



# Rechtsfibel.

Ausgabe 2009 – Verband der Reifenspezialisten Österreichs.

**VRO** 



[www.alcar.at](http://www.alcar.at)



DOTZ

DEZENT



KFZ



**AEZ LASCAR**

8,0 x 17 | 8,0 x 18 | 8,5 x 19  
8,5 x 19 | 8,5 x 20 | 8,5 x 20



**DEZENT RB**

6,5 x 15 | 7,0 x 16 | 7,0 x 17



**DOTZ SHURIKEN**

6,5 x 15 | 7,0 x 16 | 7,0 x 17  
8,0 x 17 | 8,0 x 18 | 8,0 x 18

## 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, eine Neufassung der VRÖ-Rechtsfibel aufzulegen. Die Komplexität des Themas BEREIFUNG erfordert eine hohe Qualifikation. Damit wird die Bedeutung der Reifenspezialisten 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.

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.**

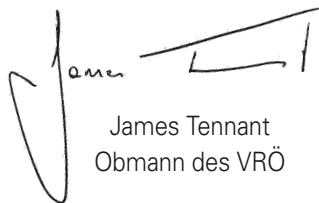
Der VRÖ dankt: TR Ing. Karl Hawelka,  
Sachverständiger für KFZ-Bereifung – als Hauptautor und Koordinator der inhaltlichen Gestaltung.

Konstruktive Hinweise erhielt er dazu von:

Dipl.-Ing. Christian Abel und Dipl.-Ing. Walter Bussek, TÜV Austria Automotive; Ing. Kurt Bergmüller und Robert Dworzak, Semperit; Robert Grossinger, RSD; Thomas Körpert, Vredestein; Dipl.-Ing. Franz Neubacher, UV&P Umweltmanagement; Dr. Joachim Neubauer, Michelin; 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 VRÖ-Rechtsfibel 2009 ein wertvolles 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](mailto:fahrzeughandel@wko.at))  
Geschäftsführer: Dr. Manfred KANDELHART, DW 3352 ([manfred.kandelhart@wko.at](mailto:manfred.kandelhart@wko.at))  
Geschäftsführer- Stv.: Mag. Christoph WYCHERA, DW 3330 ([christoph.wychera@wko.at](mailto:christoph.wychera@wko.at))  
Sekretariat: Edith BROSOWITSCH, DW 3204 ([edith.brosowitsch@wko.at](mailto:edith.brosowitsch@wko.at))  
Christine BRATUSA, DW 3359 ([christine.bratusa@wko.at](mailto:christine.bratusa@wko.at))

#### **LANDESGREMIEN DES FAHRZEUGHANDELS**

##### **WIRTSCHAFTSKAMMER BURGENLAND**

7000 Eisenstadt, Robert Graf-Platz 1, Tel. (0)5 90 907, Fax: (0)5 5 90 907-3315  
Landesgremial-Geschäftsführer: Dr. Helmut HUBER, DW 3310 ([helmut.huber@wkbgl.d.at](mailto:helmut.huber@wkbgl.d.at))  
Sekretariat: Manuela REINHALTER, DW 3311 ([manuela.reinhalter@wkbgl.d.at](mailto:manuela.reinhalter@wkbgl.d.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](mailto:guenter.schmidauer@wkk.or.at))  
Sekretariat: Angelika ANWALD, DW 335 ([angelika.anwald@wkk.or.at](mailto:angelika.anwald@wkk.or.at))

##### **WIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH**

3100 St. Pölten, Landsbergerstraße 1, Tel. 02742/851, Fax: 02742/851-19329 ([handel.gremialgruppe2@wknoe.at](mailto:handel.gremialgruppe2@wknoe.at))  
Landesgremial-Geschäftsführer:  
Mag. Sigrid MÜLLNER, DW 19320 ([sigrid.muellner@wknoe.at](mailto:sigrid.muellner@wknoe.at))  
Sekretariat: Bettina HAAS, DW 19321 ([bettina.haas@wknoe.at](mailto:bettina.haas@wknoe.at))

##### **WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH**

4020 Linz, Hessenplatz 3, Tel. (0)5 90 909, Fax: (0)5 90 909-4349 ([handel4@wkoee.at](mailto:handel4@wkoee.at))  
Landesgremial-Geschäftsführer: Mag. Dieter WURZER, DW 4340 ([dieter.wurzer@wkoee.at](mailto:dieter.wurzer@wkoee.at))  
Sekretariat: Magdalena STIFTINGER, DW 4342 ([magdalena.stiftinger@wkoee.at](mailto:magdalena.stiftinger@wkoee.at))

##### **WIRTSCHAFTSKAMMER SALZBURG**

5027 Salzburg, Julius Raab-Platz 1, Tel. 0662/88 88, Fax: 0662/88 88-583  
Landesgremial-Geschäftsführer: Mag. Stefan PFISTERER, DW 254 ([spfisterer@wks.at](mailto:spfisterer@wks.at))  
Sekretariat: Marion KERSCHBAUMER, DW 253 ([fahrzeughandel@wks.at](mailto:fahrzeughandel@wks.at))

##### **WIRTSCHAFTSKAMMER STEIERMARK**

8021 Graz, Körblergasse 111–113, Tel. 0316/60, Fax: 0316/601-593  
Landesgremial-Geschäftsführer: Mag. Nadia El-Shabrawi-Ploder, DW 571 ([nadia.elshabrawi@wkstmk.at](mailto:nadia.elshabrawi@wkstmk.at))  
Referentin: Silke HIRSCHBÖCK, DW 587 ([silke.hirschboeck@wkstmk.at](mailto:silke.hirschboeck@wkstmk.at))  
Mitarbeiter: Nina HÖRMANN, DW 583 ([nina.hoermann@wkstmk.at](mailto:nina.hoermann@wkstmk.at))  
Barbara REISS, DW 584 ([barbara.reiss@wkstmk.at](mailto:barbara.reiss@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](mailto:marco.stuetz@wktirol.at))  
Sekretariat: Maria WALDER, DW 1407 ([maria.walder@wktirol.at](mailto:maria.walder@wktirol.at))

##### **WIRTSCHAFTSKAMMER VORARLBERG**

6800 Feldkirch, Wichnergasse 9, Tel. 05522/305, Fax: 05522/305-103  
Landesgremial-Geschäftsführer: Norbert STIEGER, DW 345 ([stieger.norbert@wkv.at](mailto:stieger.norbert@wkv.at))  
Mag. Christian WACHTER, DW 345 ([christian.wachter@wkv.at](mailto:christian.wachter@wkv.at))  
Sekretariat: Nadja KREYER, DW 344 ([kreyer.nadja@wkv.at](mailto:kreyer.nadja@wkv.at))

##### **WIRTSCHAFTSKAMMER WIEN**

1041 Wien, Schwarzenbergplatz 14, Postfach 45  
Tel. 01/51450, Fax: 01/51450-3282 ([SH.GGGoetz.wkw.at](mailto:SH.GGGoetz.wkw.at))  
Landesgremial-Geschäftsführer: Walter GÖTZ, DW 3257 ([walter.goetz@wkw.at](mailto:walter.goetz@wkw.at))  
Sekretariat Wien 18 a (Fahrzeughandel):  
Renate BRAUMÜLLER, DW 3255 ([renate.braumueller@wkw.at](mailto:renate.braumueller@wkw.at))  
Sekretariat Wien 18 b (Großhandel mit Kfz.-Teilen u. Serviceeinrichtungen):  
Edith PAUL, DW 3216 ([edith.paul@wkw.at](mailto:edith.paul@wkw.at))

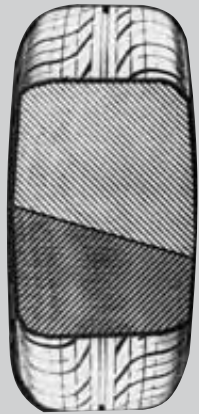
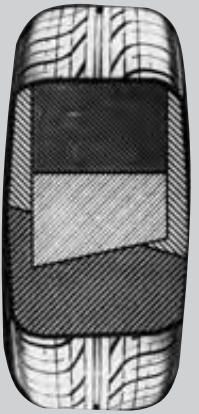

**GESETZLICHE BASIS DIESER BROSCHÜRE**

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.

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

- 29. KFG-Novelle vom 4. 1. 2008  
und
- 54. KDV-Novelle vom 25. 6. 2008

Berücksichtigt sind reifen- und felgenspezifische Normen und Regeln von DIN, DOT, ETRTO 2008, ÖNORM und WdK, sowie Regelungen (ECE) und Richtlinien (EWG/EG), die in das österreichische Recht übernommen wurden. Ergänzend dazu die ECE-R 117 betreffend Rollgeräuschemission und Nasshaftung vom 6. 4. 2005, in der letztgültigen Fassung, die ECE-R 124 betreffend Nachrühräder, sowie die EU-Richtlinie 2007/46/EG für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge, die am 29. 4. 2009 im EU-Raum umgesetzt wurde, sowie eine Vorschau auf eine neue Reifen-Kennzeichnung in Form eines Reifen-Labels. Dieses Label soll Angaben über die Kraftstoff-Effizienz in Abhängigkeit vom Rollwiderstand, über die Nasshaftung und das Abrollgeräusch enthalten. Die europaweite Einführung ist für 2012 vorgesehen.

REIFENBAUARTEN – ÜBERSICHT		
		
<b>DIAGONAL</b>	<b>BIAS-BELTED</b>	<b>RADIAL</b>
mehrfach gekreuzte Kordlagen z. B. 4, 6, 8 ... 24 Bauartcode „-“ oder „D“	eine Mischform von Diagonal- und Radial-Bauart Bauartcode „B“	Radial angeordnete Kordlagen mit darüber gekreuzten Gürtellagen Bauartcode „R“

Quelle: Uniroyal



GIUGIARO  
DESIGN

ULTRAS  
—SESSANTA—



INNOVATION TRIFFT  
**DESIGN**



DESIGNED TO PROTECT YOU

[www.vredestein.at](http://www.vredestein.at)

Abkürzungen im Text	9	Räder / Felgen	65 – 72
Gesetzliche Bestimmungen – Tabellen	10, 11	Nachrüsträder ECE-R 124	65
Reifenkennzeichnung	12 – 18	Ventile / Ventilmontage	73, 74
Reifen-Identifizierungs-Kennzeichen	19 – 21	Neue Ventilanordnung	75
Profiltiefe	23	Zwillingsräder	76
Mischbereifung	24, 25	Super-Single-Reifen	77
Reifenfabrikatsbindung	26	Schlauch	78
Reifentausch PKW	27 – 29	Wulstband	79
Drehrichtungsgebundene u. asymmetrische Reifen	30	Lärmarmen LKW	79
Umrüstung – Tuning	31, 32	Rollgeräusch ECE-R 117	79, 100
ZR-Reifen PKW (ZB-Reifen)	33	Wasserfüllung in Reifen	80
Reifeninnendruck	34	Aus- und Weiterbildung	82
Reifendruck-Berechnung	35, 36	Runderneuerung ECE-R 108/109	83, 84
Reifengas / Stickstoff	37	Nachschneiden	85
Reifendruck-Kontrollsystem	38, 39	Zwischenstegentfernen / Profilieren	86
Einfahren von Neureifen	39	Einsatzübersicht runderneuert / nachgeschnitten	87
Reserverad / Notrad / Faltrad	40	Reifenreparatur	89
Notlauf- / Runflat-Reifen	41, 42	Industrie-Reifen	90
Winterreifenpflicht / Kettenmitnahmepflicht	43	Landwirtschafts- / Implement- / MPT-Reifen	91, 92
Winterausrüstung	44	EM- / Grader-Reifen	92, 93
Spikereifen	45	Musterbestätigungen	94 – 96
Wiederkehrende Begutachtung §57a	45	Umweltaspekte / Altreifenentsorgung	97, 98
UHP-Reifen	46	Kundenrechte	99
Reifenmontage	47	Reifengenehmigungen	100, 101
Reifenmontage - Luftgefederte Fahrzeuge	47	ECE-Regelungen	102
Auswuchten	48, 49	ECE-Landeskennziffer	102
Zweirad	50 – 53	EU-Betriebserlaubnis-Richtlinien	102
Zweirad-Hinweise u. Empfehlungen	54 – 56	Zukunftsentwicklungen bei Reifen	103
Reifenalter und Lebensdauer	57, 58	EU-Reifen-Label	103
Reifenlagerung	59	KOM 2008/0316 endg.	103
Historisches Fahrzeug	60	Stichwortverzeichnis	104 – 107
Offroad-Reifen	61 – 63	Notizen	109
Anhänger-Reifen / Gespanne	64	Impressum	109



TITAN Grip®

**pewag**

**WORLD'S  
STRONGEST  
CHAIN**

[www.pewag.com](http://www.pewag.com)


