitigen, die nach der Radmontage meistens immer noch vorhanden sein können wie: toleranzbedingte Zentrierfehler, Unwuchten von Brems Scheibe, Radnabe oder Halbwelle, Radlagerfehler o. Ä. **ACHTUNG:** Zündung **AUS** beim Wuchten am Fahrzeug mit dem „finish-balancer“ !!

ZENTRIERFEHLER SCHON VON ANFANG AN MINIMIEREN Dies erreicht man, indem das Komplettrad mit der Stellung „**Ventil bei 12 Uhr**“ demontiert wird, in dieser Stellung auf die Wuchtmaschine gespannt wird und nach dem Wuchten wieder in dieser Stellung – **ohne dass die Bremsnabe am Fahrzeug verdreht wurde** – montiert wird.

SCHLAGGEWICHT: Bei Schlaggewichten ist die **Haltefeder eingegossen**, die eine schnelle und leichte Montierbarkeit ermöglicht. Hinsichtlich der Felgenlackierung nicht ganz unproblematisch.

STECKGEWICHT: Das Steckgewicht ist mit **separater Haltefeder** für Stahlfelgen ausgeführt, ist bei der Montage etwas umständlicher zu handhaben, überzeugt jedoch durch seinen perfekten, sicheren Sitz und schont besonders lackierte Felgenoberflächen.

KLEBEGEWICHT: Diese Gewichte für **Leichtmetallfelgen** sind beschichtet oder verchromt und brauchen eine saubere, vorgereinigte Fläche, um die maximal vorgegebene Haltekraft zu erreichen. Beschichtete Klebegewichte verhindern durch ihren Belag auch unter extremsten Bedingungen die unschönen Kontaktkorrosionen (Oxidationen). **Die Klebefläche an der Felge darf eine Neigung von 15° zur Achse nicht überschreiten**, da sonst die Zentrifugalkraft die Haftfähigkeit des Klebebandes überfordern würde. In Abhängigkeit von der **Temperaturbeständigkeit** können Klebegewichte mit **unterschiedlichen Klebebändern** ausgestattet sein. Der Einsatz und der Anwendungsbereich sind für die richtige Auswahl entscheidend. Von der Aushärtungszeit hängt die Haltekraft des Klebebandes ab. Diese **Aushärtungszeit kann bis zu 24 Stunden betragen**, so dass eine Fahrt mit Hochgeschwindigkeit innerhalb der Aushärtungszeit zum Ver-

lust des Klebegewichtes führen kann. Die **Temperatur von Felge und Gewicht** ist ausschlaggebend für die Anfangshaltekraft. **Sie sollte nicht unter 15°C liegen**. Die Anfangshaltekraft kann auch mittels Anschlagens des Gewichtes mit einem Gummihammer erhöht werden.

OMNIBUS und NFZ: Das Wuchten dieser Reifen führt zu einer nachweisbar höheren Reifen-Laufleistung als ungewuchtete Räder. Höhere Rotationskräfte bewirken außerdem beim ungewuchteten Bus- bzw. NFZ-Rad mehr Verschleiß an Radlagern, Gelenken und bei der Radaufhängung. Auch für den Nutzfahrzeugbereich gibt es Schlag-, Steck- und Klebegewichte, wobei Steck- und Klebegewichte für den immer größer werdenden Leichtmetallfelgenbereich beim Nutzfahrzeug und Omnibus vermehrt Verwendung finden.

WUCHTKORREKTUR

Während eines Auswuchtvorganges mit Klebegewichten kann es vorkommen, dass die Lage des Klebegewichtes nach einem Kontrolllauf verändert werden muss. Man behilft sich dabei mit einem **separaten Klebeband**, mit dem das Auswuchtgewicht provisorisch befestigt wird. So ist ein mehrfaches Versetzen des Gewichtes möglich und die eigentliche Klebefläche wird erst dann verwendet, wenn der richtige Gewichtspunkt durch Kontrollläufe gefunden wurde.

Bei allen von den Wuchtmaschinenherstellern programmierten Möglichkeiten des Auswuchtens von Leichtmetallfelgen sind die Auflagen und Vorschriften der Fahrzeughersteller, der Felgenhersteller und der Zulassungsbehörde unbedingt zu beachten und einzuhalten. Bei der Verwendung von falschen Gewichten kann die **Freigängigkeit der Räder** beeinträchtigt werden, es können aber auch Schäden an der Spurstange, der Radaufhängung oder den Bremsrichtungen auftreten und es kann das Wuchtgewicht verloren gehen. Während bei Schlag- und Steckgewichten und deren Federn keine besonderen Lagervorschriften bestehen, muss für die **Lagerung von Klebegewichten** beachtet werden, dass diese möglichst trocken, kühl und dunkel gelagert werden, damit die Haftfähigkeit des Klebandes nicht beeinträchtigt wird.

ALUBLECHRÄDER

Beim Wuchten von Alu-Blechrädern dürfen **keine** herkömmlichen **Einschlaggewichte** verwendet werden, weil das Wuchtgewicht, quer zur Walzrichtung eingeschlagen, das Felgenhorn verletzen würde. Alu-Blechräder sind für die verschiedenen Fahrzeugtypen jeweils unterschiedlich ausgeführt, sodass nur noch fahrzeugspezifische Auswuchtgewichte eingesetzt werden können.

BLEILOSE WUCHTGEWICHTE

Seit **1. Juli 2003** dürfen keine Werkstoffe und Bauteile von PKW und Kleintransportern in Verkehr gebracht werden, die **Blei**, Quecksilber, Kadmium oder sechswertiges **Chrom** enthalten. Davon sind alle bisher verwendeten **Auswuchtgewichte** betroffen. Dieses Verbot gilt für Fahrzeuge, die nach dem 1. Juli 2003 typzugelassen wurden. **Seit 1. Juli 2005 gilt ein totales Blei-Verbot für alle PKW (M1) und Kleintransporter (N1) bis zu einem hzG von 3,5 t.**

Als Ersatz werden EU-weit Wuchtgewichte aus Zink, Zinn und Stahl eingesetzt. Erkennbar sind diese neuen Wuchtgewichte an der Aufschrift **„Zn“ für Zink, „Sn“ für Zinn und „Fe“ für Stahl** und am größeren Volumen der Gewichte als bisher. Für Zink als **neues Wuchtmaterial** spricht nicht nur der geringere Volt-Wert in der elektrochemischen Spannungsreihe, d. h. geringere Oxidationsneigung z. B. bei salznasser Fahrbehn, sondern auch der höhere Schmelzpunkt von 416°C, gegenüber 232°C bei Zinn.

WUCHTGEWICHTE ENTFERNEN

Schlaggewicht	mit der allgemein gebräuchlichen Wuchtgewichtzange
Steckgewicht	mit Spezialzange für die beiden Löcher und die Feder
Klebegewicht	mit Kunststoffschaber und die Klebereste mit Lösungsmittelspray R4 entfernen
Klebegewichte ab 2012	lassen sich rückstandsfrei mit dem Kunststoffschaber entfernen

RECHTSQUELLEN

Richtlinie 2000/53/EG, BGBl. I 102/2002
 BGBl. II 407/2002 vom 5. 11. 2002
 (Altfahrzeugverordnung/Bleiverbot)



BEI UNS SIND SIE DIE NUMMER 1

RUND 100 X IN GANZ ÖSTERREICH!
Unser VIP-Service für Ihre Fahrzeugflotte

TOP REIFEN TEAM GmbH & Co. KG
 5201 Seekirchen, Hauptstraße 29
 Tel. 062 12/41 10, Fax 062 12/41 10-4
 E-Mail: top-reifen-team@aon.at
www.top-reifen-team.at
 Geschäftsführer: Ing. Franz Berger



GRUNDSÄTZLICHE GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

Obwohl die beiden KFZ-Arten L6 und L7 mit „L“ bezeichnet sind (Kraftträder), sind sie nach § 3 KFG in der Obergruppe „Kraftwagen“ eingeteilt. **L 6** ist ein **vierrädriges Leicht-Kraftfahrzeug** wie z. B. „Microcar“ oder „Mopedauto“ mit einer max. Antriebsleistung von 4 kW. **L 7** ist ein **vierrädriges Kraftfahrzeug** mit einer max. Leistung bis 15 kW (§2 Abs.1,Z 4b,4c/ §3 Abs.1/ §4 Abs.5 KFG, 52. KDV-Nov., Pkt. 59). L6- und L7-Fahrzeuge werden in den meisten Fällen mit PKW-Reifen nach ECE-R 30 gefahren.

Die nachstehenden Bestimmungen gelten für den gesamten **Zwei- und Dreiradbereich**, das sind alle Fahrzeuge der **Klassen L1 bis L5**.

- 1. Bauartgenehmigte Reifen:** Alle an einem Fahrzeug der Klasse L1 bis L5 montierten Reifen müssen, gemäß ECE-R 75 und Richtlinie 97/24/EG/Kapitel 1, bauartgenehmigt sein. Für die Klasse L2, L4 und L5 sind auch PKW-Reifen nach Richtlinie 92/23/EG zulässig.
- 2. Vorgeschriebene Radposition:** Es ist darauf zu achten, dass die im Genehmigungsdokument (Typenschein oder Einzelgenehmigung) eingetragenen Reifendimensionen auf die vorgeschriebene Radposition montiert werden.
- 3. Ausnahme hinsichtlich der Reifenfabrikatsbindung:** Aktuell gibt es in der EU keine Fabrikatsbindung bei Motorrad-Reifen. Allerdings ist die BRD eine Ausnahme, bedingt durch die erlaubten, höheren Fahrgeschwindigkeiten auf Autobahnen. Daher sprechen Motorradhersteller aus Gründen der Sicherheit immer noch Fabrikatsbindungen aus. Mit einer Unbedenklichkeitsbescheinigung vom Motorrad- und/oder Reifenhersteller kann die Reifenfabrikatsbindung jedoch erweitert werden. Wird eine solche Bescheinigung ausgestellt und mitgeführt, ist eine Änderungsabnahme durch eine Prüfinstanz nicht erforderlich.

BERECHTIGUNG ZUM AUS- UND EINBAU VON RÄDERN

Für den Aus- und Einbau von Rädern bei einem Motorrad einschließlich des Kettenspannens ist die Gewerbeberechtigung des KFZ-Technikers gem. § 94 Zif 13 der Gewerbeordnung (GewO) oder die Gewerbeberechtigung der Vulkaniseure gem. § 124 Zif 19 GewO erforderlich. Wenn die GewO der Vulkaniseure nach § 124 Zif 19 GewO vorliegt, muss zusätzlich die entsprechende Befähigung für den Ein- und Ausbau von Rädern bei einem Motorrad einschließlich des Kettenspannens vorliegen. Es gibt keine konkrete gesetzliche Regelung und auch keine entsprechende Verordnung, welche festlegt, welche diesbezügliche **Ausbildung oder Einschulung** erforderlich ist. Eine derartige Ausbildung wird durch einschlägige Seminare und Veranstaltungen des VRÖ, der Importeure und der Motorrad-Hersteller erlangt.

KONSTRUKTIVE FORDERUNGEN AN MOTORRADREIFEN

Der Motorradreifen muss eine mit einem PKW-Reifen vergleichbare Leistung mit fast nur einem Drittel der Reifenaufstandsfläche (dem Latsch) übertragen. Dazu werden von der Reifenindustrie spezielle Haftmischungen entwickelt. Die Folge ist ein erhöhter Verschleiß durch den wesentlich höheren Schlupf. Diese Tatsache erklärt auch die vergleichsweise geringeren Kilometerleistungen von Motorradreifen. Die Forderungen an Motorradreifen lauten demnach:

- Die Vorder- und Hinterradreifen müssen in Mischung, Größe, Profil und Karkassenaufbau optimal für ihre speziellen Aufgaben konstruiert und für das Fahrwerk angepasst und abgestimmt werden. Silica (Kieselsäure-Quarzsand) sorgt als Bestandteil in der Laufstreifen-Mischung für verbesserte Nasshaftung und wirkt sich positiv auf Laufleistung und Rollwiderstand aus.

- Um für das Motorradfahren typische Schräglagen überhaupt zu ermöglichen, sind runde Reifenquerschnitte und eine sehr steife Seitenwandkonstruktion zur Aufnahme hoher axialer Kräfte erforderlich. Nur dieser Unterschied, im Gegensatz zur stabilen flachen Gürtelkonstruktion und der sehr elastischen weichen Seitenwand beim PKW-Reifen, erlaubt so große Lastwechselfolgen mit dem Motorrad.
- Eine besondere Herausforderung für die Konstrukteure ist das Bestreben nach möglichst permanenter Gewichtsreduktion der Motorradreifen und da im Besonderen der Vorderradreifen. Je geringer die ungefederten und bewegten Massen, desto geringer die Kreiselkräfte. Das verbessert die Lenkpräzision und ermöglicht ein exaktes Ansprechverhalten der Federung.

REIFENBAUARTEN

Unter dem Begriff „Reifenbauart“ werden Reifen nach ihrem Karkassenaufbau unterschieden. Bei Motorradreifen sind folgende Reifenbauarten üblich:

Diagonal- auch konventionelle Bauart genannt. Die Karkasse besteht aus mehreren gekreuzten Lagen von in Gummi eingebetteten Rayon- oder Nylonkorden. Der Erfolg dieser preiswerten Bauart liegt im einfachen Aufbau und in der stabilen Flanke, die besonders beim Einsatz im Gelände viele Vorteile bringt (Durchschlagschutz). Die Grenze dieser Konstruktion liegt bei max. 240 km/h.

Diagonalreifen werden durch einen **Bindestrich** in der Größenbezeichnung gekennzeichnet, wie zum Beispiel:
4.10 – 18 64 S oder 100/90 – 19 57 H.

Bias-Belted- oder auch **Diagonal-Gürtelreifen** genannt, waren eine Konstruktionsvorstufe zum Radialreifen. Auch hier besteht die Karkasse aus gekreuzten Lagen wie beim Diagonalreifen, aber darüber kommen noch zwei Gürtellagen, meistens aus Kevlar, unter dem Laufstreifen. Diese Gürtel-

lagen haben zum Ziel, eine Ausdehnung des Reifens unter Fliehkrafteinwirkung zu verhindern. Der Einsatz dieser Reifen ist bis 250 km/h vorgesehen.

Bias-Belted-Reifen werden durch den Buchstaben **B** gekennzeichnet: 120/80 **VB** 16 oder 150/70 **B** 17 69 H.

Radialreifen, auch Radial-Gürtelreifen genannt, sind die fortschrittlichste Bauart. Moderne Motorräder sind fahrdynamisch auch vom Hersteller auf Radialreifen abgestimmt. Auf Grund einer Karkasse mit einem Konstruktionswinkel von 90° zur Fahrtrichtung und entweder einen mehrlagigen gekreuzten Gürtel oder einen Spiralgürtel unter 0° unter dem Laufstreifen, haben sie die höchste Stabilität. Diese Reifenbauart lässt dank wesentlich geringerer Fliehkraftverformung erheblich höhere Geschwindigkeiten zu. Die Grenzen liegen, je nach Hersteller und eingesetztem Material, jenseits von 300 km/h.

Radialreifen werden mit einem **R** in der Größenbezeichnung gekennzeichnet: 160/60 **R** 17 69 H oder 180/55 **ZR** 17 (73 W).

REIFENKENNZEICHNUNGEN (Metric)

Beispiel 1 (Low Section):

3.50 – 18 56 S

3.50	Reifenbreite (Zoll)
–	Bauart Diagonal
18	Felgendurchmesser (Zollcode)
56	Load-Index (224 kg)
S	Speed-Index (180 km/h)

Beispiel 2:

120/90 – 16 63 H

120	Reifenbreite (mm)
90	Querschnittsverhältnis zur Breite in %
63	272 kg
H	210 km/h

Beispiel 3:**140/80 B 17 69 V**

140	Reifenbreite (mm)
80	Querschnittsverhältnis (%)
B	Bauart Bias-Belted
69	325 kg
V	240 km/h

Beispiel 4:**150/80 VB 16 V250 (71V)**

150	Reifenbreite (mm)
80	Querschnittsverhältnis (%)
VB	Bauart Bias-Belted
16	Felgendurchmesser (Zollcode)
V250	geeignet bis 250 km/h
(71V)	Load-Index 345 kg, geeignet für über 240 km/h, hier 250 km/h

Beispiel 5:**150/60 ZR 17 66 W**

150	Reifenbreite (mm)
60	Querschnittsverhältnis (%)
ZR	Bauart Radial
17	Felgendurchmesser (Zollcode)
66	Load-Index (300kg)
W	Speed-Index max. 270 km/h

Beispiel 6:**190/50 ZR 17 (73W)**

190	Reifenbreite (mm)
50	Querschnittsverhältnis (%)
ZR	Bauart Radial
17	Felgendurchmesser (Zollcode)
(73W)	Load-Index 365 kg, geeignet für über 270 km/h (Maximum anfragen)

REGELUNG ECE-R 75

Die **ECE-R 75** für Zweiradreifen hat in der Reifenbezeichnung bei V-, VB- und ZR-Reifen Klarheit gebracht und die Einführung von Load- und Speed-Index fixiert (siehe Beispiele).

Bei Reifen, die bisher als V / VB-Reifen für 240 km/h bzw. als ZR-Reifen über 270 km/h zugelassen waren, bleibt die Bezeichnung unverändert, lediglich die **Betriebskennung** wird ergänzt und **in Klammer** gesetzt. Dies macht deutlich, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit über dem Wert des Speed-Index liegt (Beispiel 4 und 6). Hier erscheint die Betriebskennung in Klammern und die maximal erlaubte Höchstgeschwindigkeit ist dem Reifen-Ratgeber oder der Zusatzbezeichnung in Klammern (Beispiel 4) zu entnehmen oder beim Reifenhersteller (Beispiel 6) zu erfragen.

Die **Reifen-Tragfähigkeit** entspricht bei V-Reifen über 210 km/h und bei W-Reifen über 240 km/h nicht mehr dem angegebenen Load-Index. Der für die jeweilige Höchstgeschwindigkeit gültige **Tragfähigkeitsabschlag** ist in nachstehender Tabelle (Seite 56), beim Reifenhersteller in seinen Reifen-Ratgebern oder in ETRTO-Tabellen ersichtlich. Diese so reduzierte maximale Reifen-Tragfähigkeit darf nicht überschritten werden.

Bestehende Freigaben nach den alten, bisherigen Bezeichnungen bleiben gültig. Die neuen Bezeichnungen müssen nicht in die Fahrzeugpapiere eingetragen werden.



ALCAR

YOUR WHEEL PARTNER



PREMIUM HERSTELLER VON ALUMINIUM & STAHLRÄDERN FÜR AUTOS, LKWs, SUVs • www.alcar.at

Die **Betriebskennung** – der Load-Index für die Tragfähigkeit und der Speed-Index / GSY / SI für die Reifenhöchstgeschwindigkeit – ist für alle Kraftfahrzeuge gleich.

WEITERE ZUSATZBEZEICHNUNGEN	
→	Reifen-Laufrichtungspfeile, unbedingt einhalten, außer bei Sonderregelung
4 PR, 6 PR	PR-Zahlen, verwenden japanische Reifenhersteller nach JATMA-Norm, Vergleich zu ETRTO: 4 PR = Standard-, 6 PR = Reinforced-Ausführung
Ⓔ	Beispiel für ein Landes-Genehmigungszeichen nach ECE-R 75
75R-012345	Genehmigungsnummer der Landesbehörde lt. ECE-R 75
DOT	Department of Transportation = US-Verkehrsministerium, entspricht den US-Bestimmungen
DOT xx xxxx 2301	Datumcode der Reifenherstellung ab 1. 1. 2000: 23 = Woche, 01 = 2001
DOT xx xxxx 239 4	Datumcode der Reifenherstellung ab 1. 1. 1990: 23 = Woche, 9 4 = 1999
DOT xx xxxx 237	Datumcode der Reifenherstellung bis zum 31. 12. 1989: 23 = Woche, 7 = 1987
DP	Dual Purpose = für gemischten Einsatz, auf und abseits der Straße
MST	Multiple Service Tyre = für Sondereinsatz, wobei Straßenfahrten erlaubt sind, durchwegs mit breiterer Lauffläche als der größengleiche Standardreifen
NHS	Not for Highway Service = für sportlichen Einsatz nur auf gesperrten Strecken, es darf mit diesen Reifen nicht auf öffentlichen Straßen gefahren werden
Front	Vorderradreifen, darf unter keinen Umständen als Hinterradreifen gefahren werden
Rear	Hinterradreifen, kann unter bestimmten Umständen als Vorderradreifen verwendet werden, dann aber wegen der Laufrichtung und Felgenbreite Hersteller befragen
M/C, MC	Motorcycle = Reifen- und Felgenbezeichnung zur Unterscheidung zu PKW-Reifen, seit Mai 2003 vorgeschriebene Bezeichnung für die Größen 10" bis 21"
MS, M.S., M/S, M&S, M+S, M-S	Mud and Snow = Matsch und Schnee = Winterreifen-Bezeichnung, Bedingung für Fahrten auf öffentlichen Straßen mit Winterrüstungspflicht, erforderliche Mindestprofiltiefe: Radialreifen 4,0 mm, Diagonalreifen 5,0 mm!
Reinforced, REINF	Bezeichnung für Reifen in verstärkter Ausführung und dadurch erhöhter Tragfähigkeit
TL	Tubeless = schlauchlos, neuer Reifen verlangt neues Ventil, kurze Ventileinsätze mit rotem Dichtring wegen Luftverlust durch Fliehkraft dringend empfohlen, Schlauchmontage möglich aber nur mit geringerer Höchstgeschwindigkeit zu fahren, Hersteller-Hinweise beachten
TL / TT	Tubeless / Tubetype = So gekennzeichnete Reifen dürfen grundsätzlich mit oder ohne Schlauch gefahren werden, mit Schlauch aber höhere Reifenerwärmung!
TT	Tubetype = muss mit Schlauch gefahren werden, neuer Reifen verlangt neuen Schlauch, bei Speichenrädern muss Felgenband als Schlauchschutz montiert sein
TWI	Tread Wear Indicator = Profiltiefen-Indikator, 3 – 6 mal am Umfang, 0,7 – 0,8 mm hoch Achtung! Stimmt nicht mit der gesetzlichen Mindestprofiltiefe von 1,6 mm überein.
CP	Felgenkontur für TL- und TT-Reifen, immer Schlauchmontage
MT	Felgenkontur für TL- und TT-Reifen, ohne oder mit Schlauch möglich, Erstausrüstung?!
MT-H2	Felgenkontur mit Doppelhump, für TL-Reifen, immer schlauchlose Montage
WM	Felgenkontur für TT-Reifen, immer Schlauchmontage, kein TL-Reifen zulässig!

Weiters finden sich diverse englische Aufschriften wie „**lbs**“ für die Tragfähigkeit oder „**psi**“ für Druck u. s. w. Sie sind für den außereuropäischen Markt bestimmt. Alle anderen Aufschriften sind Herstellerhinweise auf Muster, Mischung,

Typ u. s. w. Es sind auch Reifen mit amerikanischer Alpha-Bezeichnung auf dem Markt, die in ihrer Aufschrift, im Vergleich mit europäischer Norm, zu Irrtümern führen könnten. Auskunft erteilen die Reifenspezialisten.

AUSWUCHTEN

Üblicherweise werden Motorräder statisch gewuchtet. Dies auch deshalb, weil der optische Eindruck eines dynamisch gewuchteten Rades mit beidseitig angebrachten Gewichten nicht gefällt. Von der Reifenindustrie wird ab einer Felgenbreite von 2,5 Zoll empfohlen, statisch und dynamisch, d. h. in zwei Ebenen zu wuchten.

Egal ob statisch oder dynamisch gewuchtet wurde: Es dürfen ausschließlich für Motorräder vorgeschriebene Wuchtgewichte verwendet werden. **Die Verwendung von PKW-Schlaggewichten führt zu Reifendruckverlusten!**

EINFAHREN VON NEUEN REIFEN

Neureifen weisen herstellungsbedingt eine besonders glatte Oberfläche auf. Erst wenn diese Oberfläche während einer gemäßigten, **ca. 200 km** langen Einfahrstrecke auf trockener Fahrbahn aufgeraut ist, und zwar der gesamte Laufstreifen- und Schulterbereich, erreicht der Reifen seine volle Haftfähigkeit.

„Das Einfahren von neuen Motorrad-Reifen ist keine unverbindliche Empfehlung sondern eine Regelung, die ausnahmslos und unbedingt einzuhalten ist.“ (BRV) Ausnahme bei Motorrad-Reifen aus Formen mit patentierter Beschichtung (Nanotechnologie). Diese Reifen erhalten schon in der Form eine Oberflächenrauigkeit, wodurch die Einfahrstrecke erheblich verkürzt werden kann.

FELGEN

Motorradreifen dürfen **nur auf Motorradfelgen** (WM, MT-H2 u. a. mit M/C-Kennung) montiert werden, wobei die Montage entsprechend der Bezeichnung am Reifen – **Front = vorne, Rear = hinten** – vorzunehmen ist. Die Angaben über Felgenausführung, Größe und Breite sind verbindlich einzuhalten. Jede Abweichung, sofern sie nicht vorher vom Fahrzeughersteller genehmigt wurde, beeinflusst das Handling durch die Krümmungs-Veränderung an der Laufflächenkontur und gefährdet die Stabilität und Sicherheit. **Beschädigte Felgen/Räder sollten aus sicherheitstechnischen Erwägungen nicht repariert werden!**

FREIGÄNGIGKEIT DER REIFEN

Bei der Endmontage von Motorradrädern ist besonders auf einen ausreichend großen Freiraum zwischen Reifen und Fahrzeugteilen in allen Fahrsituationen zu achten, um mögliche Reifenbeschädigungen zu vermeiden. Dies bezieht sich besonders auf genügend Abstand zu Gabel, Schwinge, Kette (Zahnriemen) oder Radabdeckungen o. Ä. Durch Fliehkräfte kann sich der Außendurchmesser und durch Belastung bei Schräglage die Reifenbreite verändern. Beim **Nachspannen** von verschlissenen Ketten darf die Markierung des **Kettenverstellbereiches** nicht überschritten werden. Die Veränderung im Radstand könnte ansonsten eine Berührung mit Bauteilen bewirken.

MINDESTPROFILTIEFE

Für den Zweiradsektor generell mit 1,6 mm angegeben. Ausgenommen Moped mit 1,0 mm. Es wird jedoch dringend empfohlen, die gesetzlich vorgeschriebene Mindest-Profiltiefe nur als gesetzliche Mindestanforderung zu sehen. Ein **Unterschied von 2,0 mm** oder ein über den Querschnitt unregelmäßig abgefahrener Motorradreifen kann das Handling und die allgemeine Fahrsicherheit erheblich verschlechtern. Die **Messungen der Profiltiefe** sollten nur in jenen Rillen erfolgen, die auch mit einem Indikator ausgestattet sind. Wobei der ideale Messpunkt immer vor oder nach dem Indikator liegt.

Unangenehmer **Mittenverschleiß** tritt bei Hinterradreifen nach überwiegender Autobahnfahrt mit geringer Schräglage auf. Der Reifen verliert seine Kreiskontur und wird „eckig“, was das Fahrverhalten in Kurvenlage verschlechtern kann. Die österreichischen Gesetze verlangen, dass **¾ der Laufflächenbreite** die Mindestprofiltiefe nicht unterschreiten dürfen. Diese Dreiviertel müssen aber im Bereich von der Mitte ausgehend liegen. Bei der Beurteilung ist jeweils von der am stärksten abgefahrenen Stelle auszugehen.

MISCHBEREIFUNG

Eine Mischbereifung liegt dann vor, wenn an ein und demselben Motorrad Reifen mit **unterschiedlicher Bauart**, verschiedener **Hersteller** oder voneinander abweichender **Laufstreifenmischungen** montiert werden. Obwohl bezüglich der Bauarten gewisse Freiheiten erlaubt sind, wird aus Sicherheitsgründen dringend empfohlen, bei jeder geplanten Veränderung den Fahrzeug- und Reifenhersteller zu befragen. Dies gilt besonders im Falle von unterschiedlich haftenden Mischungen. **Besondere Empfehlung:** Niemals gebrauchte Reifen verwenden, deren Vorleben oder technischer Aufbau nicht bekannt ist.

