



RECHTSFIBEL

Ausgabe 2018

Verband der Reifenspezialisten Österreichs

VRO

Souveränität und Kontrolle

Mit jedem Fahrzeug in jeder Verkehrssituation.

Motorrad



ContiRoad Attack 3

Conti TKC80

Pkw



PremiumContact 6

WinterContact TS 860

Transporter



VanContact 200

VanContact Winter

Lkw



ContiHybrid HS3

Conti HDW2 Scandinavia

Sehr geehrte Damen und Herren,

die permanente Entwicklung der Kraftfahrzeug- und Reifentechnik, sowie der internationalen Normen, bringen die Änderung vieler gesetzlicher Bestimmungen mit sich. Das hat uns veranlasst, wieder eine Neufassung der VRÖ-Rechtsfibel aufzulegen. Die Komplexität des Themas BEREIFUNG erfordert eine hohe Qualifikation. Damit wird die Bedeutung der Reifenspezialisten in Österreich für die Verkehrssicherheit deutlich unterstrichen. Die VRÖ-Rechtsfibel gilt als Standardwerk der österreichischen Reifenbranche. Sie ist eine Orientierungshilfe, um Reifenspezialisten hinsichtlich der gesetzlichen Bestimmungen auf dem aktuellen Wissensstand zu halten. Darüber hinaus gibt sie zahlreiche praktische Hinweise für den professionellen Umgang mit Rad und Reifen, als auch für Reifen an „Historischen Fahrzeugen“.

Aktuelle Informationen bietet die **VRÖ-Homepage** www.vroe.at

Der VRÖ – Verband der Reifenspezialisten Österreichs hat es sich als Servicestelle zur Aufgabe gemacht, das hohe technische Niveau der Reifenspezialisten in Österreich zu halten und weiterhin zu fördern. Dafür garantieren die VRÖ-Mitglieder.

Hinweis: Wesentliche inhaltliche Änderungen im Vergleich zur Ausgabe 2013 sind durch **Randbalken** markiert.

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

Der VRÖ dankt: Techn. Rat Ing. **Karl HAWELKA**, Sachverständiger für KFZ-Bereifung – als Hauptautor und Koordinator der inhaltlichen Gestaltung.

Richard VOGEL, als Konsulent des VRÖ und Lektor.

Konstruktive Hinweise und Texte wurden, u.a., eingefügt und verwendet von:

Ing. **Kurt BERGMÜLLER** und **Robert DWORCZAK**, Semperit/Continental; **Hans-Jürgen DRECHSLER**, BRV;

Ing. **Werner FERENC SIN**, Felgen u. Runderneuerung; **Alois GANGLBERGER**, Hybrid + E-Antrieb;

Josef GUNDENDORFER, Radgeometrie; Ing. **Max HIRSCHMANN**, MA 46, Landesfahrzeugprüfstelle;

Mag. **Martin HOFFER**, ÖAMTC; **Harald KISSLER**, Bridgestone Motorrad; Ing. **Andreas KROPF**, Goodyear/Dunlop;

Dr. **Stefan MANN**, ARBÖ; **Oliver MICHAEL**, REMA TipTop Stahlgruber; **Mario MÜHLBÖCK**, Bohnenkamp;

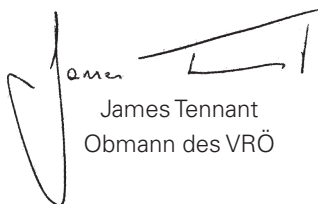
Ronald PINIEL, Trelleborg; **Vinzenz SCHAUER**, Tirol Pneu; **Heinrich SCHOPF**, 2 Rad-Technik;

KR **Franz R. STEINBACHER**, Historische Fahrzeuge; **Alfred STEINHEUSER**, Verkauf und Marketing;

Michael WONDASCHEK, Runderneuerung; 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 **6. Auflage der VRÖ-Rechtsfibel – Stand 31. Dezember 2017** – und aus Anlass des bevorstehenden **35-jährigen Bestehens des Verbandes der Reifenspezialisten Österreichs**, im Jahr 2018 – ein wertvolles auf den aktuellen Stand gebrachtes Nachschlagewerk für Ihre tägliche Praxis zu bieten und wünschen Ihnen damit weiterhin 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 auch die Mitarbeiter der Landesgremien und des Bundesgremiums in Zusammenarbeit mit unseren Experten aus dem Reifensektor eine Antwort geben.