**Mit Sicherheit  
pünktlich an Ihr Ziel!**





<b>AA</b>	Antriebsachse	<b>L7</b>	vierrädriges KFZ, max. 15 kW
<b>ABE</b>	Allgemeine Betriebserlaubnis (BRD)	<b>LCV</b>	Light Commercial Vehicle = leichtes NFZ
<b>ABS</b>	Anti Blockier System	<b>LI</b>	Load-Index = Tragfähigkeits-Kennzahl
<b>ADE</b>	Allgemeiner Durchführungserlass des BMV (Ö)	<b>lof</b>	land- oder forstwirtschaftliche (Zugmaschine)
<b>ALB</b>	Allgemeiner lastabhängiger Bremsdruckregler	<b>LPT</b>	Tiefelader-Reifen
<b>ARU</b>	Abrollumfang	<b>LKW</b>	Lastkraftwagen
<b>AS</b>	Ackerschlepper (Traktor)	<b>LLKW</b>	Leicht-Lastkraftwagen
<b>ASR</b>	Antriebs-Schlupf-Regelung	<b>LT</b>	Light Truck, auch LCV = leichtes Nutzfahrzeug
<b>ASTM</b>	American Society for Testing and Materials	<b>M1</b>	Personen-/Kombinations-Kraftwagen
<b>ATV</b>	All Terrain Vehicle	<b>M2</b>	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, hzG ≤ 5,0 t)
<b>AWG</b>	Abfallwirtschaftsgesetz	<b>M3</b>	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, hzG > 5,0 t)
<b>BG</b>	Bundesgesetz	<b>MPT</b>	Reifenbezeichnung für Mehrzweck-NFZ
<b>BGBI</b>	Bundesgesetzblatt	<b>M&amp;S</b>	Matsch und Schnee (Winterreifen)
<b>BMWA</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	<b>M&amp;SE</b>	Matsch und Schnee-Eis (Spikereifen)
<b>BMBWK</b>	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur	<b>N1</b>	Lastkraftwagen (hzG ≤ 3,5 t)
<b>BMVIT</b>	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	<b>N2</b>	Lastkraftwagen (hzG 3,5 t bis 12,0 t)
<b>C</b>	Commercial = Nutzfahrzeug	<b>N3</b>	Lastkraftwagen (hzG > 12,0 t)
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung, Berlin	<b>NFZ</b>	Nutzfahrzeug = LKW oder LLKW
<b>DOT</b>	Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)	<b>O1</b>	Anhänger (hzG ≤ 0,75 t)
<b>ECE</b>	Economic Commission for Europe (UNO-Institution, Genf)	<b>O2</b>	Anhänger (hzG 0,75 t bis 3,5 t)
<b>EM</b>	Earthmoving = Erdbewegung	<b>O3</b>	Anhänger (hzG 3,5 t bis 10,0 t)
<b>ESP</b>	Elektronisches Stabilitäts-Programm	<b>O4</b>	Anhänger (hzG > 10,0 t)
<b>ETRTO</b>	The European Tyre and Rim Technical Organisation, Brüssel	<b>OE</b>	Original Equipment = Erstausrüstung
<b>EU</b>	Europäische Union, früher EG = Europäische Gemeinschaft, Brüssel	<b>PKW</b>	Personenkraftwagen
<b>EWG</b>	Europäische Wirtschafts-Gemeinschaft	<b>R1</b>	lof-Anhänger (hzA ≤ 1,5 t)
<b>FMVSS</b>	Federal Motor Vehicle Safety Standards	<b>R2</b>	lof-Anhänger (hzA 1,5 t bis 3,5 t)
<b>GGT</b>	Gefahrgut-Transport	<b>R3</b>	lof-Anhänger (hzA 3,5 t bis 21,0 t)
<b>GSY</b>	Geschwindigkeitssymbol, wie SI ( Speed-Index )	<b>R4</b>	lof-Anhänger (hzA > 21,0 t)
<b>HA</b>	Hinterachse	<b>RDKS</b>	Reifendruck-Kontrollsystem (TPMS)
<b>hzA</b>	höchstzulässige Achslast	<b>RFT</b>	Runflat Tyre = Reifen mit Notlauf-Eigenschaften
<b>hzG</b>	höchstzulässiges Gesamtgewicht	<b>SI</b>	Speed-Index = Geschwindigkeitssymbol
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization	<b>StVO</b>	Straßenverkehrsordnung (Ö)
<b>JATMA</b>	The Japan Automobile Tyre Manufacturers' Association, Tokyo	<b>T1 T2 T3 T4</b>	lof-Zugmaschinen bis 40 km/h (§ 3 KFG)
<b>KBA</b>	Kraftfahr-Bundesamt (BRD)	<b>T5</b>	Zugmaschine über 40 km/h
<b>KDV</b>	Kraftfahrgesetz-Durchführungsverordnung	<b>TPMS</b>	Tire Pressure Monitoring System (RDKS)
<b>KFG</b>	Kraftfahrgesetz	<b>TRA</b>	Tire and Rim Association (USA) = wie ETRTO
<b>KFZ</b>	Kraftfahrzeug	<b>TWI</b>	Tread Wear Indicator
<b>L1</b>	zwei-rädriges Kleinkraftrad (Motorfahrrad)	<b>UHP-</b>	Ultra High Performance-Reifen
<b>L2</b>	drei-rädriges Kleinkraftrad	<b>VA</b>	Vorderachse
<b>L3</b>	Motorrad	<b>VO</b>	Verkehrsordnung / Verordnung
<b>L4</b>	Motorrad mit Beiwagen	<b>WdK</b>	Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie, Frankfurt/M.
<b>L5</b>	Motordreirad (z. B. Trike, Tribike)	<b>XL-</b>	Extra Load-Reifen
<b>L6</b>	vierrädriges Leicht-KFZ, max. 4 kW		

**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	Mopedauto Quad	PKW	Anhänger
<b>Mindest-Reifenprofiltiefe</b> neue + runderneuerte Reifen auch für Ersatzrad (mm)	23	1,0	1,6		Sommer 1,6 M&S-Radial 4,0 M&S-Diagonal 5,0	
<b>Profiltiefen-Indikator</b> neue + runderneuerte Reifen	23	außergesetzlich 3-6 Stellen, 0,8 mm			ja, 4-6 Stellen am Umfang 1,6 mm	
<b>Mischbereifung</b> Diagonal-/ Radial-Reifen	24	—	—		nein	
<b>Mischbereifung</b> Sommer-/Winter-Reifen (M&S)	24	—	—		nein	
<b>Winterreifen-Pflicht</b> (M&S) nicht bei Anhänger	43, 44	—	—	nein	situativ ja, alle Achsen, 1. 11. – 15. 4	nein
<b>Ketten- Mitnahmepflicht</b> <sup>1)</sup> für 2 Antriebsräder	43, 44	—	—	nein	situativ ja, bei Sommerrfn. 1. 11.–15. 4.	nein
<b>Spikereifen erlaubt</b> , wenn PKW mit Anh. dann auch Anh.	45, 64	—	—		ja, dann alle Achsen 1. 10. – 31. 5.	
<b>Runderneuerte Reifen</b> nach ECE-R 108 ( PKW )	64, 83, 87	nein			ja	
<b>Nachgeschnittene Reifen</b> REGROOVABLE 	64, 85, 87	nein			nein	
<b>Reifengenehmigung ECE</b> in Österreich verpflichtend	102	ECE-R 75 ab 17. 6. 1999			ECE-R 30 (PKW-, XL- und Reinforced-Rfn.) ab 1. 1. 1985	
<b>Reifenkennzeichnung</b> nach ECE-R 117: Rollgeräusch ...-S Rollgeräusch u. Nasshaftung ...-SW	100	nein			125-185 breit ab 1. 10. 2009 195-215 breit ab 1. 10. 2010 alle >215 ab 1. 10. 2011	

**Legende:**

**hzG** = höchstzulässiges Gesamtgewicht


**ECE-R** = ECE-Regelung

<sup>1)</sup> Bei Schneematsch sind Ketten nicht zulässig

**ECE** = Economic Commission for Europe

**situativ** = Straßenzustand durch Wettersituation (Schnee, Schneematsch, Eis)

**GESETZLICHE BESTIMMUNGEN  
für Fahrzeuge über 3,5 t hzG**

VORGESCHRIEBEN ODER ERLAUBT	Fibel Seite	M2 M3	N2 N3	N2 N3	(02) 03 04
		Omnibus	LKW	Gefahrgut	Anhänger
<b>Mindest-Reifenprofiltiefe</b> neue + runderneuerte Reifen auch für Ersatzrad (mm)	23	Sommer-Reifen 2,0 M&S-Radial-Reifen 5,0 M&S-Diagonal-Reifen 6,0			
<b>Profiltiefen-Indikator</b> neue + runderneuerte Reifen	23	außergesetzlich vorhanden 4-6 Stellen am Umfang, 1,6 mm			
<b>Mischbereifung erlaubt</b> Diagonal-/ Radial-Reifen	24	ja, jedoch nur achsweise Reifen gleicher Bauart und Größe			
<b>Mischbereifung erlaubt</b> Sommer-/Winter-Reifen (M+S)	24	ja, jedoch nur achsweise Reifen gleicher Bauart und Größe			
<b>Winterreifen-Pflicht (M+S)</b> nicht bei Anhänger	43, 44	ja, auf einer Antriebsachse			nein
		1. 11. – 15. 3.	vom 1. 11. – 15. 4.		
<b>Ketten- Mitnahmepflicht<sup>1)</sup></b>	43, 44	ja, für mindestens 2 Antriebsräder vom 1. 11. – 15. 4.			nein
<b>Spikereifen</b>	45, 64	nicht erlaubt			
<b>Runderneuerte Reifen</b> nach ECE-R 109 ( NFZ )	64, 83, 87	HA ja VA nein	HA ja VA ja		ja
<b>Nachgeschnittene Reifen</b> REGROOVABLE 	64, 85, 87	HA <sup>2)</sup> ja VA nein	HA ja VA nein		ja
<b>Reifengenehmigung ECE</b> in Österreich verpflichtend	102	ECE R 54 (C-, LLKW- und LKW-Reifen) ab 1. 1. 1995			
<b>Reifenkennzeichnung</b> nach ECE-R 117: Rollgeräusch ...-S	100	ab 1. 10. 2009, gilt nicht für runderneuerte Reifen			

**Legende:**

**hzG** = höchstzulässiges Gesamtgewicht

**ECE** = Economic Commission for Europe

<sup>1)</sup> Bei Schneematsch sind Ketten nicht zulässig

**HA** = Hinterachse

**ECE-R** = ECE-Regelung

**VA** = Vorderachse

<sup>2)</sup> = bei gelenkter HA **nein**

## PKW-SEITENWANDBESCHRIFTUNG

(am Beispiel Winterreifen) **175/65 R14 82T M&S**

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

175 Reifen-Nennquerschnittsbreite  
in mm

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

R Symbol für Radialreifen  
(Gürtelreifen)

14 Felgen-Nenndurchmesser (Zoll-Code)

82 Tragfähigkeitskennzahl, „82“ bedeutet,  
dass der Reifen mit maximal 475 kg  
belastet werden darf.

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

Reifen-Drehrichtung

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

T Geschwindigkeits-Symbol für  
zulässige Höchstgeschwindigkeit:  
Q = 160km/h R = 170km/h S = 180km/h  
T = 190km/h H = 210km/h V = 240km/h  
W = 270km/h Y = 300km/h

s Kennzeichnung für „Sound“  
(siehe Thema  
„REIFEN-GENEHMIGUNG“).

DOT Department of Transportation  
(US-Verkehrsministerium).

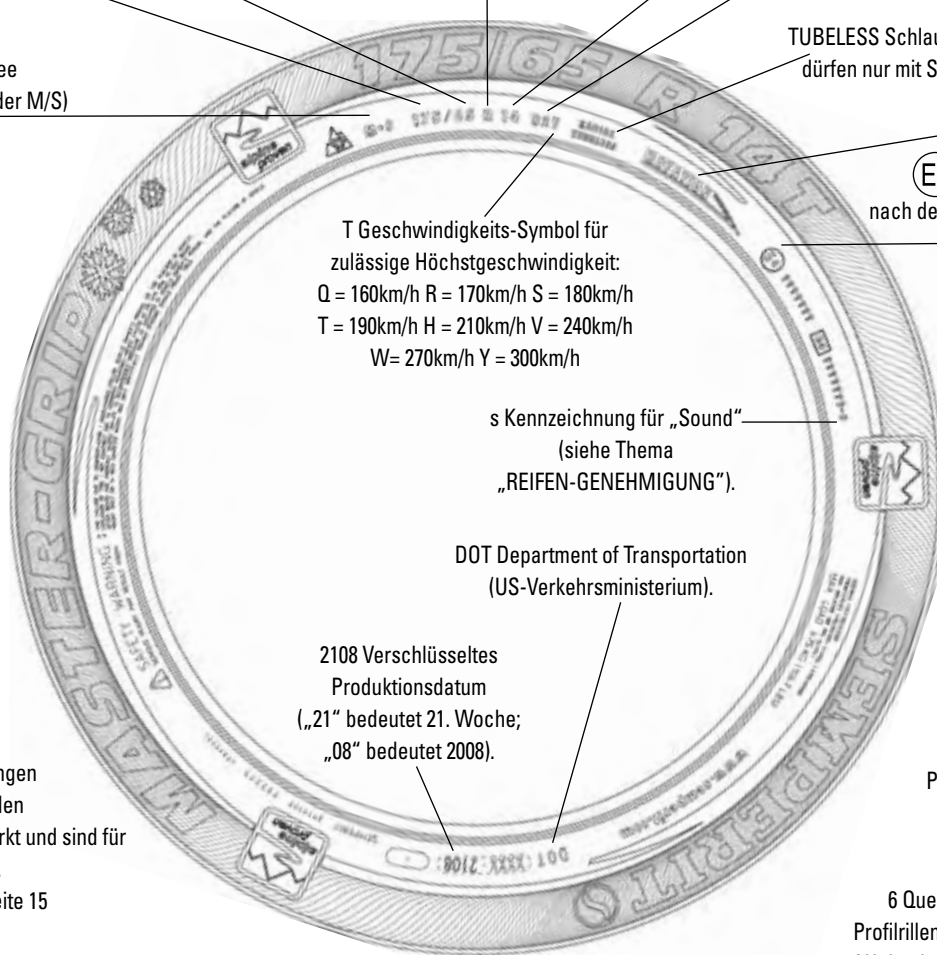
2108 Verschlüsseltes  
Produktionsdatum  
(„21“ bedeutet 21. Woche;  
„08“ bedeutet 2008).

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

XL (Extra Load) siehe Seite 15

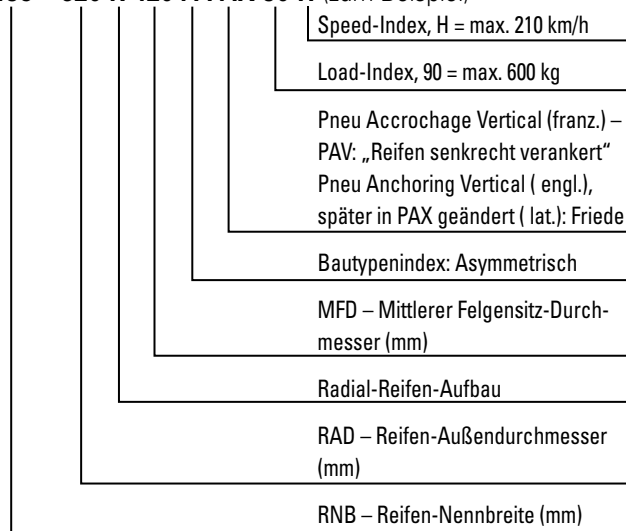
Kennzeichnung des  
Profilabnutzungsanzeigers:  
entweder das Firmenlogo  
oder TWI.

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



**PAX-REIFENKENNZEICHNUNG (Notlaufreifen)**

nach ETRTO

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

**Größenbeispiele:**

205-640 R 440 A 94 T (94 V, 97 H)  
 215-650 R 440 A 96 Y  
 235-700 R 450 A 114 H (114 T)  
 225-650 R 460 A 99 H  
 235-660 R 460 A 98 Y  
 245-700 R 490 A 111 H (111 T)  
 235-690 R 500 A 102 H  
 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 Reifennennbreite RNB.

**ERZEUGUNGSCODE**
**DOT-Nummernsystem bei Reifen (PKW, LLKW und LKW)**
**Beispiele:**

Bis 31. Dez. 1989: DOT BT XY ABCD 449 = Woche 44, 1989  
 ab 1. Jän. 1990: DOT BT XY ABCD 096 ◀ = Woche 09, 1996  
 ab 1. Jän. 2000: DOT BT XY ABCD 1208 = Woche 12, 2008

**DOT** Department of Transportation = US-Verkehrsministerium, Reifenprüfung nach FMVSS 109, 110 oder 119 (Federal Motor Vehicle Safety Standard) über Hochgeschwindigkeit, 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, MOE, PAX, RFT, RSC, RunOnFlat, SSR, ZP** um nur einige zu nennen.

### DIE UTQG-WERTE: NUR BEI PKW-STANDARDREIFEN (SOMMERREIFEN)

#### TREADWEAR / TRACTION / TEMPERATURE

UTQG	Uniform Tire Quality Grading = Einheitliche Bewertung der Reifenqualität gemäß USA-Normen.
TREADWEAR	Relative Lebenserwartung, d.h. die Abriebfestigkeit bezogen auf einen US-spezifischen Standardtest, z.B.: 340 bedeuten 340 %.
TRACTION	Bewertung des Nassbremsvermögens nach US-spezifischen Tests. Möglichkeiten: AA, A, B oder C. Zum Beispiel ist A sehr gut für Sommerreifen, B sehr gut für Winterreifen.
TEMPERATURE	Bewertung der Temperaturfestigkeit bei höherer Geschwindigkeit nach US-spezifischen Tests. Möglichkeiten: AA, A, B oder C. Bewertung wie vorher, wobei schon B für die USA genügen.

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

#### REINFORCED REIFEN

##### Genehmigung nach ECE-R 30

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

#### REIFENGRÖSSEN-BEISPIELE MIT HÖCHSTEM FÜLLDRUCK IM BETRIEB:

##### Zum Vergleich ein Standard-Reifen:

195/70 R 15 92 T 2,5 bar max.