MONTAGE BEI LAUFRICHTUNGSPFEILEN

Die in der Reifenseitenwand angegebene Laufrichtung muss unbedingt beachtet und auch eingehalten werden. Bei der Reifenherstellung werden Laufflächenanfang und -ende in Keilform miteinander verbunden. Um den Laufstreifenstoß zu schonen, muss **je nach der Hauptbeanspruchung** – beim Vorderrad ist es die Bremskraft, beim Hinterrad die Antriebskraft – das jeweilige Rad in der Pfeilrichtung laufen. **Hinterradreifen können fallweise vorne** (sofern die Felgenbreite in der für die jeweilige Reifengröße vorgegebenen Dimension liegt), **aber dann nur entgegen der Pfeilrichtung** montiert werden. **Vorderradreifen dürfen aus konstruktionstechnischen Gründen niemals am Hinterrad gefahren werden.**

MOUSSE

Mousse (unterstützende Schaumstoffringe im Reifeninneren) sind nur im Geländeeinsatz, bei Wettbewerben gestattet. Die Verwendung im Straßenbetrieb ist nicht zulässig.

NACHSCHNEIDEN

Das Nachschneiden von Zweiradreifen ist **verboten**.

PRÜFSTANDSMESSUNGEN

Um Beschädigungen an Reifen zu vermeiden, werden für Messungen auf Rollen-Prüfständen möglichst schon

abgefahrene Reifen empfohlen. Diese Art der Prüfung ist für die Reifen eine hohe thermische Belastung mit erheblichem Beschädigungsrisiko. Reifen nach einem Prüfstandlauf sollten aus Sicherheitsgründen nicht mehr weiterverwendet werden.

REIFENDRUCKKONTROLLE – RDKS (TPMS)

Wie bei jedem Reifen sind Drucksünden auch beim Motorrad die Ursache der meisten Schäden. Unkorrekter Reifendruck beeinflusst wesentlich das Fahrverhalten, den Komfort und die Reifenlebensdauer. Bei den vom Fahrzeug- oder Reifenhersteller angegebenen Reifendruckangaben ist zwischen Solo- und Soziusbetrieb zu unterscheiden. Sie gelten, mit wenigen Ausnahmen, immer nur für die Originalbereifung. Eine Luftdruckkontrolle sollte regelmäßig vor Fahrtantritt und immer am kalten Reifen vorgenommen werden. Die Abkühlung der Reifen nach Erwärmung durch den Fahrbetrieb ist vor der Luftdruckkontrolle abzuwarten.

Empfehlung: Um Reifendruck-Probleme sicher zu vermeiden, sind bei jeder **Neureifenmontage** immer auch ein **neues Ventil** oder ein **neuer Schlauch** zu verwenden. Dazu gehört auch die Verwendung von **kurzen Ventileinsätzen** (geringeres Massegewicht) **mit roter Teflondichtung**.

Nur mit dieser Ausstattung ist ein Druckverlust bei hoher Geschwindigkeit vermeidbar. Durch die Fliehkraft öffnet sich das Ventil, wodurch Reifeninnendruck entweichen kann.

Vermeidbar ist dieser Effekt durch die Verwendung von **ALU-Winkelventilen 90°** für Motorräder oder den Einsatz von **Snap-In-Ventilen mit Metallfuß**.

Keine Druckkorrektur am heißen Reifen!! Schutz vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit für das Ventil und Reifeninnere bieten nur **Ventilkappen mit Gummidichtung**. Ein Reifendruck-Kontrollsystem (RDKS) – wenn nicht ohnehin in der Serienausstattung – ist auch für Motorräder leicht nachrüstbar. Es überprüft nicht nur laufend den Reifendruck und die Temperatur, sondern warnt akustisch und mit Blinkleuchte rechtzeitig vor einem gefährlichen Reifenzustand.

REIFENLAGERUNG UND ALTER

Motorradreifen sollten dunkel, kühl, mäßig gelüftet, niemals im Freien, nicht zu lange, trocken und möglichst alleine gelagert werden. Das heißt, nicht gemeinsam mit Chemikalien, Kraftstoffen, Lösungs- oder Schmiermitteln. Nicht auf Felgen montierte Reifen sind stehend zu lagern und fallweise zu drehen, um Standflächen zu vermeiden. Aufschluss über das Reifenalter gibt der DOT-Hersteller-Datumcode in der Reifen-seitenwand.

REIFENREPARATUR

Aus Sicherheitsgründen werden von den meisten Reifenherstellern Reparaturen an Motorradreifen abgelehnt – besonders an V,- W- und ZR-Reifen – und auch nicht empfohlen. Sollten, wie bei Enduro-Reifen üblich, trotzdem Reparaturen durchgeführt werden, dann sind die Vorschriften des Reparaturmaterial-Herstellers genauestens einzuhalten. Das Einlegen eines Schlauches zum Abdichten eines beschädigten Reifens ist gefährlich (siehe Kapitel SCHLAUCH). Pannensprays sind nur als kurzzeitiger Notbehelf anzusehen.

TRAGFÄHIGKEITABSCHLAG

Bei Motorrad-Reifen mit einem Speed-Index **V, VB, W, ZB und ZR** ist je nach Reifengröße, bei bestimmten Höchstgeschwindigkeiten, ein Abschlag in der Loadindex-Reifentragkraft zu berücksichtigen. Für Geschwindigkeiten über 270 km/h werden Tragfähigkeit und Reifendruck zwischen dem Motorrad- und Reifenhersteller vereinbart (Kontaktaufnahme empfohlen!).

Tragfähigkeit bei Motorrad-Reifen in % bei km/h

	km/h	210	220	230	240	250	260	270
Speed-Index	H	100	x	x	x	x	x	x
	V	100	95	90	85	80	75	70
	W	100	100	100	100	95	85	75
	ZB + ZR *)	100	100	100	100	95	85	75

*) ohne Betriebskennung

x = unerlaubte Geschwindigkeit, eventuell Reifenhersteller befragen

ETRTO M.4

PKW-REIFEN AM MOTORRAD?

Abgesehen davon, dass es gesetzliche Beschränkungen bei der Auswahl der Motorrad-Reifengrößen und Ausführungen gibt – siehe die genehmigten und eingetragenen Größen und Bauarten im **Typenschein des Motorrad-Herstellers** – sprechen auch eine Reihe technischer und sicherheitsrelevanter Gründe gegen die Verwendung von PKW-Radialreifen bei Motorrädern.

Bei einem möglichen **Unfall** muss damit gerechnet werden, dass die Versicherung ihre Leistung verweigert, da das Motorrad nicht vorschriftsmäßig (laut den Fahrzeugpapieren) bereift war. **Motorradreifen** dürfen auch grundsätzlich nur auf **Motorradfelgen** (mit M/C-Kennung) montiert werden. Dazu sind Felgeneckpunkt-Durchmesser von Motorrad- und PKW-Felgen (z. B. beide heißen 15 Zoll) absichtlich unterschiedlich ausgeführt, um Verwechslungen auszuschließen.

Lediglich bei Fahrzeugen der Klassen

L 2 (dreirädriges Kleinkraftrad),

L 4 (Motorrad mit Beiwagen) und

L5 (Motordreirad = Trike, Tribikes o. ä.) sind bei entsprechender Eintragung in den Fahrzeugpapieren, je nach Achse, PKW-Radialreifen einsetzbar (Richtlinie 92/23 EWG)

ALLGEMEINES ÜBER DAS REIFENALTER

Die Reifenindustrie entwickelt heute ihre Reifen mit ausgegogenen Produkteigenschaften und hohem Sicherheitsstandard. Voraussetzung für eine lange Lebensdauer ist, dass sie ständig unter betriebsüblichen Bedingungen genutzt und in Ruhezeiten vorschriftsmäßig gelagert werden. Unabhängig davon, ob Reifen gelagert oder täglich gefahren werden, altern sie aufgrund physikalischer und chemischer Prozesse mehr oder weniger schnell. Die Faktoren für diesen Alterungsvorgang können sowohl von innen als auch von außen auf die Lebensdauer des Reifens einwirken. Besonders betroffen sind Reifen von PKW-Anhängern, Wohnwagen und Reservereifen. Um diesen Vorgängen entgegenzuwirken, werden den Gummimischungen von den Reifenherstellern entsprechende Substanzen beigemischt, die diese leistungsmindernden Reaktionen verringern bzw. verlangsamen. **Dadurch kann auch der Reifenspezialist gewährleisten, dass ein sachgemäß gelagerter Reifen maximal drei Jahre nach Produktionsdatum der Spezifikation und den Qualitätsansprüchen eines Neureifens entspricht.**

(siehe auch Reifenalter-Fibel des VRÖ.)

PKW-REIFEN

Nach bis zu vier Saisonen im **Betrieb** sind keine Einschränkungen in sicherheitstechnischen Belangen zu erwarten. Zwischen dem fünften bis siebenten Saisoneinsatz kann durch chemisch/physikalisch bedingte Nachhärtung mit Verschlechterung beim Nass- und Schneegriff sowie beim Bremsverhalten gerechnet werden. Spätestens zu diesem Zeitpunkt wird dringend ein Reifentausch empfohlen.

REIFEN AN WOHNWAGEN UND ANHÄNGERN

Für diese und andere sogenannte **Standfahrzeuge**, die nicht regelmäßig bewegt werden, gelten andere Regeln. Reifen, die unter Druck und dauernder Belastung stehen, jedoch nicht laufend bewegt werden, altern besonders schnell. Reifen von Standfahrzeugen, die ab dem Produktionsdatum sechs Jahre

alt sind, sollten daher erneuert werden. Diese 6-Jahresfrist ist in Deutschland seit 15. Oktober 1998 gesetzlich verankert, in Österreich noch nicht.

OMNIBUS- und NUTZFAHRZEUG-REIFEN

Bei diesen Reifen wird wahrscheinlich immer die Verschleißgrenze vor jeder Alterungsgrenze erreicht werden. Außerdem sind diese Reifen nachschneidbar und können mehrmals runderneuert werden. Nach zehn bis zwölf Jahren entsprechen sie jedoch im Allgemeinen nicht mehr in allen Punkten dem aktuellen Stand der Technik.

RESERVEREIFEN

In regelmäßigen Abständen sollte bei jedem Reserverad nicht nur der Fülldruck, sondern auch der Gesamtzustand kontrolliert werden. Ähnlich wie bei den Standfahrzeugen unterliegt ein Reservereifen dem schnelleren Alterungsprozess. Empfehlenswert wäre, das Reserverad laufend in den Fahrbetrieb mit einzubeziehen. Ist das nicht der Fall, sollte es nur noch im Notfall und dann auch nur kurz mit verringerter Geschwindigkeit eingesetzt werden.

VERSCHLEISS-FAKTOREN

Die Lebensdauer von Reifen ist direkt beeinflussbar und von folgenden Faktoren abhängig:

- Vom Zustand des Fahrzeuges, **Sägezahn** hat zum Teil seine Auswirkung durch Fehler in der Achsgeometrie, weitere verschleißfördernde Fehler: defekte Radlager und Stoßdämpfer,
- von der angepassten **Fahrweise** (gleiten oder hetzen),
- von der Art und Weise, wie **Hindernisse** überfahren werden (Randstein, Schlagloch ...),
- von der Einhaltung und Kontrolle des der Last und dem Einsatz angepassten **Reifendrucks** (Minderdruck oder Überlast haben die gleiche reifenschädigende Auswirkung) und
- den **Lagerbedingungen** innerhalb eines ganzen Reifenlebens.

**SICHERHEIT AUF 4 HANDFLÄCHEN BEDEUTET:
KEINE KOMPROMISSE EINGEHEN**

Die vier handtellergroßen Flächen der Reifenaufstandsfläche an einem PKW sind die überlebenswichtige Verbindung zwischen Fahrzeug und Fahrbahn. Jede noch so kleine Bewegungskraft wird über diese Flächen übertragen; und das bei jedem Straßen- und Wetterzustand. Kompromisse bei Reifen, die unter 3,0 mm Profiltiefe und älter als 8 – 10 Jahre ab Produktion sind, dürfen aus sicherheitstechnischer Erwägung nicht eingegangen werden. Solche Reifen sind davor rechtzeitig auszutauschen!

**NIEMALS GEBRAUCHTE REIFEN VERWENDEN, DEREN
„VORLEBEN“ NICHT BEKANNT IST!**

Ein Reifenhändler ist verpflichtet, vor dem Verkauf gebrauchter Reifen, anhand der DOT-Kennzeichnung und weiterer Umstände zu prüfen, ob gebrauchte Reifen noch verkehrssicher sind. (OLG Nürnberg, Az.:8U42/10)

FÜR DIE TABELLE GILT:

Alle Werte sollten auf einen praktisch brauchbaren Wert **gerundet** werden (ETRTO G.8).

bar x 100 = **kPa** x 0,01 = bar
bar x 14,5033 = **psi** x 0,06895 = bar
bar x 1,01972 = **kg/cm²** x 0,98066 = bar

REIFENDRUCK-UMRECHNUNGSTABELLE

kPa	bar	psi (lb/in²)	kg/cm²
50	0,5	7,3	0,51
100	1,0	14,5	1,02
110	1,1	16,0	1,12
120	1,2	17,4	1,22
130	1,3	18,9	1,32
140	1,4	20,3	1,42
150	1,5	21,8	1,53
160	1,6	23,2	1,63
170	1,7	24,7	1,73
180	1,8	26,1	1,84
190	1,9	27,6	1,94
200	2,0	29,0	2,04
210	2,1	30,5	2,14
220	2,2	31,9	2,24
230	2,3	33,4	2,35
240	2,4	34,8	2,45
250	2,5	36,3	2,55
260	2,6	37,7	2,65
270	2,7	39,2	2,75
280	2,8	40,6	2,86
290	2,9	42,1	2,96
300	3,0	43,5	3,06
350	3,5	50,8	3,57
400	4,0	58,0	4,08
450	4,5	65,3	4,59
500	5,0	72,5	5,09
550	5,5	79,8	5,60
600	6,0	87,0	6,11
650	6,5	94,3	6,62
700	7,0	102	7,13
750	7,5	109	7,64
800	8,0	116	8,15
850	8,5	123	8,66
900	9,0	131	9,17
950	9,5	138	9,68
1000	10,0	145	10,2
1050	10,5	152	10,7
1100	11,0	160	11,2
1150	11,5	167	11,7

NEUREIFENLAGER / SAISONLAGER

Für die Erhaltung der Reifeneigenschaften während einer Lagerzeit müssen alle **Lagerbedingungen** entsprechend Pkt. 10 der WdK-Leitlinie 90, Bestimmungen der DIN 7716, der ÖNORM C 9411 und die ETRTO-Empfehlungen zur Reifen-Lagerung eingehalten werden. Das bedeutet:

- **Keine gemeinsame Lagerung** mit Öl, Fett, Treibstoff, Chemikalien, Lösungsmitteln, Farbe o. ä.
- **Keine mechanische Be- und Entlüftung** im Reifenlager: Kautschukmischungen gehen eine lebensverkürzende Reaktion mit Sauerstoff und Ozon ein.
- Das Gleiche gilt für **Sonnenlicht und UV-Strahlen**: Im Lager keine Quarzstrahler oder Quecksilberdampf-Lampen, Lagerfenster abdunkeln und Reifen und andere Gummiteile keinesfalls im Freien lagern. So wird schnelleres Altern und Rissbildung an der Gummioberfläche vermieden.
- Eine relative Luftfeuchtigkeit von 65 % sollte bei der Reifenlagerung erfahrungsgemäß nicht überschritten werden, um Kondensation zu vermeiden.
- Der Kontakt von Reifen mit den Metallen **Kupfer und Mangan** ist zu vermeiden, wie auch der direkte Kontakt von **Farbwandreifen** untereinander. Eine ungewollte Verfärbung tritt sonst ein.
- Auch die **Lagertemperatur** spielt eine entscheidende Rolle bei der Strukturhaltbarkeit von Reifen: Sowohl mehr als 30°C über einen längeren Zeitraum, als auch Minus-Grade vor der Erstmontage sind als Gefährdung anzusehen. Vor einer Erstmontage sind Reifen und Felge auf gleiche Temperatur – **mindestens auf 20°C, besser noch auf 22 – 24°C** – zu bringen (eigenes Heizgerät für Reifen).
- Regelmäßige **Kontrolle des Alters** von Neureifen und entsprechende Lager-Umschlichtungen garantieren: keine Überalterung beim Neureifenverkauf.

- Alle Punkte gelten sinngemäß auch für ein saisonales **Reifendepot**. Wegen der Wiederverwendung nach der ca. halbjährlichen Lagerung empfiehlt sich – schon vor der Einlagerung – **eine Reifendruckerhöhung um 0,3 bar über Volllastdruck und eine Reinigung des Komplettrades** = weniger Staub im Lager und in der Montagehalle, sowie ein staubfreies Wuchten und Montieren.

Zugfrei, trocken, kühl und dunkel, nicht zu lange, in jedem Fall alleine und nicht im Freien – so sollten Reifen gelagert sein!

Unter der Voraussetzung einer wie oben beschriebenen sach- und fachgerechten Reifen-Lagerung gilt ein Reifen bis zu einem **Alter von 3 Jahren** nach DOT-Herstelldatum als **fabriksneu**. Der Verkauf und die Montage sind physikalisch und technisch unbedenklich. Werden die genannten Bedingungen nicht oder nur teilweise eingehalten, können bei Reifen Alterungs- und Abbauerscheinungen so beschleunigt werden, dass die Reifen-Lebensdauer beeinflusst wird.

Reifen ohne Räder (Felgen) kann man mit einigem Bodenabstand (Unterlage) stehend lagern und von Zeit zu Zeit drehen, um Standflächen zu vermeiden, oder stapeln, wobei die **Stapelhöhe** – wegen Deformationen der untersten Reifen – **1,2 m** nicht überschreiten sollte.

Reifen auf Rädern (Felgen) montiert werden am besten mit etwas Bodenabstand und erhöhtem Reifen-Innendruck gestellt oder gestapelt. Für größere Lagerkapazitäten haben sich **Rohrstellagen** bestens bewährt. Bei dieser nicht deformierenden Lagerform kann im Gegensatz zur Stapel-Lagerung jeder Reifen einzeln, **ohne Umschlichtung** eingelagert und entnommen werden.

Seit Oktober 2005 (26. KFG-Novelle) gibt es generell nur mehr den Begriff „historisches Fahrzeug“, zuvor „historisches Kraftfahrzeug“. Gemäß **§ 2 Z 43 KFG** ist ein historisches Fahrzeug ein erhaltungswürdiges, nicht zur ständigen Verwendung bestimmtes Fahrzeug, und zwar unter folgenden Bedingungen:

- a. mit Baujahr 1955 oder davor oder
- b. das älter als 30 Jahre ist
- c. es ist Baujahr 1983 oder älter und in der vom Bundesministerium für Verkehr approbierten Liste der historischen Fahrzeuge eingetragen (**§ 131b KFG**).

Bei Fahrzeugen, die nicht in dieser Liste eingetragen sind, kann der „Beirat für historische Fahrzeuge“ eine Empfehlung abgeben bzw. gilt folgendes:

- Bereits im Vorgriff darauf kann ein Fahrzeug als historisch genehmigt werden, wenn von Eurotax Glass's eine Bestätigung über die geplante Aufnahme des ggst. Fahrzeugtyps in die Liste für Historische Fahrzeuge vorliegt. Der Beirat muss dann nicht mehr mit dem Anlassfall konfrontiert werden.
- Bei der Beurteilung, ob der ggst. Fahrzeugtyp in die Liste aufgenommen wird, hat sich Eurotax Glass's auf das Urteil von zumindestens zwei Sachverständigen für historische Fahrzeuge (die im Beirat vertreten sind) zu stützen.
- Historische Fahrzeuge unterliegen einer zeitlichen Benützungsbegrenzung (Kraftwagen und Anhänger max. 120 Tage, Krafträder max. 60 Tage pro Jahr). Über diese Verwendung sind fahrtenbuchartige Aufzeichnungen zu führen und der Behörde bei Verlangen vorzulegen.
- Für historische Fahrzeuge und historische Anhänger ist eine wiederkehrende Begutachtung alle zwei Jahre vorgeschrieben, sofern der Status „Historisch“ in den Fahrzeugpapieren eingetragen ist (**§ 57 a (3) 4 KFG**).

Verschiedene zusätzliche technische Verfahrensbestimmungen sowie weitere Erläuterungen stehen in der KFG-Durchführungsverordnung (KDV). Bei der Einstufung als historisches Fahrzeug ist auf die Originalität derart zu achten, dass die **Hauptbaugruppen im Originalzustand** erhalten sind.

Als **Hauptbaugruppen** gelten: Aufbauten / Kraftübertragung / Lenkanlage / Motor- und Gemischbildungseinrichtung / Radaufhängung / Räder. Das bedeutet: **Felgen sollten** einer der bekannten **Originalausführungen entsprechen!** Wobei auch auf LM-Felgen aus dieser Zeit umgerüstet werden darf. Folgende Teile können durch **Nachbildung** oder angepasste Austauschteile ersetzt werden: Auspuff / Bereifung / Brems- und Kupplungsbeläge / Ketten und Riemen / E-Lampen / Verglasung / Zündkerzen.

Das bedeutet: **Reifen** dürfen im Aussehen **nachgebildet** sein (z. B. Weißwand), jedoch im inneren Aufbau dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Eine Reifen-Umrüstung von **Diagonal- auf Radialbauart** ist nur bedingt möglich! Dazu: Der „Historischen Beirat des BMVIT“ hat eine Reifen-Umrüstabelle Diagonal/Radial erstellt.

Insgesamt dürfen durch eine zusätzliche Ausrüstung oder Ausstattung der Originaleindruck bzw. das Originalaussehen nicht beeinträchtigt werden. Bei weiteren Fragen empfiehlt sich der Kontakt mit einschlägig spezialisierten Sachverständigen, dem ÖMVV (Österreichischer Motor-Veteranen-Verband) oder dem Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs.

DIE BEDEUTUNG FÜR DEN REIFENFACHHANDEL

Einige Reifenhersteller wie zum Beispiel BFGoodrich, Dunlop, Fulda, Heidenau, Michelin, Pneumant oder Vredestein bieten für den Großteil der historischen Fahrzeuge sogenannte **Oldtimer-Reifen** an, die in ihrem Aussehen dem Original weitestgehend entsprechen. Zur Verfügung stehen zum Beispiel grau-gelbliche Reifen ohne Ruß in den Mischungen, spezielle Reifen auf Holzräder montierbar oder Weiß- und Rotwandreifen, in Diagonal- oder Radialbauart, in fast allen alten Reifenmustern.

Reifen für historische Fahrzeuge sind von der **ECE-R 30** (keine E-Kennzeichnung), **ECE-R 117** (Rollgeräusch, Nasshaftung und Rollwiderstand) und vom Reifen-Label **VO (EG) 1222/2009** nicht betroffen. Dies gilt, am historischen Fahrzeug, auch für P-Reifen aus den USA.

OFFROAD- / SUV-REIFEN

Reifen dieser Gruppe haben eines gemeinsam: Sie sind spezielle Reifen, die an **geländetauglichen, allradgetriebenen (permanent / abschaltbar) Fahrzeugen** eingesetzt werden. Die Bezeichnung Offroad = abseits der Straße und **SUV = Sport Utility Vehicle** = geländetaugliches, sportliches Freizeit-Fahrzeug, sagen alles über die vorgesehene Einsatzart aus.

Diese **Reifen sind Spezialisten**, die oft Geschwindigkeiten bis 200 km/h und mehr ermöglichen, gleichzeitig aber in **verstärkter Ausführung** und mit deutlich **höherer Tragkraft** ausgestattet sind. Sie sind in ihrem inneren Aufbau derart konstruiert, um – im Vergleich zum PKW – in einer völlig anderen Radaufhängung und Fahrwerkskonstruktion den im Gelände erforderlichen **Belastungen und Verformungen** stand zu halten. Die Laufflächen werden den unterschiedlichen Anforderungen gerecht. Es wird auch **Silica in der Offroad-Reifenseitenwand** eingesetzt, um die Schnittfestigkeit zu erhöhen und die Verletzungsgefahr und den Reifenausfall zu reduzieren. Zusätzlich sind durchwegs alle Reifen mit **Felgenschutzrippen** ausgestattet. Angeboten werden auch Ausführungen entweder für einen überwiegenden Geländeeinsatz mit einem geringen Anteil Straße, zum Beispiel **80:20 %**, oder auch für einen gemischten Einsatz wie Gelände + Straße **50:50 %**. Neben der Standard-Reifenkennzeichnung entsprechend ECE und EU hat sich wieder die aus den USA kommende, klassische **Imperial-Kennzeichnung** eingebürgert. Bei ihr werden die Reifen-Maße in Zoll angegeben. Zum Beispiel: **18,5 x 44 R 15** oder **13 / 33 R 16**. Die Reihenfolge bedeutet: Reifen-Nennbreite x Reifen-Außendurchmesser, Radial, Felgen-Durchmesser. Ähnlich wie bei den Felgenangaben (Maulweite und Durchmesser) können auch hier die Reifen-Nennbreite und der Außendurchmesser vertauscht angegeben sein, wie z. B.: **34 x 12,5 R 15** oder **30 / 10,5 R 15**. Die vorgenannten Reifen werden zum Großteil mit Speed-Index **L bis T** angeboten, vereinzelt auch in **H bis**

W. Das Angebot an **echten M&S-Reifen** für den Offroad-Sektor wird von der Reifenindustrie laufend erweitert.

4 x 4- / SUV-REIFEN

So gekennzeichnete Reifen entsprechen in ihren Abmaßen und der Bezeichnung den Normen der Standard-PKW-Reifen, fast immer jedoch in verstärkter Ausführung, mit höherer Tragkraft (EXTRA LOAD / Reinforced) und doch für Geschwindigkeiten von 240 km/h und mehr. Sie sind für **schnelle PKW mit Allradantrieb**, meistens mit luxuriöser Ausstattung, vorgesehen. Im Allgemeinen sind die vorgenannten Reifen mit einem Einsatz von Gelände zu Straße mit **20:80 %** konzipiert und zum Großteil M&S-genehmigt.

Jedoch:

Standard-Winterlamellen-Reifen gelten – wegen drohender Profilausrisse im Gelände – als untauglich!

ZUR REIFENDRUCK-ABSENKUNG BEI OFFROAD-REIFEN

Bei langsamer Geländefahrt wird empfohlen, eine Reifendruck-Abenkung vorzunehmen. Die Reifenaufstandsfläche wird dadurch vergrößert und verbreitert sich und eine **bessere Verzahnung** mit dem Untergrund findet statt. Das gefürchtete **Einsinken** in einen weichen Boden wie in Sand oder Schlamm kann durch die Druckabsenkung **wirkungsvoll verringert** werden. Der Reifen wird auch beweglicher, **elastischer** und federt besser über Steine, Wurzeln, Querrillen oder andere Hindernisse ab. Nebenbei wird durch die erhöhte Eigenbewegung des Reifenprofils (Walkung) eine wirkungsvolle **Selbstreinigung** gewährleistet.

Übliche, bekannte Druckabsenkungen vom Standard-Straßendruck im Gelände: siehe dazu Tabelle auf Seite 78. **Aber dabei drohen auch Gefahren!** Verschiedene Reifenhersteller warnen: Der Reifendruck darf niemals **50 %** des Reifen-Nenndruckes unterschreiten, um gefährliche Überhitzungen zu vermeiden. Gleichzeitig darf auch eine Geschwindigkeit von **40 – 50 km/h (!)** nicht überschritten

werden. **Bei Nichtbeachtung** kann der Reifen in seiner inneren Struktur derart **geschädigt** werden, dass bei einer späteren Straßenfahrt der Reifen versagt, ausfällt und ein Unfall unvermeidlich ist.

QUAD-REIFEN

Diese Motorrad-Ausführung auf vier Rädern, auch **ATV** genannt = All Terrain Vehicle, meistens mit Allradantrieb ausgestattet, ist je nach Hersteller standardmäßig auch mit **PKW-Reifen** zugelassen. Bei Quads mit geringerer Leistung sind kleinere Reifen mit einer anderen Art der Imperial-Kennzeichnung in Verwendung.

Wie zum Beispiel:

16 x 8 - 7 9 J oder **20 x 11 - 9 37 F**.

Die Reihenfolge ist: Außendurchmesser x Nennbreite – Felgendurchmesser, LI und SI.

Quad-Reifen aus den USA enthalten die Load Range:

Load Range (USA) *)	A	B	C	D	E
entspricht früherer PR	2	4	6	8	10

*) steht zwischen Felgen-Ø und Load- / Speed-Index
z. B.: 16 x 8 - 7 **B** 9 J oder 20.5 / 8.0 - 10 **D**

REIFENBEZEICHNUNGEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER EINSATZART

Um ein sogenanntes Offroad-Fahrzeug auch abseits der Straße sicher und problemlos fahren zu können, ist die richtige Auswahl der Reifen, passend zum Fahrzeug und für ein bestimmtes Gelände, nicht nur eine Frage des Weiterkommens, sondern sie bestimmt auch den Grad der Fahrsicherheit. Zur leichteren Identifizierung der verschiedenen angebotenen **4x4-Reifen** werden von den Reifenherstellern Zusatzbezeichnungen verwendet, die aber je nach Hersteller variieren. Es haben sich folgende Bezeichnungen durchgesetzt:

Bezeichnung	Einsatzempfehlung	% Straße / % Gelände
S H / P	reiner Straßenreifen	100 / –
H / L	Hochleistung / Luxury	90 / 10
S / A S / T H / T-S H / T	Straßenreifen mit Allroundeigenschaften, M&S-typisiert	80 / 20
SUV	M&S-typisiert	65 / 35
A / T-S A / T	Allround- und Terrainreifen für gemischten On-/Offroad-Einsatz	50 / 50
I / T	Ice / Terrain	50 / 50
M / T	reiner Traktions- und Gelände-Reifen, für Wettbewerbe M / T+	20 / 80
SA	reiner Sand- und Geröllreifen, auch im militärischen Einsatz	– / 100

Viele Reifenhersteller verwenden außerdem eigene oder zusätzliche Abkürzungen für den von ihnen vorgesehenen Einsatzzweck.