LANDESGREMIEN DES FAHRZEUGHANDELS

WIRTSCHAFTSKAMMER BURGENLAND

7000 Eisenstadt, Robert Graf-Platz 1
Tel. +43 5 90 907 3310, Fax: +43 5 90 907 3315
E-Mail: handel@wkbgl.at
Web: <http://wko.at/bgl/fahrzeughandel>

WIRTSCHAFTSKAMMER KÄRNTEN

9021 Klagenfurt, Europaplatz 1
Tel. +43 5 90 904 320, Fax: +43 5 90 904 314
E-Mail: handel@wkk.or.at
Web: <https://www.wko.at/ktn/fahrzeughandel>

WIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH

3100 St. Pölten, Wirtschaftskammer-Platz 1
Tel. +43 2742 851 19320, Fax: +43 2742 851 19329
E-Mail: handel.gremialgruppe2@wknoe.at
Web: <http://wko.at/noe/fahrzeughandel>

WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH

4020 Linz, Hessenplatz 3
Tel. +43 5 90 909 4342, Fax: +43 5 90 909 4349
E-Mail: fahrzeughandel@wkoee.at
Web: <http://wko.at/ooe/fahrzeughandel>

WIRTSCHAFTSKAMMER SALZBURG

5027 Salzburg, Julius Raab-Platz 1
Tel. +43 662 88 88 253, Fax: +43 662 88 88 583
E-Mail: fahrzeughandel@wks.at
Web: <https://www.wko.at/sbg/fahrzeughandel>

WIRTSCHAFTSKAMMER STEIERMARK

8010 Graz, Körblergasse 111—113
Tel. +43 316 601 431, Fax: +43 316 601 465
E-Mail: fahrzeughandel@wkstmk.at
Web: <http://wko.at/stmk/fahrzeug>

WIRTSCHAFTSKAMMER TIROL

6020 Innsbruck, Wilhelm-Greil-Straße 7
Tel. +43 5 90 905 1443, Fax: +43 5 90 905 51443
E-Mail: handel@wktirol.at
Web: <https://www.wko.at/tirol/fahrzeughandel>

WIRTSCHAFTSKAMMER VORARLBERG

6800 Feldkirch, Wichnergasse 9
Tel. +43 5522 305 344, Fax: +43 5522 305 103
E-Mail: handel@wkv.at
Web: <http://www.wko.at/vlb/315>

WIRTSCHAFTSKAMMER WIEN

1041 Wien, Schwarzenbergplatz 14
Tel. +43 1 514 50 3255, Fax: +43 1 514 50 3282
E-Mail: fahrzeughandel@wkw.at
Web: <https://www.wko.at/wien/fahrzeughandel>

BUNDESGREMIUM DES FAHRZEUGHANDELS

1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63
Tel. +43 5 90 900 3204, Fax: +43 5 90 900 292
E-Mail: fahrzeughandel@wko.at
Web: <https://www.wko.at/fahrzeughandel>



Hankook
driving emotion



Sei eins mit Deinen Reifen.
Und die Straße wird eins mit Dir.