##### Reinforced-Reifen:

195/70 R 15 97 S REINFORCED 3,0 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 ETRTO-Tabellen).

Eine **Alternative** dazu sind eben die von den Reifenherstellern angebotenen Reifen in der Ausführung „**EXTRA LOAD**“ 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!).

Empfehlung einiger Reifenhersteller:

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

## C-REIFEN / LLKW-REIFEN / Wohnmobilreifen

### 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:

### Zum Vergleich ein Reinforced-Reifen (RF):

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

### C-Reifen:

195/70	R 15 <b>C</b>	104/102 R	4,50 bar max.
185	R 14 <b>C</b>	99/97 P	3,75 bar max.
225/70	R 15 <b>C</b>	112/110 R	4,50 bar max.
6.50	R 16 <b>C</b>	108/107 L	5,00 bar max.
225/75	R 16 <b>C</b>	121/120 N	5,75 bar max.
8	R 17,5 <b>C</b>	113/112 L	5,25 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.

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).

## 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) <b>ganze Zahl = 5° Schrägschulter</b>
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, 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), <b>.5 Zahl = 15° Steilschulter</b>
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. Nachstehend ein Auszug aus ETRTO-Standards Manual:

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	37 500
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)

**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
A1	5
A2	10
A3	15
A4	20
A5	25
A6	30
A7	35
A8	40
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300
ZR	über 240 *)

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-Standards Manual).

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.

Entgegen den nationalen Bestimmungen in anderen Ländern der EU gilt in Österreich für **Sommerreifen** die Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit als Limit für den Reifen-Speed-Index. Dabei sind keine Toleranzregeln zur Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit zu beachten.

**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 den Fahrzeugpapieren für die Reifenauswahl.**

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



**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 <sup>†)</sup>					
				1	2	3	4	5	6
		⊕	Symbol für nachschneidbare Reifen			x			
		★	Symbol: Tragkraft/Rfn-Druck bei Radial-EM-Rfn.					x	
		#	Symbol: Tragkraft/Rfn-Druck bei Radial-EM-Rfn.					x	
	–		Reifenbauart Diagonal	x	x	x	x	x	
		→→	Reifenlaufrichtung	x	x	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			
		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					
		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		x				
		DA	Drive Axle Tire = Antriebsachsenreifen (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				
		EMT	Extended-Mobility-Tire (Goodyear) *)		x				
		ET	gem. on-/offroad Einsatz u. gering. Geschwindigkeit			x	x		x
		Eufori@	Kunstname für Notlaufreifen-System (Pirelli) *)		x				
		EXTRA LOAD	Motorrad- oder Pkw-Reifen mit höherer Tragkraft	x	x				
		FA	Front Axle Tire = Vorderachsreifen (USA)			x			

<sup>†)</sup> **Legende für REIFENTYP:** 1: Moped/Motorrad 2: PKW 3: NFZ, Omnibus, GGT 4: Landwirtschaft 5: EM und Grader 6: Industrie, Stapler \*) siehe Kapitel NOTLAUF-REIFEN

**IDENTIFIZIERUNGS-KENNZEICHEN FÜR REIFEN – 2** nach ETRTO, ECE und Recherche VRÖ

vor	Kennzeichen mittig der Reifengröße	nach	Erklärung der Kennzeichen und seine Bedeutung	REIFENTYP <sup>+) </sup>					
				1	2	3	4	5	6
		FR	Felgenschutzrippe		x				
		Front	Vorderradreifen	x			x		
		FRT	für nicht angetriebene Achsen, ohne Lenkachse			x			
		GRADER	Diagonal-Graderreifen nur auf SDC- oder DC-Felgen					x	
		GSY	Geschwindigkeitssymbol = Speed-Index	x	x	x	x	x	
		HRS	Hankook-Runflat-System *)		x				
IF			Niederdruckreifen mit flexibler Karkasse				x		
		IMP	Implement; für landwirtsch. Maschinen u. Geräte				x		
		IMPLEMENT	Reifen für landwirtsch. Maschinen u. Geräte				x		
		IND	landwirtschaftlicher Reifen im Bauwesen				x		
		LI	Load-Index Zahl ( 0 bis 299 ), Reifen-Tragkraft	x	x	x	x	x	
		LPT	Low Platform Tire = Tiefladerreifen			x			
		LS	-1 ...-4; Einsatz in der Holz- u. Forstwirtschaft				x		
		LT	Leichttransporter-Reifen			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					
		ML	gem. on-/offroad Einsatz u. gering. Geschwindigkeit			x	x		x
		MOE	MOExtended (Mercedes Benz) *)		x				
		MOPED	Kraftrad-Reifen für max. 50 km/h	x					
		MPT	Lkw-Reifen für Mehrzweck-Nutzfahrzeuge			x	x		
		MST	Kraftrad-Reifen für bes. Einsatz, breitere Lauffläche	x					
		NHS	Kraftrad-Reifen für Geländeeinsatz, nicht für Straße	x					
		OTR	Off-The-Road Reifen		x			x	
		OUTSIDE	Reifenseite fahrzeugaußen		x				
		OUTWARDS	Reifenseite fahrzeugaußen		x				
P			Passenger car tire (USA), P-metric		x				
		PAX	Notlaufreifen-Spezialsystem (Michelin) *)		x				
		PR	alte Angabe der Tragkraft durch die Lagenanzahl	x	x	x	x	x	x
R			Reifenbauart Radial	x	x	x	x	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				
		RETREAD(ED)	runderneuerter Reifen		x	x	x	x	

<sup>+)</sup> Legende für REIFENTYP: 1: Moped/Motorrad 2: PKW 3: NFZ, Omnibus, GGT 4: Landwirtschaft 5: EM und Grader 6: Industrie, Stapler \*) siehe Kapitel NOTLAUF-REIFEN

**IDENTIFIZIERUNGS-KENNZEICHEN FÜR REIFEN – 3** nach ETRTO, ECE und Recherche VRÖ

vor	Kennzeichen mittig der Reifengröße	nach	Erklärung der Kennzeichen und seine Bedeutung	REIFENTYP <sup>†</sup> )					
				1	2	3	4	5	6
		RETREADABLE	runderneuerbarer Reifen			x			
	RF		Reifenbauart Radial RunFlat *)		x	x			
		RF	Reinforced-Reifen = höhere Tragkraft		x				
		RFT	Runflat-Tyre (Bridgestone) *)		x				
		ROAD	Radial-EM-Reifen für den Straßeneinsatz					x	
		ROTATION	Reifenaufrichtung	x	x		x		x
		RSC	Runflat-System-Component (BMW) *)		x				
		RUNONFLAT	Fahren ohne Druck (Goodyear/Dunlop) *)		x				
S			Für zeitlich begrenzten Einsatz, ein Rfn./Fzg.		x				
		-S	nach ECE-Genehmigungsnr. = Sound, ECE-R 117		x	x			
		SDC	Semi-Drop Centre = Halbtiefbett Felge				x	x	
		SFI	Side facing inwards = Reifenseite fahrzeuginnen		x				
		SFO	Side facing outwards = Reifenseite fahrzeugaußen		x				
		SI	Speed-Index = GSY ( A1 bis ZR )	x	x	x	x	x	
		SL	Vorderachsreifen				x		
		SOLID	Superelastik-(Voll-)Reifen für mehrteilige Felge						x
		SSR	Self-Supporting-Runflat-Tyre (Continental) *)		x				
		SST	Self-Sealing-Tire = selbst dichtend; Polymer-Reifen		x	x			
		STUDDABLE	Reifen bespikbar		x				
		-SW	nach ECE-R 117 = Sound/Nasshaftung		x				
T			Für zeitlich begrenzten Einsatz, ein Rfn./Fzg.		x				
		tbl, T, TL, TBL	tubeless = schlauchlos	x	x	x	x	x	x
		TEMPORARY USE ONLY	Für zeitlich begrenzten Einsatz, ein Rfn./Fzg.		x				
		TG	Diagonal-Graderreifen nur auf SDC- oder DC-Felgen					x	
		tt, TT	tubetype = ein Schlauch muß montiert werden	x	x	x	x	x	
		TUBELESS	schlauchlos	x	x	x	x	x	x
		TUBETYPE	mit Schlauch, er muss montiert werden	x	x	x	x	x	
		TWI	Tread Wear Indicator = Profiltiefen-Indikator	x	x	x			x
VF			Niederdruckreifen mit sehr flexibler Karkasse				x		
		WI	Winter Tire = Winterreifen (USA)			x			
		XL	Extra Load: Motorrad- u. Pkw-Rfn.: höhere Tragkraft	x	x				
		ZP	Zero-Pressure (Michelin) *)		x				
		ZPS	Zero Pressure Syst., verst. Seitenwand (Yokohama) *)		x				
		ZR	Reifen für Geschwindigkeit > 240 km/h		x				
		ZRF	wie ZR, zusätzlich in Ausführung „RunFlat“ *)		x				

<sup>†</sup>) **Legende für REIFENTYP:** 1: Moped/Motorrad 2: PKW 3: NFZ, Omnibus, GGT 4: Landwirtschaft 5: EM und Grader 6: Industrie, Stapler \*) siehe Kapitel NOTLAUF-REIFEN



TS 830

SportContact 3

**Continental** 



**SEMPERIT** 


Master Grip

Speed Life



Polaris 2

Bravuris 2

**Barum** 

## PROFILTIEFE MESSBEREICH

Die Mess-Stellen haben im mittleren Bereich der Lauffläche, der etwa 3/4 der Lauffläche einnimmt, zu liegen. Bei unregelmäßiger Abnutzung 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 runderneuerten 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 runderneuerten Reifen.

**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) besteht keine gesetzliche Pflicht, es werden jedoch von der Reifenindustrie **freiwillig Indikatoren angebracht**.

## „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

### (Iof – 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**.

## EMPFEHLUNG, generell für alle Kraftfahrzeuge

Es wird empfohlen, die Mindestprofiltiefe nur als gesetzliche Mindestanforderung zu sehen. Ein früherer Reifentausch erhöht in jedem Fall die Fahrsicherheit.

## MINDESTPROFILTIEFE

Siehe Thema „**GESETZLICHE BESTIMMUNGEN**“

## RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 4 KDV zu § 7 KFG

Erlass vom BMfV vom 10. 12. 1973 GZ 195.986-II/20-72 (Messung)



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: MISCHBEREIFUNG ERLAUBT

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

**Legende:** \*) = Profiltiefe über 4,0 mm      \*\*) = Profiltiefe unter 4,0 mm

**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.

**SCHNEEFLOCKEN-SYMBOL**

Snowflake designation



Ein Schneeflockensymbol allein ist in Österreich als Winterreifen-Kennzeichnung nicht anerkannt. Es weist jedoch einen Winterreifen mit speziellen Eigenschaften aus, der für alpines Gebiet besonders geeignet ist. Um das Schneeflocken-Symbol tragen zu dürfen, müssen diese Reifen in Tests eine bessere Traktion und bessere Bremsseigenschaften auf Schnee-, Matsch- oder Eisfahrbahn nachweisen als ein vorgegebener Referenzreifen, während Reifen für die M+S-Kennzeichnung keinen Test bestehen müssen. Bei der ETRTO ist eine Klärung über die Kennzeichnung zukünftiger Winterreifen weit fortgeschritten. Derzeit ist das Schneeflockensymbol an Reifen in Europa noch als Empfehlung anzusehen.

Im österreichischen Bundesgebiet sind bei vorgeschriebener Winterausrüstung derzeit ausschließlich **M+S-gekennzeichnete Reifen** zulässig.

Diese Winterreifen-Kennzeichnungspflicht kann in Österreich auch noch wie folgt sein:

**MS, M.S. oder M&S.** 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.

**RECHTSQUELLEN**

§ 4 Abs. 4b KDV zu § 7 KFG (gleiche Bauart)

§ 2 KDV zu § 5 KFG (Typengenehmigung)

Erlass des BMöVV 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 Standardreifen (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 Reifenfabrikatsbin-

dung 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.

### 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.

## 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 deren Regelfunktion nachteilig beeinflusst.
- Extreme Breitreifen sind fast immer benachteiligt, was die Wasserableitung bei geringer werdender Profiltiefe betrifft.

**Dazu kommt noch:** Der größte Teil unserer modernen Fahrzeuge ist untersteuernd ausgelegt, das bedeutet, ein Auto mit Hinterachsantrieb schiebt im Grenzbereich über die Vorderachse aus der Kurve. Dieses gewohnte Verhalten unserer Autos schlägt 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!**

**Die wirtschaftlichste Lösung ist aber immer noch:** Rechtzeitiger Rädertausch nach Angaben des Autoherstellers, meistens nach 6.000 - 8.000 km und dadurch gleichmäßigere 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 wer-

den. 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/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 niedrigere 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 abgefahrenen 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 Kraftfahrzeuggesetzes (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.

## 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 Sommern und eisigen Wintern mit Matsch und Schnee, verlangt einen der jeweils herrschenden Jahreszeit angepassten sicheren Reifen.

**Womit in einem Satz alles gesagt ist:  
DEN RICHTIGEN REIFEN ZUR JAHRESZEIT PASSEND FAHREN!**

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 Außenseite und SFI für die Innenseite.

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.

**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.

### 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):

1. Bei einer Änderung des Abrollumfanges ARU von mehr als – 2,5 % und mehr als + 1,5 % 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 eingefederstem 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 Reifenscheitelpunkt 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.

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](http://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

	km/h	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310
Speed-Index	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	x

Quelle: ETRTO Standards P.8

x = unerlaubte Geschwindigkeit

## REIFENDRUCKERHÖHUNG

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.

	km/h	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310
Speed-Index	V	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	x	x	x	x	x	x	x
	W	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	x	x	x	x
	Y	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Quelle: ETRTO Standards P.6

x = unerlaubte Geschwindigkeit

## 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 ETRTO, 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



Theoretisch könnte bei **ZR-Reifen ohne Betriebskennung** die maximale Reifen-Tragfähigkeit auch aus der Beschriftung **„Safety warnings“** in der Seitenwand unter dem Begriff **„max. Load“** abgelesen werden. Es wird trotzdem eine Rückfrage beim Reifenhersteller empfohlen.

**Zu b):**

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 Typengenehmigungs-Kennzeichen mit Landeskennzahl ist hier z. B. ein großes E im Kreis



ZR-Reifen für Fahrgeschwindigkeiten über 300 km/h sind mit GSY „Y“ und gleichzeitigem Load-Index **in Klammer** zu kennzeichnen, 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.

**ZB-REIFEN**

Reifenhersteller in den USA fertigen in der Reifenbauart **„Bias-Belted“** diese seltenen ZB-Reifen in der **„Passanger 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 CO<sub>2</sub>-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 Reifenniere 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).

## 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.**

## EINSATZ EINES REIFENDRUCKRECHNERS FÜR PKW

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.

**BERECHNUNG MIT FORMELN FÜR PKW**

3. 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:

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

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

$v_{max}$  190 km/h

**Sturzwinkel VA** 2,0°

**Sturzwinkel HA** 3,0°

Endformel:

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

$p_3 = [1,97 + (190 - 160) \cdot 0,006] \cdot 1,07 = 2,30$  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.

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

## REIFENGAS ANSTATT DRUCKLUFT

Das Befüllen von Fahrzeugreifen mit einem modernen Reifengas bietet im Vergleich zur Luftbefüllung eine Reihe von Vorteilen, die je nach Einsatzart der Reifen mehr oder weniger zum Tragen kommen können. In der Formel 1 und der Luftfahrt werden Reifen schon seit langer Zeit mit Stickstoff gefüllt, als Antwort auf die dort gestellten Sicherheits- und Leistungsanforderungen.