POR-REIFEN

„**Professional Off-Road Tyre**“ sind Reifen für speziellen Einsatz, hauptsächlich in schwierigem Gelände und mit folgenden Eigenschaften:

Reifenklasse	C1 und C2	C3
Profiltiefe	≥ 11,0 mm	≥ 16,0 mm
Negativprofilanteil	≥ 35 %	≥ 35 %
Geschwindigkeitssymbol	≤ Q	≤ K

ECE-R 117 Pkt.6.6 + 6.7 / ETRTO G.12

Einige Tipps für alle Gelände-Reifen im harten Einsatz:

- Regelmäßige Kontrolle der Reifen auf eingefahrene **Fremdkörper** und eventuellen **Steinefang**, auf **Profil- ausbrüche** in der Lauffläche und **Beulen** in der Seitenwand.
- Penible Überprüfung der **Radventile** auf Beschädigungen und **Reifendruck-Kontrolle**. Luftpumpe mit Anzeige mitnehmen.
- Zur Traktionserhöhung im Gelände wird gerne der **Reifen- druck reduziert**. Ein weiterer Vorteil liegt in der besseren Selbstreinigung des Profils. Bei zu krasser Druckabsenkung droht jedoch **Reifenüberlastung** mit Karkassenbruch, aber auch **Reifenabwurf** von der Felge (siehe Tabelle). ►
- Werden, wie bei speziellen Geländefahrten (z. B. Trial) üb- lich, die ansonsten **schlauchlosen Reifen mit Schlauch ausgestattet**, sind die im Reifeninneren aufgeklebten **Etiketten** sauber und rückstandslos abzulösen, um zer- störerische Schlauchanscheuerungen zu vermeiden.
- **Straßenfahrten mit** Tubeless-Reifen und **Schlauch** soll- ten unbedingt vermieden werden.
- Eine echte Alternative ist eine **zweite Kompletttradgarnitur**.
- Für die **Rückfahrt** auf der Straße vorher Reifendruck wieder auf **Standard-Betriebsdruck** erhöhen.
- Unterschiedliche **Profiliefen** auf Vorder- und Hinterachse vermeiden: Rechtzeitigen **Reifentausch** vorne/hinten vornehmen, um rundum gleiche Profiltiefe und somit gleichen Abrollumfang anzustreben (max. Abweichung des ARU 0,5% empfohlen).
- Profiltiefen von **ca. 4 mm** sind im Gelände die unterste Grenze.
- Immer alle **vier Reifen gleichzeitig** tauschen. Vorteil: Gleicher Haftwert und gleicher Abrollumfang.
- Keinen nicht zum Reifensatz passenden **Reservereifen** verwenden: Gefahr für die Differenziale droht.
- Im Notfall ein **Pannenset** anstelle eines Reservereifens einsetzen: Dichtmittel und Kompressor.
ACHTUNG! Pannensets haben ein Verfallsdatum!
- Trotz langsamer Geländefahrt, zur Sicherheit immer Sicherheitsgurt anlegen und Fenster geschlossen halten.

- Standard-Winterreifen mit feingliedrigen Lamellen sind für das Gelände ungeeignet. **Eigene Winter-Offroadreifen** (Allwetter) sind für den Geländegrund optimiert. Diese meistern das Terrain mit den ganz unterschiedlichen, physikalischen Eigenschaften viel besser.
- Zur **Reifenreinigung mit Dampfstrahler** nur die Runddüse verwenden, immer nur sehr schräg zur Reifen-Seitenwand und mit mindestens 50 cm Abstand einsetzen, um Seitenwand-Beschädigungen sicher zu vermeiden.

REIFENDRUCK-REDUZIERUNG (Möglichkeiten)

Fahren auf oder im ...		Reifendruck
Straßen (lt. Fahrzeughersteller-Betriebsanleitung)		100%
Gelände:	Fels und Schotter	90%
	Sand und Schlamm bis 35 km/h	70%
	Sand und Schlamm 10-15 km/h	60-50%, jedoch nie unter 1 bar
ACHTUNG! Bei Druckreduzierung kann sich die Bodenfreiheit verringern!		

RENN- bzw. RACINGREIFEN PKW

Dieser Reifentyp wird für sportliche Veranstaltungen auf gesperrten bzw. privaten Geländen oder Rennstrecken eingesetzt. Sie dürfen, je nach Profilausführung, nicht auf öffentlichen Straßen gefahren werden. Um Verwechslungen zu vermeiden sind die Reifengrößen anders gekennzeichnet wie z. B. in der Reihenfolge:

Reifenbreite/Außendurchmesser in Millimeter und Felgendurchmesser in Zoll:

245/640 R 18 ... , 285/680 R 18 ...

oder z. B. die Reifenbreite/Außendurchmesser in Zentimeter und Felgendurchmesser in Zoll:

20/53 R 13 ... , 23/62 R 15 ...

Wenn ein PKW einen Anhänger oder Wohnwagen zieht, muss der Reifendruck an der **PKW-Hinterachse**, in Übereinstimmung mit der Empfehlung des Reifenherstellers für diesen Einsatz, bis zu **0,5 bar erhöht** werden, in Anbetracht der Belastung durch die Anhänger-Kupplung (ETRTO P.5). Werden **PKW-Reifen** an **Wohnanhängern oder leichten Anhängern** montiert, ist bei der gesetzlich erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für das Gespann eine **Tragkafterhöhung** nach Load-Index dieser Reifen um 10 % zugelassen. Voraussetzung ist eine gleichzeitige Reifenninnendruck Erhöhung um 0,2 bar (ETRTO P.18). Die Verwendung von **M+S-Reifen auf Anhängern** ist nur dann verpflichtend, wenn es sich um eine **behördlicher Anordnung zur Winterrüstung** auf bestimmten Straßenstücken handelt. Dann gelten auch die Mindestprofiliefen für M+S-Reifen des entsprechenden Zugfahrzeuges. Das Ziehen eines Anhängers mit einem **PKW**, der mit **Spikereifen** versehen ist, ist nur dann zulässig, wenn auch der Anhänger mit Spikereifen ausgestattet ist. Allgemein gilt bei der Beurteilung des höchstzulässigen Gesamtgewichts (hzG) immer nur das entsprechende Einzelfahrzeug und nicht das hzG des Gespannes.

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Tabelle mit den Anhängern, detailliert nach O-Klasse, gibt an, **wo Spikereifen, runderneuerte und nachgeschnittene Reifen** eingesetzt werden können (bzw. müssen*):

ANHÄNGER-		ANHÄNGER-REIFEN		
Klasse	mit Zugfahrzeug + Reifen	bespiket	runderneuert	nachgeschnitten
O1 (O2)	M1, N 1 + So-Wi-Rfn.	nein	ja	nein
	M1, N1 + Spikereifen	ja, unbedingt *)	nein	nein
(O2) O3 O4	M2, M3, N2, N3 + So-Wi-Rfn.	nein	ja	ja

RECHTSQUELLEN

§ 61 KDV (Spikereifen), Abs 9 zu §104 KFG
52. KDV-Novelle

TRAGFÄHIGKEITS-ERHÖHUNG BEI ANHÄNGER MIT PKW-REIFEN

bei reduzierter Geschwindigkeit und höherem Fülldruck

Fahrgeschwindigkeit max. km/h	Tragfähigkeitszuschlag zum Load-Index in %	Reifendruck-Erhöhung in bar zur Voll-Last
60	10	0,1
50	15	0,2
40	25	0,3
30	35	0,4
25	42	0,5

ETRTO P.17

Zur Beachtung:

Für Zugfahrzeuge der Klasse M1 und N1 gibt es nach ECE-R 64 eine **Reifendruck-Kontrollsystem-Pflicht** (siehe Seite 41,42).

EMPFEHLUNG:

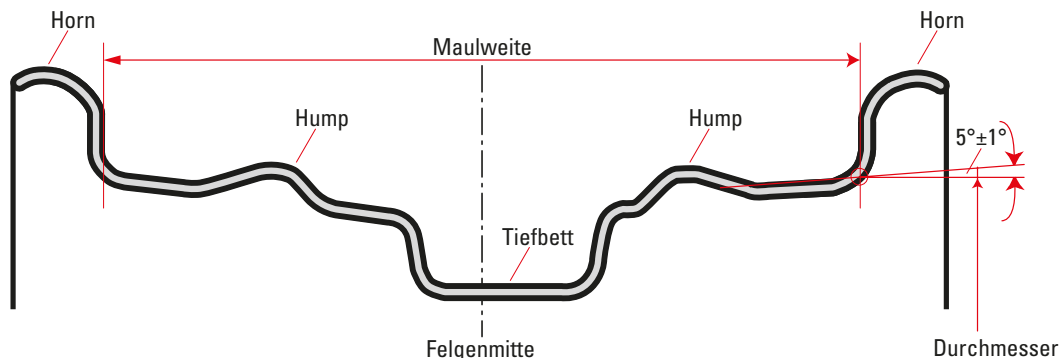
Aus Sicherheitsgründen und auf Grund von erfahrungsgemäß häufigen Unfällen in Verbindung mit Anhängern, wird dringend empfohlen, auch die mit einem Zugfahrzeug der Klasse M1 und N1 gezogenen Anhänger, mit entsprechenden **Reifendruck-Kontrollsystemen** auszustatten.

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN „RAD“

Stahlfelgen (Stahl-Scheibenräder) bestehen aus **Felgenring** und **Radschüssel**, die zusammengeschweißt das **Rad** ergeben.

ben. Nur bei gegossenen oder geschmiedeten Rädern aus Leichtmetall wird das **Rad** aus einem Stück gefertigt. Ein montierter Reifen auf Felge ergibt das **Kompletttrad**.

PKW- Extended Hump Felge EH2



Beispiel: 6½ J x 17 EH2 38

- 6½ = Maulweite in Zoll
- J = Hornausführung nach ETRTO *)
- x = einteilige Tubeless-Felge mit Tiefbett
- 17 = Durchmesser in Zoll **)
- EH2 = Beidseitiger Extended Hump
- 38 = Einpresstiefe (mm)

*) Eine Felgen-Ausführung „JJ“ bedeutet lediglich ein stärker geneigtes Felgenhorn im oberen Bereich. JJ-Felgen werden bei japanischen Fahrzeugherstellern eingesetzt, entsprechen der **JATMA-Norm** und sind mit jedem Reifen normgerecht kombinierbar und problemlos montierbar. Anstelle von Felgen der Ausführung „B“ kann „J“ eingesetzt werden. „J“ + „B“ Felgen in Verbindung mit T-Reifen (Notrad) haben eine reduzierte Hornbreite und sind mit „JT“ bzw. „BT“ gekennzeichnet (ETRTO R.9)

) **Achtung! Gleichlautende **Zoll-Angaben** bei PKW- und Motorradfelgen bedeuten nicht automatisch gleichen Durchmesser, z. B.: 17“ PKW-Felge = Ø 436,6 mm, 17“ Motorrad-Felge = Ø 433,8 mm. Um Verwechslungen auszuschließen sind Motorrad-Felgen gesetzeskonform mit **M/C** oder **MC** gekennzeichnet.

DIE RÄDER-KENNZEICHNUNG NACH ECE-R 124 (Identräder):

Diese Regelung betrifft **neue Nachrüsträder** für Fahrzeuge M1, M1G, N1 und deren Anhänger O1 und O2. Sie gilt nicht für Räder der Erstausrüstung (OE) oder Nachrüsträder des Fahrzeugherstellers.

Zum Beispiel: **Abcde 6½ J x 16 FH 36 0106 Tb987**

Legende für diese Kennzeichnungs-Reihenfolge:

Herstellernamen | Maulweite in Zoll mit Felgenhornkontur | Bauart | Felgen Ø in Zoll | Hump-Art | Einpresstiefe in mm | Herstell-Monat und -Jahr | Teilebezeichnung des Herstellers
Die beiden unterstrichenen Angaben können auch vertauscht sein, Zum Beispiel: **Abcde 16 x 6½ J FH ...**

Identräder (Felgen), nach ECE-R124 typisiert, sind uneingeschränkt anzuerkennen und es sind keine Eintragungen in Fahrzeugpapiere erforderlich – wenn Durchmesser, Maulweite und Einpresstiefe der OE-Ausführung entsprechen.

RECHTSQUELLE 59. KDV-Novelle v. 21. 12. 2012

STAHL- UND LEICHTMETALLFELGEN

Stahl- und Leichtmetallfelgen können derzeit noch unterschiedliche Erzeugencodes aufweisen.

- Der Tagescode:
12-03-06 oder 060312 bedeuten: 12. März 2006
- Der Wochencode:
42/98 bedeutet: Woche 42, 1998
35/08 bedeutet: Woche 35, 2008
- Der Monatscode, wie er auch in der ECE-R 124 vorgesehen ist:**
01/06 bedeutet: Jänner 2006
11/11 bedeutet: November 2011

Die beiden ersten Stellen bezeichnen den Monat, die beiden restlichen Stellen das Jahr.

FELGENAUSFÜHRUNGEN

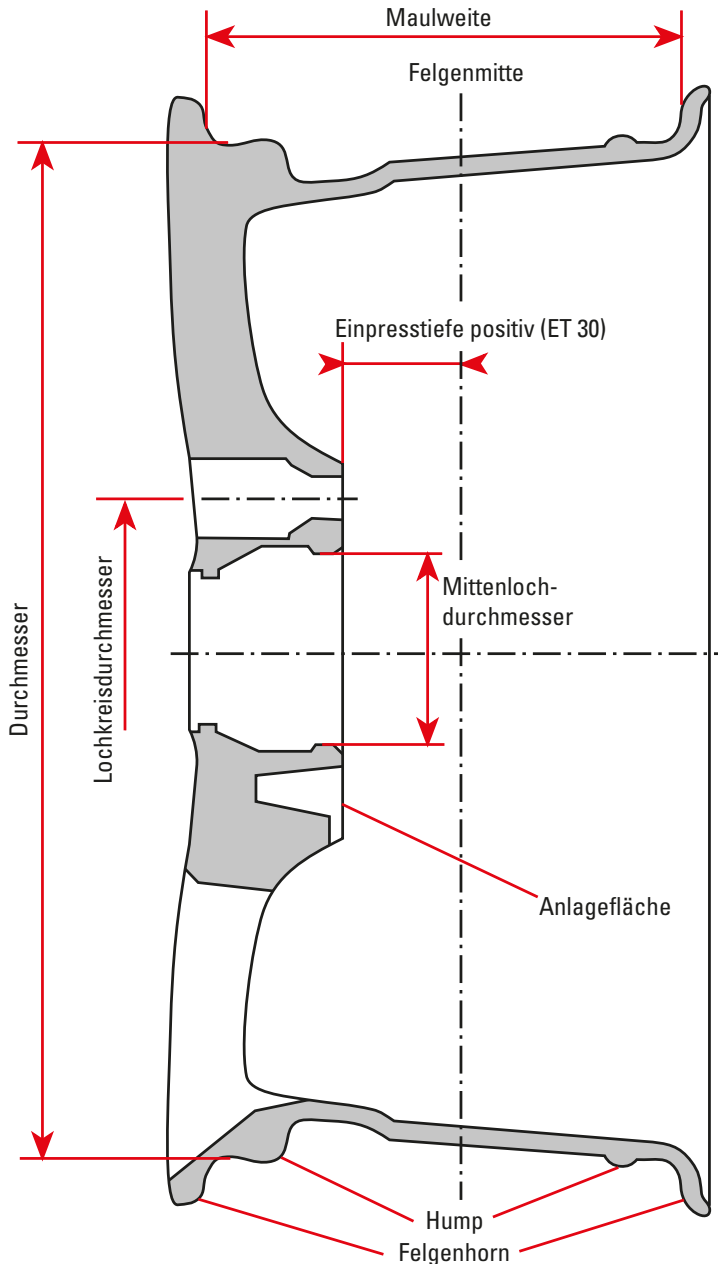
Die Felgenmaulweite und der Felgendurchmesser sind in **Zoll angegeben** (spezielle Ausführungen auch in Millimeter). Die Buchstaben- und Zahlen-Kombination hinter der Felgengröße kennzeichnet die Art der Sicherheitsschulter (Hump). Räder mit **Tiefbettfelge** sind für schlauchlose Reifen geeignet. PKW- und LLKW-Räder müssen bei Verwendung von schlauchlosen Gürtelreifen mit Radialkarkasse auf der Außenseite oder beidseitig eine **Sicherheitsschulter** (Rund-Hump, Flat-Hump, Extended-Hump) haben. Dieser umlaufende „**Buckel**“ an der Schulter solcher Tiefbettfelgen soll verhindern, dass der Reifenwulst eines schlauchlosen Reifens bei scharfer Kurvenfahrt in das Felgenbett hineinrutscht und den Reifen plötzlich entlüftet.

International sind in vielen Ländern solche **Sicherheitsfelgen** für PKW- und LLKW-Radialreifen zwingend vorgeschrieben. Die unterschiedliche Art der **Sicherheitsschulter** wird durch ein Kennzeichen charakterisiert. Die häufigsten Hump-Arten sind nachstehend aufgeführt:

HUMP-Kennzeichnung ¹⁾		Außenseite	Innenseite	alte Kennzeichnung
H	Hump	Rund-Hump	eben	H1
H2	Double Hump	Rund-Hump	Rund-Hump	
FH	Flat Hump	Flat-Hump	eben	FHA1
FH2	Double Flat Hump	Flat-Hump	Flat-Hump	FHA2
CH	Combination Hump	Flat-Hump	Rund-Hump	FHA-H
EH2	Extended-Hump ²⁾	Extended-Hump	Extended-Hump	
EH2+	Extended-Hump+ ³⁾	Extended-Hump+	Extended-Hump+	

ETRTO R.10

- 1) Eine Zusatzkennzeichnung -S bedeutet immer **symmetrische** Ausführung
- 2) unterstützt Runflat-Reifen durch bessere Stabilität im Drucklosbetrieb
- 3) detto wie 2), eignet sich aber nur für reine Runflat-Reifen, für Standard-Reifen ungeeignet, Maß-Details sind den Angaben der technischen Reifenratgeber zu entnehmen.



Quelle: ALCAR HERINGRAD

BEZEICHNUNG DER EINPRESSTIEFE

zum Beispiel: ET / E / e / IS / ZS / OS

Berechnung der Einpresstiefe:

Abstand zwischen Felgenmitte und Anlagefläche (mm)

Dieses Maß kann je nach Fahrwerkskonstruktion

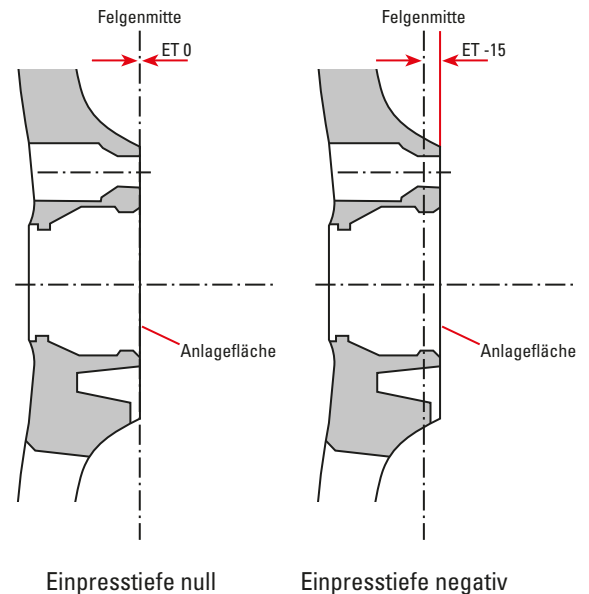
positiv, **null** oder **negativ** sein.

BEISPIELE:

ET 30 bedeutet: Die Anlagefläche des Rades liegt gegenüber der Felgenmitte um 30 mm weiter außen und das Komplettrad wandert im Radkasten um 30 mm weiter nach innen.

ET 0 bedeutet: Die Anlagefläche des Rades befindet sich genau in der Felgenmitte.

ET -15 bedeutet: Die Anlagefläche des Rades liegt gegenüber der Felgenmitte um 15 mm weiter innen und das Komplettrad ragt um 15 mm weiter aus dem Radkasten heraus.



LEICHTMETALLRÄDER

Die Vorteile von LM-Rädern liegen einerseits in der extremen **Gewichtersparnis** von bis zu 30 % gegenüber Stahlrädern und bedingt durch das gedrehte Finish eine weit geringere Abweichung vom optimalen Rundlauf. Damit verbunden ist ein **ruhigeres Fahrverhalten**. Eine Material sparendere Ausgestaltung des Rades gewährleistet eine **optimalere Belüftung**. Die Gefahr von „fading“ **der Bremsen** tritt viel später ein (fading = nach wiederholtem Gebrauch der Bremse beeinträchtigt bzw. verringert Hitze die Bremswirkung). Darüber hinaus erreicht man durch verschiedenste Designmöglichkeiten ein **individuelleres Aussehen** des Fahrzeuges. Die technischen Informationen sind ident mit den Informationen der Stahlräder.

PKW

Änderungen gibt es bei einigen Herstellern im Mittenlochbereich. Dieses Mittenloch hat verschiedene Durchmesser-Möglichkeiten (z. B. 60,1 mm / 70,1 mm / 72,0 mm usw.). Durch einen **Zentrierring** erfolgt die Reduzierung auf das Originalmittenloch des jeweiligen Fahrzeuges, wobei am Zentrierring, der aus Kunststoff oder Metall sein kann, das genaue Maß in Millimeter angegeben ist. Die Nabenbohrungen sind mit engen Toleranzen gearbeitet, um den Zentrierring exakt aufzunehmen.

Achtung! Bei der **Rad-Demontage** darf das Entfernen und **Sichern der Zentrierringe** nicht vergessen werden. Damit wird ein Radverlust durch **Lockerung der Felge** verhindert. Jede Art der Radbefestigung muss mit dem Drehmoment-schlüssel angezogen werden. Die entsprechenden Anzugswerte siehe Tabelle auf Seite 86. **Nach 50 – 100 km muss in jedem Fall unbedingt nachgezogen werden.**

FELGENBREITE / MAULWEITE / REIFENBREITE

Die von ETRTO genormten und somit erlaubten Felgenbreiten (Maulweiten) in Zoll, pro Reifengröße z. B. 4½ – 6, entnehmen Sie den technischen Daten aus dem Reifenratgeber des Reifenherstellers. Ein Fettdruck innerhalb der Angaben – z. B. 4½, **5**, 5½, 6 – kennzeichnet immer die genormte Messfelge für die entsprechende Reifengröße. Die aufgelistete Reifenbreite bezieht sich auf die Messfelge. Die Reifenbreite bei einer anderen Felgenmaulweite ändert sich um 40 % der Änderung der anderen Felgenmaulweite. Zum Beispiel: 1“ Maulweiten-Änderung sind 24,5 mm. 40 % davon sind 10,16 mm. Gerundet bedeutet diese Änderung: 10 mm für 1“
5 mm für ½“ (ETRTO P.6)

REIFEN MIT FELGENSCHUTZRIPPE AUF STAHLFELGE

Werden Reifen mit Felgenschutzrippe oder Felgenhornschutz mit **Radkappen, Radblenden oder Radzierringen** abgedeckt, so ist unbedingt darauf zu achten, dass die Radkappen nicht am Reifen anliegen. Wenn nämlich das der Fall ist, beginnt sich die Radkappe im Betrieb zu drehen und kann den Reifen und das Ventil beschädigen. Im schlimmsten Falle kommt es zum totalen Reifendruckverlust. Der noch geringste, aber ärgerliche Schaden entsteht, wenn die Radkappe vom Reifen abgedrückt wird und verloren geht.

Empfehlung: Der Außendurchmesser der Radkappen muss kleiner sein als der Felgenhorn-Innen-Durchmesser. Die Radkappen dürfen die Reifen nicht berühren. Ist das nicht möglich, sollten keine Radkappen montiert werden.

UMRÜSTUNG: siehe dazu
Kapitel „**UMRÜSTUNG / TUNING**“

DIE BAUTEILE EINES SCHEIBENRADES UND EINIGE MONTAGEHINWEISE ZUR RADBEFESTIGUNG FÜR OMNIBUSSE UND NFZ

Die Felge – das Rad

Im täglichen Sprachgebrauch werden die Begriffe „Felge“ und „Rad“ oft miteinander verwechselt und häufig der Begriff Felge verwendet, wenn tatsächlich das komplette Rad gemeint ist.

Moderne **Stahl-Scheibenräder** bestehen im Wesentlichen aus Felge und Radschüssel, die miteinander verschweißt oder, in seltenen Fällen, verschraubt sind. Die Felge dient zur Aufnahme des Reifens, die Radschüssel verbindet die Felge mit der Radnabe. Nur bei gegossenen oder geschmiedeten Rädern aus Stahl oder Leichtmetall wird das Rad aus einem Stück gefertigt.

Bei **Omnibus- und Nutzfahrzeugrädern** unterscheidet man zwischen den aktuellen **einteiligen** Rädern und den älteren **mehrteiligen** Felgensystemen. Räder mit mehrteiligen Felgen bieten den Vorteil einer Reifenmontage ohne Maschinen. Dem stehen als Nachteile mehrere Bauteile, der zeitlich höhere Montageaufwand, das höhere Radgewicht und die unruhigeren Laufeigenschaften gegenüber. Aus diesen Gründen dominieren immer mehr die einteiligen Tubeless Räder.

Bei der **Felgenbezeichnung** gibt laut ISO-Norm die erste Zahl den Felgendurchmesser, die zweite Zahl die Felgenmaulweite an. Es ist aber auch die umgekehrte Angabe nach anderen Normen möglich. Beide Zahlen sind aber immer durch ein Zeichen verbunden, und zwar

ein **x** für **einteilige** Felgen, z. B. **22,5 x 11,75**
(Durchmesser x Maulweite) oder
ein **–** für ein **mehrteiliges** Felgensystem, z. B. **8.5 – 20**
(Maulweite-Durchmesser).

Diese mehrteiligen **Felgensysteme** haben wesentliche Konstruktionsmerkmale: Das Felgenhorn einer Seite ist fix, die andere Seite ist durch demontierbare Seiten-, Verschluss- und Dichtringe gekennzeichnet. Daraus ergeben sich zwei-, drei- oder vierteilige Felgensysteme, wobei das vierteilige System mittels eines Dichtringes eine **Schlauchlos-Montage** erlaubt. Bei mehrteiligen Rädern dürfen immer nur die zusammenpassenden Ringe verwendet, stets vorschriftsmäßige Radbefestigungselemente eingesetzt und zum Anziehen ein Drehmomentschlüssel mit richtig eingestelltem Drehmoment verwendet werden.