Bei der Herstellung von Reifengas 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 Reifennendruck findet **weniger Walkung** statt und es reduziert sich die Gefahr eines „Reifenplatzens“.
  - 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 – alle 2 Wochen – der Reifen.
2. Wird zum Druckausgleich nur die übliche Druckluft verwendet, gehen alle genannten 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.



## REIFENDRUCK-KONTROLLSYSTEM (RDKS) Tire Pressure Monitoring System (TPMS)

Reifendruck-Kontrollsysteme werden in zwei Ausführungen angeboten:

**1) Direkt messend:** Druck- und Temperatursensoren sind in jedem Rad angebracht und übermitteln die Daten mit 433,92 MHz an eine Anzeige im Sicht- und Hörbereich des Fahrers. Eine entsprechende Reaktion kann rasch und ohne Gefahr erfolgen. Direktmessende RDKS können einfach und ohne besonderen Aufwand nachgerüstet und mit jeder Art von Reifenausführung kombiniert werden. Die Sensoren werden gleichzeitig mit dem Ventil verschraubt. Dieses System ist auch für mehr als nur vier Räder anwendbar und ermöglicht problemlos jeden Reifentausch. Die Datenübertragung erfolgt per Funk und ist von einer begrenzten Batterielebensdauer abhängig. RDKS der neuesten Generation arbeiten batteriefrei mit der Transponder-Technologie. Ein direktmessendes Reifendruck-Kontrollsystem ist in jedem Fahrzeug nachrüstbar.

**2) Indirekt messend:** Diese Systemart nutzt die Signale der vorhandenen ABS- und ESP-Anlage und die Tatsache aus, dass sich Rollradien bei geringerem Reifenfülldruck reduzieren. Es entsteht 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. Dieses System kann jedoch nicht einen bestimmten Reifen mit Druckverlust melden und auch wenn z. B. beide Reifen einer Achse oder einer Fahrzeugseite betroffen sind, bleibt eine Warnung prinzipbedingt aus. Wegen seiner komplexen elektronischen Ausstattung bleibt diese Messart dem serienmäßigen Einbau der Fahrzeug-erstausrüstung vorbehalten. Aufgrund der unterschiedlichen Techniken dieser zwei Systeme wird jedoch klar, dass durch

das **direkt messende RDKS** die Genauigkeit höher und die Warnung rascher und abgestuft erfolgen kann.

Mit der im Februar 2009 verabschiedeten **KOM/2008/0316 endg.** wird u. a. von der EU-Kommission verpflichtend verlangt, ab 1. 11. 2012 alle neuen PKW-Fahrzeuge und ab 1. 11. 2014 alle neu zugelassenen PKW mit Reifendruck-Kontrollsystemen auszustatten.

Derzeit kann der Großteil der direkt messenden Reifendruck-Kontrollsysteme mit jedem Standard-Reifen – also mit Reifen ohne spezielle Notlaufeigenschaften – kombiniert werden. Werden jedoch **Notlauf-Reifen** montiert, ist der Einbau eines **Reifendruck-Kontrollsystems verbindlich vorgeschrieben**. Im Pannenfall könnte sich sonst, durch das problemlose Fahrverhalten der modernen Notlauf-Reifen, der Fahrer in trügerischer Sicherheit glauben. Nur die **Pannenanzeige** des Kontrollsystems warnt und macht aufmerksam, dass die Fahrgeschwindigkeit unverzüglich auf die minimierte **Sicherheits-Geschwindigkeit** der Notlaufreifen zu reduzieren ist und so rasch wie möglich die Reifen zu kontrollieren sind.

### Die Kombination RDKS mit Standard-Reifen lässt folgende Vorteile zu:

- Soll- und Ist-Reifendruck sind leicht einstellbar und zu kontrollieren, auch bei Reifentausch. Das System ortet zum Beispiel platzrichtig ein gewechseltes Rad.
- Die sofortige Anzeige und Warnung von schon geringem Druckverlust eines Rades kann vor einem drohenden Totalausfall (Reifenplatzer) bewahren und so einen Unfall vermeiden.
- Richtig angepasster Reifenfülldruck ergibt in allen Fällen immer optimale Sicherheit, geringeren Reifenverschleiß, weniger Spritverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß, sowie bestmögliches Brems- und Lenkverhalten.

### Bei der Kombination RDKS mit Notlauf-Reifen ergeben sich noch zusätzliche Vorteile:

- Kein durch einen Reifenschaden bedingtes Anhalten auf gefährlichen Straßenabschnitten.
- Problemlose Weiterfahrt, auch bei totalem Druckverlust. Diese Weiterfahrt erfolgt zwar nur mit verringerter Geschwindigkeit, aber ermöglicht doch die gefahrlose Rettung bis zur nächsten sicheren Anhaltestelle oder einem Reifen-Fachbetrieb.
- Platz-, Gewichts- und Kostenersparnis durch Wegfall eines Reserverades.

Eine **Reifendruck-Erhöhung** durch die Erwärmung im normalen Fahrbetrieb oder durch sonstige Strahlungswärme wird von den Systemen nicht als Gefahr registriert und somit nur in erhöhten Druck- und Temperaturwerten angezeigt. Im Prinzip ist der Reifen-Fülldruck immer **temperaturabhängig**, was auch vom RDKS plausibel geprüft und entsprechend berücksichtigt wird.

### BEI UMRÜSTUNG AUF WINTERREIFEN

Bei Standardreifen an einem Fahrzeug mit serienmäßig ausge-

stattetem RDKS muss auch bei einem Wechsel auf Winterreifen, das RDKS in Betrieb bleiben. Es wird in den Betriebsanleitungen der Fahrzeughersteller ausdrücklich das Deaktivieren des RDKS untersagt. Abgesehen vom möglichen Verlust der Werksgarantie, wird man bei einem Unfall mit Reifenursache und deaktiviertem System vermutlich auch mit der Versicherung Probleme bekommen. Bei der wiederkehrenden Begutachtung gemäß § 57a droht die Eintragung „schwerer Mangel“ mit allen seinen Folgen. Nur mit einem aktiven RDKS fährt man sicherer und wird rechtzeitig vor schleichendem Reifendruck-Verlust gewarnt!

**ACHTUNG! Montage und Demontage der Sensorbauteile bedürfen einer besonderen Beachtung und Sorgfalt. Die Handhabungsregeln sind je nach Ausführung in den Anbauanleitungen genau beschrieben und strengstens zu beachten und einzuhalten.**

Eine RDKS-Pflicht gibt es derzeit nur in den USA für Neufahrzeuge – seit September 2007.

### EINFAHREN VON NEUREIFEN

**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 **Profilumsters** 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 Rei-

fen 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 Trockenen** 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 vorge-sehene **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.

### 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.

**RESERVERADPFLICHT** gibt es laut einschlägiger Gewerbeordnung für folgende Fahrzeuge:

- Taxi
- Omnibus mit mehr als 9 Sitzplätzen
- Schulbus
- beim Gefahrgut-Transport
- Mietfahrzeug / Leasingfahrzeug
- anderes KFZ, wenn ein Reserverad laut Genehmigungsbescheid Bestandteil eines 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 kann: Die Laufflächenmischung härtet nach, bzw. kann sich die Reifentechnik in der Zwischenzeit weiterentwickelt haben. Spätestens ab einem Alter von **sechs Jahren** sollte der Ersatzreifen nur mehr für Notfälle Verwendung finden.

**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 schmalere Felge.

### 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:

ECE-R 30, ECE-R 54, **ECE-R 64:** EU-RL 92/23/EWG

**Q** 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.

#### 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 Abdrückschaufel und die Verwendung

von **Montagehilfen** ist 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.**

Empfehlung: Im Zweifelsfalle den Reifenhersteller befragen.

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

- A** Konventioneller **Standard-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
- D** **Standard-Reifen** mit selbst dichtender Innenschicht im Laufstreifenbereich auf Standardfelge H2, auch Polymer-Reifen genannt, z. B. Safety Seal-System

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 RESERVE-RAD).

### NOTLAUFREIFEN IM NUTZFAHRZEUGBEREICH

Von der Reifenindustrie werden **Super-Single-Reifen** (Ersatz für Zwillingsbereifung) 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 PKW

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 15° C liegen (eigenes Wulstheizgerät für Reifen)
- Achtung auf Reifendruck-Kontrollsystem-Sensoren an der Felge (verstellbarer Anschlag für Abdrückschaufel)
- 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](http://www.rema-tiptop.de)). Alle diese Montage/Demontagehinweise gelten gleichermaßen auch für **UHP-Reifen**.

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

**PKW (M1, N1):** Für PKW 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 Fahrbahnnaße 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)** 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.

**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 ehebeligst 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. Anfahrhilfen** gelten vor dem Gesetz nicht als „Winterrüstung“.

### 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 aufgefahren 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).

### RECHTSQUELLEN

§ 102 Abs 8a, 9 KFG (M&S-Reifen, Spikereifen, Ketten);  
Erlass BMöWV 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)



Grundsätzlich sind Spikereifen nur in der Bauart „Radial“ zugelassen. Die Spikes dürfen maximal 2,0 mm über die Lauffläche hinausragen. Spikereifen dürfen in Österreich nur bei PKW und KFZ unter 3,5 t hzG 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“**.

#### 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.

**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  $\geq V = 240$  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 Reifendruck-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 15° C liegen (bei Bedarf wird ein eigenes Wulstheizgerät für beide Reifenseiten dringend empfohlen)
- 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.

(Auszug einer **Montage-/Demontageanleitung** von WdK, [www.rema-tiptop.de](http://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  $\geq 270$  km/h, also W-, Y-, und ZR-Reifen, sollte der Sturzwinkel nicht größer als 3° sein.

## 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

Quelle: ETRTO Design PC.24

## MAXIMAL ERLAUBTER STURZWINKEL

in Abhängigkeit vom Reifen-Querschnitt

Reifen-Querschnitts-Verhältnis	maximaler Sturzwinkel bis 270 km/h	maximaler Sturzwinkel über 270 km/h
/80 bis /50	4°	3°
/45 /40 /35 /30	4°	3°
/25 /20	2°	2°

Quelle: ETRTO Standards P.9

### 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 abzudrücken 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 Radwechselarbeiten, 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.**

### 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 Radmutter 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.

**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 er-

möglicht. 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 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 Verlust 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 Nutzfahrzeubereich 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 Klebebandes 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 typt zugelassen 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, sondern auch der höhere Schmelzpunkt von 416° C, gegenüber 232° C bei Zinn.

### RECHTSQUELLEN

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

## GRUNDSÄTZLICHE GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

Obwohl die beiden KFZ-Arten L6 und L7 mit „L“ bezeichnet sind (Krafträder), 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 Gürtellagen 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 Spinalgürtel 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 %
restliche Angaben ähnlich wie oben	



Beispiel 3:

**140/80 B 17 69 V**

- 140 Reifenbreite (mm)
- 80 Querschnittsverhältnis (%)
- B Bauart Bias-Belted
- restliche Angaben ähnlich wie oben

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 (siehe dort), 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.**

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
(E12)	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 <	Datumcode der Reifenherstellung ab 1. 1. 1990: 23 = Woche, 9 < = 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 großengleiche 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 Winterausrüstungspflicht, 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.

### 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 **Mittenschleiß** 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 konstruktions-technischen Gründen niemals am Hinterrad gefahren werden.**

## NACHSCHNEIDEN

Das Nachschneiden von Zweiradreifen ist **verboten**.

## PRÜFSTANDSMESSUNGEN

Um Beschädigungen an Reifen zu vermeiden, werden für Messungen auf Rollen-Prüfständen möglichst schon **abgefahrte Reifen empfohlen**. Diese Art der Prüfung ist für die Reifen eine hohe thermische Belastung mit erheblichem Beschädigungsri-

siko. 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 Sozusbetrieb 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

Quelle: ETRTO Standards 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 Felgennackpunkt-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 Kleinkrafttrad),

**L 4** (Motorrad mit Beiwagen) und

**L 5** (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 ausgewogenen 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.

## RESERVEEIFEN

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!

## REIFENDRUCK-UMRECHNUNGSTABELLE

kPa	bar	psi (lb/in <sup>2</sup> )	kg/cm <sup>2</sup>
100	1,0	14,5	1,00
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

Alle Werte sollten auf einen praktisch brauchbaren Wert **aufgerundet** werden.

$$\begin{aligned} \text{bar} \times 100 &= \text{kPa} & \times 0,01 &= \text{bar} \\ \text{bar} \times 14,5033 &= \text{psi} & \times 0,06895 &= \text{bar} \\ \text{bar} \times 1,01972 &= \text{kg/cm}^2 & \times 0,98066 &= \text{bar} \end{aligned}$$



## 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 Quecksilberdampflampen, 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 15° C** – zu bringen.
- 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 Vollastdruck und eine Reinigung des Komplettrades**.

**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 25 Jahre ist (ab 2010 älter als 30 Jahre)
- c. es ist Baujahr 1980 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 EurotaxGlass´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 ist eine wiederkehrende Begutachtung alle zwei Jahre vorgeschrieben (§ 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 besonders zu achten, sodass 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!**

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! Im Laufe des Jahres 2009 wird eine vom „Historischen Beirat des BMVIT“ überarbeitete Reifen-Umrüstabelle 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, Pneumat 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 117**, Reifenrollgeräusch, nicht betroffen.

## 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. Heute wird auch **Silica in der Offroad-Reifenseitenwand** eingesetzt, um die Schnittfestigkeit zu erhöhen und die Verletzungsgefahr und den Reifen ausfall 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. 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: Bei Fels/Schotter –10 bis –15 %, im trockenen Sand –25 bis –40 %, im Schlamm –30 bis –35 %. **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 **60 – 70 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 fallweise noch 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

## 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 / Komfort	90 / 10
S / A, H / T	Straßenreifen mit Allroundeigenschaften, M&S-typisiert	80 / 20
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	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.

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**.
- 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.
- Werden, wie bei speziellen Geländefahrten (z. B. Trial) üblich, die ansonsten **schlauchlosen Reifen mit Schlauch ausgestattet**, sind die im Reifeninneren aufgeklebten **Etiketten** sauber und rückstandslos abzulösen, um zerstörerische Schlauchanscheuerungen zu vermeiden.
- **Straßenfahrten mit** Tubeless-Reifen und **Schlauch** sollten unbedingt vermieden werden.
- Eine echte Alternative ist eine **zweite Komplettradgarnitur**.
- Für die **Rückfahrt** auf der Straße vorher Reifendruck auf **Standard-Betriebsdruck** erhöhen.
- Unterschiedliche **Profiltiefen** auf Vorder- und Hinterachse vermeiden: Rechtzeitigen **Reifentausch** vorne/hinten vornehmen, um rundum gleiche Profiltiefe anzustreben.
- Profiltiefen von **ca. 4 mm** sind im Gelände die unterste Grenze.
- Immer alle **vier Reifen gleichzeitig** tauschen. Vorteil: Gleicher Haftwerte und Abrollumfang.
- Keinen nicht zum Reifensatz passenden **Reservereifen** verwenden: Gefahr für die Differenziale droht.
- Im Notfall ein **Pannenset** anstelle eines Reservereifens einsetzen: Dichtmittel und Kompressor.
- 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.

Werden **PKW-Reifen** an Wohnanhängern oder leichten Anhängern montiert, ist bei der gesetzlich erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für das Gespann eine **Tragkraft-erhöhung** nach Load-Index dieser Reifen um 10 % zugelassen. Voraussetzung ist eine gleichzeitige Reifeninnendruck-Erhöhung um 0,2 bar (Quelle: ETRTO Standards P.9).

Die Verwendung von **M+S-Reifen auf Anhängern** ist nur dann verpflichtend, wenn es sich um eine **behördlicher Anordnung zur Winterrüstung** auf bestimmten Straßensektoren handelt. Dann gelten auch die Mindestprofiltiefen 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.

## 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
<b>60</b>	10	0,1
<b>50</b>	15	0,2
<b>45</b>	20	0,3
<b>40</b>	25	0,3
<b>35</b>	30	0,4
<b>30</b>	35	0,4
<b>25</b>	42	0,5

Quelle: ETRTO Standards P.18, ECE-R 30, 2.31.5

## ZUSAMMENFASSUNG

Die 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
<b>01 (02)</b>	M1, N 1 – So-Wi-Rfn.	nein	ja	nein
	M1, N1 – Spikereifen	ja, unbedingt *)	nein	nein
<b>(02) 03 04</b>	M2, M3, N2, N3 – So-Wi-Rfn.	nein	ja	ja

## RECHTSQUELLEN

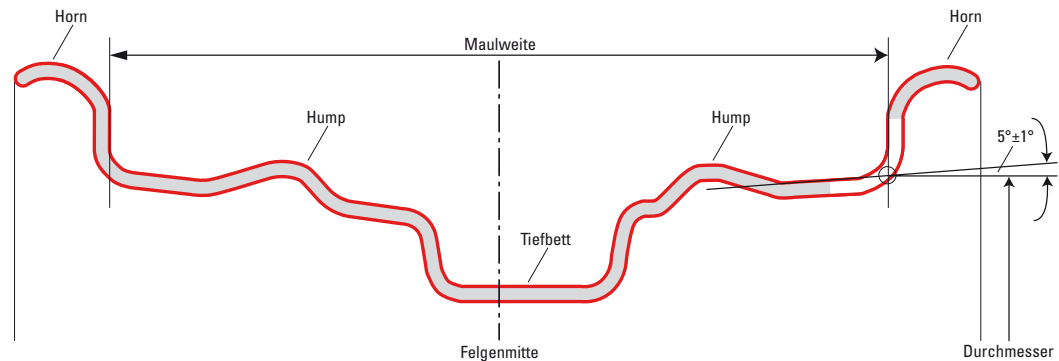
§ 61 KDV

52. KDV-Novelle

**BEGRIFFSBESTIMMUNGEN „RAD“**

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

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

**PKW-  
Extended Hump Felge****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.

\*\*) 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 NEUE RÄDER-KENNZEICHNUNG NACH ECE-R 124:**

Diese Regelung betrifft **neue Nachrüsträder** für Fahrzeuge M1, M1G 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 ...**



## STAHL- UND LEICHTMETALLFELGEN

Stahl- und Leichtmetallfelgen können derzeit noch unterschiedliche Erzeugungscodes 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.

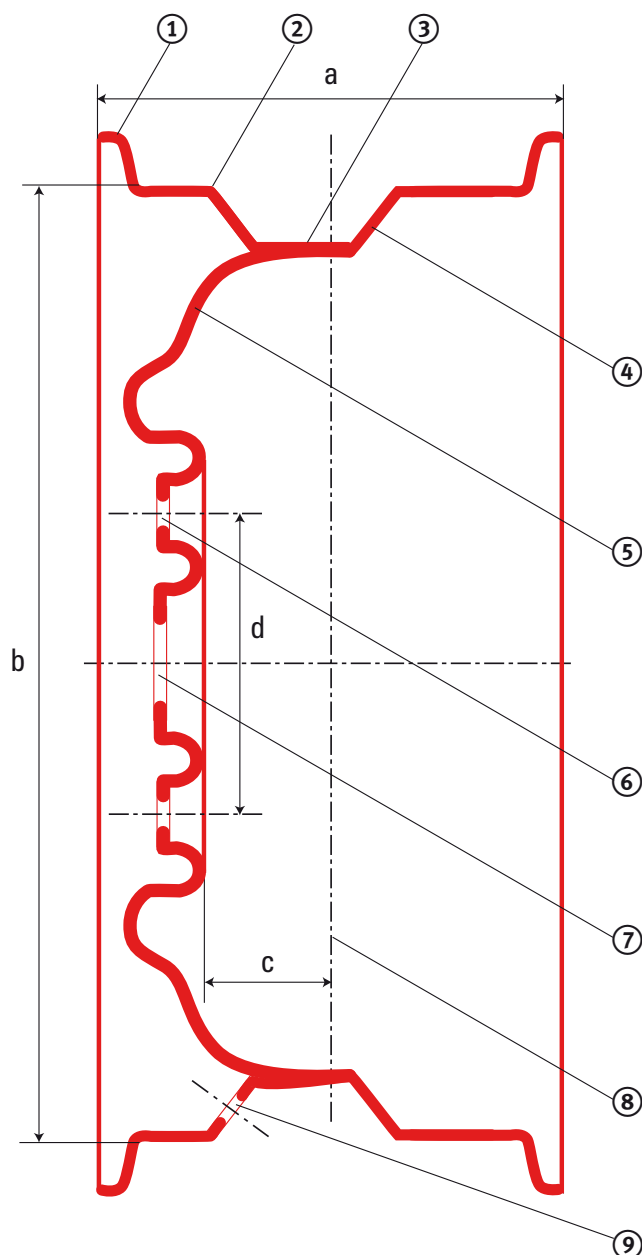
## FELGENAUSFÜHRUNGEN

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-Kennzeichen	Außenseite	Innenseite	alte Kennzeichen
H	Rund-Hump	eben	H1
H2	Rund-Hump	Rund-Hump	
FH	Flat-Hump	eben	FHA1
FH2	Flat-Hump	Flat-Hump	FHA2
CH	Flat-Hump	Rund-Hump	FHA-H
EH2	Extended-Hump	Extended-Hump	
EH2+	Extended-Hump+	Extended-Hump+	

Maß-Details sind den Angaben der technischen Reifenratgeber zu entnehmen.

**Mittenloch = ⑦**

Durchmesser des Mittenlochs der Radschüssel

**Lochkreisdurchmesser = d**

Teilkreisdurchmesser der Bolzenlöcher für die Befestigung an der Nabe.

**Bolzenlöcher = ⑥**

Für die Radbefestigung und zum Teil auch für die Zentrierung in die Radschüssel eingebrachte Bohrungen einschließlich der Versenke.

**Bezeichnung der Einpresstiefe = c**

z. B.: ET / E / e / IS / ZS / OS

**Berechnung der Einpresstiefe:****Abstand zwischen Felgenmitte und Anlagefläche (mm)**

Dieses Maß kann je nach Fahrwerkskonstruktion **positiv** (inset), **null** (zeroset) oder **negativ** (offset) 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.

- |   |             |   |                      |
|---|-------------|---|----------------------|
| ① | Felgenhorn  | a | Maulweite            |
| ② | Hump        | b | Felgendurchmesser    |
| ③ | Tiefbett    | c | Einpresstiefe        |
| ④ | Felge       | d | Lochkreisdurchmesser |
| ⑤ | Radschüssel |   |                      |
| ⑥ | Bolzenloch  |   |                      |
| ⑦ | Mittenloch  |   |                      |
| ⑧ | Felgenmitte |   |                      |
| ⑨ | Ventilloch  |   |                      |

### 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 Anzugs-werte siehe Tabelle auf Seite 70.

**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 das: 10 mm für die Änderung um 1“, 5 mm für ½“.

Quelle: ETRTO Standards P.6

### REIFEN MIT FELGENSCHUTZRIPPE AUF STAHLFELGE

Werden Reifen mit Felgenschutzrippe oder Felgenhornschutz mit **Radkappen, Radblenden oder Radzierscheiben** 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 Nutzfahrzeuigrädern** 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 Radmutterenschlüssel mit richtig eingestelltem Drehmoment verwendet werden.

### FÜR ALLE RÄDER GILT:

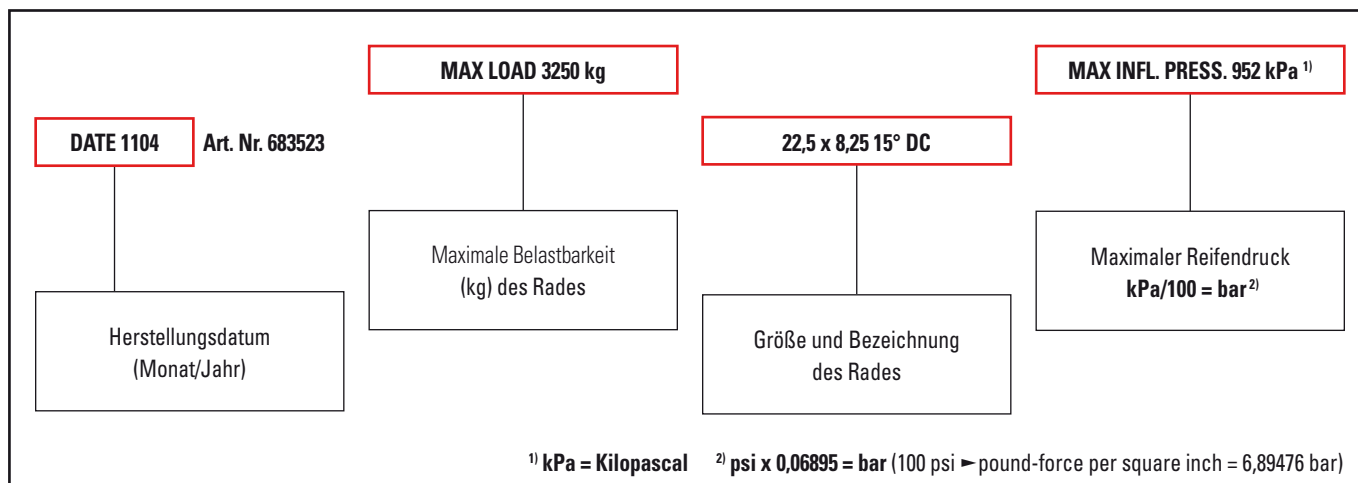
- Keinerlei Schmierstoffe verwenden!
- Angerostete und verschmutzte Teile, besonders die Anlageflächen des Rades und der Achsnaben, sind vor der Montage zu reinigen.
- Schwergängige und angerostete Radmutter und -bolzen müssen ausgetauscht werden.
- Nach 50 – 100 km sind unbedingt die Radmutter oder 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 oder Muttern nach den **Vorgaben des Fahrzeugherstellers**. Dabei sind die Befestigungselemente mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig über Kreuz und stufenweise bis zum vorgeschriebenen Drehmoment anzuziehen.

Da alle Teile der Scheibenräder und Naben mit Grund- und Decklack versehen sind, geben diese Schichten erfahrungs-

gemäß nach. Auch die Schrauben und Muttern passen sich den Fahrbelastungen an und lockern sich. Es ist daher sowohl bei Neufahrzeugen als auch nach jedem Radwechsel unerlässlich, Muttern und Schrauben nach den ersten **50 bis 100 km** mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment nachzuziehen.

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

## ANZIEHDREHMOMENTE in Nm FÜR STAHLFELGEN (Richtwerte)

Gewinde	geformtes Bolzenloch	rundum anliegendes Bolzenloch bei einer <b>Schraubenqualität</b> von	
		<b>8.8</b>	<b>10.9</b>
<b>Kugelbund- und Kegelmutter, Kugelbundschauben (Bolzenzentrierung)</b>			
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
<b>Flachbundmutter mit Federring (Mittenzentrierung)</b>			
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
<b>Radmutter mit Druckteller (Mittenzentrierung)</b>			
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.

## 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:

<b>A</b> -	28,6 mm	<b>F</b> -	22,2 mm	<b>JA</b> -	15,8 mm
<b>D</b> -	17,5 mm	<b>I</b> -	15,7 mm	<b>K</b> -	19,6 mm
<b>E</b> -	19,8 mm	<b>J</b> -	17,3 mm	<b>L</b> -	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 Lack-schichten 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 Kegelfersenke 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!
- Ein Lockern der Räder 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 spitzwinkelige 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 ist so zu wählen, dass das Ende nicht über den Felgenrand hinausragt.

### 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 Längendeckung 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.

### 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 ist jedoch unbedingt zu erneuern**. Auch er, bzw. die Dichtfläche des Einsatzes altert und neigt zum Druckverlust. Schraub-Ventile sind sorgfältig, mit dem in nachstehender Tabelle angegebenen Drehmoment, anzuziehen.

## 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).

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

## 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 Zwillingssachsen 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 Thema Wasserfüllung).

### Anziehdrehmomente für geschraubte Metallventile

	Flachdichtung	O-Ring
Motorrad	3 – 5 Nm	7 – 10 Nm
PKW	3 – 5 Nm	9 – 14 Nm
BUS, NFZ	10 – 14 Nm	25 – 31 Nm

### Maximaler Ventil-Betriebsdruck (Zusammenfassung)

Ventilart	Druck (bar)
Standard Snap-In, DIN 7780 / ETRTO	4,2 / 4,5
HD- (Hochdruck) Snap-In	5,5
Snap-In mit Metallfuß, je nach Einsatz	max. 10,0

## Die neue 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 Bremsattel eingedrungene oder eingeklemmte Fremdkörper.

Durch eine **veränderte Ventilplatzierung** in sicherem Abstand zum Bremsattel 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 neuen Räder am Beispiel zweier Scheibenrad-Hersteller:**

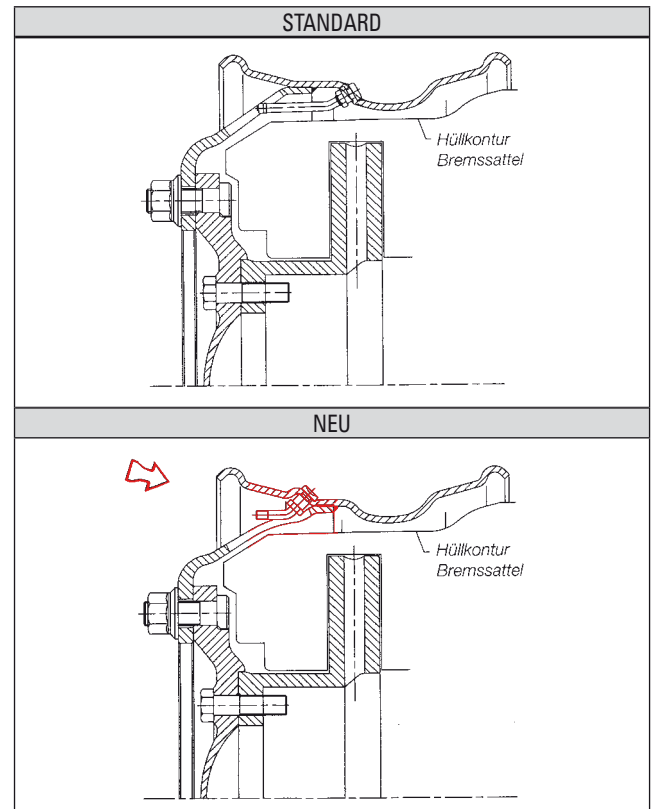
- 1) **alive**-Räder mit **außerhalb** der Radschüssel **liegendem Ventil**
- 2) **ALV**-Räder mit **außenliegendem Ventil**

### MERKMALE UND VORTEILE DER NEUEN VENTILANORDNUNG:

- Keine Gefahr mehr für Ventil und Bremsattel, 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, reduziertere Ventil erwärmung 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:

<b>PKW-Reifen</b> (Standard und Reinforced)	1,85 mal
<b>Ackerschlepper-</b> und Implement-Reifen	1,76 mal
<b>Grader-Reifen</b> (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.