FÜR ALLE RÄDER GILT:

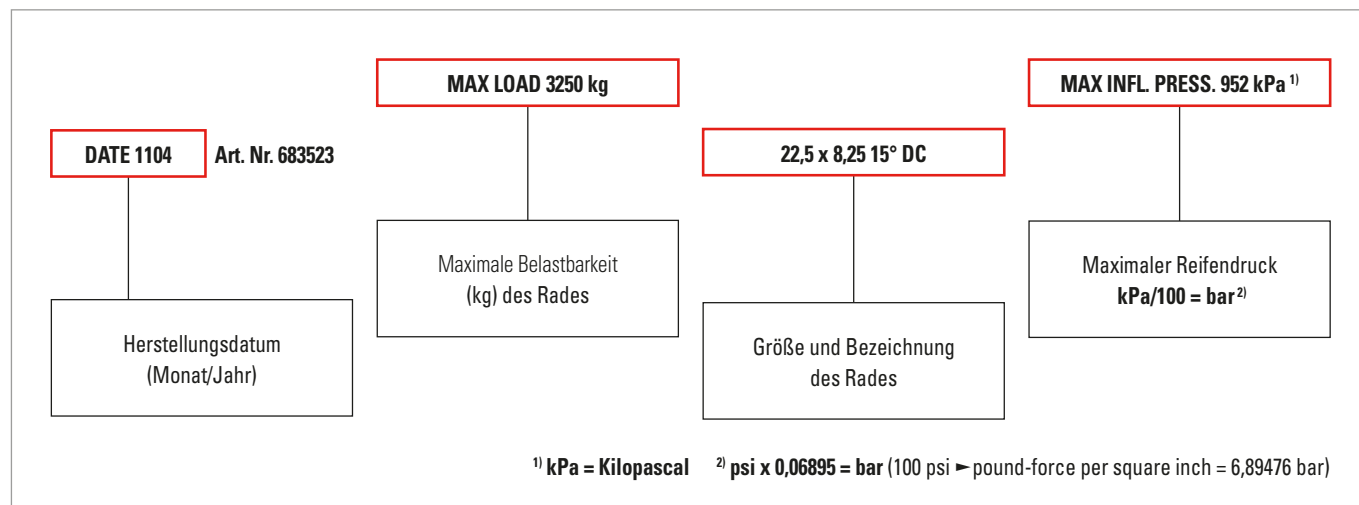
- Keinerlei Schmierstoffe an den Bolzen- oder Schraubengewinden verwenden!
- Angerostete und verschmutzte Teile, besonders die Anlageflächen des Rades und der Achsnaben, sind vor der Montage zu reinigen.
- Schwergängige und angerostete Radmutter bzw. -bolzen müssen ausgetauscht werden.
- Nach 50 – 100 km sind unbedingt die Radmutter bzw. -bolzen mit Drehmomentschlüssel nachzuziehen.
- Beschädigte oder verformte Räder, Risse oder Verformungen im Bereich des Felgenhornes oder verformte und eingerissene Bolzenlöcher sollten aus sicherheitstechnischen Erwägungen nicht repariert und nicht weiter verwendet werden.

KENNZEICHNUNG DER OMNIBUS- UND NFZ-RÄDER

Räder / Felgen-**Zusatzbezeichnungen** sind z. B.:

13,00 x 22,5 **DC** = Drop-center = einteilige Tiefbettfelge, Steilschulter 15°

11 - 20 **SDC** = Semi-drop-center = mehrteilige Halbtiefbettfelge, Schrägschulter 5°



Alle errechneten Werte sind auf den nächstliegenden, praktisch brauchbaren Wert zu runden.

ANZIEHDREHMOMENTE

Für die Anziehdrehmomente zur Radbefestigung bei Scheibenrädern für PKW, Omnibusse und NFZ gelten im Allgemeinen die Anziehdrehmomente für Radschrauben bzw. Muttern nach den **Vorgaben des Fahrzeugherstellers**. Dabei sind die Befestigungselemente mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig über Kreuz und stufenweise bis zum vorgeschriebenen Drehmoment anzuziehen.

Auch später sollte eine **regelmäßige Kontrolle** der Befestigungselemente erfolgen, und zwar umso häufiger, je härter und rauer die Einsatzbedingungen waren.

LOCKERUNG DER FELGE

Da alle Teile der Scheibenräder und Naben mit Grund- und Decklack versehen sind, geben diese Schichten erfahrungsgemäß nach. Auch die Schrauben bzw. Muttern passen sich den Fahrbelastungen an und lockern sich. Angerostete und verschmutzte Teile, besonders die Anlageflächen des Rades und der Achsnaben, sind vor der Montage zu reinigen. Auch dies kann der Anlass für Lockerungen sein. Es ist daher sowohl bei Neufahrzeugen als auch nach jedem Radwechsel unerlässlich, Muttern bzw. Schrauben nach den ersten **50 bis 100 km** mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment nachzuziehen.

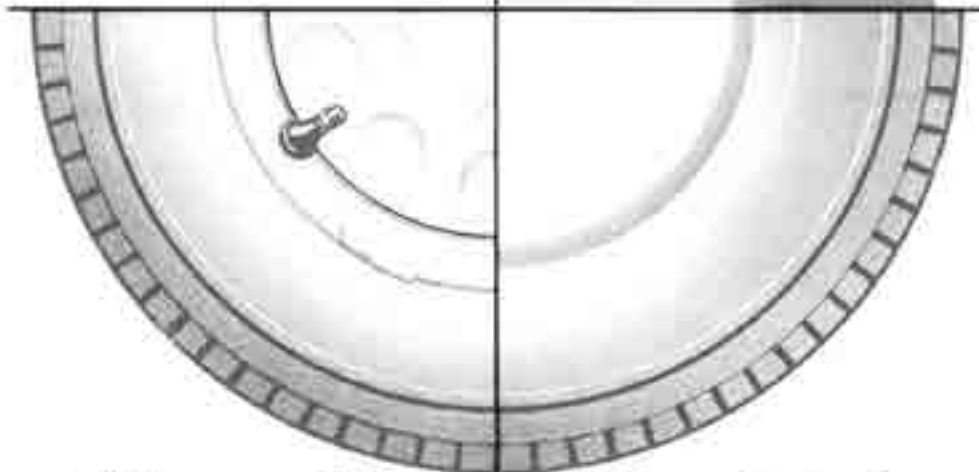
ANZIEHDREHMOMENTE in Nm für STAHLFELGEN (Richtwerte)

Gewinde	geformtes Bolzenloch	rundum anliegendes Bolzenloch bei einer Schraubenqualität von	
		8.8	10.9
Kugelbund- und Kegelmutter, Kugelbundschrauben (Bolzenzentrierung)			
M 10 x 1,25	55 – 65	–	–
M 12 x 1,25	60 – 85	–	–
M 12 x 1,5	80 – 140	–	–
M 14 x 1,5	110 – 165	160	220
M 16 x 1,5	230	240	340
M 18 x 1,5	310	330	460
M 20 x 1,5	–	500	640
M 22 x 1,5	–	640	750
Flachbundmutter mit Federring (Mittenzentrierung)			
M 12 x 1,5	65	80	100
M 14 x 1,5	100	120	170
M 16 x 1,5	140	180	260
M 18 x 1,5	210	260	360
M 20 x 1,5	–	350	450
M 22 x 1,5	–	450	550
Radmutter mit Druckteller (Mittenzentrierung)			
M 18 x 1,5	–	–	360
M 20 x 1,5	–	–	500
M 22 x 1,5	–	–	600 – 650

Legende: Newtonmeter (Nm) Kilopondmeter (kpm) 100 Nm = 10 kpm

Die **Anziehdrehmomente für Leichtmetall-Felgen** (LM) sind der Fahrzeug-Betriebsanleitung, bzw. bei einer Felgen-Umrüstung, den Angaben des Radherstellers zu entnehmen.

Gemäß entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen müssen bei Omnibussen, LKW und anderen Nutzfahrzeugen **vorstehende Radbolzen und -muttern**, besonders an den Einzelrädern der Lenkachsen, abgedeckt werden. Die dazu vorgeschriebenen **Abdeckringe** bestehen aus einem Ringkörper mit einer entsprechenden Anzahl von Löchern und zwei gegenüberliegenden Halterungen zur Befestigung mittels Radmuttern an der Radschüssel. Auch diese beiden Befestigungselemente sind mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festzuziehen.



Alles für Reifen und Rad

- Vulkanisiermaterialien für Reifen und Schläuche
- Schnellvulkanisiergeräte für die Reifenreparatur
- Reifenmontiermaschinen
- Radauswuchtmaschinen
- Auswuchtgewichte
- Ventile

... alles aus einer Hand

**Alles für Auto
& Werkstätten**

**TIP
TOP STAHLGRUBER**

Zentrale: 5071 Salzburg-Himmelreich, Am Römerstein 17, Tel. 0662/85 66 66, Fax: 85 63 44
15 x in Österreich - www.stahlgruber.at

KENNZEICHNUNG DER RÄDER FÜR LANDWIRTSCHAFTS-REIFEN

Räder-Zusatzbezeichnungen von Traktoren sind z. B.:

W 15 L x 30 = **W** Tiefbettfelge / Maulweite in Zoll / L Hornhöhe-Code / einteilig / Felgen Ø in Zoll

DW 11 x 32 = **DW** Doppeltiefbettfelge / Maulweite in Zoll / einteilig / Felgen Ø in Zoll

Häufige Hornhöhe-Codes: **A** - 28,6 mm **F** - 22,2 mm **JA** - 15,8 mm
D - 17,5 mm **I** - 15,7 mm **K** - 19,6 mm
E - 19,8 mm **J** - 17,3 mm **L** - 25,4 mm

Räder für Frontreifen, MPT-Reifen, Implementreifen (Radial / Diagonal) sind z. B.:

5,50 F x 16 Maulweite in Zoll / Hornhöhe / einteilig / Felgen Ø in Zoll = **Tiefbettfelge**

11 - 20 SDC Maulweite in Zoll / mehrteilig / Felgen Ø in Zoll / = **Halbtiefbettfelge**

17,00 x 22,5 Maulweite in Zoll / einteilig / Felgen Ø in Zoll = **Steilschulterfelge**

ALLGEMEINE HINWEISE ZUM UMGANG MIT RÄDERN UND ZUR RADMONTAGE

- Radmuttern bzw. -schrauben bei Standard-Scheibenrädern gleichmäßig über Kreuz bis zum angegebenen Drehmoment mit Drehmomentschlüssel anziehen. Bei fallweise noch vorhandenen Felgentypen wie Trilex (Radstern/Radkranz) muss das Felgenbefestigen im Uhrzeigersinn erfolgen.
- Nach einer Fahrtstrecke von 50 – 100 km Radmuttern bzw. -schrauben nachziehen und in regelmäßigen Abständen unbedingt mit Drehmomentschlüssel nachprüfen. Die Lackschichten an Bremstrommel und Felge geben nach, die Gewindeteile der Befestigungselemente setzen sich nach dem ersten Anziehen u. s. w.
- Bei Vorliegen einer ABE (einer radbezogenen Allgemeinen Betriebserlaubnis) muss das darin angegebene Anzugsdrehmoment eingehalten werden. Schrauben bzw. Muttern, die für Kugelversenke vorgesehen sind, nicht mit solchen für Kegelvesenke verwechseln. Für die Befestigung von Leichtmetallrädern dürfen nur die vom Felgenhersteller mitgelieferten Radschrauben/-muttern verwendet werden.

Achtung! Eventuell ist anderes Werkzeug oder andere Schlüsselweite erforderlich. Bordwerkzeug prüfen.

- Schwergängige oder angerostete Schrauben bzw. Muttern durch neue ersetzen.
- Keinerlei Schmierstoffe verwenden!
- **Eine Lockerung der Felge** hat fast immer eine unsachgemäße Befestigung als Ursache, z. B.: nur händisches Anziehen, Schlagschrauber falsch eingestellt, Anlageflächen nicht gereinigt o. Ä.

WARTUNG UND PFLEGE

Für das Rad, ein wichtiges **Sicherheitselement** am Fahrzeug, ist dafür Sorge zu tragen, dass eine einwandfreie Behandlung und Pflege erfolgt. Es empfiehlt sich, **Bremsstaub** regelmäßig mit mildem Reinigungsmittel zu entfernen (spezielle Felgenreiniger). Wegen der Gefahr der Felgenhornbeschädigung sind spitzwinklige **Bordsteinfahrten** zu vermeiden. Beschädigte oder verformte Räder bzw. Räder mit gerissenen oder verformten Bolzenlöchern sollten aus sicherheitstechnischen Erwägungen **nicht repariert** und daher **nicht mehr zum Einsatz** gebracht werden. Dieser Hinweis gilt sowohl für Stahlräder als auch für jede Art von Leichtmetallrädern.

Eine absolute Dichtheit des Ventileinsatzes ist nur in Verbindung mit einer fest aufgeschraubten Ventilkappe mit eigener **Dichtung** erreichbar. Sie dient auch als Schutz gegen Verschmutzung des Reifeninneren. Die Ventillänge, egal ob Snap-In oder geschraubte Ausführung, ist so zu wählen, dass das Ventilende nicht über das Komplettrad hinausragt (ETRTO V.3, V.5).

VENTILMONTAGE (Snap-In-Ventil)

Da bei diesen Ventilen die Gummi-Ummantelung durch Alterung und Eigenbewegung, bedingt durch Fliehkraft, porös und brüchig werden kann, ist bei jeder Reifen-Neumontage auch das **Snap-In-Ventil komplett zu erneuern**. Dabei Ventilschaft und Felgen-Ventilloch sparsam mit geeignetem Gleitmittel einstreichen und mit möglichst geringster Längendehnung das Ventil – mit dem Ventileinziehhebel **senkrecht zur Ventillochebene** – in das Ventilloch einziehen. Der geriffelte Teil des Ventileinziehhebels sollte dabei weich ummantelt sein, um Beschädigungen an Leichtmetallfelgen zu vermeiden (ETRTO V.3).

VENTILALTERUNG von Snap-In-Ventilen beachten!

Zu lange gelagerte Gummiventile verhärten und werden spröde, dadurch besteht beim Einziehen dieser Ventile in die Felge erhöhte Einrissgefahr. Ein Einriss-Schaden kann auch dann entstehen, wenn das Ventil nicht exakt unter einem Winkel von 90° zur Felgenlochebene eingezogen und/oder auch noch überdehnt wird. Ein striktes **First in – first out**, muss auch für die **Ventilvorräte und Ventileinsätze direkt am Arbeitsplatz** gelten!

VENTILMONTAGE (Schraub-Ventil)

Schraub-Ventile haben nur eine Dichtung (Flach- oder O-Ring-Dichtung), die nur auf der Felgeninnenseite montiert sein darf. Bei einer Reifen-Neumontage kann ein Schraub-Ventil weiter verwendet werden, **der Ventileinsatz und die Dichtung zur Felge sind jedoch unbedingt zu erneuern**. Auch der

Ventileinsatz, bzw. die Dichtfläche des Einsatzes altern und neigen zum Druckverlust. Schraub-Ventile sind sorgfältig, mit dem in nachstehender Tabelle angegebenen Drehmoment, anzuziehen (ETRTO V.3).

VENTILARTEN

PKW

Im PKW-Bereich werden in Tubeless-Felgen **Snap-In-Ventile** (Gummi-Ventile nach DIN 7780), bzw. für höhere Geschwindigkeiten und für Leichtmetallfelgen verschraubte Metall-Ventile (DIN 7781) eingesetzt. Werden Gummiventile auch für höhere Geschwindigkeiten verwendet, so sind die Vorschriften der Fahrzeughersteller über eine mögliche Ventilabstützung unbedingt zu beachten. Dies kann durch einen Anschlag an der Felge selbst oder durch die **Radzierkappe** erfolgen. Die vorgeschriebenen bzw. zulässigen Ventile sind der Rad-ABE oder dem Prüfbericht zu entnehmen. Bei PKW-Reifen wird mit Nachdruck empfohlen, **bei Geschwindigkeiten über 210 km/h** (V, W, Y und ZR) und da, wo unter Einfluss der Fliehkraft die Änderung des Ventilwinkels 25° überschreiten kann, entweder **Clamp-In-Ventile** (geschraubte Metallventile) oder **Ventilhalterungen** zu benutzen (ETRTO V.11).

ACHTUNG! Besondere Vorsicht und Beachtung der Handlungsregeln bei Ventil-Konstruktionen in Verbindung mit angebauten **Druck- und Temperatursensoren**, wie sie bei **Reifendruck-Kontrollsystemen** Verwendung finden.

Weiterführende Informationen zur VENTIL-MONTAGE:

www.rema-tiptop.com

www.stahlgruber.de

www.alligator-ventilfabrik.de

www.swstahl.de

TRANSPORTER

Um dem höheren Betriebsdruck der Reifen an Transportfahrzeugen gerecht zu werden, gibt es in der bekannten Snap-In-Version die Ausführung „**High Pressure**“. Diese Ventile, zum Beispiel **V3.23.1** und **V3.23.2**, sind für einen maximalen Betriebsdruck von **5,5 bar** geeignet und unterscheiden sich im eckigen Aussehen des felgeninneren Dichtkörpers von der Rundform der standardmäßigen Snap-In-Ventile (ETRTO). Eine Weiterentwicklung stellen die **Snap-In-Ventile mit Metallfuß** dar (**TR 412, 413, 414, 418** oder **V2.03.1, .2, .4 und .6**). Aufgrund seiner Konstruktion – es vereinigt die Vorteile des Metallventils mit dem Preisvorteil eines Snap-In-Gummiventiles – kann das Ventil **unter keinen Umständen aus dem Ventilloch der Felge gerissen werden**, da der gummiummantelte Metallfuß im Durchmesser größer ist als der Felgenlochdurchmesser. Der perfektere Dichtsitz lässt bei hohen Fahrgeschwindigkeiten nur eine geringe Biegung zu und die besondere Dichtkontur ermöglicht sogar eine Montage von Hand ohne Einziehwerkzeug. Ein Einsatz dieser Ventile bei **Motorrädern** ist möglich. Der maximal zulässige Höchstdruck liegt bei **10,0 bar**.

NFZ UND BUS

Im Bereich NFZ und Busse ist bei Zwillingsachsen die Verwendung von **Ventilverlängerungen** unerlässlich, um auch bei den inneren Rädern den Reifendruck kontrollieren zu können.

SONSTIGES

Bei Traktoren-, Grader- und EM-Reifen sind zur Achsgewichtserhöhung meistens **Wasserfüll-Ventile** eingebaut (DIN 7773 oder DIN 78026), die zur Füllung des Reifeninneren mit Frostschutzlösung oder Wasser dienen (siehe auch Thema **Wasserfüllung**).

Anziehdrehmoment für Ventileinsatz

Dichtung ►	metallische	nicht-metallische
generell	0,4 - 0,5 Nm	0,23 - 0,56 Nm

ETRTO V.6 u. 7

Anziehdrehmoment für geschraubte Metallventile

	Flachdichtung	O-Ring
Motorrad	3 – 5 Nm	7 – 10 Nm
PKW	3 – 5 Nm	12 - 15 Nm
BUS, NFZ	10 – 14 Nm	25 – 31 Nm

ETRTO V.9

Maximaler Ventil-Betriebsdruck (Zusammenfassung)

Ventilart	Druck
Standard Snap-In	4,5 bar
HD- (Hochdruck) Snap-In	5,5 bar
Snap-In mit Metallfuß, je nach Einsatz	max. 10,0 bar

ETRTO V.11

ACHTUNG!

Nach dem Festziehen eines geschraubten Metallventils die Verformung der Ventifußdichtung prüfen. Eine neu montierte Dichtung verliert nach einiger Zeit an Anzugsdrehmoment, wobei aber keine Undichtheit entsteht. Daher **kein Nachziehen** der Ventilverschraubung. Dieser Hinweis gilt ausschließlich für **Neumontagen** und nicht für Ventile, die schon länger im Einsatz waren. Die Dichtigkeit des Reifens oder Schlauches kann nur dann sichergestellt werden, wenn eine **Ventilkappe mit Dichtung** verwendet wird (ETRTO V.5).

Die verbesserte Ventilanordnung bei Scheibenrädern für Busse und NFZ mit Scheibenbremsen

Bei **bisherigen Scheibenrädern** mit 15°-Steilschulterfelge wurde das Ventil durch den Radinnenraum geführt. Beim Einsatz im Gelände, auf Baustellen, in Kiesgruben und im Tagbau bestand das **Risiko einer Beschädigung** von Bremse und Ventil oder gar des Abreißens des Ventiles durch zwischen Rad und Bremssattel eingedrungene oder eingeklemmte Fremdkörper.

Durch eine **veränderte Ventilplatzierung** in sicherem Abstand zum Bremssattel und die Verwendung von **45°-Standard-Winkelventilen** ist es gelungen, das Problem zu lösen. Außerdem konnte die **Reifenabwurfsicherheit** durch Anbringen eines zwischen Außenschulter und Ventilloch angebrachten **Humps** erhöht werden.

KURZBEZEICHNUNGEN

Kurzbezeichnung der Räder am Beispiel zweier Scheibenrad-Hersteller:

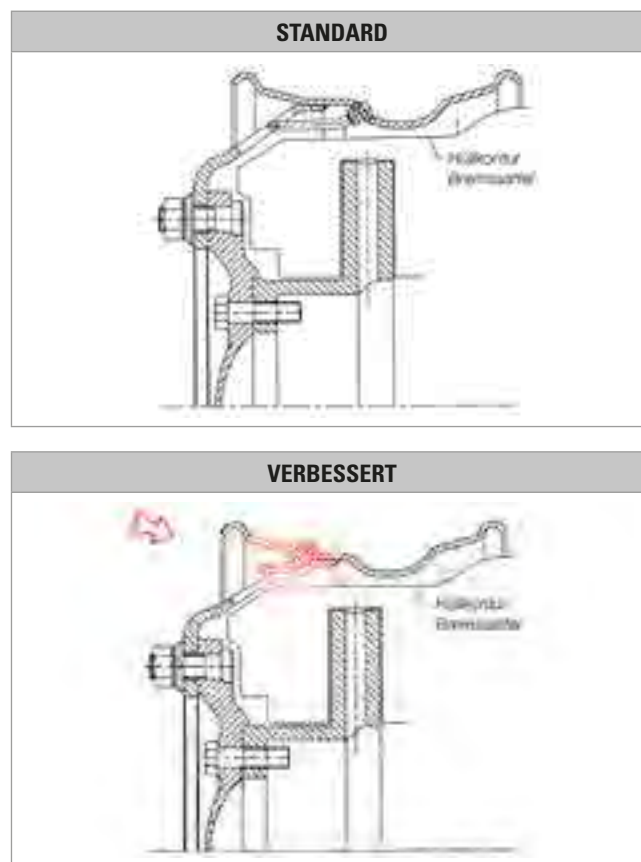
- 1) **alive**-Räder mit **außerhalb** der Radschüssel liegendem **Ventil**
- 2) **ALV**-Räder mit **außenliegendem Ventil**

MERKMALE UND VORTEILE DER VERBESSERTEN VENTILANORDNUNG:

- Keine Gefahr mehr für Ventil und Bremssattel, auch im rauesten Betrieb.
- Keine räumlichen Hinterschnitte, die zur Ansammlung von Schmutz, Steinen, Eis oder ähnlichem neigen. Die dadurch erst mögliche Unwuchtwahrscheinlichkeit wurde erheblich reduziert.
- Ein zusätzlicher Sicherheitshump gewährleistet festen Reifensitz; auch bei Kurvenfahrt mit reduziertem Reifeninnendruck.

- Durch größere Lüftungslöcher werden bessere Bremsenkühlung, reduzierte Ventilerwärmung und eine bessere Montagemöglichkeit des Ventiles erreicht.
- Anstatt wie bisher 27°-Winkelventile zu montieren, ermöglicht die neue Anordnung das Standard-Ventilsystem mit 45°-Winkelventil. Lediglich an Rädern mit einer Maulweite von mehr als 9.00 werden Ventile mit 90° empfohlen.
- Die Durchführung einer Ventilverlängerung bei Zwillingsanordnung ist gewährleistet.

Ventilanordnung



Quelle: Hayes Lemmerz Holding GmbH

Durch den Einsatz von vier Reifen auf einer Achse (Zwillingsachse) kann die Tragkraft oder Zugkraft erhöht werden, wobei darauf zu achten ist, dass damit keine Verdoppelung der möglichen Tragkraft erreicht wird. Die Tragfähigkeit zweier Reifen auf Zwillingsachse erhöht sich gegenüber der des Einzelreifens wie folgt:

PKW-Reifen (Standard und Reinforced) 1,85 mal
Ackerschlepper- und Implement-Reifen 1,76 mal
Grader-Reifen (bis max. 40 km/h) 2,00 mal

Bei **C-Reifen, LLKW-Reifen, Omnibus- und LKW-Reifen** gibt die zweite Load-Index-Zahl die höchste Reifentragkraft an, welche bei der Dimensionsbezeichnung auf beiden Reifenseitenwänden angebracht ist. Diese Load-Index-Werte dürfen nicht überschritten werden. **Jedoch:** Die Tragfähigkeit von Reifen in Zwillingsanordnung beträgt bis 40 km/h das Zweifache des Einzelreifens: (ETRTO C.32)

Bei **TRAKTOREN UND ZUGMASCHINEN** finden Zwillingsräder Verwendung, wenn höhere **Zugkräfte** gebraucht werden, das Einsinken in weichem Grund oder ein **Verdichten** des Bodens verhindert werden soll oder allgemein zur **Grasnarbenschonung**. Zwillingsreifen oder Einrichtungen an Rädern zur Verminderung ihrer Flächenpressung dürfen ohne zusätzliche Genehmigung an Traktoren montiert werden. Die **maximale Transportbreite** mit allen Anbauten darf **3,30 m** betragen, wenn die Fahrten bei Tageslicht und ausreichender Sicht durchgeführt werden. Auf engen und kurvenreichen Straßen ist ein Begleitfahrzeug zur Absicherung vorgeschrieben.

OMNIBUS- UND LKW-REIFEN:

Folgende **MINDESTANFORDERUNGEN** beim Einsatz von Zwillingsreifen sind zu beachten:

- Unbedingte **Achsparallelität** einhalten, um übermäßigen Reifenverschleiß zu vermeiden. Max. Abweichung bei Vor- und Nachspur: 1,5 mm/m, alle anderen Abweichungen: 2,0 mm/m.

- **Keine Mischbereifung** auf einer Achse (gebrauchte / neue, verschiedene Muster oder Hersteller, Radial / Diagonal) wegen des unterschiedlichen Reifenaufbaues und sich daraus ergebendem unterschiedlichen Abrollumfang. Bei falsch gepaarten Reifen wird der größere Reifen höher belastet, überhitzt und verschleißt schneller. Reifenplatzer drohen. Bei gleichem Innendruck ist die zulässige Durchmesser-Abweichung bei Radial-Reifen 6 mm, bei Diagonal-Reifen 10 mm. Ab 8 mm drohen bei Allradantrieb Schäden am Differenzialgetriebe.
- **Einzelketten** auf den äußeren Rädern sollten nur kurzfristig als Anfahrhilfe und nicht auf schneefreien Straßen verwendet werden.
- Gleicher **Innendruck** in allen vier Reifen der Zwillingsachse gewährleistet einen gleichen Abrollumfang und verhindert somit zusätzlichen Verschleiß (Ventilverlängerungen helfen). Der Reifendruck ist der effektiven Last anzupassen.
- Die Verwendung von vorgeschriebenen Rädern (Felgen) ergibt den genormten **Mittenabstand** und verhindert die Berührung der beiden inneren Seitenflanken eines Zwillings-Reifenpaares. Diese Berührung kann zu einem Ausfall der Reifen führen.

Berechnung Mittenabstand =

2 x Einpresstiefe + 2 x Schüsseldicke (mm)

- Gefangene Steine oder andere Gegenstände sind sorgsam zu entfernen. Oft ist dies nur mit einer Raddemontage möglich, um die Reifenseitenwand nicht zu verletzen.

RECHTSQUELLEN

§ 52 Abs. 5 KDV zu § 90 KFG (Zwillingsräder)

ETRTO P8 / A.5

§ 52 KFG Abs. 5, 49. KDV-Novelle, (Transportbreite)

31. KFG-Novelle v. 25. 2. 2013

Super-Single, auch **SuSi genannt**, ist jene Bezeichnung und Reifen-Ausführung an **Antriebsachsen** bei Nutzfahrzeugen und Omnibussen, sowie an **Laufachsen bei Anhängern**, die es ermöglicht, die traditionelle Zwillingbereifung gegen einen Einzelreifen auszutauschen.

Die **Vorteile** dieses Konzeptes sind **geringeres Gewicht** der Rad/Reifen-Kombination, was **die Nutzlast erhöht**. Durch **geringeren Rollwiderstand** kommt es zu **verringertem Treibstoffverbrauch und CO₂-Reduktion**; mit **kleineren Radkästen** gewinnt man **zusätzliches Ladevolumen** und in Omnibussen zusätzlich Platz für **mehr Gang und Sitzplätze**.

Gleiche Vorteile ergeben sich in Zukunft auch durch die Verwendung von eigenen Super-Single-Reifen für den Einsatz **am Trailer**, an den Laufachsen der **Anhänger, Auflieger und Sattelschlepper**, überall dort wo bisher Zwillingräder eingesetzt waren. Die Tatsache, dass der Super-Single-Reifen nicht nur die **Gewichtslast** der konventionellen Zwillingbereifung trägt, sondern auch die **gleiche Laufleistung** erbringen muss, verlangt zur speziellen Konstruktion im inneren Reifenaufbau auch ein Sicherheitssystem gegen Reifenausfall und rechtzeitige Warnung an den Fahrer in Form eines **Reifendruck-Kontrollsystems**.

Dazu kommt, dass einige Reifenhersteller ihre Super-Singles mit **Notlaufeigenschaften** ausstatten können (siehe Seite 50), womit die Betriebssicherheit nochmals erhöht werden kann.