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

Super-Single, auch **SuSi** genannt, ist jene Bezeichnung und Reifen-Ausführung an **Antriebsachsen** bei Nutzfahrzeugen und Omnibussen, die es ermöglicht, die traditionelle Zwillingsbereifung 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 CO<sub>2</sub>-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 Zwillingsräder eingesetzt waren. Die Tatsache, dass der Super-Single-Reifen nicht nur die **Gewichtslast** der konventionellen Zwillingsbereifung 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, 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 runderneuert werden. Passende **Schneeketten** für die Wintersaison sind auch **erhältlich**.

Fahrzeuge, die mit Super-Single-Reifen anstelle von Zwillingsreifen 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.

## **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 Reifenwiedermontage stets **neue Schläuche** zu verwenden.

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 braucht 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 **Nachfahrverbotes** 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 Reifentyp** 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“**, wird eine Kennzeichnung für geprüfte, lärmarme PKW- und Nutzfahrzeug-Reifen verlangt. **Ab 1. 10. 2009** ist vorgesehen, dass alle LLKW-, Omnibus- und LKW-Reifen (nach ECE-R 54) beim in Verkehr bringen diese Zusatzbezeichnung für die Rollgeräuschemission nach ECE-R 117 haben müssen.

**Siehe dazu beim Thema „REIFENGENEHMIGUNG“** mit den genauen Durchführungsterminen für alle PKW-Reifen (nach ECE-R 30) für die Rollgeräuschemission und Nasshaftung nach ECE-R 117.

### RECHTSQUELLEN

§ 8b KDV zu § 12 (2) 4f KFG  
(Lärmarm-KFZ, lärmarme Bereifung)  
§ 42 Abs. 6 StVO (Nachfahrverbot)



### 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 Frostschutzlösung zu füllen, wobei das Füllgewicht durch das höhere spezifische Gewicht der Frostschutzlösung zusätzlich erhöht wird.

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

Für diesen Ersatzstoff gilt Folgendes:

<b>Mischungsverhältnis</b>	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 **Frostschutzlösung** 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, Schaumburggasse 20/4  
 Dipl.-Ing. Christian Atzmüller  
 Andreas Westermeyer  
 Tel.: 01/505 69 57, Fax: 01/253 303 393 20

### LANDESINNUNG BURGENLAND

7001 Eisenstadt, Robert-Graf-Platz 1  
 Ing. Karl Tinhof  
 Tel.: 05/909 07-3130, Fax: 05/909 07-3115

### LANDESINNUNG OBERÖSTERREICH

4010 Linz, Hessenplatz 3  
 Mag. Bernhard Eckmayr  
 Tel.: 05/909 09-4170, Fax: 05/909 09-4179

### LANDESINNUNG TIROL

6021 Innsbruck, Meinhardstraße 14  
 Ing. Michael Stecher  
 Tel.: 05/909 05-1276, Fax: 05/909 05-1425

### LANDESINNUNG KÄRNTEN

9021 Klagenfurt, Europaplatz 1  
 Dr. Walter Preisig  
 Tel.: 05/909 04-130, Fax: 05/909 04-124

### LANDESINNUNG SALZBURG

5027 Salzburg, Julius-Raab-Platz 1  
 Mag. Wolfgang Hiegelsperger  
 Tel.: 0662/88 88-278, Fax: 0662/88 88-679

### LANDESINNUNG VORARLBERG

6800 Feldkirch, Wichnergasse 9  
 Mag. Thomas Mitterlechner  
 Tel.: 055 22/305-239, Fax: 055 22/305-143

### LANDESINNUNG NIEDERÖSTERREICH

3100 St. Pölten, Landsbergerstraße 1  
 Dr. Thomas Sauer  
 Tel.: 027 42/851 191 40, Fax: 027 42/851 191 49

### LANDESINNUNG STEIERMARK

8021 Graz, Körblergasse 111-113  
 Mag. Viktor Larissegger  
 Tel.: 0316/601-428, Fax: 0316/601-465

### LANDESINNUNG WIEN

1030 Wien, Rudolf-Sallinger-Platz 1  
 Ewald Pfleger  
 Tel.: 01/514 50-2381, Fax: 01/714 72 71

### LEHRBERUF „VULKANISIERUNG“

Die Ausbildung zum 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. 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.

### WIFI REIFENFACHMANN / REIFENFACHFRAU

Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten bietet das WIFI Oberösterreich mit dem Lehrgang „**Geprüfte/r Reifenfachmann/-frau**“, der mit einem Diplom abschließt. Bei diesem Lehrgang werden alle branchenspezifischen Grundkenntnisse für Mitarbeiter der Reifenbranche vermittelt.

Weitere Informationen:

WIFI OÖ GmbH,  
Wiener Straße 150, 40201 Linz,  
Tel. 05/7000-77, Fax: 05/7000-7609

Die Ausbildung zum geprüften Reifenfachmann wird vom VRÖ unterstützt.

### VRÖ-SCHULUNGEN UND SEMINARE

Neben „klassischen“ Seminaren bietet der VRÖ **Weiterbildung am Computer**. Das Seminar „Sicherheit hat Vorfahrt“ wurde speziell auf österreichische Verhältnisse adaptiert.

Ein Lehrfilm über die **Montage von Runflat-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 Reifenspezialisten Österreichs  
Seepark 28, Postfach 26  
2491 Neufeld  
Tel.: 026 24/556 15, Fax: 026 24/556 154  
E-Mail: vroe@aon.at

Unter Runderneuerung versteht man die Erneuerung von abgefahrenen Reifen durch Aufbringung der Lauffläche und eventuell der Seitenwände durch formgebende Vulkanisation = **Heiß-Vulkanisation** oder mittels eines vorvulkanisierten Laufstreifens = **Kaltverfahren** nach einem Abrau-Vorgang bis zu den obersten Festigkeitsträgern. Einige Runderneuerungs-Methoden:

- die Erneuerung der sogenannten Krone (Laufstreifen allein, Besohlung)
- die Erneuerung von Schulter zu Schulter oder Wulst zu Wulst
- Formvulkanisierung mit rohem Laufflächenmaterial
- Autoklaven-Vulkanisierung mit vorvulkanisiertem Laufstreife (Stoß an Stoß)
- Autoklaven-Vulkanisierung mit vorvulkanisiertem, endlosem Laufstreifenring

Voraussetzung ist jedoch immer eine hochwertige Karkassen-Eingangskontrolle mit Hilfe von Röntgen, Ultraschall, Holografie oder Shearografie. Die Qualitätsprüfung der gebrauchten Karkasse ist der wichtigste Faktor und entscheidet über die Möglichkeiten und Art einer Runderneuerung.

Alle nach dem 1. 1. 1995 in Österreich runderneuerten Reifen bedurften einer **Typengenehmigung** durch das BMVIT. Dies war durch eine Genehmigungsnummer (**A** im Kreis, ein **R** und eine **vierstellige Zahl**) erkennbar. Mit der **ECE-R 108/109** wird die o. a. Genehmigung auslaufen.

### 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 runderneuerten Reifen gibt es nur die eine Einschränkung, dass diese Reifen bei Bussen **nicht auf der vorderen Lenkachse** montiert werden dürfen. Auf einer gelenkten **Nachlaufachse** eines Omnibusses dürfen runderneuerte Reifen gefahren werden.

### 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. Da auch bei runderneuerten Reifen eine ausreichende Grundgummistärke über dem Gürtelpaket vorgesehen wird – nach dem Abrauen des restlichen Laufflächenmaterials – sind diese Reifen vor der nächsten Runderneuerung auch nachschneidbar. Womit sich nach dem ersten Reifenleben das Runderneuern – Nachschneiden – Runderneuern – u. s. w. als extrem umweltfreundliche und äußerst rentable Vorgehensweise darstellt (höhere km-Leistung und geringere km-Kosten).

### ALLGEMEINES

- Alle runderneuerten 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 **Wochencode**.

Nach europäischem Recht gelten in Österreich die ECE-Richtlinien für die Produktion runderneuerter Reifen: Diese einheitlichen Bedingungen für die Genehmigung und Herstellung runderneuerter Luftreifen sowie der Reifenbeschriftung für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger sind geregelt in der

**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 reihenweise gefertigten Teilen gemäß dem begutachteten Prüfmuster 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.

### ZUSAMMENFASSEND

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.

### 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 die notwendigen und schützenden 3,0 mm Restgummistärke bis zum Reifenunterbau (Gürtel) vorhanden sind.

**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 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 auszu-

stellenden 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 (Erlass BMöVV, Zl. 69.303/6-IV/3-81).

**Bereits nachgeschnittene Reifen erkennt man daran, dass sie keinen Profiltiefen-Indikator mehr aufweisen.**

Zu beachten sind folgende **Verwendungsvorschriften:**

### OMNIBUS

Nachgeschnittene Reifen dürfen **nicht** montiert werden an der **vorderen Lenkachse von Bussen** (10. u. 11. KDV-No-velle) sowie nicht an einer **gelenkten Nachlaufachse**. Lediglich die Antriebsachse kann mit nachgeschnittenen Reifen ausgestattet werden. Ein Verbot der Verwendung von nachgeschnittenen Reifen gilt auch für das von Omnibussen mitgeführte **Reserverad** (BGBl. Nr. 200/1980, § 1).

### 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

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

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 Profiltrillen 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 BMöVV 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	Mopedauto, 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	nein
N2, N3	NFZ + GGT	VA	ja	nein
	NFZ + GGT	HA	ja	ja
	NFZ + GGT	gelenkte HA	ja	nein
(O2), O3, O4	Anhänger	VA	ja	ja
	Anhänger	HA	ja	ja
	Anhänger	gelenkte HA	ja	ja

**Legende:**

**VA** = Vorderachse      **HA** = un gelenkte Hinterachse      **GGT** = Gefahrguttransport

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

Bei den oben angeführten Angaben gibt es keinen Unterschied ob Sommer- oder Winterreifen eingesetzt werden.

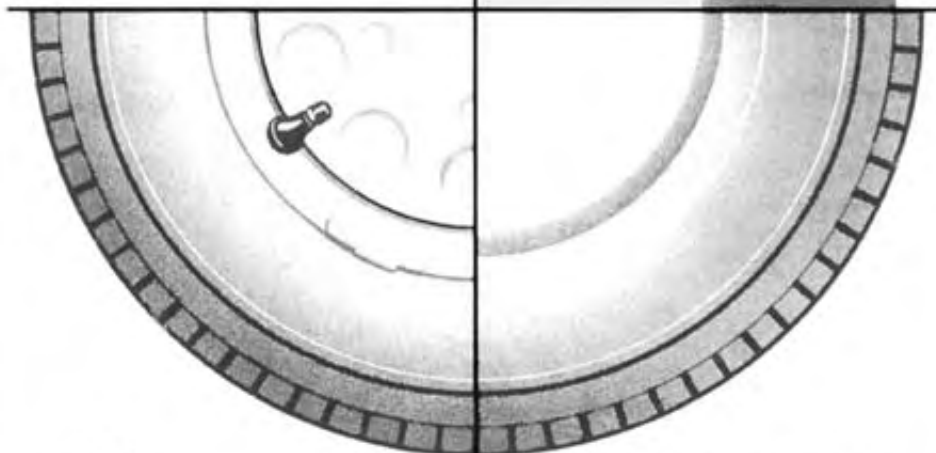
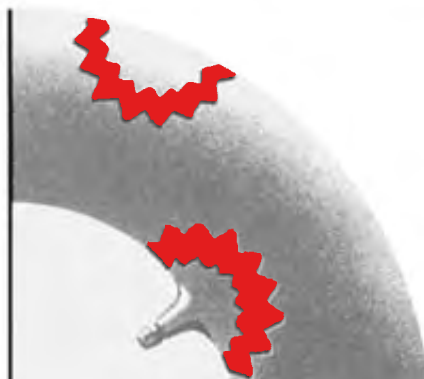
Quellen:

ARBÖ, KFG Auflage 2006, Seite 557, MR Mag. Dr. H. Grundtner

BMVIT: Schreiben vom 27. 2. 2009



**REMA**  
**TIP**  
**TOP**



# 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 - Verkaufshäuser  
in Salzburg - Linz - Wien (2x) - Innsbruck - Graz - Klagenfurt - Dornbirn - St. Pölten - Wr. Neustadt - Leoben

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 Luftschauches** zum Abdichten eines beschädigten Reifens ist **unzulässig**.

Die Beurteilung einer Reparaturstelle **ohne Reifendemontage** und Kontrolle des Reifeninneren ist **bedenklich**. Die auf dem Markt erhältlichen **Pannenhilfen** sind nur als **Notbehelf** anzusehen.

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 Geschwindigkeitsymbol 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 Luftschauches** 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, bestimmen 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 (siehe ETRTO Standards I.3)

### 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 härtestem Einsatz bei kleinsten Abmessungen. Die Bandage besteht aus einem Stahlring mit aufvulkanisiertem Gummipolster. Alle Bandage-Bauarten sind pannensicher und wartungsfrei. Dank eines niedrigen Rollwiderstandes sehr wirtschaftliche Einsatzmöglichkeiten.

**Bauart: Elastic-Stahldrahtarmierung.** Diese Reifen haben im Bodenbereich mehrere Drahtkerne, umschlossen von einer zäh-harten 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 mittengeteilt „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.

## TRAKTOR-REIFEN (ECE-R 106)

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 Traktorsturzachse 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 **Reifen-Druck** 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:

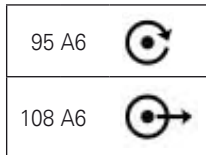
- Nur genau zum Reifen **passende Felge** oder Felgenteile verwenden.
- Bei einer Neumontage immer **neuen Schlauch** einsetzen, alter Schlauch bildet Falten und platzt.
- Bei mehrteiligen Felgen ist ein **Wulstband** unerlässlich, um den Schlauch zu schützen.
- Beim Aufpumpen einen **Sicherheitsabstand** 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 verhindert. 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 Gewichtsaufhängung 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 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.

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 **Kreis Pfeil**, 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. **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 Felgenreöße ist die Garantie für unfallfreies Arbeiten.

### MPT-REIFEN (Multipurpose Tyre)

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 Fahrzeugesamtgewicht, 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, 2 und 3 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.

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, TRA und Reifenhersteller

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

## 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 Bespik-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 Flugzeubereifungen, 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 Feuerwehrübungen, 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.

# ART

## ASAMER RUBBER TECHNOLOGY



ART Asamer Rubber Technology GmbH  
4694 Ohlsdorf, Unterthalhamstraße 2

• Tel. 050 799 100-751  
• Fax 050 799 100-790

• [www.art.asamer.at](http://www.art.asamer.at)  
• [office@art.asamer.at](mailto:office@art.asamer.at)

Altreifen müssen im Sinne der Altfahrzeugeverordnung vorzugsweise einer Weiterverwendung oder stofflichen Verwertung zugeführt werden, um die gesetzlich vorgegebenen stofflichen Quoten ab 2007 (mindestens 75 % Weiterverwendung und stoffliche Verwertung) sowie die weiter verschärften Quoten 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.) und 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:

- 4560 Kirchdorf  
Kirchdorfer Zementwerk Hofmann GmbH
- 4810 Gmunden  
Gmundner Zement Produktions- und HandelsgmbH
- 5083 St. Leonhard  
Zementwerk Leube GmbH
- 6682 Vils  
Schretter & Cie
- 8461 Ehrenhausen  
Lafarge Perlmooser GmbH Werk Retznei

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Franz Neubacher

Sachverständiger für Abfallwirtschaft

Tel. 01/214 95 20-DW 16

E-Mail: [franz.neubacher@uvp.at](mailto: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

**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.

**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. 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.


## 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.: 

oder

Ein kleines **e** und die ein- oder zweistellige **Nummer** des Genehmigungslandes **im Rechteck**, sowie nachgestellt die Genehmigungsnummer der Landesbehörde, z. B.: 

**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

Die ECE-R 117 mit dem Titel „**Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Reifen hinsichtlich der Rollgeräuschemissionen und der Haftung auf nassen Oberflächen**“ – für Reifen nach ECE-R 30 (PKW-Reifen) und nur die „**Rollgeräuschemissionen**“ für Reifen nach ECE-R 54 (Omnibus- und NFZ-Reifen) – verlangt eine geänderte Reifen-Kennzeichnung zu den vorgenannten Themen. Nachdem es seit 27. 6. 2001 einen Vorläufer zur Rollgeräuschemission mit der EU-Richtlinie 2001/43/EG gegeben hat, gibt es, als Übergangslösung zur ECE-R 117, mehrere verschiedene Kennzeichnungsvarianten. Sie alle haben als besonderes Kennzeichen nach der Genehmigungsnummer ein **S für die Rollgeräuschemission** (PKW + Omnibus und NFZ) und ein **SW für die Rollgeräuschemission und die Haftung auf nasser Oberfläche** (nur PKW). Für Reifen nach ECE-R 54 (Omnibus und NFZ) werden derzeit keine Genehmigungen hinsichtlich der Nasshaftung erteilt (Details dazu siehe ECE-R 117). Für das Inverkehrbringen von Reifen mit der Kennzeichnung nach ECE-R 117 wurden folgende Termine in der Richtlinie festgeschrieben:

- 1. Oktober 2009: alle PKW-Reifen nach ECE-R 30, Reifen-Nennbreite bis inkl. 185 mm  
alle Omnibus- und NFZ-Reifen nach ECE-R 54**
- 1. Oktober 2010: alle PKW-Reifen nach ECE-R 30, Reifen-Nennbreite 195 bis 215 mm**
- 1. Oktober 2011: alle PKW-Reifen nach ECE-R 30, Reifen-Nennbreite über 215 mm**

Bei den genannten Terminen handelt es sich um das Datum des Reifen-Verkaufs und nicht um das Herstelldatum nach DOT in der Reifenseitenwand.

**Hinweis:** Zum Redaktionsschluss dieser Rechtsfibel war die ECE-R 117 noch nicht in nationales österreichisches Recht übernommen. Die ECE-R 117 gilt nicht für runderneuerte Reifen, nicht für Notreifen (ECE-R 64), nicht für Spikereifen und nicht für Reifen an „Historischen Fahrzeugen“.

**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.

**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 Laufflächenebene, 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 79 T** 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 und NFZ**

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 190.500/4/1/8-94  
(Serie 80/82)

**ECE-REGELUNGEN**

<b>ECE-R über ...</b>	<b>ECE-R Nr.</b>	<b>in Kraft</b>	<b>österreichisches BG</b>	<b>in Kraft</b>
PKW + Reinforced, XL + Runflat-Reifen	<b>30</b>	1. 4. 1975	BGBI. 540/1979	31. 12. 1979
C + Omnibus + NFZ Reifen	<b>54</b>	1. 3. 1983	BGBI. 456/1983	14. 9. 1983
Notrad (T-) Reifen	<b>64</b>	1. 10. 1985	BGBI. 457/1983	14. 9. 1983
Motorrad Reifen	<b>75</b>	1. 4. 1988		
Fahrrad Reifen	<b>88</b>	10. 4. 1991		
Landwirtschaft Reifen	<b>106</b>	7. 5. 1998		
EM- / Grader Reifen				
runderneuerte PKW Reifen	<b>108</b>	26. 6. 1998	BGBI. 414/2001	30. 11. 2001
runderneuerte NFZ Reifen	<b>109</b>	26. 6. 1998	BGBI. 414/2001	30. 11. 2001
Rollgeräusch / Nasshaftung	<b>117</b>	6. 4. 2005		
PKW-Nachrüsträder	<b>124</b>	2. 2. 2007		
Reifen-Label				

**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	
E 5	Schweden	E 15	(ehemals DDR)	E 25	Kroatien	E 35		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**

<b>GENEHMIGUNGS-GEGENSTAND</b> (Auswahl)	<b>-RICHTLINIE</b>		<b>Veröffentlicht</b>
	Rahmen-	Einzel-	
KFZ und KFZ-Anhänger	70/156/EWG		23. 2. 1970
KFZ und KFZ-Anhänger (Änderung 1)	2006/40/EG		14. 6. 2006
KFZ und KFZ-Anhänger (Änderung 2)	2006/96/EG		20. 12. 2006
Reifen und ihre Montage		92/23/EWG	14. 5. 1992
Reifen und ihre Montage (Änderung)		2005/11/EG	17. 2. 2005
Omnibusse		2001/85/EG	13. 2. 2002
Omnibusse (Änderung)		2006/96/EG	20. 12. 2006
KFZ für Gefahrengut-Transport		98/91/EG	16. 1. 1999
Land- u. forstwirtschaftliche Zugmaschinen	74/150/EWG		4. 3. 1974

<b>GENEHMIGUNGS-GEGENSTAND</b> (Auswahl)	<b>-RICHTLINIE</b>		<b>Veröffentlicht</b>
	Rahmen-	Einzel-	
Zwei- und dreirädrige KFZ (aufgehoben)	92/61/EWG		9. 5. 2002
Zwei- und dreirädrige KFZ	2002/24/EG		18. 3. 2002
Zwei- und dreirädrige KFZ (Änderung 1)	2005/30/EG		27. 4. 2005
Zwei- und dreirädrige KFZ (Änderung 2)	2006/120/EG		28. 11. 2006
Reifen		97/24/EG	17. 6. 1997
Reifen (Änderung)		2006/27/EG	8. 3. 2006
Verbot von Blei-Auswuchtgewichten		2000/53/EG	i. K. 1. 7. 2005
Reifen-Rollgeräuschemissionen		2001/43/EG	27. 6. 2001
Fahrzeug-Typengenehmigung M2, M3, N, O	2007/46/EG		29. 10. 2007

## EU-REIFEN-LABEL

Ein in Begutachtung befindlicher EU-Richtlinien-Entwurf sieht ab 2012 ein sogenanntes „Reifen-Label“ für alle Ersatzreifen und Reifen auf Neufahrzeugen vor. Die Themen zu diesem Label, das ähnlich wie ein Energie-Verbrauchs-Kennzeichen im Haushalt aussehen soll, betreffen neue PKW- und Nutzfahrzeug-Reifen, jedoch keine runderneuer-ten Reifen.

Dieses Label soll in sieben Klassen unter anderem die Kraftstoff-Effizienz in Abhängigkeit vom **Rollwiderstandsbeiwert** (CR) angeben: Klasse A bis G (z. B. unter 6,5 bis über 12,0 kg/t Radlast), einen **Nasshaftungskennwert** bzw. Wert für die Bremsleistung (G), dimensionslos: Klasse A bis G (über 155 bis unter 110) und über das **Abrollgeräusch** in dB(A) enthalten. Die Beurteilung über die Nasshaftung ist nur für PKW-Reifen vorgesehen.

Dazu gibt es jedoch Einwände wie zum Beispiel, dass der Aufkleber, das sogenannte Reifen-Label, nach der Reifenmontage verloren gehen wird. Außerdem wird beanstandet, dass die in der EU-Richtlinie verlangten Nasshaftungswerte heute schon von jedem Reifen auf dem Markt erreicht werden. Weitere Verringerungen des Rollwiderstandes gehen jedoch fast immer zu Lasten des Nassgriffs, sprich Bremsweges. Weiters werden Verbesserungen in der Richtlinie zu den Themen Billigimporte und hinsichtlich Sanktionen bei Verstößen gegen die Richtlinie gefordert.

Nach der Einführung des Reifen-Labels ist geplant, es nach und nach um die Kriterien Aquaplaning-Sicherheit, Kurvenhandling und dergleichen zu erweitern.

## REIFENDRUCK-KONTROLLSYSTEM-PFLICHT

Mit der **KOM 2008/0316 endg.**, die im Februar 2009 verabschiedet wurde, wird u. a. von der EU-Kommission verpflichtend verlangt, ab 1. 11. 2012 alle neuen PKW und ab

1. 11. 2014 alle neu zugelassenen PKW mit Reifendruck-Kontrollsystemen auszustatten. Damit will die EU-Kommission nicht nur die Umwelt entlasten, sondern auch einen weiteren Beitrag zur Unfallvermeidung leisten. Angedacht ist eine Verringerung der Anzahl der Unfälle durch Reifenausfälle. Denn nur der, der Last angepasste, korrekte Reifeninnendruck sichert einen kraftstoffsparenden, CO<sub>2</sub>-verringerten und niedrigeren Rollwiderstand. Nur ein genau messendes, also direktmessendes Reifendruck-Kontrollsystem kann bei einem schleichenden Druckverlust rechtzeitig – vor einem drohenden Unfall – Alarm geben.

## NEUE TECHNOLOGIEN IM SERIENREIFEN

Viele chemische und konstruktive Neuerungen beim Reifen haben die Aufgabe, die Reifenhaftung bei unterschiedlichen Straßenbedingungen und Temperaturen zu neutralisieren. Die Entwicklungen der nachfolgenden Auflistung werden vermutlich in nächster Zeit Serienreife erlangen:

- Verbesserter Alterungsschutz mit höherer Langzeitwirkung
- Synthese-Kautschuke für Tieftemperaturen
- Neuartiger Silica-Ersatz
- Hochfeste Synthesefasern als Stahlersatz
- Zunahme der Bionik in der Reifen-Konstruktion und -Gestaltung
- Nanostrukturierte Materialien in der Reifentextur
- Neuartige Profilierungen zur Drainage im Laufstreifen
- Einvulkanisierte Miniatur-Chiptechnologie für Reifenkennung und -Lebenslauf
- Physikalische Kraft/Weg-Sensorik in der Seitenwand
- Dialogsysteme vom Reifen zum aktiv-gesteuerten Fahrwerk
- Weiterentwicklung von Automationsverfahren für den Nutzfahrzeug-Reifenbau



<b>A</b>		<b>D</b>		<b>F</b>	
Abdeckring Felge	71	DA-Reifen	101	Fabrikatsbindung	26
Abkürzungen im Text	9	Datumcode	13, 66	Faltrad / Faltreifen	40
Abrieb	27, 29, 34, 58, 91	Dauerbelastung	17, 18	Felge / Rad	31, 54, <u>65–72</u> , 90
Abrollgeräusch	5	DC Drop-Center	70	Felgenreparaturen	72
Abrollumfang	31	Diagonal-Reifen	5, 24, 40, 51	Felgenschutzrippe / Felgenhornschutz	61, 68, 91
Ackerschlepper	23	Diagonaltausch	27	finish-balancer	48
Allradantrieb	43, 61	DOT-Nummernsystem	5, 13	Freigängigkeit	28, 49, 54
Altreifenentsorgung	97, 98	Drehrichtungsgebundener Reifen	27, <u>30</u> , 55		
Alu-Blechrad	49	Druckabsenkung Offroad	61	<b>G</b>	
Amerikanische Alpha-Bezeichnung	53	Druckluftersatz	37	Ganzjahresreifen / A.S. / A.W.	25, 28
Anfahrhilfe	44			Garantie	99
Anhänger-Reifen	24, 45, 57, <u>64</u> , 77	<b>E</b>		Gas anstatt Druckluft	37
Anziehdrehmomente	70, <u>71</u> , 74	ECE-Landeskennziffer	102	Gebrauchte Reifen	58
Aquaplaning	29, 30	ECE-R 30	14, 23, 33, 40, <u>100</u> , 102	Gefahrgut-Transport	11, 85, 87
AS-Reifen / Landwirtschaft	23, 72, <u>91</u> , 92	ECE-R 54	15, 40, <u>100</u> , 102	Geländewagen-Reifen / 4x4	61–63
Asymmetrische Reifen	27, <u>30</u>	ECE-R 64	<u>40</u> , 100, 102	Geschwindigkeitssymbol / GSY	16, 18
ATV-Reifen	62	ECE-R 75	<u>52</u> , 102	Gesetzliche Bestimmungen Übersicht	10, 11
Auflieger	77	ECE-R 88	102	Gespanne	64
Ausbildung	50, <u>82</u>	ECE-R 106	<u>91</u> , 102	Gewährleistung	99
Auswuchten	47–49, 54	ECE-R 108	10, 23, <u>83</u> , <u>84</u> , 102	Grader-Reifen	92, 93
		ECE-R 109	11, <u>83</u> , <u>84</u> , 102		
<b>B</b>		ECE-R 117	5, 10, 11, 60, 79, <u>100</u> , 102	<b>H</b>	
Bauart-Code	5	ECE-R 124	5, <u>65</u> , 66, 102	Heruntergestufte PKW-Reifen	101
Bauart-Geschwindigkeit M&S-Reifen	44	EG	5, 102	Historische Fahrzeuge / -Reifen	<u>60</u> , 100
Begriffsbestimmungen-Felge	65	Einfahren von Neureifen	<u>39</u> , 54	Hochschlag minimieren	48
Beschädigungen am Reifen	78	Einpresstiefe	65, <u>67</u>	Höchstgeschwindigkeit	18, 24, 29
Betriebskennung in Klammer	33, 52	Einsatzübersicht pro Achse	87	Höherwertige Bereifung	101
Betriebskennung-Höchstgeschwindigkeit	33, 53	EM- / Grader-Reifencode	93	Holografie	83
Betriebskennung-Tragfähigkeit	33, 53	EM-Reifen	92, 93	Hump	65, <u>66</u> , 67
Bias-Belted-Reifen	<u>5</u> , 33, 51	Entfernen der Steinabweiser	86		
Bleifreies Wuchtgewicht	49	Entfernen der Zwischenstege	86	<b>I</b>	
Bremsleistung / Bremsweg	29, 103	Ersatzrad / Ersatzreifen	34, <u>40</u> , 42, 57, 85	Identifizierungs-Kennzeichen	19-21
Bus / Omnibus	23, 25, 31, 43, 47, 48, 57, 69, 70, 79, 89, 100	Erzeugungscodes	13, 66	Imperial-Kennzeichnung	61
		ETRTO	5, 18, 25	Implement-Reifen	72, 91, 92
<b>C</b>		EU	5, 26, <u>102</u>	Impressum	109
C-Reifen	15, 100	EU-Reifen-Label	5, <u>103</u>	Indikator	10, 11, 23
Cebra-Technology	30	EXTRA LOAD / XL	14, 15, 32, 100	Industrie-Reifen	90
CO <sub>2</sub>	34, 38, 77, 103			Inhaltsverzeichnis	7
Codebezeichnung	16			ISO	14
Commercial-Reifen	15, 100				
CP-Reifen	15			<b>J</b>	
CYCLIC-Betriebskennung	92, 93			JJ-Felge	65