Diese Reifen-Eigenschaften erlauben es dem Nutzfahrzeug-Fahrer, so lange weiter zu fahren (**~25 km mit 60 km/h**), um bis zur **nächsten Fachwerkstätte** zum Reifenwechsel zu gelangen. Ohne geschulte Monteure und entsprechende Hilfsmittel wird der Fahrer einen solchen Reifen jedoch nicht mehr allein wechseln können.

Super-Single-Reifen können nachgeschnitten und rundernuert werden. Passende **Schneeketten** für die Wintersaison sind auch **erhältlich**.

Fahrzeuge, die mit Super-Single-Reifen anstelle von Zwillingreifen bestückt sind, können bis zu 260 kg mehr an Last transportieren. Eine **Leichtmetall-Felge** mit einer Maulweite von zum Beispiel 17.00 x 22,5 (~33 kg) ersetzt somit zwei Stahl-Felgen der Größe 9.00 x 22,5, die gemeinsam ~80 kg wiegen. Damit können die **ungefederten Massen** reduziert werden, was die Federungselemente und Stoßdämpfer weniger beansprucht. Der Einsatz von Leichtmetall-Felgen bringt eine **höhere Wärmeableitung**, was zusätzlich zu Verschleiß-Einsparungen im Bereich von Bremsen und Reifen führt.

Das **BMVIT bestätigt die Gleichwertigkeit** von Super-Single-Reifen zur Doppel-/Zwillingbereifung bei folgenden Dimensionen:

425/55 R 19,5	425/65 R 22,5	445/65 R 22,5
455/40 R 22,5	455/45 R 22,5	495/45 R 22,5

Die Bereifungen in den Dimensionen

385/55 R 22,5 und 385/65 R 22,5 werden nur dann als technisch gleichwertig angesehen, wenn das Fahrzeug mit einer **Luftfederung** ausgestattet ist.

RECHTSQUELLEN

§4 Abs.7a (Doppel-/Super-Single-Bereifung)
 BMVIT-EB 07 v. 21.8.2008,179.303/0003-II/ST4/2008
 (Super-Single-Bereifung gleichwertig mit Zwilling)
 31. KFG-Novelle vom 25. 2. 2013

Es wird grundsätzlich empfohlen, ohne Schläuche auszukommen! Vier Möglichkeiten von Schlauchmontagen bieten sich an, aber nur bei **1)** ist der Einsatz gerechtfertigt. Bei **2), 3)** und **4)** ist eine Schlauchmontage gelinde gesagt Unfug!

1) TUBETYPE-REIFEN

Schläuche müssen verwendet werden in **Tubetype-Reifen** (Schlauchreifen), wobei hier die Kennzeichnung „Tubetype“ in der Seitenwand das Einlegen eines Schlauches vorschreibt.

2) TUBELESS-REIFEN

Der Einbau eines Schlauches in einen intakten Tubeless-Reifen führt zu einer **erhöhten Erwärmung** im Reifeninneren und ist eine überflüssige finanzielle Ausgabe.

Beim Einlegen und Befüllen des Schlauches kann es zum Einschließen von Luft zwischen Schlauch und Reifeninnenseite kommen. Deshalb ist eine Innendruckkontrolle beim Einfahren des Reifens unbedingt erforderlich, da die eingeschlossene Luft kontinuierlich entweicht.

Ein Tubeless-Reifen mit Schlauch wird im Fahrbetrieb immer thermisch höher belastet.

3) REPARIERTER REIFEN

Ein Schlauch in einem reparierten Reifen ist, sofern die Reparatur korrekt durchgeführt worden ist, nicht notwendig. Beschlaucht man trotzdem, besteht die Möglichkeit einer **Schlauchanscheuerung** bei der Reparaturstelle, da dort meistens zusätzliches Material aufgebracht wurde (Pflaster, Teller oder ähnliches).

4) BESCHÄDIGTER REIFEN

Der Einbau eines Schlauches in einen beschädigten, aber nicht reparierten Reifen ist eine untaugliche Maßnahme und strengstens verboten. Von außen dringt Feuchtigkeit und Schmutz bei der Schadensstelle in den Reifen ein, der den Reifenunterbau durch Korrosion zerstört.

Die Auswirkung ist meistens ein Reifenplatzer.

EINBAUHINWEISE BEI KORREKTER SCHLAUCHMONTAGE

Beim Einbau von Schläuchen **in PKW-Reifen** ist zu beachten, dass PKW-Schläuche nur für **die Serie 82, 80, 75 und 70** geeignet sind. Bei Reifen mit Serie 65 und darunter entstehen beim Schlaucheinbau und im Betrieb hohe Querdehnungen im Laufflächenbereich, wodurch der Schlauch platzen kann. Zusätzlich neigen Schläuche im niederen Seitenwandbereich zur Faltenbildung. Daraus folgen unweigerlich Reibung, Erwärmung und Zerstörung des Schlauches. **Daher dürfen Schläuche in Reifen der Serie 65 und darunter nicht montiert werden.**

Bei Traktor-Reifen

Bei Ummontagen ist besondere Vorsicht geboten, da Schläuche im Betrieb wachsen und bei erneuter Verwendung gefährliche Falten bilden können. Es sind daher bei der Reifen-Wiedermontage stets **neue Schläuche** zu verwenden.



Sie machen schon einen tollen Job.
HEROLD macht Ihre Website.

Die **We-do-it-for-you Website** mit persönlicher Betreuung – individuell,
immer aktuell, optimiert für Suchmaschinen. Infos unter www.herold.at/websites

HEROLD.at

Die bei NFZ und Bussen noch in Verwendung stehenden Flachbettfelgen (mit und ohne schräger Schulter) erfordern ein **Wulstband**. Auch bei der mittengeteilten Flachbettfelge darf es, soweit vorgeschrieben, nicht fehlen. Das Wulstband schafft für den Schlauch einen glatten Übergang von der Felge zur Reifeninnenwand und muss stets mittig zwischen den beiden Wülsten liegen. Die Unterscheidung der Bänder erfolgt nach **Breite** (Kennbuchstaben) und **Durchmesser** (Zoll) z. B. **E 20**.

Für die Zuordnung ist in erster Linie die Felgenmaulweite mitbestimmend, so dass z. B. bei Verwendung der nächstgrößeren Felge das dieser Felge zugeordnete Wulstband verwendet werden muss.

Wulstbänder sind immer dann erforderlich, wenn in der Felgenbezeichnung ein „-“ ist z. B. 9.0 - 20 Ist jedoch ein „x“ z. B. 9 x 20 in der Felgenbezeichnung, dann handelt es sich um eine einteilige Felge und es muss kein Wulstband verwendet werden.

LÄRMARMER LKW



Als lärmarmes KFZ gilt ein Kraftwagen mit einer Bauartgeschwindigkeit von **mehr als 50 km/h** und einem höchstzulässigen Gesamtgewicht **von mehr als 3,5 t**, bei dem der Geräuschpegel bei einer Motorleistung, die 150 kW nicht überschreitet, 78 dB(A) und bei einer Motorleistung, die 150 kW überschreitet, 80 dB(A) nicht übersteigt (gemessen gem. ISO 362 – beschleunigte Vorbeifahrt). Sinn dieser Bestimmung ist, dass bei Vorliegen eines **Nachtfahrverbotes** lärmarme KFZ von diesem Verbot ausgenommen sind.

Einen wesentlichen Faktor bei Lärmemissionen von KFZ stellt das Abrollgeräusch dar. Der Hersteller/Importeur des Fahrzeuges ist daher seit 1. 10. 1995 verpflichtet, die **Reifendimension(en) oder/und Reifentype** genau anzugeben, welche die geforderten Geräuschpegel unterschreitet. Diese Angaben sind in einem dafür vorgesehenen **Datenblatt (Lärmarmzertifikat)** einzutragen (34. KDV-Novelle). Im Falle einer Nachrüstung dürfen nur jene Reifendimension(en) und/oder Reifentypen nachgerüstet werden, welche auch im Datenblatt aufscheinen. Dazu gehören auch **runderneuerte Reifen**, die ebenso lärmarm geprüft sein müssen. Diese **Bestätigung** des Herstellers/Importeurs ist **auf allen Fahrten mitzuführen** und zur Überprüfung auszuhändigen.

Mit der **ECE-R 117** vom 6. 4. 2005, betreffend **„Rollgeräuschemissionen und Nasshaftung“**, wurde eine Kennzeichnung für geprüfte, lärmarme PKW- und Nutzfahrzeug-Reifen verlangt. **Seit 1. 10. 2009 müssen** alle LLKW-, Omnibus- und LKW-Reifen (nach ECE-R 54) beim in Verkehr bringen diese Zusatzbezeichnung für die Rollgeräuschemission nach ECE-R 117 haben.

Siehe dazu beim Thema „REIFENGENEHMIGUNG“

Seit 1.11. 2012 gelten auch für diese vorgenannten Reifen die Bestimmungen über die Kennzeichnungspflicht durch das Reifen-Label und die ECE-R 117.02.

RECHTSQUELLEN

§ 8b KDV zu § 12 (2) 4f KFG

(Lärmarm-KFZ, lärmarme Bereifung)

§ 42 Abs. 6 StVO (Nachtfahrverbot)

VO(EG)Nr. 1222/2009 + VO(EG)Nr. 661/2009 (Reifen-Label)

WASSERFÜLLUNG

Durch eine zusätzliche Belastung der Triebachse lässt sich die Zugkraft von Fahrzeugen mit **AS-, EM- und Graderreifen, wie bei Ackerschleppern, Erdbewegungsmaschinen und Straßenbaugeräten**, erhöhen sowie der Schwerpunkt des Fahrzeuges senken. Dies wird am einfachsten und **ohne zusätzlichen Verschleiß** an Lagern und Getrieben durch eine Wasserfüllung der Triebadreifen erreicht.

Die Vorteile von Reifenballast liegen auch in der verbesserten Traktion, im geringeren Schlupf und im gleichmäßigeren Laufflächen-Verschleiß.

Gegenüber anmontierten Gewichten hat die Wasserfüllung noch weitere wirtschaftliche Vorteile:

1. Keine zusätzliche mechanische Belastung von Lager, Getriebe und Reifen,
2. kein wippendes Fahrverhalten oder Nachschwingen und
3. eine wirksame Schwerpunktabsenkung.

FÜLLVOLUMEN

Um die Flexibilität des Reifens zu erhalten, sollten nur **75 %** seines Volumens befüllt werden. Dies wird etwa erreicht, wenn das Ventil beim Füllvorgang in seiner höchsten Position steht. Fallweise wird von Reifenherstellern eine 100%-ige Wasserfüllung empfohlen, um beim Einsatz im Gelände noch 25 % mehr an Gewicht zu erhalten.

Auf Straßen ist nur eine 75%-ige Füllung empfehlenswert, da es bei Steinen oder Schlaglöchern zu erheblichen Reifenverletzungen kommen kann. **Bei einer 100%-Füllung** wäre im Reifen selbst **keine Elastizität** mehr vorhanden.

Nach der Wasserbefüllung ist der Reifen **mit dem gleichen Innendruck** zu versehen wie ohne Wasserfüllung.

FROSTSCHUTZ

Bei Frostgefahr ist es notwendig, die Reifen mit Frostschuttlösung zu füllen, wobei das Füllgewicht durch das höhere spezifische Gewicht der Frostschuttlösung zusätzlich erhöht wird.

Aufgrund des gestiegenen Umweltbewusstseins wird immer öfter ein Ersatz für die gängigen Frostschuttmittel Kalzium-Chlorid und Magnesium-Chlorid verlangt. Als Ersatzstoff bietet sich nur ein **Kühlerfrostschuttmittel auf Basis Äthylen-Glykol** an.

Für diesen Ersatzstoff gilt Folgendes:

Mischungsverhältnis	für – 20° C	570 g/l Wasser
	für – 30° C	850 g/l Wasser.

Die Verwendung ist für Reifen mit und ohne Schlauch möglich. Aber auch diese **Frostschuttlösung** kann nach Ablassen nur als **Sondermüll** umweltgerecht entsorgt werden. Für die Bestimmung eines **Reifenvolumens** sind je nach Reifenausführung **Tabellen der Reifenhersteller** vorhanden, die auch für den **Frostschutz** notwendige Mengen-Angaben enthalten. Andernfalls hilft der Reifen-Spezialist.

Diese Reifenvolumen-Angaben sind auch eine große Hilfe, wenn anstatt oder zusätzlich zur Druckluft ein **Reifengas, Stickstoff, Polyurethan, Permanent-Dichtmittel oder ein Wuchtersatz** im Reifen vorgesehen ist.

ÜBERFÜHRUNGSFAHRTEN

Zur Vermeidung von Hitzedefekten wird empfohlen, die Reifen bei Überführungsfahrten zu entleeren und einen erhöhten Luftdruck für Straßenfahrten vorzusehen.



Ihre Interessenvertretung, alle Landesinnungen und die Bundesinnung der Kraftfahrzeugtechniker Österreichs ist Ihre Verbindungsstelle für Fragen und Anliegen im Bereich Kfz-Gewerbe. Diese von der Bundesinnung der Kfz-Techniker unterstützte Broschüre ist eine Zusammenstellung aller wichtigen Tipps und Informationen rund um den Reifen. Neben der technischen Beschreibung der Radkomponenten sollen aber speziell die rechtlichen Standpunkte im Reifenreparaturgewerbe Klarheit schaffen. Für weitere Fragen und Anliegen stehen die Mitarbeiter der Landesinnungen und der Bundesinnung jederzeit gerne zur Verfügung.



WIR SIND FÜR UNSERE MITGLIEDER DA!



BUNDESINNUNG

1040, Wien, Schaumburgergasse 20/4
DI Christian Atzmüller
Dipl.oec. Andreas Westermeyer
Tel.: 01/505 69 50, Fax: 01/253 303 393 20

LANDESINNUNG BURGENLAND

7000 Eisenstadt, Robert-Graf-Platz 1
Ing. Karl Tinhof
Tel.: 05/90907-3130, Fax: 05/90907-3115

LANDESINNUNG OBERÖSTERREICH

4020 Linz, Hessenplatz 3
Ing. Helmut Brunner
Tel.: 05/90909-4130, Fax: 05/90909-4139

LANDESINNUNG TIROL

6020 Innsbruck, Meinhardstraße 14
Ing. Mag. Markus Galloner
Tel.: 05/90905-1276, Fax: 05/90905-51276

LANDESINNUNG KÄRNTEN

9021 Klagenfurt, Europaplatz 1
Dr. Walter Preisig
Tel.: 05/90904-130, Fax: 05/90904-124

LANDESINNUNG SALZBURG

5020 Salzburg, Julius Raab Platz 1
Mag. Wolfgang Hiegelsperger
Tel.: 0662/8888-278, Fax: 0662/8888-679

LANDESINNUNG VORARLBERG

6800 Feldkirch, Wichnergasse 9
Mag. Dietmar Hagen
Tel.: 05522/305-239, Fax: 05522/305-143

LANDESINNUNG NIEDERÖSTERREICH

3100 St. Pölten, Landsbergerstraße 1
Dr. Thomas Sauer
Tel.: 02742/851-19140, Fax: 02742/851-19149

LANDESINNUNG STEIERMARK

8021 Graz, Körblergasse 111-113
Mag.a Barbara Leitner
Tel.: 0316/901-428, Fax: 0316/601-465

LANDESINNUNG WIEN

1030 Wien, Rudolf-Sallinger-Platz 1
Mag. Christian Taschler
Tel.: 01/51450-2620, Fax: 01/51450-2614

LEHRBERUF „VULKANISIERUNG“

Die Ausbildung zum(r) Vulkaniseur/in setzt den Abschluss der allgemeinen Schulpflicht, geistige Beweglichkeit, technisches Verständnis und gute körperliche Konstitution voraus.

Die Ausbildungsdauer beträgt 3 Jahre. Verkürzungen der Ausbildungszeit um ein Jahr für Maturanten sind möglich. Übrigens: Vulkaniseur/in ist kein ausgesprochener Männerberuf. Die duale Lehrausbildung erfolgt einerseits im Lehrbetrieb und andererseits in der **Berufsschule Villach 2**. Ein angeschlossenes Schülerheim bietet Jugendlichen aus ganz Österreich die Möglichkeit, den Blockunterricht zu je 10 Wochen pro Lehrjahr zu absolvieren. Die Lehre wird mit der Lehrabschlussprüfung (Gesellenprüfung) abgeschlossen.

Befähigungsprüfung

Der Weg in die Selbstständigkeit setzt die Befähigung für das Gewerbe der Vulkaniseure gemäß § 124 Z 19 der Gewerbeordnung 1994 voraus und es ist die erfolgreich abgelegte Befähigungsprüfung nachzuweisen. Die Zugangsberechtigung ist die erfolgreich abgelegte Lehrabschlussprüfung (Gesellenprüfung) und die Vollendung des 18. Lebensjahres.

Weitere – z. B. durch schulische Ausbildung erworbene – Zugangsberechtigungen bestehen.

Weitere Informationen:

Fachberufsschule Villach 2
Tirolerstraße 23, 9501 Villach
Tel.: 0043(0)4242 56257 200
Fax: 0043(0)4242 56257 203
E-Mail: villach2@bs.ksn.at
Homepage: www.bs-villach.at

WIFI REIFENFACHMANN / REIFENFACHFRAU

Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten bietet das WIFI Oberösterreich in Linz mit dem Lehrgang **„Der/die geprüfte Reifenfachmann/-frau“**, der mit einem Diplom abschließt. Bei diesem Lehrgang werden alle branchenspezifischen Grundkenntnisse für Mitarbeiter der Reifenbranche vermittelt. Es ist dies eine Spezialausbildung für Personen aus dem Reifenfachhandelsbereich zur fachlichen Höherqualifizierung in der Reifentechnologie. Der Lehrgang findet zweimal jährlich statt. Die Ausbildung zum(r) geprüften Reifenfachmann/-frau wird vom VRÖ unterstützt. Zusätzliche Förderungen von z. B. der Arbeiterkammer u. ä. sind möglich.

Weitere Informationen:

WIFI OÖ GmbH,
Wiener Straße 150, 40201 Linz,
Tel.: 05 7000 7402, Fax: 05 7000 7409
E-Mail: kundenservice@wifi-ooe.at
Homepage: www.ooe.wifi.at

VRÖ-SCHULUNGEN UND SEMINARE

Neben „klassischen“ Seminaren bietet der VRÖ u. a. **Informationsseminare** zu wesentlichen Branchenthemen an. **Schulungen** und **Verkaufsseminare** sowie **Technik-Seminare** wie z. B. **„Radaus- und Einbau am Motorrad“** runden das Weiterbildungsprogramm ab. Ein Lehrfilm über die **Montage von Runflat- und UHP-Reifen** kann von VRÖ-Mitgliedern über die VRÖ-Homepage kostenlos abgespielt werden. Das von VRÖ und BRV gemeinsam herausgegebene **Internet-Brevier** vermittelt in kompakter Form wertvolle Tipps für den Umgang mit Internet-Kunden.

Weitere Informationen:

VRÖ – Verband der Reifespezialisten Österreichs
Sechsschimmelgasse 4, 1090 Wien
Tel.: 0043(0)1 94694 23
Fax: 0043(0)1 96657 78
E-Mail: vroe@aon.at
Homepage: www.vroe.at

Nach österreichischen Gesetzen – KFG und KDV – müssen runderneuerte Reifen, die den Geltungsbereichen der ECE-Regelungen Nr. 108 oder 109 unterliegen, diesen EU-Regelungen entsprechen. Diese europaweit einheitlichen Bedingungen regeln die Genehmigung und Herstellung runderneuerter Reifen, sowie deren Beschriftung.

ECE-R 108 für Reifen von PKW und deren Anhänger, mit **Speed-Index L bis Y** und der

ECE-R 109 für Reifen von Nutzfahrzeuge und deren Anhänger, sowie Omnibus-Antriebsreifen mit **Speed-Index F bis Q**.

Mit Inkrafttreten der **ECE-Regelung 108 und 109** können Hersteller runderneuerter Reifen die Genehmigung eines Runderneuerungsbetriebes beantragen. Die grundlegenden Strukturen und Abläufe der bisherigen Genehmigungsverfahren nach ECE-Regelung (Antragstellung, Anfangsbewertung des Antragstellers, technische Prüfung des Produktes, Gewährleistung der Übereinstimmung der Produktion) gelten auch für die Genehmigungsverfahren nach den ECE-Regelungen 108 und 109. Hinzu kommt die weitergehende Begutachtung des Fertigungsbetriebes, da im Gegensatz zu Typengenehmigungsverfahren nicht das Produkt, sondern der Herstellungsbetrieb selbst genehmigt wird.

Der Hersteller muss qualitätssichernde Maßnahmen der Art durchführen, dass die Übereinstimmung mit den serienweise gefertigten, runderneueren Reifen gemäß dem begutachteten Prüfmuster-Reifen gewährleistet ist.

- Die produzierten Produkte müssen identifizierbar und rückverfolgbar sein.
- Es sind Festlegungen für die Beschaffung erforderlich.
- Es sind dokumentierte Prüfungen mit Prüfmitteln, die dem Stand der Technik entsprechen, durchzuführen (z. B. Wareneingangsprüfungen der Karkassen mit Geräten, die unsichtbare Mängel und Fehler erkennen lassen).

- Zwischen- und Endkontrollen sowie Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen sind zur Vermeidung von Fehlern und Reklamationen vorzunehmen, um verkehrs- und betriebs-sichere Produkte zu produzieren.

Bei den ECE-Regelungen 108 und 109 handelt es sich um eine **betriebliche Erst-Zertifizierung** und ein jährlich wiederkehrendes Überwachungsaudit.

Gleichzeitig wird mit dieser eine neue Reifengenehmigungsnummer für runderneuerte Reifen eingeführt, wie z. B.

bei Reifen nach ECE R 108:  **108 R – 002439**

bei Reifen nach ECE R 109:  **109 R – 002468**

Merkblätter für Anträge auf Erteilung von Genehmigung und Anfangsbewerbung erhält man beim VRÖ oder beim TÜV AUSTRIA.

HINWEIS:

Alle nach dem 1. 1. 1995 in Österreich runderneueren Reifen bedurften seinerzeit einer **Typengenehmigung** durch das BMVIT. Diese war durch eine Genehmigungsnummer (**A** im Kreis, ein **R** und eine **vierstellige Zahl**) erkennbar. Mit der **ECE-R 108/109** ist diese österreichische Genehmigungsart ausgelaufen.

TECHNISCHE UND GESETZLICHE DETAILS ZUR REIFEN-RUNDERNEUERUNG:

Unter **Runderneuerung** versteht man die Erneuerung der Lauffläche und eventuell der Seitenwände an abgefahrenen Reifen durch zwei grundsätzliche Verfahren:

- Die **Heißeerneuerung** ist die formengebundene Vulkanisation eines zu erneuernden Reifens bei einer Temperatur von ca. 150°C. Lauffläche und Seitenwände des Reifens werden aus unvulkanisierten Kautschukmischungen aufgebaut. Form- und Profilbildung

des Reifens erfolgen in der Heizpresse wie beim Neureifenprozess.

- Die **Kalterneuerung** ist die formenunabhängige Vulkanisation bei einer Temperatur von 95°C bis 110°C. Der Reifen wird unter Verwendung eines bereits vulkanisierten Laufstreifens (neues Profil) mit einer unvulkanisierten Bindegummischicht aufgebaut. Die Verbindung zwischen Karkasse, Bindegummi und Laufstreifen wird anschließend in einem Autoklav (Heizkessel) hergestellt.

Voraussetzung jeder Runderneuerung ist immer eine hochwertige **Karkassen-Eingangskontrolle** mit Hilfe von **Röntgen, Ultraschall, Holografie oder Shearografie**. Die Qualitätsprüfung abgefahrener Reifen ist der wichtigste Faktor und entscheidet über die Möglichkeiten und Art einer Runderneuerung. Nach dem Kontrollergebnis wird der gebrauchte Reifen, je nach Erneuerungsart, bis zur obersten Lage der Festigkeitsträger abgeraut.

PKW

PKW-Reifen dürfen **nur einmal** runderneuert werden und dies auch nur dann, wenn die **Karkasse nicht älter als sechs Jahre und unbeschädigt** ist. Reifen, die erhebliche Beschädigungen des Unterbaues aufweisen, dürfen nicht runderneuert werden, selbst wenn diese Beschädigungen repariert worden sind. Dies alles gilt auch für nach ECE-R 30 genehmigte Reinforced- und EXTRA LOAD-Reifen.

OMNIBUSSE

Bei der Verwendung und dem Einsatz von runderneuertem Reifen gibt es die Einschränkung, dass diese Reifen bei Bussen **nicht auf der vorderen Lenkachse** montiert werden dürfen. Auf den **Antriebsachsen** und/oder auf einer gelenkten **Nachlaufachse** eines Omnibusses dürfen runderneuerte Reifen gefahren werden. Ein Verbot der Verwendung von runderneuertem Reifen gilt auch für das von Omnibussen mitgeführte **Reserverad**.

NFZ

Für Reifen bei Fahrzeugen über 3,5 Tonnen Gesamtgewicht gibt es **keine gesetzlichen Vorschriften** für die Runderneuerung bezüglich Reifenalter und Anzahl der Runderneuerungen. Die Entscheidung und Verantwortung, ob ein Reifen runderneuerungsfähig ist, trifft in allen Fällen das Runderneuerungsunternehmen. Das gilt auch für nach ECE-R 54 genehmigte C-Reifen.

ALLGEMEINES

Alle runderneuterten Reifen haben die gleichen Profiltiefen-Indikatoren wie Neureifen. Genauso erhalten diese Reifen auch genügend Grundgummi zum Nachschneiden (ausgenommen PKW). Runderneuerte Reifen dürfen **keine ECE-Genehmigungsnummer** aufweisen (rausschleifen), da sonst die Gefahr einer Verwechslung mit Neureifen besteht. Das ursprüngliche **E im Kreis** mit der Nummer des Genehmigungslandes muss verbleiben. Es bezeugt die Ursprungsgenehmigung nach ECE-R 30 bzw. 54 (37. KDV-Novelle). Jeder runderneuerte Reifen erhält die Bezeichnung **„RETREAD“** und einen **Wochen/Jahres-Code des Runderneuerungs-Datums**.

UMWELTASPEKT

Das Hi-Tech-Produkt, die Karkasse (Reifenunterbau), wird mit der Runderneuerung einem weiteren Einsatz zugeführt, anstatt sie zu verbrennen oder zu deponieren. Eine NFZ-Reifen-Runderneuerung ist durch Nachschneiden und mehrmalige Runderneuerung extrem umweltfreundlich und rentabel.

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 4a KDV zu § 7 KFG (Runderneuerung)
 § 39 Abs. 3 KDV zu § 87 KFG (Busse)
 ECE-R 108, 109 in der jeweils letzten Fassung

NACHGESCHNITTENE REIFEN

Moped-, Motorrad-, PKW- und deren Anhängerreifen dürfen unter keinen Umständen nachgeschnitten werden.

Das Nachschneiden von Reifen für **Fahrzeuge über 3,5 t** Gesamtgewicht ist nur dann erlaubt, wenn in der Seitenwand das Wort **„REGROOVABLE“** oder das Zeichen  aufscheint. Nur dann ist für den Nachschneidevorgang genügend Grundgummi vom Reifenhersteller vorgesehen. Dies garantiert, dass nach dem Nachschneiden eine notwendige und schützende Restgummistärke bis zum Reifenunterbau (Gürtel) vorhanden ist. Diese Restgummistärke ist je nach Reifengröße und Hersteller mit 2,0 - 4,0 mm bestimmt.

AUSNAHME: Spezielle **verstärkte Reifen für Kleintransporter** unter 3,5 t Gesamtgewicht, die jedoch mit einer der oben beschriebenen **Zusatz-Kennzeichnung** und Grundgummi versehen sind.

Nachschneide-Arbeiten dürfen nur von einem **hierzu berechtigten Gewerbetreibenden** und nach den Richtlinien des Reifenherstellers – betreffend Maße für die Einstellung des Nachschneidemessers, mit abgerundeter Messerform, in Breite und Tiefe – durchgeführt werden. Die **Holpflicht** für die Beschaffung der entsprechende **Maßskizzen** für die Messereinstellung und sonstigen Details liegt bei demjenigen, der zum Nachschneiden befugt ist. Über jeden nachgeschnittenen Reifen muss eine schriftliche Bestätigung (siehe Muster-**Nachschneide-Zertifikat**) ausgestellt und dem Kunden übergeben werden (10. KDV-Novelle).

Es wird hinsichtlich des Nachschneidens von Reifen das **Selbstbedienungsrecht** der Gewerbetreibenden – für den Eigenbedarf – durch den o. a. Passus **nicht ausgeschlossen**. Das bedeutet: Bei Ausübung des Selbstbedienungsrechtes ist in der vom Gewerbetreibenden auszustellenden schriftlichen Bestätigung festzuhalten, dass das im Rahmen des Selbstbedienungsrechtes vorgenommene Nachschneiden entsprechend den Vorschriften und durch eine namentlich

anzuführende, entsprechend ausgebildete und erfahrene Fachkraft durchgeführt wurde.

Bereits nachgeschnittene Reifen erkennt man daran, dass sie keinen Profiltiefen-Indikator mehr aufweisen. Das bedeutet, dass bereits nachgeschnittene Reifen nicht nochmals nachgeschnitten werden dürfen.

Zu beachten sind folgende **Verwendungsvorschriften:**

NUTZFAHRZEUG

Nachgeschnittene Reifen dürfen **nicht** montiert werden an der **vorderen Lenkachse von NFZ**. Lediglich die Antriebs- bzw. Liftachse darf mit nachgeschnittenen Reifen ausgestattet werden. Bei Schlepp-(Lift-)Achsen und C-Achsen von Trailern wird empfohlen, deren Reifen **nicht nachzuschneiden**, da an diesen Reifenpositionen hoher Querschlupf und hohe Oberflächenspannungen entstehen. Diese extremen Laufstreifenverformungen bewirken schnellere Profilabnutzung.

OMNIBUS

Nachgeschnittene Reifen dürfen **nicht** montiert werden an der **vorderen Lenkachse von Bussen** (10. u. 11. KDV-Novelle). Lediglich die Antriebsachse kann mit nachgeschnittenen Reifen ausgestattet werden. Ein Verbot der Verwendung von nachgeschnittenen Reifen gilt auch für das von Omnibussen mitgeführte **Reserverad**.

GEFAHRENGUTTRANSPORT

Nachgeschnittene Reifen dürfen **nicht** montiert werden an der **Lenkachse bei Fahrzeugen zum Transport gefährlicher Güter** (§ 4 Abs. 6, KDV 1967, sowie BGBl. Nr. 145/1998). Dieses Verbot der Verwendung von nachgeschnittenen Reifen gilt auch für das von diesen Fahrzeugen mitgeführte **Reserverad** (BGBl. Nr. 200/1980, § 1).

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 6 KDV zu § 7 KFG (Nachschneiden)

Erlass 69.303/6-IV/3-81 BMöVV v. 4. 1. 1982 (Selbstbedienungsrecht) / BGBl 145/1998 v. 20. 8. 1998 (GGT-Transport)

ZWISCHENSTEGE ODER STEINABWEISER ENTFERNEN BEI NUTZFAHRZEUG-REIFEN

Aus technischen Gründen sind bei verschiedenen Nutzfahrzeugreifen in den Längsbändern der Profile **Zwischenstege** (Versteifungsstege) oder **Steinabweiser** (Steinwurfknoppen) angeordnet. Zwischenstege vermeiden besonders bei Reifen mit Neureifen-Profiltiefe eine allzu große Eigenbewegung der Profilstollen beim Abrollen auf der Fahrbahn. Steinabweiser vermeiden den Steinefang und das Eindringen von Fremdkörpern und Verletzungen im Reifenunterbau.

Diese Stege oder Abweiser sind meist eine örtliche Anhebung des Nutengrundes zwischen den Längsbändern und sollen auf Empfehlung der Reifenindustrie dann **herausgeschnitten** werden, wenn die Laufflächenabnutzung bis 2,0 mm an diese Stege und Abweiser heranreicht.

Dieser Vorgang wird als Zwischenstegentfernen bezeichnet und steht in keinem Zusammenhang mit dem Begriff Nachschneiden.

ZUSÄTZLICHES PROFILIEREN / SOMMERN / WINTERN / LAMELLIEREN / MIKRO-SIPING BEI NUTZFAHRZEUG- und BUS-REIFEN

Diese Arbeiten bestehen darin, feine Lamellierungen mit Hilfe von **Messern** in die Lauffläche einzubringen. Diese Vorgänge sollen zur Verbesserung der Haftung auf nassen Fahrbahnen, zur Verringerung des Schlupfes und damit zur Erhöhung der Laufleistung beitragen und sind nur in **fabriksneuen oder runderneuerten Reifen** zulässig. Die Tiefe der Rillen und Einschnitte dürfen in keinem Fall die bestehende Originalprofiltiefe erreichen.

Diese Arbeiten sind nur von geeigneten und **geschulten Spezialisten** vorzunehmen, wobei sie dies auf **eigene Verantwortung** durchführen. Da es für diese Arbeiten keine

rechtlichen Grundlagen gibt, sind entsprechende Vorschriften vom Reifenhersteller einzuholen und zu beachten.

Zusammenfassend: Während beim Vorgang Nachschneiden die vorhandenen Profilrillen eine nachträgliche Vertiefung erfahren, indem der Grundgummi bis auf ein Sicherheitsmaß reduziert wird, wird bei den hier vorab angeführten Arbeiten die Standard-Profiltiefe nicht unterschritten.

Daraus folgt:

Auch diese Reifen-Veränderungen stehen in keinem Zusammenhang mit dem Begriff Nachschneiden!

RECHTSQUELLEN

Erlass BMöWV vom 10. 12. 1973 Zif. 195/9.86/-II/20-73
(Zwischenstegentfernen)

In der nachstehenden Tabelle mit den Fahrzeugen, detailliert nach Fahrzeug-Klassen, dürfen runderneuerte und nachgeschnittene*) Reifen, **in Abhängigkeit von der Achse**, wie folgt eingesetzt werden:

FAHRZEUG-			REIFEN	
Klasse	Typ	Achsen	runderneuert	nachgeschnitten
L1 – L5	Moped, Motorrad	alle	nein	nein
L6, L7	Microcar, Quad	alle	ja	nein
M1, N1	PKW	Standard VA+HA	ja	nein
	PKW	gelenkte HA	ja	nein
O1, (O2)	PKW-Anhänger	alle	ja	nein
M2, M3	Omnibus	VA	nein	nein
	Omnibus	HA	ja	ja
	Omnibus	gelenkte HA	ja	ja
N2, N3	NFZ, GGT	VA	ja	nein
	NFZ, GGT	HA	ja	ja
	NFZ, GGT	gelenkte HA	ja	ja
(O2), O3, O4	Anhänger	VA	ja	ja
	Anhänger	HA	ja	ja
	Anhänger	gelenkte HA	ja	ja

*) = unabhängig von österr. Gesetzen können Reifen nur dann nachgeschnitten werden, wenn das Wort **REGROOVABLE** oder das Symbol  in der Reifenseitenwand aufscheint.

Legende:

VA = Vorderachse

HA = ungelenkte Hinterachse

GGT = Gefahrguttransport

Bei den oben angeführten Angaben gibt es keinen Unterschied ob Sommer- oder Winterreifen eingesetzt werden. Bei allen Fahrzeugklassen, wo runderneuerte und nachgeschnittene Reifen nicht erlaubt sind, darf auch das mitgeführte **Reserverad** nicht runderneuert oder nachgeschnitten sein.

RECHTSQUELLEN:

BMVIT: Schreiben vom 27. 2. 2009 (L6, L7)

59. KDV-Novelle v. 21. 12. 2012



Wir machen die passenden Reifen für Ihre Fahrzeuge ...



... und Ihre Einsatzgebiete.

Vulkoplast

RUNDERNEUERUNGSWERK
HALLEIN

A-5400 HALLEIN · TEICHWEG 4

Tel. (00 43) 0 62 45 / 798-300

Fax (00 43) 0 62 45 / 798-340

e-mail: office@vulkoplast.at

www.vulkoplast.at

E1 109R-000508



ÖSTERREICHISCHES
QUALITÄTS ERZEUGNIS

**Werks-Runderneuerungen im
Kalt- und Heißverfahren**

- LKW (Nah- und Fernverkehr)
- Autobusse
- Erdbewegungsmaschinen
- Deponiegeräte
- Kräne und Stapler
- Land- und Forstmaschinen
- Sonderfahrzeuge

**Reparaturen
PUR-Reifenfüllungen**

Vulkanisiereinrichtungen bis 5 m Durchmesser
Bundesweiter Abhol- und Zustelldienst
Vorort-Service

Fordern Sie weitere Unterlagen an.

Reifen dürfen keine mit freiem Auge sichtbare, bis zur Karkasse des Reifens reichende Verletzungen oder Ablösungen des „Laufbandes“ oder der „Seitenbänder“ aufweisen. Sollte also ein Reifen eine Schnitt- oder Stichverletzung haben, die bis zur Karkasse (Reifenunterbau) reicht, muss dieser Reifen sofort repariert werden, um das Gewebe bzw. den Stahlkord vor dem Eindringen von Fremdkörpern und Feuchtigkeit zu bewahren. Nur eine möglichst umgehende Reparatur verhindert Verrottung der Gewebe, Verrostung von Stahlkord-Bauteilen und den damit verbundenen Festigkeitsverlust.

Das **Einlegen eines Luftschlauches** zum Abdichten eines beschädigten Reifens ist **unzulässig**. Die Beurteilung einer Reparaturstelle **ohne Reifendemontage** und ohne Kontrolle des Reifeninneren – Kontrolle der tubeless Innenplatte – ist **bedenklich**.

Es muss damit gerechnet werden, dass nach einer Reifenreparatur eine eventuell eingeforderte Produkthaftung nach Schadensereignis, auf den Reparatur-Ausführenden übergeht.

Die auf dem Markt erhältlichen **Pannenhilfen** bzw. **Pannensets** sind nur als **Notbehelf** anzusehen.

ACHTUNG! Pannensets haben ein Verfallsdatum!

Reifen dürfen nur nach den **Richtlinien des Reifenherstellers** sowie nur von einem hierzu **berechtigten Gewerbetreibenden** repariert werden! Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die nicht im Gesetz berücksichtigten **Vorschriften des Reparaturmaterialherstellers** unbedingt eingehalten werden müssen. Der Gewerbetreibende hat für jeden von ihm reparierten Reifen eine **schriftliche Bestätigung** (siehe Muster-Reifenreparatur-Zertifikat) auszustellen und dem Kunden zu übergeben.

Die Aussagen der Reifenhersteller und jene der Reparaturmaterialhersteller über die Möglichkeit von Reifenreparaturen decken sich nicht immer. **Sofern mit Erfahrung, Sachkenntnis und nicht veraltetem Reparaturmaterial und**

Lösungen gearbeitet wird (Ablaufdatum!) erscheint eine Reparatur, die die Möglichkeiten der Reparaturmaterialhersteller ausschöpft, vertretbar. Diese Voraussetzungen sind immer vom Gewerbetreibenden (Reparateur) von Fall zu Fall zu prüfen, da dieser vor dem Gesetz auch die Verantwortung für die durchgeführte Reparatur übernehmen muss. Der Gesetzgeber sieht für den Einsatz von reparierten Reifen keine weiteren Regelungen vor.

W-, Y- und ZR-REIFEN

Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, **wegen der besonders starken Beanspruchung bei hoher Geschwindigkeit keine Reparaturen an PKW-Reifen mit Geschwindigkeitssymbol W, Y und ZR durchzuführen**. In allen anderen Fällen sollten bei PKW-Reifen keine Reparaturen in der Wulst- und Schulterzone sowie in der Seitenwand durchgeführt werden. Es wird empfohlen, den Reifenhersteller zu befragen, aber in jedem Falle die Vorschriften des Reparaturmaterial-Herstellers einzuhalten.

OMNIBUS- und NFZ-Reifen

Für alle Reifen der **Fahrzeuge über 3,5 t** Gesamtgewicht wird empfohlen, sich genau an die Vorgaben und Bedingungen der Reparaturmaterialhersteller zu halten. Das **Einlegen eines Luftschlauches** zum Abdichten eines beschädigten Reifens ist **unzulässig**.

NOTLAUF- / RUNFLAT-REIFEN

Einige Reifenhersteller bestehen auf ein **Reparaturverbot** an beschädigten **Notlaufreifen**, selbst wenn mit diesen Reifen kein Notlauf stattgefunden hat.

Im Pannelauf gefahrene Notlaufreifen dürfen jedoch unter keinen Umständen repariert und auch nicht wieder befüllt und benutzt werden. Empfehlung: Im Zweifelsfalle den Reifenhersteller befragen!

RECHTSQUELLE

§ 4 Abs. 6 KDV zu § 7 KFG

Der Bereich Industrie-Reifen, eine Nutzfahrzeug-Reifengruppe für unterschiedliche, industriell eingesetzte Fahrzeuge, besteht aus den Gruppen: **Luftreifen, Vollreifen und Elastic Bandagen** (für MPT- und EM-Reifen siehe dort). Welcher Reifentyp wo am wirtschaftlichsten einzusetzen ist, bestimmt der jeweilige Fahrzeughersteller. Aus Sicherheitsgründen darf in den meisten Fällen nicht von diesen Vorgaben abgewichen werden.

INDUSTRIE-LUFTREIFEN

Bauart Radial (hohe Laufleistung, Traktion und Fahrkomfort, geringer Rollwiderstand) bei Fahrzeugen wie: Seitenstapler, Zugmaschinen und selbstfahrenden Hubwagen; Einsatz in industrieller Produktion, Logistik und Seehäfen.

Bauart Diagonal (gute Standsicherheit, sicherer gegen Seitenwandverletzungen) bei Fahrzeugen wie: Gabelstapler, Industrieschlepper, Plattformwagen; Einsatz auf Flughäfen und in Werften. Industrie-Luftreifen bei Nutzfahrzeugen bis 50km/h sind nach einem tatsächlich vorliegenden zyklischem Einsatz (10 bis 15 km) auszuwählen. Diese Reifen rollen nicht kontinuierlich unter der Transportlast, sondern sind in der Gegenrichtung ohne Traglast eingesetzt.

INDUSTRIE-VOLLREIFEN

Bauart Super Elastic und Bandage

Hervorragend geeignet für harten Einsatz, sicher bei Gefahr von Anprall- und Schnittverletzungen, extrem standsicher, pannensicher und wartungsfrei. Vollreifen zeichnen sich darüber hinaus durch hohe Tragfähigkeit und Wirtschaftlichkeit aus, weswegen sie besonders bei allen Arten von Staplern eingesetzt werden. Vollreifen in der Ausführung „**Clean-Version**“ (helle Mischung ohne Ruß) gibt es auch für spezielle Betriebe, bei denen Sauberkeit und Hygiene eine große Rolle spielen, wie Krankenhäuser und in der Lebensmittelindustrie. Diese Reifen hinterlassen keine Bodenspuren.

Bauart CSEasy von Continental. Sie verdankt ihre besondere Wirtschaftlichkeit einem sehr niederen Rollwiderstand. Aber der besondere Vorteil ergibt sich durch ein schnelles und einfaches System zum Wechseln von Staplerreifen. Der umständliche, oft schwierige und zeitaufwändige Umpressvorgang Reifen/Felge fällt komplett weg und ist mit der CSEasy-Bauart händisch direkt vor Ort durchführbar.

INDUSTRIE-ELASTIC-BANDAGE

Bauart Elastic-Stahlboden. Für höchste Belastbarkeit und härtesten Einsatz bei kleinsten Abmessungen. Die Bandage besteht aus einem Stahlring mit aufvulkanisiertem Gummipolster. Alle Bandage-Bauarten sind pannensicher und wartungsfrei. Dank eines niedrigen Rollwiderstandes ergeben sich sehr wirtschaftliche Einsatzmöglichkeiten.

Bauart Elastic-Stahldrahtarmierung. Diese Reifen haben im Bodenbereich mehrere Drahtkerne, umschlossen von einer zäharten Gummimischung. Diese Konstruktion garantiert festen Felgensitz und hohe Abriebfestigkeit bei allen Einsätzen. Auch in „**Clean-Version**“ und **antistatischer Ausführung** erhältlich.

FELGEN (RÄDER) FÜR INDUSTRIEREIFEN

Sie unterscheiden sich nicht wesentlich von den bekannten klassischen, mehrteiligen Konstruktionen für Reifen bei Nutzfahrzeugen oder in der Landwirtschaft. Ausnahmen sind jedoch die Felgen für **Elastic Bandagen** nach DIN 7845 bzw. ETRTO in den Ausführungen: **zylindrisch „z“**, **konisch mit-tengeteilt „km“** und **konisch seitengeteilt „ks“**. Felgen (Räder) für Industriereifen müssen, für ihren speziellen Einsatzfall und Fahrzeugtyp, auch mit den entsprechenden Festigkeitswerten ausgestattet sein. Dazu kommt die Notwendigkeit einer sehr guten Zentrierung der Räder am Fahrzeug mit zugleich geringsten Rund- und Planlaufabweichungen. Diese Eigenschaften garantieren bei schwersten Lasten auch die notwendige Laufruhe und Stand-Stabilität.

Die ECE-R 106 ist noch nicht obligatorisch. Reifen ohne ECE-Kennzeichnung zulässig.

TRAKTOR-REIFEN

Für Antriebsreifen von Traktoren wird gefordert: Hohe **Zugkraft** bei optimaler **Bodenschonung** und geringer **Spurtiefe**, hohe **Tragkraft** mit geringem **Verschleiß** und wirtschaftlicher **Fahrkomfort** bei Straßenfahrten mit der Maximal-**Geschwindigkeit**. Die Unterscheidung der Traktor-Antriebsreifen erfolgt bei den meisten Herstellern in „**Schmal**“, „**Standard**“, „**Breit**“, „**Superbreit**“, „**Volumen**“ und „**Supervolumen**“. Je nach Einsatzart werden Reifen für **Einzel- und Zwillinganordnung** in den Bauarten **Diagonal und Radial** angeboten. Um instabiles Fahrverhalten zu vermeiden, dürfen **pro Achse** nur **Reifen gleicher Bauart** montiert sein. Eine Rundumbereifung in Diagonalbauart hat sich in der Forstwirtschaft bestens bewährt. Bei nicht angetriebener Traktorvorderachse kommen durchwegs **Lenkachs-Reifen in Diagonal-Ausführung** zum Einsatz, mit dem Zusatz **FRONT** nach der Felgengröße. Solche werden auch bei landwirtschaftlichen Maschinen verwendet. Diese Rillenprofile sind gut für die **Selbstreinigung** und **Bodenschonung**.

In keinem anderen Einsatzbereich von Reifen ist der **Reifendruck** für die unterschiedlichsten Aufgaben auch so unterschiedlich anzuwenden. Dazu sind vor dem Einsatz unbedingt die von jedem Landwirtschaftsreifen-Hersteller zur Verfügung gestellten **Drucktafeln und Diagramme** zu Rate zu ziehen. Der ausgewählte Reifendruck muss der Höchstlast und Höchstgeschwindigkeit sowie der Einsatzart entsprechen. Besonders zu beachten sind zyklische Belastung und Geländeneigung. Auch für die **Reifenumrüstung** stehen entsprechende Tabellen zur Verfügung, wobei es in vielen Fällen möglich ist, die vorhandenen Felgen weiterzuverwenden. Zur optimalen Nutzung eines allradgetriebenen Traktors gehört ein **Vorlauf der Abrollgeschwindigkeit** der Frontreifen zwischen 1 und 5 % zur Abrollgeschwindigkeit der Hinterreifen. Nur so können Getriebe- und Reifenschäden vermieden werden. Durch **Reifenverschleiß** ergibt sich automatisch

eine Veränderung des Vorlaufes. Bei Transportfahrten hat sich die **Drehrichtungsumkehr** bei Vorderachsreifen von Allradtraktoren bewährt. Der Vorteil liegt im geringeren Reifenverschleiß. Bei der **Montage** von Traktor-Reifen ist neben den üblichen Regeln besonders zu beachten:

- Nur genau zum Reifen **passende Felge** oder Felgenteile verwenden.
- Bei einer Neumontage immer **neuen Schlauch** einsetzen, alter Schlauch bildet Falten und platzt.
- Bei mehrteiligen Felgen ist ein **Wulstband** unerlässlich, um den Schlauch zu schützen.
- Beim Aufpumpen einen **Sicherheitsabstand** von ~3 m einhalten, wenn möglich Reifen im Sicherheitskäfig füllen.
- **Der Setzdruck darf unter keinen Umständen 2,5 bar überschreiten.**

Vermeehrt sind Traktor-Reifen mit einer **Felgenhornabdeckung** ausgestattet, die ein Eindringen von Fremdkörpern zwischen Reifen und Felge verhindern sollen. Als Demontagehilfe sind Nuten in der Hornabdeckung angebracht. Starker **Reifen-Verschleiß** bei Traktor-Reifen hat oft seine Ursache in Spur- und Sturzfehlern oder mangelnder Achsparallelität. Nur eine **Laservermessung** garantiert absolute Genauigkeit und in Folge geringeren Reifenverschleiß. Die sogenannte **Wasserfüllung** von ~75 % (Ventil auf 12 Uhr gedreht) bei Traktor-Treibradreifen hat gegenüber der einfachen Gewichtsauflage erhebliche Vorteile hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Fahrverhalten. Siehe beim Thema „Wasserfüllung“

IMPLEMENT-REIFEN (für landwirtschaftliche Geräte und Anhänger). Unter dieser Bezeichnung sind die ehemaligen **AM- und AW-Reifen** zusammengefasst sowie spezielle Volumen-Reifen (**Flotations-Reifen**) mit gleichmäßiger Bodendruckverteilung im Gelände sowie guter Straßentauglichkeit in Diagonal-Bauart bis zum Speed-Index D (65 km/h), in Radialbauart bis Speed-Index G (90 km/h). Erfolgt der Antrieb von Fahrzeugen mit Implement-Reifen, so kann die Tragfähigkeit laut Tabellen nur zu 70 % genutzt werden.

Reifen gibt's, die gibt's gar nicht. Alle anderen finden Sie bei uns!



Außergewöhnliche Herausforderungen erfordern außergewöhnliche Lösungen. Als Europas führender Großhändler für Nutzfahrzeugreifen bieten wir Lösungen für alle Fahrzeuge im professionellen Einsatz. Auch in Österreich sind wir mit schnellem Service als kompetenter Handelspartner für Sie da.

www.bohnenkamp.at

Bohnenkamp

■ ■ ■ Profil für Profis

BKT
GROWING TOGETHER

ALLIANCE
Reifenpartner, die bewegt.

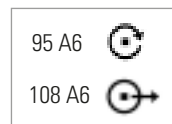
WINDPOWER
Tyres for professionals

DONG AH

LP-Felgen
MADE IN FINLAND

StocksAG

Auch beim **Anhänger mit Tandemachsen** sollte wegen erhöhter Seitenkrafteinwirkung in Kurven eine Reserve von rund 20 % bei der Reifentragkraft berücksichtigt werden. **Der**



Setzdruck darf bei diesen Reifen unter keinen Umständen 3,0 bar überschreiten.

Vielfach werden in der Reifenseitenwand zwei **Symbole** angebracht, die für den Einsatz des Reifens auf der **angetriebenen Achse** einen **Kreispfail**, für die freirollende bzw. **gezogene Achse** einen **Kreis mit einem waagrechten Pfeil aus der Mitte** zeigen. Jedem der Symbole wird Load- und Speed-Index vorangestellt. Ist ein Reifen für gemischten Einsatz geeignet, dann sind beide Symbole mit Betriebskennung angegeben.

REIFENTYP-SYMBOL nach ECE-R 106 und T&RA	
F1, F2, F3	Traktor-Lenkreifen
R1, R2, R3, R4	Traktor-Antriebsreifen
HF1, HF2, HF3, HF4	Traktor-Antriebsreifen für hohe Bodenschonung
I1, I2, I3, I4, I5, I6	Implementreifen, landwirtschaftliche Arbeitsgeräte
LS1, LS2, LS3, LS4	Reifen für forstwirtschaftlichen Einsatz
G1, G2, G3	Reifen für Gartentraktoren und sonst. Arbeitsgeräte

ACHTUNG: Einige Reifen-/Felgen Kombinationen, sowohl bei Traktor-Lenkreifen als auch bei Implement, dürfen nicht montiert werden, da der Reifen- und Felgen-Durchmesser nur scheinbar, aber nicht korrekt zusammenpasst.

Zum Beispiel:

11.5/80-15.3 auf Felge 9x15 (Felgen Ø um 8,1 mm zu klein -> Reifen dreht durch)

13.5/75-430.9 auf Felge 11x17 (Felgen Ø um 5,7 mm zu groß -> Reifen liegt am Felgenhorn nicht an, bei weiterer Setzdruck-Erhöhung kann es zum Kernbruch kommen)

17.0/80-508 auf Felge 13x20 (Felgen Ø um 4,8 mm zu groß -> siehe oben) Nur die vorgeschriebene Felgengröße ist die Garantie für unfallfreies Arbeiten.

MPT-REIFEN (Multipurpose Truck)

Diese Gruppe der Mehrzweck-Reifen, meistens schon in Radialbauart hergestellt, hat ihren Einsatz auf und abseits der Straße bei kommunalen Diensten, Straßenmeistereien, Feuerwehr, Rettung, Bundesheer, im Anhängerbereich und an Transport- und Arbeitsgeräten.

EM- / GRADER-REIFEN

EM-Reifen (Earthmoving) sind Spezialreifen für den Transport mit schwersten Lasten und in extrem schwierigen Arbeitsbereichen. Dazu gehören Großbaustellen, Transporte in Bergwerken, Hüttenbetrieben, Steinbrüchen und in Sand- und Kieswerken. Je nach Einsatz sind EM-Reifen in der Bauart **Radial und Diagonal** und die Profilausführungen **drehrichtungsgebunden und drehrichtungsungebunden** hergestellt.

Für **GRADER-Reifen** gilt ebenfalls das vorher Gesagte. Sie werden als großvolumige Reifen für den Einsatz bei Erdarbeiten (auf festem Grund, im Gelände, auf Sand, Kies oder Lehm) gebaut und überall dort verwendet, wo es auf höchste **Zugleistung** ankommt. Sie ermöglichen Arbeiten auf **unbefestigten Wegen** und im Gelände, auf Deponien und in Recyclingbetrieben. Aufgrund ihrer flexiblen Konstruktion ist der Einsatz auch auf **nicht sehr tragfähigen Böden** möglich. Für

beide Reifengruppen gilt, dass die **Bestimmung des richtigen Reifens** immer vom zulässigen Fahrzeuggesamtgewicht, den einzelnen maximalen Achslasten und der geforderten Höchstgeschwindigkeit auszugehen hat. Bezüglich der im jeweiligen Betrieb erforderlichen **Reifeninnendruckwerte** sind die vom Reifenhersteller zuständigen Einsatz-Drucktabellen verbindlich einzuhalten. Für Radial-EM-Reifen ist die **Sternsymbol-Kennzeichnung** (1 bis 4 Sterne) eingeführt, die den Zusammenhang von Tragfähigkeit, Reifeninnendruck und Geschwindigkeit regelt.

Jeder Reifenhersteller gibt für bestimmte **Einsatzbedingungen** entsprechende, für seine Reifen bestimmende **Regel-Tabellen** an, die Vorschriften bezüglich Geschwindigkeit, Tragfähigkeit, Reifendruck, Fahrzeit und Wegstrecke (Zyklen, Reifen-Betriebskennung „**CYCLIC**“) enthalten.

JUBILÄUM
30 JAHRE
VRO

ÖNORM
KFG KDV
DIN ECE
ETRTO
EU-RL VO
Wdk DOT



RECHTSFIBEL

Verband der Reifenspezialisten Österreichs
Ausgabe 2013

1983 **VRO** 2013

Diese Tabellen unterscheiden die Einsatzart in „Laden“, „Transport“, „Load and carry“, „Grader“ und „Überführungsfahrt“. Die Einhaltung dieser Regeln ist für die wirtschaftliche Nutzung der Reifen ausschlaggebend. Eine Hilfe dabei ist die Berechnung von **EM-Reifen nach der TKPH-Formel** (Tonnenkilometer pro Stunde). Zur Vermeidung von Hitze Problemen müssen die Reifen eine TKPH-Zahl haben, die dem **Wert der Baustelle entspricht** oder höher ist. Diese Formel hat jedoch auch eine Grenze, bei der sie an Geltung verliert: Wenn z. B. der Reifen 20 % überlastet ist oder die Transportdistanz mehr als 32 km beträgt.

Eine weitere Hilfe ist die Nachrechnung bei Reifen von **Dozer und Radlader nach der WCF-Formel** (Arbeits-Kapazitäts-Faktor). Sie ist in erster Linie für die Vorderräder gedacht, da sie wesentlich mehr Gewicht tragen. Auch hier wird zur Vermeidung von Hitze Problemen empfohlen, den **WCF-Wert der Baustelle** mit dem Reifen zu erreichen oder zu überschreiten.

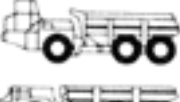
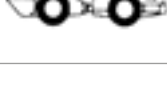
Die Grenzen dieser Formel liegen bei 15 % Reifenüberlast oder wenn die Hin- und Rückfahrt mehr als 1,2 km beträgt. Hier empfehlen sich besonders Reifen mit der Betriebskennung **„CYCLIC“**.