<b>K</b>					<b>R</b>	
Ketten	28, 31, 43, <u>44</u> , 77	Musterbestätigung: Bspiken	95	Rad / Felge	31, 54, <u>65–72</u> , 90	
Ketten-Mitnahmepflicht	10, 11, <u>43</u> , 44	Musterbestätigung: Nachschneiden	94	Radabdeckung	71	
Klebeschild M&S-Reifen	23, 28, <u>44</u>	Musterbestätigung: Reparatur	96	Radblende, Radzierring, Radkappe	68, 73	
KOM 2008/0316 endg.	38, <u>103</u>	<b>N</b>		Radial-Reifen	5, 24, 51	
Konsumentenschutzgesetz	99	Nachgeschnittene Reifen	10, 11, 55, 64, <u>85</u> , 87, 94	Radmuttern nachziehen	68, 70	
kPa (kilo Pascal)	58, 70	Nachlaufachse,		Radwechsel	27–29	
Kundenrechte	99	gelenkte beim Omnibus	83, 85	Regelungen der ECE	31	
<b>L</b>		Nachrühräder	5, <u>65</u>	REGROOVABLE	10, 11, 85, 87	
Lagenzahl	16	Nasshaftung	5, 29, 30, 79, 100, <u>103</u>	Reifenalter / Lebensdauer	57, 58	
Lagerung von Reifen	59	Neue Technologien im Reifen	103	Reifenballast	80	
Lagerung von Wuchtgewichten	49	Neue Ventilanzordnung NFZ	75	Reifenbauarten	5, 51	
Lamellieren	86	NFZ-Reifen	16, 23, 25, 31, 34, 36, 42, 43, 47, 48, 57, 69, 70, 79, 89, 100	Reifenbreite	68	
Landwirtschafts-Reifen	23, 72, 78, <u>91</u> , <u>92</u>	Notlaufreifen	13, 14, 19–21, 24, 38, 39, <u>41</u> , <u>42</u> , 77, 89, 100	Reifendruck	32, 34–36	
Lärmarmen LKW / -Reifen	79	Notreifen / Notrad	40	Reifendruck-Absenkung (Offroad)	61	
Lauftrichtungsgebundene Reifen	27, <u>30</u> , 55	<b>O</b>		Reifendruck-Berechnung	32, 34–36	
Lebensdauer / Reifenalter	<u>57</u> , 58	Offroad-Reifen	61–63	Reifendruck-Kontrollsystem	<u>38</u> , <u>39</u> , 41, 55, 73, 77	
Lehrberuf Vulkanisierung	82	Oldtimer-Reifen	60	Reifendruck-Kontrollsystem-Pflicht	38, 39, <u>103</u>	
Leichtmetall-Räder (LM-)	68, 77	Omnibus-Reifen	23, 25, 31, 43, 47, 48, 57, 69, 70, 79, 89, 100	Reifendruck-Umrechnungstabelle	58	
LLKW-Reifen	15	Optimieren / Matchen	48	Reifenfabrikatsbindung	<u>26</u> , 50	
Load-Index LI	16, <u>17</u> , 35	<b>P</b>		Reifenfachmann/-frau, WIFI-Kurs Linz	82	
Load-Range (USA)	62	P-Reifen (P-metric)	101	Reifengas anstatt Druckluft	37	
Luftgefederte Fahrzeuge	47	Pannenhilfen / Pannenset	63, 89	Reifengenehmigung nach ECE	10, 11, 100, 101	
<b>M</b>		PAX-Notlaufreifen	13	Reifen-Identifizierung	19–21	
M&S-Reifen	10, 11, 18, 24, 25, 28, 39, 43, <u>44</u>	PKW-Reifen am Motorrad	56	Reifenkennzeichnung	5, <u>10–21</u> , 51, 62, 93	
Matchen / Optimieren	48	Polymer-Reifen	42	Reifen-Label	5, <u>103</u>	
Maulweite	<u>65</u> , 67, 68, 79	PR / pr-Zahl	16	Reifenlagerung	56, <u>59</u>	
Messfelge	68	Produkthaftung	99	Reifenmontage	39, 41, <u>42</u> , <u>46</u> , <u>47</u> , 91	
Mikro-Siping	86	Profilieren	86	Reifenreparatur	56, 78, <u>89</u> , 96	
Millimeterkennzeichnung	16	Profiltiefe	10, 11, 23	Reifenschäden	34	
Mindest-Reifenprofiltiefe	10, 11, 23, 54	Profiltiefen-Indikator / TWI	10, 11, 23	Reifenspezialist / WIFI-Kurs Linz	82	
Mischbereifung: Alte / Neue Reifen	25	Prüfstandsmessung	55	Reifentausch / -wechsel	<u>27–29</u> , 34	
Mischbereifung: Diagonal / Radial	10, 11, <u>24</u> , 55	PSI / psi	58, 70	Reifen-Tragfähigkeit	17	
Mischbereifung: Sommer / Winter	10, 11, <u>24</u>	<b>Q</b>		Reifenvolumen	80	
Mischbereifung: Standard / Notlauf	24	Quad-Reifen	62	Reifen-Zuordnungscode	26	
Mischbereifung:				Reinforced-Reifen / EXTRA LOAD	14, 15, 32, 100	
Standard / Zuordnungscode	25			Reparaturverbot Notlaufreifen	41, 89	
Mischbereifung:				Reserverad / Reservereifen	34, <u>40</u> , 42, 57, 85	
Verschiedene Hersteller	25			Reserverad-Pflicht	40	
Mischbereifung:				Richtlinien der EG, EU, EWG	102	
Verschiedene Profilmuster	25			Rollgeräusch	5, 30, 79, 100, <u>103</u>	
Mischbereifung: W / Y / ZR	25			Rollwiderstand	5, 34, <u>103</u>	
Mittenabstand	76			Röntgen	83	
Motorrad-Reifen	23, 26, <u>50–56</u>			Runderneuerte Reifen	10, 11, 64, 79, <u>83</u> , <u>84</u> , 86, 87, 100	
MPT-Reifen	72, 91, <u>92</u>			Runflat-Reifen	14, 24, <u>41</u> , <u>42</u> , 46, 89	



## Der Reifen mit den zwei Gesichtern

Endlich gibt es einen Reifen, der Dir die Möglichkeit gibt, alles zu haben und alles zu sein – denn in jedem Engel steckt auch ein Dämon. Ein Engel im Alltag, ein Dämon auf Deiner Hausstrecke. Es ist nicht wichtig was Du fährst, sondern was Du bist und was Du fühlst. Dies zeigt der neue ANGEL ST sogar auf seinem Profilbild: Unter der Zeichnung eines Engels verbirgt sich ein Dämon – für gleichermaßen himmlische Laufleistung und Fahrkomfort, sowie einer teuflisch guten Straßenlage.

ANGEL

**PIRELLI**

POWER IS NOTHING WITHOUT CONTROL

<b>S</b>		<b>T</b>		<b>W</b>	
Sägezahn-Verschleiß	58	T-Reifen / Notrad	40	W-Reifen	15, 17, 32, 89
Schadenersatz	99	Temperatur	14	Wasserfüllung	80, 91, 93
Schlauch	78, 89	Tiefbett	65-67	Wasserfüll-Ventil	74, 80
Schneeflocken-Kennzeichnung / -Symbol	25	TKPH-Formel	93	WCF-Formel	93
Schneeketten	28, 31, 43, <u>44</u> , 77	TPMS	38, 39	Wiederkehrende Begutachtung §57a	45
Schneeketten-Mitnahmepflicht	43	Traction	14	WiFi-Kurs Reifenfachmann / -frau	82
Schrägschulter	16	Tragfähigkeitsabschlag Motorradreifen	52, <u>56</u>	Winkelventil	55, 75
Schulung	82	Tragfähigkeitsabschlag PKW-Reifen	25, <u>32</u> , 46	Winterausrüstung	28, <u>44</u> , 64
SDC / Semi-drop-center	70	Tragfähigkeits-Erhöhung	64	Winterreifen	18, 24-26, 28, 39, <u>44</u>
Seitenwandbeschriftung NFZ	16	Tragfähigkeitskennzahl LI	17	Winterreifen im Sommer	29
Seitenwandbeschriftung PKW	12	Trailer-Reifen	101	Winterreifen-Pflicht	10, 11, 28, <u>43</u> , 44
Semi-Runflat-Reifen	31, 46	Traktor-Reifen	23, 72, 78, <u>91</u> , <u>92</u>	Wohnmobil-Reifen	15
Serie 80-Reifen	101	Transport gefährlicher Güter	11, 85, 87	Wohnwagen	57
Setzdruck	47	Transporter-Ventil	74	Wuchten	47-49
Shearografie	83	Treadwear	14	Wuchtgewichte	48
Single Point	16	Tribikes	56	Wuchtkorrektur	49
snowflake designation	25	Tuning	31, 32	Wulstband	79
Sommerreifen	18, 24	TWI / Profiltiefen-Indikator	10, 11, 23		
Sommerreifen im Winter	28			<b>X</b>	
Sondermarkierungen	26	<b>U</b>		XL-Reifen / EXTRA-LOAD	14, 15, 32, 100
Speedindex SI / GSY	16, 18	Überführungsfahrt / Überstellungsfahrt	80, 93		
Spikereifen / M&SE	10, 11, 43, <u>45</u> , 64, 95, 100	Überprüfung nach §57a	45	<b>Y</b>	
		UHP-Reifen	42, <u>46</u>	Y-Reifen	15, 17, 32, 89
		Ultraschall	83		
Springdruck	47	Umbereifung / Umrüstung	<u>31</u> , <u>32</u> , 35	<b>Z</b>	
Spurweiten-Änderung	31	Umweltaspekte	97, 98	ZB-Reifen	33
Standardreifen / Sommerreifen	26, 38	Unbedenklichkeitsbescheinigung	24, 26, 33, 34	Zentrierfehler minimieren	48
Standfahrzeug	57	Unlauterer Wettbewerb UWG	99	Zierkappe	68, 73
Stapler-Reifen	90	UTQG-Werte	14	ZR-Reifen	18, <u>33</u> , 89
Steilschulter	16			Zugmaschin	23
Steinabweiser entfernen	86	<b>V</b>		Zukunftsentwicklungen bei Reifen	103
Steinauswurfknoppen	86	V-Reifen	15, 17, 32	Zuordnungscode	26
Sternmarkierung EM	92	Ventil / -Montage	55, <u>73</u> , <u>74</u>	Zusatzbezeichnungen	19-21, 26, 53
Sternmarkierung PKW	26	Ventilabstützung	73	Zwei neue Reifen - auf welche Achse?	27
Stickstoff	<u>37</u> , 93	Ventilanordnung NFZ Standard / Neu	75	Zweirad-Reifen	50-56
Sturzwinkel	<u>33</u> , 36, 46	Ventilkappe	34, 55	Zwillingsräder am NFZ	16, 42, 76
Super-Single-Reifen	<u>42</u> , <u>77</u>	Ventilverlängerung	74	Zwillingsräder am Traktor	76
SUV-Reifen	61	Verschleißfaktoren	27, 29, 34, <u>58</u> , 91	Zwillingsräder-Ketten	76
		Versteifungssteg	86	Zwischensteg entfernen	86
		VRÖ-Schulung	82		
		Vulkanisierung Lehrberuf	82		





*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 / 78 1 09 und 0 62 45 / 70 7 57  
Fax (00 43) 0 62 45 / 87 7 96  
e-mail: [office@vulkoplast.at](mailto:office@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**

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

Fordern Sie weitere Unterlagen an.

**NOTIZEN**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**IMPRESSUM****VRÖ-RECHTSFIBEL 2009, 4. 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 Erlässen 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, Seepark 28, 2491 Neufeld, Tel.: 02624/556 15, Fax: 02624/556 154, E-Mail: vroe@aon.at **Projektleitung:** Generalsekretär Richard Vogel **Redaktion:** siehe Seite 3, **Artdirection:** Iris Feeback, 1020 Wien, **Druck:** Stiepan Druck Ges.m.b.H., Hirtenberger Straße 31, 2544 Leobersdorf

Die Aussagen der Inserate geben ausschließlich die Meinung der Inserenten wieder.

Schutzgebühr: € 8,-

Umsatzsteuer wird nicht verrechnet, da der VRÖ als nicht gewinnorientierter Verein weder vorsteuerabzugsberechtigt noch umsatzsteuerpflichtig ist.

Mehr über uns auf [www.vroe.at](http://www.vroe.at)!

GEMEINSAM **STARK!**



Eine Initiative des Verbandes der Reifenspezialisten Österreichs

**VRÖ**

pirelli.at

**POWER IS NOTHING WITHOUT CONTROL**



Entdecken Sie die Vorteile und Privilegien für P Zero Club Mitglieder auf [www.pirelli.at](http://www.pirelli.at)

Teilnahmebedingungen sind Konditionen erklären Sie auf der Homepage.

**PIRELLI**

*TYRE life*

**P ZERO**

Unsere Reifen-Entwicklung kennt nur ein Ziel: Ihnen ein feinsinniges Gespür für die Straße zu vermitteln. Was Sie davon haben, liegt auf der

Hand: bessere Informationen und absolute Kontrolle und Vertrauen in Ihr Fahrzeug. Mehr unter [www.dunlop.at](http://www.dunlop.at)

**DUNLOP**  
FEEL THE ROAD



## Führend in der Reifentechnologie

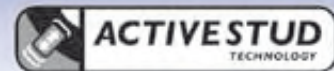
FUELSAVING  
TECHNOLOGY

SILENTARMOR  
TECHNOLOGY



WEATHER REACTIVE  
TECHNOLOGY

RunOnFlat<sup>™</sup>  
TECHNOLOGY



SMARTWEAR  
TECHNOLOGY

ADAPTIVE SIPEGrip  
TECHNOLOGY

**GOODYEAR**

Safety together

Höchste Performance im Sommer.  
Sicher durch den Winter.



SCHWARZ.  
BREIT.  
STARK.



**FULDA**  
GERMAN HIGH TECHNOLOGY

[www.fulda.at](http://www.fulda.at)



# Der MICHELIN ENERGY™ Saver Reifen.

Der clevere Weg, Sprit zu sparen.

Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA, Michelinstraße 4, 76185 Karlsruhe, Deutschland, Stand 03/09



Wussten Sie, dass Reifen den Spritverbrauch maßgeblich beeinflussen?

Genau deshalb wurde der Reifen MICHELIN ENERGY™ Saver konstruiert. Seine „Sprit-Spar-Technologie“ senkt den Kraftstoffverbrauch, schont die Umwelt und entlastet Ihren Geldbeutel. Ohne Kompromisse in Sachen Sicherheit.

Übrigens: Schon 1992 brachte Michelin den ersten „Sprit-Spar-Reifen“ auf den Markt. Eine Pionierleistung, aus der sich bis heute der Reifen MICHELIN ENERGY™ Saver entwickelt hat – ganz einfach am „GREEN X“ Logo auf der Flanke zu erkennen.

	<b>OAMTC-TEST</b>
	<b>Sehr Empfehlenswert</b>
	18 Sommerreifen im Test
	Dimension 185/60 R 14 H
	MICHELIN ENERGY™ Saver auto touring 03/2009
<a href="http://www.oeamtc.at">www.oeamtc.at</a>	



Mehr Infos unter [www.michelin.de](http://www.michelin.de)







Ein Tipp vom Profi:  
Überprüfen Sie Ihre Reifen vor der Fahrt.  
Weitere Tipps unter: [www.safetyatheart.eu](http://www.safetyatheart.eu)

**ERST DENKEN - DANN LENKEN**



**BRIDGESTONE** **FIA** FIA Foundation  
for the Automobile and Society



[www.bridgestone.at](http://www.bridgestone.at)

at he **Art**