Überstellungsfahrten zwischen zwei Baustellen mit Fahrzeugen, die mit EM- oder Grader-Reifen ausgestattet sind, entweder selbstfahrend oder geschleppt, dürfen nur im **Leerzustand** und **ohne** Reifenballast (**Wasserfüllung**) durchgeführt werden. Dabei ist der vom Reifenhersteller vorgeschriebene **erhöhte Reifendruck** einzustellen sowie die maximale Fahrstrecke oder -zeit und eventuelle Stillstandspausen zur **Reifenabkühlung** zu beachten.

Bei Bedarf an zusätzlichem Reifenballast bei Antriebsrädern wird auf das Thema **„Wasserfüllung“** verwiesen. Wenn Gerätehersteller eine **„Stickstoff-Füllung“** für Reifen verlangen, ist dem unbedingt nachzukommen. Die Reifendruck-Empfehlungen bleiben bei Luft-, Stickstoff- und Wasserfüllung gleich.

TABELLE DER INTERNATIONALEN EM- / GRADER-REIFEN-KENNZEICHNUNG

Profil- und Einsatzbezeichnungen nach ETRTO, T&RA und Reifenhersteller

C (Compactor / Verdichter) C1 – Profillos / Glatt C2 – Rillen-Profil	Verdichter- walzen		G (Grader / Erdhobel) G1 – Rippen-Profil G2 – Traktions-Profil G3 – Fels-Profil G4 – Tiefes Felsprofil	Grader	
E (Earthmoving / Erdbewegung) E1 – Rippen-Profil E2 – Traktions-Profil E3 – Felsprofil E4 – Tiefes Felsprofil E5 – Felsprofil mittlere Hitzebest. E6 – Felsprofil höchste Hitzebest. E7 – Flotation / Gelände, Sand	Muldenkipper Scraper Mobil-Kran Untertage- Muldenkipper, knickgelenkte Dumper	  	L (Loader and Dozer) L2 – Traktions-Profil L3 – Felsprofil L4 – Tiefes Felsprofil L5 – Extra tiefes Felsprofil L3S – Profillos / Glatt L4S – Profillos, dicke Lauffläche L5S – Profillos, extra dicke Lauffl.	Radlader Dozer Planiergerät Untertagelader Kipper	  

LKW-Reifen Nachschneide-Zertifikat

(lt. 10. KDV-Novelle 1980)

Wir bestätigen Herrn / Frau / Firma

dass die angeführten Reifen in unserem Betrieb nach
den Richtlinien des Reifenherstellers

nachgeschnitten wurden. Diese Reifen entsprechen
den Nachschneide-Bestimmungen, wie sie in der
10. KDV-Novelle, Punkt 11, § 4, Absatz 6,
festgelegt wurden.

Nachgeschnittene Reifen dürfen **nicht montiert** werden:
An allen Lenkachsen von LKW und Bussen (10. u. 11. KDV-Novelle)
sowie an der Lenkachse bei Gefahrgut-Transporten
(§ 4 Abs. 6, KDV 1967 sowie BGBl. Nr. 145/1998).

Reifengröße / Fabrikat

Reifennummer

Datum

Firmenstempel

Bitte diese Bestätigung sorgfältig aufbewahren!

PKW-Reifen Bespike-Zertifikat

(lt. 41. KDV-Novelle 1995)

Wir bestätigen Herrn / Frau / Firma

dass wir die angeführten Reifen in unserem Betrieb mit
jenen Spikes bestückten, die der Reifenhersteller vorschreibt.

Das Einsetzen der Spikes erfolgte ebenfalls
nach den Richtlinien des Reifenherstellers

und den Bestimmungen der **9. KDV-Novelle vom 27. 6. 1978**.
Spikereifen dürfen nur gleichzeitig an allen vier Radpositionen
eingesetzt werden.

Spike-Plakette anbringen und **Tempolimits** beachten!

Zeitliche Begrenzung für Spikereifen:

Vom 1. Oktober bis zum 31. Mai des nächsten Jahres erlaubt.

Reifengröße / Fabrikat

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Datum

Firmenstempel

Bitte diese Bestätigung sorgfältig aufbewahren!

Reifenreparatur-Zertifikat

(lt. 40. KDV-Novelle 1995)

Wir bestätigen Herrn / Frau / Firma

dass wir die angeführten Reifen in unserem Betrieb nicht nur
nach den Richtlinien des Reifenherstellers

sondern auch nach den Vorschriften des
Reparaturmaterial-Herstellers

geprüft und repariert haben. Wir bestätigen, mit Erfahrung,
Sachkenntnis und zeitlich nicht abgelaufenen Reparatur-Materialien
und Lösungen gearbeitet zu haben.

Reifengröße / Fabrikat

Reifennummer

Datum

Firmenstempel

Bitte diese Bestätigung sorgfältig aufbewahren!

Reifen sind auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung und des irreversiblen Vulkanisationsprozesses unverrottbar. Sie sind dauerelastisch, jedoch für eine Wiederverwertung in der Neureifen-Produktion (auf Grund der komplexen Zusammensetzung ohne extensive physikalisch-chemische Aufbereitungsverfahren) ungeeignet.

In der EU ist gemäß Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle zu beachten, dass die Abfallvermeidung die oberste Priorität der Abfallwirtschaft sein sollte und dass Wiederverwendung und stoffliches Recycling den Vorzug vor der energetischen Verwertung von Abfällen haben sollten, wenn und soweit dies unter Umweltgesichtspunkten die besten Optionen sind.

Im Sinne von Abfall-Vermeidung ist daher auf eine entsprechende Qualität der Bereifung, schonende Fahrweise und regelmäßige Wartung (korrekter Reifendruck, Wuchtung der Räder etc.) zu achten.

Hochwertige Reifenkarkassen, insbesondere Lkw- und Flugzeugbereifungen, sind für die Runderneuerung weiter verwendbar.

ALTREIFEN-ENTSORGUNG

In Österreich sind bei der Verwertung und Behandlung von Altreifen die strengen Anforderungen des Abfallwirtschaftsgesetzes samt zugehörigen Verordnungen zu beachten.

Altreifen dürfen in Österreich weder deponiert noch außerhalb von dafür ausdrücklich genehmigten Anlagen verbrannt werden (d. h. keinesfalls Überlassung für Brauchtumspflege wie Sonnwendfeuer oder für Feuerwehribungen, öffentliche Demonstrationen etc.). Bei der Lagerung von Altreifen sind der Schutz vor Zugriff Unbefugter und der Brandschutz zu beachten.

Ist der Übernehmer von Altreifen zu einer ordnungsgemäßen Behandlung selbst nicht imstande oder berechtigt, sind die Altreifen nachweislich einem nach den abfallrechtlichen Vorschriften zur Sammlung und Behandlung Berechtigten zu übergeben.

Im Falle von Verbrennung oder Export ist darüber hinaus gemäß Altlastensanierungsgesetz der gesetzlich vorgeschriebene AISAG-Beitrag (AISAG = Altlastensanierungsgesetz) zu leisten.

Altreifen müssen im Sinne der Umsetzung der Richtlinien **2008/98/EG** über Abfälle und **2000/53/EG** über Altfahrzeuge vorzugsweise einer Weiterverwendung (z.B. Runderneuerung) oder stofflichen Verwertung zugeführt werden, um die vorgegebenen stofflichen Quoten ab 2007 (mindestens 75% Weiterverwendung und stoffliche Verwertung) sowie **ab 2015 mindestens 85 % Weiterverwendung und stoffliche Verwertung** zu erfüllen.

Um diesen zukunftsweisenden Anforderungen in Österreich gerecht werden zu können, ist seit 2003 die Recyclinganlage von **ART Asamer Rubber Technology in 4694 Ohlsdorf**, Oberösterreich, für die vollständige werkstoffliche Altreifenverwertung mit einer Gesamtkapazität von 30.000 Tonnen pro Jahr verfügbar. In dieser Anlage werden Altreifen in mehrstufigen Aufbereitungs- und Trennprozessen in die Werkstoffe Gummimehl und Gummigranulat, Stahldraht sowie Textilfasern zerlegt, die getrennt einer werkstofflichen Nutzung zugeführt werden.

Dieses innovative Verfahren bildet die Grundlage für bereits bekannte Anwendungen, z. B. Verbesserung der Asphaltdeckschicht im Straßenbau, abwaschbare Gummi- und Dämmmatten für Tierhaltung, spezielle Ausrüstungen für Spiel- und Sportplätze etc. sowie zahlreiche neuartige Produktentwicklungen, z. B. Sicherheitsvorhänge aus Gummi-Stahlblechverbund für Leitschienen in gefährlichen Kurven zum Schutz für Zweiradfahrer, effiziente Lärmschutzmaßnahmen im Bereich von Gleisanlagen, Kunststoff-Gummi-Verbundlegierungen für technische Bauteile, Faserverstärkung in bituminösen Produkten wie Dichtungs- und Dachbahnen etc.

Ergänzend zur stofflichen Verwertung sind in Österreich folgende Zementwerke für die energetische Verwertung von Altreifen bzw. für aufbereitete Altreifenschnitzel verfügbar, wobei dafür ein Altlastensanierungsbeitrag in der Höhe von € 8 pro angefangene Tonne zu entrichten ist:

- 4810 Gmunden
Zementwerk Hatschek GmbH
- 5083 St. Leonhard
Zementwerk Leube GmbH
- 6682 Vils
Schretter & Cie
- 8461 Ehrenhausen
Lafarge Perlmooser GmbH Werk Retznei

Eine Verwendung von Altreifen und Altreifenschnitzel zur Stabilisierung oder Abdeckung von Schlammteichen (z.B. in Tschechien) ist aus Sicht des österreichischen Umweltministeriums rechtlich unzulässig und wäre (abgesehen von Umwelt- und Verwaltungsstrafen) auch mit € 87 pro angefangene Tonne Altlastenbeitragspflicht belegt.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Franz Neubacher
Sachverständiger für Abfallwirtschaft
Tel. 01/214 95 20-DW 16
E-Mail: franz.neubacher@uvp.at

RECHTSQUELLEN

Verordnung (EG) Nr.1013/2006 über die Verbringung von Abfällen

Abfallwirtschaftsgesetz 2002 BGBl I 2002/102 idgF

Altfahrzeugeverordnung BGBl II 2002/407 idgF

Altlastensanierungsgesetz BGBl 1989/299 idgF

Hinweis: Historische Fahrzeuge –sogenannte Oldtimer– gelten nicht als Altfahrzeuge im Sinne der Altfahrzeugeverordnung.

GEWÄHRLEISTUNG (GWL gesetzlich im ABGB)

Für bewegliche Sachen (Reifen, Felgen) und Werkleistungen gilt: Die Geltendmachung des Gewährleistungsanspruches hat durch gerichtliche Klage innerhalb einer Frist von **24 Monaten ab Übergabe** der Sache zu erfolgen. Tritt ein Mangel **innerhalb von 6 Monaten** ab Übergabe auf, wird angenommen, dass er bereits bei der Übergabe vorhanden war. **In dieser Zeitspanne muss der Händler oder Lieferant beweisen**, dass der Mangel bei der Übergabe nicht vorhanden war. **Nach 6 Monaten muss der Kunde beweisen**, dass der Mangel schon bei der Übergabe vorhanden war. Eine „Verbesserung“ (Reparatur/Austausch) hat Vorrang vor einer Preisminderung und Wandlung. Bei gebrauchten Sachen (Gebrauchtwagen) kann die Frist vertraglich auf 12 Monate verkürzt werden. Als „gebraucht“ gilt ein KFZ dann, wenn das Erstzulassungsdatum 1 Jahr zurückliegt.

Zum Reifen: Unabhängig vom Herstelldatum laut DOT-Gravur beginnt die gesetzliche GWL - Pflicht gegenüber dem Kunden erst mit dem Verkaufsdatum der Reifen und Felgen zu laufen.

GARANTIE (freiwilliger Vertrag)

Dieser freiwillige Vertrag zwischen den Parteien besagt, dass innerhalb eines zugestandenen Zeitraumes keine Mängel an einer Sache auftreten. Unabhängig davon, ob ein Mangel zum Zeitpunkt der Leistung schon vorhanden war oder nicht.

KULANZ ist eine freiwillige Leistung ohne rechtlichen Anspruch. Sie kann im Einzelfall gewährt werden, aber auch nicht.

PRODUKTHAFTUNG (PHG)

Die Produkthaftung ist eine verschuldensunabhängige Haftung eines Unternehmers für Schäden, die ein von ihm in Verkehr gebrachtes Produkt an Gesundheit oder Vermögen dritter Personen, verursacht. Die PH erlischt 10 Jahre nach In-Verkehrbringen des Produktes (§ 13). Primär haften Hersteller oder Importeur. Sind diese nicht in angemessener Frist feststellbar, haftet der Verkäufer. Die Haftung umfasst Personen- und Sachschäden.

SCHADENERSATZ (ABGB)

Wer schuldhaft eine Handlung setzt, die einen anderen an Vermögen oder Gesundheit schädigt, ist verpflichtet, dem Geschädigten den entstandenen Schaden zu ersetzen. Schuldhaft handelt, wer die Sorgfalt außer Acht lässt, zu der er nach Gesetz, Vertrag oder den Umständen verpflichtet ist. Tritt ein Schaden ein, muss der Händler oder die Werkstätte beweisen, dass er oder sie sorgfältig, gewissenhaft und dem Stand der Technik entsprechend gearbeitet hatten. Das betrifft alle Tätigkeiten in einer Werkstätte, wie Montage, Wuchten und Aufstecken, sowie Reifenreparatur, Nachschneiden und Bspiken. Der Schadenersatzanspruch ist spätestens drei Jahre ab Kenntnis des Schadens bei Gericht geltend zu machen.

KONSUMENTENSCHUTZGESETZ (KSchG)

Vertragliche Vereinbarungen, die dem Konsumenten zustehende Rechte einschränken oder ausschließen, sind unwirksam. Die vom Reifenhändler getätigten Kostenvoranschläge (mündlich oder schriftlich) sind gegenüber dem Konsumenten immer verbindlich einzuhalten. Bei Terminüberschreitung steht dem Konsumenten das Rücktrittsrecht zu.

UNLAUTERER WETTBEWERB (UWG)

Hier werden jene Handlungen definiert, welche als unzulässig im wettbewerbsrechtlichen Sinn gelten, wie z. B. irreführende Werbung und Angaben, Angriffe gegen Mitbewerber, unwahre Tatsachenbehauptungen, Verbreitung von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen etc. Jede dieser unzulässigen Handlungen kann eine Unterlassungs- oder Schadenersatzklage auslösen.

RECHTSQUELLEN in der jeweils aktuellen Fassung

GWL: §§ 922 bis 933b ABGB v. 1811

PHG: BGBl 99/1988

Schadenersatz: §§ 1293 ff ABGB v. 1811

KSchG: BGBl 1979/140

UWG: BGBl 1988/422

Sämtliche fabriksneue Reifen auf in Österreich zugelassenen Fahrzeugen müssen nach ECE- oder EU-Richtlinien typengenehmigt und in der Reifen-Seitenwand entsprechend gekennzeichnet sein. Ausgenommen davon sind: Landwirtschafts-Reifen (ECE-R 106) sowie EM- und Graderreifen.

ECE-R 30

PKW-, Reinforced-, XL- bzw. EXTRA LOAD-Reifen

Dies gilt für alle Reifen ab dem Speed-Index **F** (80 km/h) bis Speed-Index **Y** (300 km/h).

Folgende Kennzeichnung ist vorgesehen: Ein **E** und die **Nummer des Genehmigungslandes** (ein- oder zweistellig) **im Kreis** sowie nachgestellt eine **Genehmigungsnummer** der jeweiligen Landesbehörde, z. B.: **E12 020355**

oder
Ein kleines **e** und die ein- oder zweistellige **Nummer** des Genehmigungslandes **im Rechteck**, sowie nachgestellt die Genehmigungsnummer der Landesbehörde, z. B.:

E12 002734

Die ECE-R 30 gilt nicht für runderneuerte Reifen
(siehe dazu ECE-R 108).

ECE-R 54

C-, Nutzfahrzeug-, Omnibus-Reifen

Gemäß der ECE-Regelung 54 müssen in Österreich seit 1.1.1995 alle Fahrzeuge mit einem hzG von mehr als 3,5 t mit jenen Reifen ausgestattet sein, die entsprechend der ECE-R 54 gekennzeichnet sind. **Die ECE-R 54 gilt nicht für runderneuerte Reifen** (siehe dazu ECE-R 109).

KENNZEICHNUNG NACH ECE-R 117

Ab dem 22. 6. 2011 werden Reifen nach ECE-R 30 (PKW) für geprüften **Geräuschpegel, Nasshaftung und Rollwiderstand** – und Reifen nach ECE-R 54 (NFZ u. Bus) für geprüftes Rollgeräusch und Rollwiderstand neu gekennzeichnet. Der Vorgänger, die so genannte „Soundkennzeichnung“ wird somit durch die **ECE-R 117.02** (Änderung 02 vom 22. 6. 2011) ergänzt. Damit werden bei beiden Reifengruppen weitere geprüfte Reifen-Grenzwerte

eingeführt und die Gravur – diesmal alles **mit großem „E“ im Kreis** – in der Reifenseitenwand geändert bzw. kann die neue Kennzeichnung auch in der bereits vorhandenen Gravur mit dem Zeichen „+“ ergänzt werden. Generell werden folgende Zeichen in der Reihenfolge SnWRn verwendet:

- S1** oder **S2** für Geräuschpegel Stufe 1 und 2,
- W** für Nasshaftung und
- R1** oder **R2** für Rollwiderstand Stufe 1 und 2.

Wie zum Beispiel:

- E12 0212345 S1WR1** (ECE-R 117.02)
- E12 0212345 S2WR2 0236378** (ECE-R 117.02 u.30)
- E12 0212345 S2R2 0054321** (ECE-R 117.02 u.54)
- E12 0236378 + 02S1WR2** (ECE-R 30 u.117.02)
- E12 0212345 S1W + R1** (ECE-R 117.02 u.Erweiterung)
- E12 0167890 SW + 02R1** (ECE-R 117.01 u.117.02)

Die Ziffern- und Buchstabengruppen können auch untereinander angeordnet werden.

Folgende Termine sind für nach ECE-R 117.02 gekennzeichnete Reifen, für den **Verkauf und die Verwendung** vorgesehen:

Ab dem	Reifenklasse			Mindest-Kennzeichnung
	C1	C2	C3	
1.11.2014	x			S1WR1
		x		S1R1
			(x)	(S1R1)
1.11.2016	x			S2WR1
		x		S2R1
			x	S2R1
1.11.2018	x			S2WR2
		x		S2R2
1.11.2020			x	S2R2

Die Kennzeichnung nach ECE-R 117.02 gilt nicht für:

- Notreifen Typ „T“; • Felgencode ≤ 10“ und ≥ 25“ • Reifen die an Wettbewerben teilnehmen • Fahrzeuge anderer Klassen als M, N und O • Spikereifen • Reifen unter GSY „F“ = 80 km/h • Reifen an historischen Fahrzeugen • Reifen im harten Geländeeinsatz.

DA-REIFEN

Die „DA“-Kennzeichnung – französisch: défaut d’aspect – bedeutet **Schönheitsfehler** im äußeren Aussehen des Reifens, **ohne Einschränkung** bei Load- und Speed-Index. Die ECE-Gravur wird nicht entfernt. Es sind dies volltaugliche Reifen mit einem Schönheitsfehler.

HERUNTERGESTUFTE PKW-REIFEN

Bei solcher Art abgewerteten Reifen mit der Kennzeichnung **„max. 100 km/h“** oder **„Trailer“**, bestand die Vorschrift, die vorhandene Serien-ECE-Gravur herauszuschleifen. Es gibt jedoch auf österreichischen Straßen keine rechtliche Grundlage, die es erlaubt, Reifen ohne ECE-Kennzeichnung zu verwenden. Solche Reifen sind im Betrieb auf Personenkraftwagen rechtlich nicht gedeckt und daher **im gesamten EU-Raum verboten**.

SERIE 80 PKW-REIFEN

PKW-Reifen hatten früher keine Angabe über das **Querschnittsverhältnis** (Reifenhöhe zu Reifenbreite) in ihrer Bezeichnung. Sie waren immer nach dem Verhältnis **82** konstruiert und hergestellt. Das heißt die Höhe der Reifenseitenwand, vom Reifen-Felgensitz zur Laufflächenoberfläche, war 82 % der Reifennennbreite. Die gültigen Normen (ETRTO) verlangen jedoch eine Angabe über das Querschnittsverhältnis. PKW-Reifen der **Serie 80** entsprechen diesen Normen und können gegen Reifen der sogenannten Serie 82 **gleicher Größe** dann getauscht werden, wenn der Load- und Speed-Index beider Ausführungen gleich oder höher ist. Zum Beispiel: **155/80 R 13 79T** kann anstatt **155 R 13 78 Q** montiert werden.

Hierbei sind keine Änderungen in den Fahrzeugpapieren notwendig.

P-REIFEN

Solche, meistens aus den USA importierte Reifen sind aus technischer Sicht gleichwertig mit Reifen aus europäischer Produktion. Voraussetzung ist jedoch, dass sie nach der **ECE-Regelung 30** gekennzeichnet sind. Dann werden diese Reifen auch **„P-metric“** (P = passenger car tire) genannt. Bei einem Reifen-Tausch von „P-metric“ auf europäische Produkte gilt: Ein europäischer Standard-Reifen, zum Beispiel **205/55 R 15 88 V**, kann einen Reifen aus amerikanischer Produktion wie **P 205/55 R 15 87 V** ersetzen. Die Angaben am P-metric-Reifen entsprechen genau den europäischen Reifennormen in Millimeter und nach ECE.

Hierbei sind keine Änderungen in den Fahrzeugpapieren notwendig.

Enthalten diese P-Reifen keine Angaben über Tragfähigkeit und Geschwindigkeit (kein Load- und Speed-Index) wie z. B. **P 205/55 R 15**, dann müssen vom Hersteller oder Importeur diese fehlenden Werte, für eine Einzelgenehmigung und Eintragung in die Fahrzeugpapiere, nachgebracht werden.

HÖHERWERTIGE BEREIFUNG bei PKW, NFZ und Bus

Die Verwendung einer höherwertigen Bereifung **gleicher Größe** ist zulässig. Ein höherer Speed-Index bei PKW-Reifen zum Beispiel **„H“ anstatt „T“**, oder ein höherer Load-Index bei NFZ-Reifen z. B. **„148“ anstatt „146“** ist möglich. Beide Erhöhungen können auch gleichzeitig angewendet werden, wenn die entsprechenden Reifen am Markt angeboten werden.

Hierbei sind keine Änderungen in den Fahrzeugpapieren notwendig.

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 3a und 3b KDV zu § 7 KFG (ECE-Regelungen)
Erlass BMöVV vom 12. 1. 1995 GZ 190.500/4/I/8-94
(Serie 80/82)

ECE-REGELUNGEN

ECE-R über ...	ECE-R Nr.	in Kraft	österreichisches BG	in Kraft
PKW + Reinforced, XL + Runflat-Reifen	30	1. 4. 1975	BGBI. 540/1979	31. 12. 1979
C + Omnibus + NFZ Reifen	54	1. 3. 1983	BGBI. 456/1983	14. 9. 1983
Notrad-Reifen (T-) / Reifendruck-Kontrollsystem (RDKS)	64	1. 10. 1985 19. 8. 2010	BGBI. 457/1983	14. 9. 1983
Motorrad Reifen	75	1. 4. 1988		
Fahrrad Reifen	88	10. 4. 1991		
Beförderung gefährlicher Güter GGT	105	7. 5. 1998		
Landwirtschaftsreifen	106	7. 5. 1998		
EM- / Grader Reifen				
runderneuerte PKW Reifen	108	23. 6. 1998	BGBI. 414/2001	30. 11. 2001
runderneuerte NFZ Reifen	109	23. 6. 1998	BGBI. 414/2001	30. 11. 2001
Rollgeräusch / Nasshaftung zus. Rollwiderstand / Schneefahreigenschaften	117 Änd. 02	6. 4. 2005 22. 6. 2011		
PKW-Nachrüsträder (Identräder)	124	2. 2. 2007	BGBI. 471/2012	22. 12. 2012

ECE-LANDESKENNZIFFER (für E und e)

E 1	Deutschland	E 11	Großbritannien	E 21	Portugal	E 31	Bosnien u. Herzegowina	E 41		E 51	Republik Korea
E 2	Frankreich	E 12	Österreich	E 22	Russische Föderation	E 32	Lettland	E 42	EG	E 52	Malaysia
E 3	Italien	E 13	Luxemburg	E 23	Griechenland	E 33		E 43	Japan	E 53	Thailand
E 4	Niederlande	E 14	Schweiz	E 24	Irland	E 34	Bulgarien	E 44		E 54	Albanien
E 5	Schweden	E 15	(ehemals DDR)	E 25	Kroatien	E 35	Kasachstan	E 45	Australien	E 55	
E 6	Belgien	E 16	Norwegen	E 26	Slowenien	E 36	Litauen	E 46	Ukraine	E 56	Montenegro
E 7	Ungarn	E 17	Finnland	E 27	Slowakei	E 37	Türkei	E 47	Südafrika	E 57	
E 8	Tschechische Republik	E 18	Dänemark	E 28	Weißrussland	E 38		E 48	Neuseeland	E 58	Tunesien
E 9	Spanien	E 19	Rumänien	E 29	Estland	E 39	Aserbaidshan	E 49	Zypern	E 59	
E 10	Serbien	E 20	Polen	E 30		E 40	Mazedonien	E 50	Malta	E 60	

LISTE VON BETRIEBSERLAUBNIS-RICHTLINIEN / EINZEL-RICHTLINIEN / VERORDNUNGEN

GENEHMIGUNG für	-RICHTLINIE / - VERORDNUNG		Veröffentlicht	GENEHMIGUNG für	-RICHTLINIE / VERORDNUNG		Veröffentlicht
	Rahmen-	Einzel-			Rahmen-	Einzel-	
KFZ und KFZ-Anhänger	70/156/EWG	.	23. 2. 1970	Zwei- und dreirädrige KFZ (Änderung 1)	2005/30/EG	.	27. 4. 2005
KFZ und KFZ-Anhänger (Änderung 1)	2006/40/EG	.	14. 6. 2006	Zwei- und dreirädrige KFZ (Änderung 2)	2006/120/EG	.	28. 11. 2006
KFZ und KFZ-Anhänger (Änderung 2)	2006/96/EG	.	20. 12. 2006	Reifen	.	97/24/EG	17. 6. 1997
Reifen und ihre Montage	.	92/23/EWG	14. 5. 1992	Reifen (Änderung)	.	2006/27/EG	8. 3. 2006
Reifen und ihre Montage (Änderung)	.	2005/11/EG	17. 2. 2005	Verbot von Blei-Auswuchtgewichten	.	2000/53/EG	1. 7. 2005
Omnibusse	.	2001/85/EG	13. 2. 2002	Reifen-Rollgeräuschemissionen	.	2001/43/EG	27. 6. 2001
Omnibusse (Änderung)	.	2006/96/EG	20. 12. 2006	Fahrzeug-Typengenehmigung M2, M3, N, O	2007/46/EG	.	29. 10. 2007
KFZ für Gefahrgut-Transport	.	98/91/EG	16. 1. 1999	RDKS + Reifen-Label	VO(EG)661/2009	.	13. 7. 2009
Land- u. forstwirtschaftliche Zugmaschinen	74/150/EWG	.	4. 3. 1974	Reifen-Label	2009/1222/EG	.	25. 11. 2009
Zwei- und dreirädrige KFZ (aufgehoben)	92/61/EWG	.	9. 5. 2002	Reifen-Label	VO(EG)1235/2011	.	29. 11. 2011
Zwei- und dreirädrige KFZ	2002/24/EG	.	18. 3. 2002		.	.	.

NEUE TECHNOLOGIEN IM SERIENREIFEN – EIN SPASS?

Viele chemische und konstruktive Neuerungen beim Reifen haben nicht nur die Aufgabe, die Reifenhaftung bei jeder Art von Handling, unterschiedlichen Straßenbedingungen und Temperaturen zu maximieren, sondern auch detaillierte Informationen über den Straßenzustand und fahrphysikalische Werte an die elektronischen Assistenzsysteme und den Fahrer zu signalisieren. Wobei auch die Ökologie einen zwingenden Faktor bei diesen Entwicklungen darstellt.

Die Auflistung zeigt den Weg zum Reifen der Zukunft:

- Synthese-Kautschuke aus Bio-Isoprene-Monomer anstatt Erdöl
- Neuartige Silica-Kautschuk-Russ Verbindungen per Organosilan für die Erhöhung der Laufstreifen-Leistungen
- Natur-Kautschuk-Ersatz aus polymerisiertem Synthesekautschuk (IR) mittels Isoprene aus Biomasse
- Natur-Kautschuk aus der Öl-Palme, aus dem kaukasischen Löwenzahn, aus dem Zwergstrauch Guayule, u.a. *)
- Weichmacheröle aus Sojabohnen oder Orangen als Ersatz für Erdöl derivative und zur PAK-Vermeidung im Reifenbau
- Hochfeste Synthefasern zur Verstärkung oder Stahlersatz
- Weitere Zunahme der Bionik in der Reifen-Konstruktion und -Gestaltung
- Nanostrukturierte Materialien in der Reifentextur
- Neuartige Profilierungen zur Drainage im Laufstreifen
- Einvulkanisierte RFID-Transponder für Reifenkennung, Druck, Temperatur, Lebenslauf u. dgl.
- Physikalische Kraft/Weg-Sensorik in der Seitenwand
- Minipumpen im Reifen die mit Fliehkraft konstanten Druck halten
- Vibrationssensoren im Reifen für Straßenoberflächen-Information
- Dialogsysteme vom Reifen zum aktiv-gesteuerten Fahrwerk und den Assistenzsystemen
- Farbiger Nutengrund im Laufstreifenprofil – und dgl. mehr

*) schon um 1940 hat man mit Naturkautschuk aus Löwenzahn experimentiert - aber erst heute erreicht man durch biomolekulare Veränderungen eine ertragreichere Latex-Gewinnung

Unser Zukunftsreifen wird demnach der sparsame und selbstheilende, zugleich hochspezialisierte, intelligente und sprechende, grüne BIO-Reifen werden. Zusätzlich wird es auch einen bunten und drucklos-selbsttragenden Reifen geben. Und wenn er ausgedient hat, soll auch so wenig wie möglich von ihm übrigbleiben. Dabei will jeder – mit einigen Ausnahmen – doch nur sicher, mit kostenloser Druckluft und mit geringstem Aufwand von A nach B fahren – und das auch noch mit Spaß. „Ein pneumatischer Stahlgürtelreifen ist eine luftgefüllte, inhomogene, diskontinuierliche Faser-Cord-Gummi Verbundkonstruktion, mit komplex, elastisch-plastischviskosen Eigenschaften, deren Nutzung unter mechanischen und thermischen Spannungen und Dehnungen erfolgt. **Aber sein Luftdruck ist sein konstruktiv tragendes Kernelement!**“ (Zitat: Dr. Holger Lange, Continental)

MODERNE FELGENHERSTELLUNG

Heute gebräuchliche, einteilige Leichtmetallfelgen, sind in der Regel im Schwerkraft- oder Niederdruckgussverfahren in Kokillen gegossen oder aus einem Stück geschmiedet. Im Kokillenguß wird ein zusätzlicher Niederdruck eingesetzt, also die noch flüssige Leichtmetall-Legierung unter Druck gesetzt, um mögliche Lunker zu vermeiden und die Strukturfestigkeit zu erhöhen. Danach erfolgen die mechanische Bearbeitung mit höchster Genauigkeit, ein entsprechendes Finish und die Schutzlackierung. Die Endkontrolle solcher Räder beinhaltet neben Radspannungstests und Speichenverformung auch Biegeumlauf-, Abroll-, und Inpacttests, sowie Fahrprüfungen durch namhafte Prüforganisationen. Weitere Tests prüfen die Wintertauglichkeit des Rades: Die Widerstandsfestigkeit gegen Steinschlag wird mit einem Falltest geprüft. Gegen Streusalz wird die Lackoberfläche kreuzweise eingeritzt und 300 Stunden lang einem Salzsprühnebeltest ausgesetzt. Die Hohlspeichen-Felge, eine höchst innovative Konstruktion, um über Öffnungen in der Felge zusätzliches Luftvolumen für extreme Niederquerschnittsreifen zu erlangen, hat die ihr zugedachte Verbreitung nicht gefunden. Dafür ist die Serien-Felge aus Faserverbundstoffen im Kommen. (Quelle: Alcar Heringrad)

FAHRER-ASSISTENZSYSTEME (FAS)

Diese Systeme stellen eine Unfallvorsorge mit Hilfe modernster Technik dar und können, mehr oder weniger, tatsächlich drohende Unfälle selbstständig vermeiden. Grundvoraussetzung ist jedoch: Wie gut ist der Grip, bzw. die Haftung, zwischen Reifen und der Straßenoberfläche.

Die bis heute weitest verbreiteten, elektronischen Helfer beim Autofahren, sind **ABS** (Antiblockiersystem, seit 1978), **ASR** (Antriebsschlupfregelung) und **ESP** (Elektronisches Stabilitätsprogramm, seit 1995), **ACC** (Tempomat mit automatischer Abstandsregelung, seit 1998) sowie das weiterentwickelte **ESP II** (ESP+Lenkungskorrektur, seit 2005). Darüber hinaus wurden laufend **neue Assistenzsysteme** erfunden. Mit Hilfe sogenannter Rundum-Sensoren, werden die Fahrer bei der Unfallvermeidung unterstützt. **Zum Beispiel:**

Der Notbremsassistent verhindert Auffahrunfälle, der Stadt-Notbremsassistent wirkt auch unter 30 km/h. Die Assistenten für Spurhalten, Spurwechsel, Spurrückführung, toten Winkel, automatische Reifenbefüllung, Schlupfsensorik für Reibwert der Straße, Regensensor, Müdigkeitserkennung, Nachtsicht, Abstandsregeltempomat, Aufmerksamkeit, u. a. sprechen für sich.

In solchen Fällen umfasst die **Fahrzeugausstattung** nicht nur Fern- und Nahbereichsradar, sondern auch Nachtradar, Kamera und Infrarot-Laser. Jeder Fahrzeughersteller stattet seine Autos – derzeit noch – individuell damit aus.

Der Großteil dieser vorgenannten **Assistenzsysteme** hat aber eines gemeinsam: **Sie korrigieren Fehler.** Ihre Korrekturleistung jedoch sinkt rapide, wenn abgefahrene, alte oder minderwertige Reifen den notwendigen Grip, bei unterschiedlichen Straßenbeschaffenheiten nicht aufbauen können. Diese Fahrer-Assistenzsysteme sind direkt davon abhängig, wie gut die jeweils montierten Reifen die **Assistenzleistung auf die Straße übertragen und wieder rückmelden** können. Daher:

Der Fahrzeugreifen ist nicht irgendein Ersatzteil am Auto, sondern ein Sicherheits-Bauelement mit höchster Leistung und Verantwortung.

IMPRESSUM

VRÖ-RECHTSFIBEL 2013, 5. überarbeitete Auflage

Die Rechtsfibel ist vorrangig eine Informationsschrift für die gesamte Reifenbranche und alle Reifenanwender in Österreich. Der genaue Wortlaut der in Österreich oder der EU gültigen Vorschriften ist in den zitierten Gesetzen, Richtlinien und Erlassen zu finden. Das Redaktionsteam hat sich bemüht, alle Daten, Angaben, Informationen und Gesetzes-Zuordnungen nach bestem Wissen zusammenzustellen. Jede Nennung eines Reifenherstellers oder Reifentyps im vorliegenden Text möge nicht als Werbung verstanden werden, sondern dient ausschließlich der Produktinformation.

Herausgeber und Medieninhaber: VRÖ – Verband der Reifenspezialisten Österreichs, Sechsschimmelgasse 4, 1090 Wien, Tel.: 0043(0)1 9469423, Fax: 0043(0)1 9665778, E-Mail: vroe@aon.at

Projektmanagement:

Techn. Rat Ing. Karl Hawelka, Richard Vogel

Redaktion: siehe Seite 3

Artdirection: XeroGrafIX Wien, www.xgx.at

Druck: HS Druck GmbH, Gewerbestraße Mitte 2
4921 Hohenzell bei Ried i. I.

Die Aussagen der Inserate geben ausschließlich die Meinung der Inserenten wieder.

Schutzgebühr: €14,-

zuzügl. Versand- bzw. Lieferspesen

Umsatzsteuer wird nicht verrechnet, da der VRÖ als nicht gewinnorientierter Verein weder vorsteuerabzugsberechtigt noch umsatzsteuerpflichtig ist

4x4-Reifen	76, 77	ECE-R 75 Motorrad	64, 66, 121	Geschwindigkeitssymbol (SI)	12, <u>18</u>
Abkürzungen im Text und am Reifen	8	ECE-R 88 Fahrrad	121	Gesetzliche Bestimmungen-Übersicht	10, 11
Abrieb	36	ECE-R 105 Gefahrguttransport	121	Gespanne	79
Abrollumfang ARU	33	ECE-R 106 Landwirtschaftsreifen	108, 110, 121	Gewährleistung / GWL (ABGB)	118
Agrar-Reifen 19-21, 22, 60, 88, <u>108</u> , <u>110</u>	121	ECE-R 108 runderneuert PKW	22, 100, 121	Grader-Reifen	110, 112
ALB-Regler	33	ECE-R 109 runderneuert NFZ	100, 121	GSY (SI)	12, <u>18</u>
Altreifen-Deponie	116	ECE-R 117 Energieeffizienz	25, 75, 96, 121	Handling	32
Altreifen – energetische Verwertung	117	ECE-R 117 Schneefahreig., 3PMFS	42, 119, 121	Historische Fahrzeuge / Anhänger	75
Altreifen-Entsorgung	116, 117	ECE-R 124 Nachrüsträder PKW	80, 81, 121	Hoch- und Seitenschlag	60
Altreifen-Export	116	ECE-Regelungen	6, 121	Hochschlag-Minimierung	60, 61
Altreifen-Lagerung	116	EG-Betriebserlaubnis-Richtlinie, Verordnungen	121	Höherwertige Bereifg. PKW/Bus/LKW	120
Altreifen-Schlammteich-Einsatz	117	Einfahren von Neureifen / Winterreifen	47	Hohlspeichen-Felge	122
Altreifen-Übernehmer	116	Einsatz: runderneuerte/nachgeschnittene	104	Identräder-PKW ECE-R 124	<u>80</u> , 81, 121
Altreifen-Verbrennung	116	EM-/Grader-Reifen 19-21, 41, <u>110</u> , <u>112</u>	121	Implement-Reifen	108, 110
Altreifen-Weiter-Verwendg./Verwertg.	117	EM-/Grader-Reifen Laufunruhe	60	Impressum	123
AM /AVW-Reifen	108	ETRTO	6, 19-21, 112	Industrie-Reifen	19-21, <u>107</u>
Anfahrhilfe anstatt Schneekette	54	EU-Label	12, 27, <u>42-46</u> , 96, 119, 121	Inhaltsverzeichnis	7
Anhänger-Reifen 10, 11, 41, 72, <u>79</u>	104	EU-Typengenehmigung Reifen / Felge	34	KDV	6
Anhänger-Reifen-bespiket	79	EU-Verordnung	6	Ketten-Mitnahmepflicht	10, 11, <u>52</u>
Anhänger-Reifen-nachgeschnitten	79	EWG/EG	6	KFG	6
Anhänger-Reifen-RDKS	79	Extra Load-Reifen ECE-R 30	<u>15</u> , 119, 121	kg/cm²	73
Anhänger-Reifen runderneuert	79	Fahrer-Assistenzsysteme (FAS)	123	Klebeschild für Winterreifen	29, 54
Anhänger-Reifen-Tragfähigkeitsplus	79	Fahrrad-Reifen ECE-R 88	121	Klebe-Wuchtgewichte	61, 62
Anziehdrehmomente Felge	85, 86	Fahrzeugpapiere	18	Konsumentenschutz (KSchG)	118
Anziehdrehmomente Ventil	90	Faltrad	48	kPa	73, 85
Aquaplaningsicherheit	32	Faserverbundstoff-Felge	122	kpm	86
Assistenzsysteme im Fahrzeug (FAS)	123	Felgen/Räder, alles über	80-88	Kraftstoffeffizienz	42
Asymmetrische Reifen	6, <u>32</u>	Felgen/Räder-Anziehdrehmomente	85, 86	Kraftübertragung	32
Aus- und Weiterbildung am Reifen	99	Felgen/Räder-Bolzen/Muttern nachziehen	83, 85	Kulanz (freiwillig)	118
Auswuchten	61, 62	Felgen/Räder-Herstellung	122	Kundenrechte: Reifen/Räder/Dienste	118
bar	73, 85	Felgen/Räder-Identräder	<u>80</u> , 81, 121	Lamellieren bei NFZ- und Bus-Reifen	103
Bias-Belted-Reifen	6	Felgen/Räder-Lockerung	60, 83, 85, 88	Landwirtschafts-Reifen 19-21, 22, 60, 88, <u>108</u>	
BMVIT	6	Felgen/Räder-Maximalbreite	33	<u>110</u> , 121	
Bodenfreiheit	34	Felgen/Räder-Nachrüsträder	80	Lärmarmer LKW	96
Cebra-Technology	32	Felgen/Räder-Nenndurchmesser	12	Laufflächen-Sonderkonstruktionen	32
Codebezeichnung NFZ	16	Felgen/Räder-Reparatur	84, 88	Laufrichtungsgebundene Reifen	6, 32
C-Reifen ECE-R 54	<u>15</u> , 119, 121	Felgen/Räder-Skizze	82	lb/in²	73
cwt – kg	17	Felgen/Räder-Umrüstung/Tuning	83	lbs – kg	17, 68
DA-Reifen	120	Felgen/Räder-verschmutzt/rostig	84, 88	Lehrberuf „Vulkanisierung“	99
Datumcode Felgen/Räder	81	Felgen/Räder-Zentrierring	83	Leihwagen	52
Datumcode Reifen	13	finish-balancer	61	Lenkeinschlag	33
Diagonal-Reifen	6	Flotations-Reifen	108	Lenkrollradius	33
DIN	6	FMVSS	13	LLKW-Reifen	15
DOT	6, 13	Freigängigkeit der Reifen und Felgen	33	Load Range bei Offroad-Reifen	77
Drehrichtungsgebundene Reifen	6, <u>32</u>	Ganzjahresreifen	29, 41, 42	Load-Index (LI)	16, <u>17</u>
E-Car Reifen	58	Garantie (freiwillig)	118	M+S Kennzeichnung	25, 29
ECE-Landeskennziffer (für E und e)	121	Gebrauchte Reifen	73	Matchen	60, 61
ECE-R 30 PKW 14, 22, 35, 48, 64, 75, 101, 121		Gefahrguttransport	11, 19-21, 104, 121	Microcar-Reifen	10, 44, 52, 64, 104
ECE-R 54 NFZ, Omnibus 15, 48, 101, 121		Genehmigungs-Nummer / -Zeichen	12, <u>119</u> , <u>120</u>	Mietwagen	52
ECE-R 64 Notrad, RDKS 41, 48, 79, 121		Geräuschreduktion	32	Mikro-Siping bei NFZ- und Bus-Reifen	103

MillimeterKennzeichnung NFZ	16	Oldtimer-Reifen	75	Reifendruck-Erhöhung / kg – km/h	34, 57
Mindest-Reifenprofiltiefe	<u>10</u> , <u>11</u> , <u>22</u>	Omnibus-Reifen	11, 16, 19-21, 22, 25, 32, 36, 38,	Reifen-Druckkontrolle nur kalt	36
Mischbereifung – alte/neue Reifen	25	ECE-R 54	41, 48, 52, 54, 61, 72, 85, 86,	Reifendruck-Kontrollsystem	siehe RDKS
Mischbereifung – Diagonal/Radial	10, 11, <u>24</u>		91-93, 101-106, 119-121	Reifendruck-Umrechnungstabelle	73
Mischbereifung – PKW/Anhänger	24	ÖNORM	6	Reifen-Einsatz mit Anhänger/Gespanne	79
Mischbereifung – Sommer/Winter	10, 11, <u>24</u>	Optimieren	61	Reifen-Erzeugungscode	13
Mischbereifung – Standard/Runflat	24	Outside / Outwards	6, 32	Reifenfabrikatsbindung	26
Mischbereifung – Standard/Zuordnung	25	Pannenhilfe	106	Reifen-Füllautomat	60
Mischbereifung – V/VV/Y/ZR	25	Pannenset	<u>48</u> , 106	Reifengas anstatt Druckluft im Reifen	40
Mischbereifung – verschiedene Hersteller	25	PAX-Reifenkennzeichnung	13	Reifen-Genehmigung / ECE	10, 11, <u>119-121</u>
Mischbereifung – verschiedene Profile	25	PKW-Reifen Übersicht	6-8, 10, 12-15, 19-21, 104,	Reifen-Historische Fahrzeuge/Anhänger	<u>75</u> , 119
Moderne Felgenherstellung	122	ECE-R 30	119-121	Reifen-Hoch- und Seitenschlag	60
Moped-, Motorrad-Reifen	10, 19-21, 104	P-metric-Reifen	120	Reifen-Identifizierungs-Kennzeichen	19-21
Motorrad mit PKW-Reifen	71	Polymer-Reifen	50	Reifen-Innendruck, maximaler	38
Motorrad-Reifen	10, 19-21, <u>22</u> , <u>64-71</u> , 104, 121	POR-Reifen	<u>77</u> , 104	Reifenkennzeichnung	6, 10-21
Motorrad-Reifen-Fabrikatsbindung	26, 64	P-Reifen	75, <u>120</u>	Reifen-Klassen	44
Motorrad-Reifen-Kennzeichnungen	19-21, <u>65-68</u>	Produkthaftung (PHG)	118	Reifen-Label	<u>42-46</u> , 96, 119, 121
Motorrad-Reifen-Mousse	70	Profilabnutzungsanzeiger	12	Reifen-Lagerung	72, 74
Motorrad-Reifen-Prüfstandsmessung	70	Profilieren bei NFZ- und Bus-Reifen	103	Reifenmontage	60-62
Motorrad-Reifen-Räder Aus-/ Einbau	64	Profiliefen-Indikator (TWI)	10, 11, <u>22</u>	Reifenmontage – luftgedertes Fahrzeug	60
Motorrad-Reifen-Tragfähigkeits-Minus	66, 71	Profiliefen-Messbereich	<u>22</u>	Reifenmontage-Verantwortung	60
Motorrad-Reifen-Winkelventil 90°	70	PR-Zahl (Ply Rating) pr	<u>16</u> , 77	Reifen-Nennquerschnittsbreite	12
Motorrad-Reifen-Zusatzbezeichnung	19-21, 68	psi	68, 73, <u>85</u>	Reifen-Produktionsdatum	12
mph – km/h	18	Quad-Reifen	44, 52, 64, <u>77</u> , 104	Reifen-Querschnittsverhältnis	12
MPT-Reifen	108, 110	Racingreifen PKW	78	Reifen-Reparatur	106
Musterbestätigungen	113-115	Radabdeckung	33	Reifenreparatur – ohne Demontage	106
Nachgeschnittene Reifen	10, 11, <u>102</u>	Radblenden	83	Reifenreparatur-Zertifikat	106, 115
Nachgeschnittene- u. runderneuerte Rfn.	104	Räder, siehe Felgen	80-88	Reifen-Schäden	36
Nachrüsträder-PKW ECE-R124	<u>80</u> , 81, 121	Radial-Reifen	6	Reifen-Sicherheit	73
Nachschneiden, alles über	102	Radkappen	83	Reifen-Sondermarkierungen	27
Nachschneiden-REGROOVABLE	102	Radmutter / Bolzen anziehen	60, 83, 85, 88	Reifentausch PKW vorne/hinten	28
Nachschneiden-Zertifikat	102, 113	Radzierscheiben	83	Reifen-Tragfähigkeit	16, <u>17</u>
Nassbereich	32	RDKS direkt/indirekt messend	41	Reifen-Verkaufsdatum	119
Nasshaftung	42	RDKS Genehmigungszeichen	41	Reifenverschleiß	28
Neue Technologien im Reifen	122	RDKS mit Klebesensoren im Reifen	42	Reifen-Verschleißfaktoren	72
Neureifenlager	74	RDKS mit Universal-Sensoren	41	Reifen-Volumenangaben	97
NFZ-Reifen	11, 16, 19-21, 119-121	RDKS Montagehinweise	41	Reifen-Zuordnungscode	27
NFZ-u. Omnibus-Reifen	11, 16, 19-21, 22, 25, 32,	RDKS Transponder-Technologie	41	Reifen-Zusatzkennzeichen	6, 10-21, <u>27</u>
ECE-R 54	36, 38, 41, 48, 52, 54, 61,	RDKS-Pflicht / Empfehlung	<u>41</u> , <u>42</u> , 49, 50, 57, 93	Reinforced-Reifen ECE-R 30	14, <u>15</u> , 119, 121
	72, 85, 86, 91-93,	REGROOVABLE	10, 11, <u>102</u> , 104	Rennreifen PKW	78
	101-106, 119-121	Reifen der Zukunft	122	Reserverad	36, <u>48</u>
Nm	86	Reifen, neue Technologien	122	Reserverad-Pflicht	47
Normalreifen	6	Reifenalter und Lebensdauer	72, 73	Reserverreifen-Alter	72
Notlauf-/Runflat-Reifen	14, 19-21, <u>49</u> , <u>50</u> , 121	Reifenbauart-Code	6	Richtige Reifenwahl	30
Notreifen/T-Reifen ECE-R 64	<u>48</u> , 119, 121	Reifenbelastung verringern	57	Rollgeräusch	42
Offroad-Reifen, alles über	76-78	Reifen-Betriebsdruck, -Fülldruck	36, 60	Rollgeräusch/Nasshaftung ECE-R 117	119, 121
Offroad-Reifen-Imperial-Kennzeichg.	76	Reifen-Dauerbelastung	17	Rollwiderstand	36
Offroad-Reifen-Reifendruck-Absenkng.	76, 78	Reifen-Depot	74	Rotation	12
Offroad-Reifen-Tipps fürs Gelände	78	Reifen-DOT-Herstelldatum	119	Runderneuerte Reifen	10, 11
Offroad-Winterreifen	78	Reifen-Druckberechnung	37, 38	Runderneuerte-/ nachgeschnittene Rfn.	104

Runderneuerte-Reifen ECE-R 108/109	119, 121	Super-Single-Reifen	50, 93	WdK	6
Runderneuerung	100, 101	Super-Single-Reifen-Gleichwertigkeit	93	Weiterbildung am Reifen	99
Runderneuerung-Erstzertifizierung	100	Super-Single-Reifen-Luftfederung	93	Wiederkehrende Begutachtung §57a	56
Runderneuerung-Genehmigungsnummer	100	Super-Single-Reifen-RDKS	93	WIFI Reifenfachmann/-frau Seminar	99
Runderneuerung-Heiß / -Kalt	100, 101	SUV-Reifen	76	Winterausrüstung	54
Runderneuerung-Überwachungsaudit	100	T & RA	110, 112	Wintern bei NFZ- und Bus-Reifen	103
Runderneuerung-Umweltaspekt	101	Teil- und Voll-Last	36	Winterreifen	18, 41, 42
Runflat-Felgen	50	Temperature	14	Winterreifen Bauartgeschwindigkeit	54
Runflat-Montage-, Demontageanleitung	49, 50	Three Peak Mountain-Symbol	25	Winterreifen im Sommer	29
Runflat-Reifen ECE-R 30	<u>14</u> , 19-21, <u>49</u> , <u>50</u> , 121	Tieferlegung	34	Winterreifen im Winter	30
Sägezahn	72	Traction	14	Winterreifen Speed-Index-Klebeschild	29, 54
Saisonlager	74	Tragfähigkeit	15, <u>17</u> , 33	Winterreifen-Pflicht (situativ)	10, 11, 24, 29, <u>52</u>
Schadenersatz (ABGB)	118	Tragfähigkeitsabschlag bzgl. km/h	34	Wohnmobil-Reifen	<u>15</u> , 104
Schlag-Wuchtgewichte	61	Tragfähigkeitskennzahl (LI)	17	Wohnwagen-Reifen	72, 104
Schlauch, Montage und Hinweise	94	Tragfähigkeits-Reduzierung, Sturzwinkel	57	Wuchten	61, 62
Schlauch-Schaden	36	Trailer-Reifen	120	Wuchten-Alublechräder	62
Schnecken-Symbol ISO	14, <u>49</u> , 50	Traktor-Reifen	108, 110	Wuchtgewichte	61, 62
Schneefahreigenschaften ECE-R 117	121	Traktor-Reifen Felgenkennzeichnung	88, 110	Wuchtgewichte-Entfernen	62
Schneeflockenzeichen ECE-R 117	12, <u>25</u> , 42	Traktor-Reifen Laufunruhe	60	Wuchtgewichte – Freigängigkeit Felge	62
Schneeketten	33, <u>54</u>	Traktor-Reifen Wasserfüllung	108	Wuchtkorrektur	62
Schneeketten bei Schneematsch	29	Treadwear	14	Wulstband	96
Schneeketten-Mitnahmepflicht	10, 11, <u>52</u>	T-Reifen / Notreifen ECE-R 64	<u>48</u> , 119, 121	XL-Reifen ECE-R 30	<u>15</u> , 119, 121
Schneeketten-Platz im Radkasten, -Wahl	54	Tubeless / Tubetype	12	ZB-Reifen	35
Schrägschulter	16	Tuning / Umrüstung PKW	24, <u>33</u> , <u>34</u>	Zentrierfehler	61
Seitenführungskraft	32	TWI	22	Zertifikat für Reifen-Bespiken	114
Seitenwandbeschriftung PKW	12	UHP-Reifen	50, <u>57</u> , <u>58</u>	Zertifikat für Reifen-Nachschneiden	113
Semi-Runflat-Reifen	33, 57	Umrüstung / Tuning PKW	24, <u>33</u> , <u>34</u>	Zertifikat für Reifen-Reparatur	115
Single-Point	16	Umweltaspekte	116, 117	ZR-Reifen – mit/ohne Betriebskennung	35
Snowflake designation	25	Unbedenklichkeitsbescheinigung	24, 26	ZR-Reifen (VR)	18
Sommern bei NFZ- und Bus-Reifen	103	Unlauterer Wettbewerb (UWG)	118	Zukunftsreifen	122
Sommerreifen	6, 18	UTQG-Werte	14	Zwei neue Reifen – auf welche Achse?	28
Sommerreifen im Sommer, -Empfehlung	30	V-, W-, Y-Reifen	15, 17, 34	Zweirad-Reifen	64-71
Sommerreifen im Winter	29	Ventil-Alterung	89	Zwillingsräder	16, <u>92</u>
Speed-Index (SI)	12, <u>18</u>	Ventil-Anordnung, verbesserte NFZ/Bus	91	Zwillingsräder-Mindestanforderungen	92
Spikereifen am Anhänger	56	Ventil-Anziehdrehmoment	90	Zwillingsräder-Mittenabstand	92
Spikereifen ECE-R 30	10, 11, 24, 52, <u>56</u> , 119	Ventil-Arten	89	Zwischensteg-Entfernen NFZ-Reifen	103
Spikereifen-Verwendungsverbot	56	Ventil-Betriebsdruck maximal	90		
Spikereifen-Zertifikat	56, 114	Ventil-Halterungen	89		
Spikeverbot in gefahrene Winterreifen	56	Ventilkappe mit Dichtung	90		
Spring- und Setzdruck PKW, NFZ, Bus	60	Ventilkappe, Ventilschaden	36		
Spur- und Sturzeinstellung	33	Ventil-Montagehinweise	89, 90		
Spurweitenänderung	33	Ventil – NFZ, Omnibus, Transporter	90		
Standardreifen	6	Ventil – RDKS	89		
Steck-Wuchtgewichte	61	Ventil-Schaden	36		
Steilschulter	16	Ventil – Wasserfüllung	90		
Steinabweiser-Entfernen NFZ-Reifen	103	Verdeckte Reifenschäden	36		
Stickstoff anstatt Druckluft im Reifen	40	Vertikalsteifigkeit der Seitenwand	33		
Straßenoberflächen-Temperatur < 7°C	29	VRÖ-Schulungen u. –Seminare	99		
Sturzwinkel	35, 38	Wasserabführung	32		
Sturzwinkel, maximal erlaubter	57, 58	Wasserfüllung im Reifen	90, <u>92</u>		

Die Themen-Hauptseite ist unterstrichen!

WER INNOVATIV IST, KOMMT WEITER.

Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA
Michelinstraße 4 · 76185 Karlsruhe · Deutschland
© Michelin · Stand: 07/2013

Wir bei Michelin arbeiten für Mobilität mit Köpfchen. Ständig entwickeln wir neue Technologien, um unser Ziel zu erreichen: Bis zum Jahr 2050 wollen wir bei der Reifenherstellung die Menge der Rohstoffe um die Hälfte reduzieren. Auch die Abrollgeräusche, den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen wollen wir senken – zum Beispiel indem wir den Rollwiderstand unserer Reifen verringern. So wie Sie intelligente Technologien befürworten, setzt sich Michelin für deren Umsetzung und Einsatz für alle ein.

www.michelin.at





Das Wichtigste zwischen Auto und Straße.

SEMPERIT 