EINS MIT HANKOOK



Werde Fan von Hankook auf
facebook.com/hankookreifen



GESETZLICHE BASIS UND INHALTE 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:

- 35. KFG-Novelle** vom 26. 7. 2017, sowie das
Deregulierungsgesetz 2017 vom 12. 4. 2017, Art. 25 u.d.
64. KDV-Novelle vom 2. 11. 2017

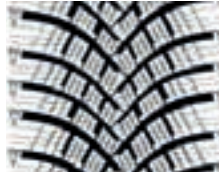
Berücksichtigt sind reifen- und felgenspezifische Normen und Regeln von DIN und DOT, der **ETRTO 2017**, **ÖNORM** und **WdK**, sowie Regelungen (ECE) und Richtlinien (EWG/EG), die in das österreichische Recht übernommen wurden, bzw. die automatisch durch EU-Verordnungen Rechtskraft in Österreich erlangten.

Die VRÖ-Rechtsfibel 2018 enthält auch die wichtigsten **Empfehlungen der Reifen- und Felgen-Hersteller**, wie sie in den Firmen-Ratgebern, neben den gesetzlichen Bestimmungen, dringend einzuhalten sind.

Die traditionell verwendeten Begriffe „**Normalreifen**“ oder „**Standardreifen**“ beziehen sich immer auf den „**Sommerreifen**“.

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

Quelle: Uniroyal

REIFENDREHRRICHTUNGS und -SYMMETRIE – ÜBERSICHT (siehe auch Seite 34)			
			
beide Laufrichtungen symmetrisch	beide Laufrichtungen asymmetrisch	drehrichtungsgebunden symmetrisch	drehrichtungsgebunden asymmetrisch
	OUTSIDE-Gravur		Linker u. rechter Reifen OUTSIDE-Gravur

Quelle: Continental

Abkürzungen im Text und am Reifen	8	Offroad- / 4x4- / SUV-Reifen	81 – 83
Gesetzliche Bestimmungen-Übersicht	10, 11	Quad- / POR-Reifen	82
Reifenkennzeichnung	12 – 21	Renn- bzw. Racingreifen PKW	83
Profiltiefe	22	Anhänger-Reifen / Gespanne	84
Mischbereifung	24, 25	Räder / Felgen	85 – 94
Winterreifenpflicht	26	Nachrüsträder ECE-R 124	85
Kettenmitnahmepflicht	26	Radbolzen-Anzieh-Reihenfolge	91
Winterausrüstung / Schneeketten	27	Ventile / Ventilmontage / Ventilalterung	95, 96
Reifenfabrikatsbindung	28	Verbesserte Ventilanordnung NFZ und BUS	97
Zuordnungscodes / Sondermarkierungen	29	Zwillingsräder	98, 99
Reifentausch PKW	30 – 32	Super-Single-Reifen	100
Ganzjahresreifen	32	Schlauch / Wulstband	101
Drehrichtungsgebundene-, Asymmetrische Reifen	34	Lärmarmer LKW	102
Tuning PKW	35 – 37	Wasserfüllung in Reifen	104
ZR-Reifen PKW (ZB-Reifen)	38	Aus- und Weiterbildung	106
Reifeninnendruck	39	Verkauf und Marketing	107
Reifendruck-Berechnung	40, 41	Runderneuerung	108, 109
Reifengas / Stickstoff	42	Nachschneiden	110
Reifendruck-Kontrollsystem	44, 45	Nachschneiden – Messereinstellung	111
Reifen-Label	45 – 48	Zwischenstegentfernen	111
Einfahren von Neureifen	49	Zusätzliches Profilieren	111
Reserveradpflicht	49	Einsatzübersicht runderneuert / nachgeschnitten	112
Reserverad / Notrad / Pannenset / Faltreifen	50	Reifenreparatur	114
Notlaufreifen = Runflatreifen	52, 54	Industriereifen	115
Grenzüberschreitender Verkehr	56, 57	Landwirtschafts-Reifen	116 – 119
Spikereifen	58	Implement-Reifen	118
Begutachtung § 57a KFG	58	MPT-Reifen	118
UHP-Reifen	59, 60	Umsetzung der ECE-R 106	119
E-Car Reifen	60	EM- / Grader-Reifen	120, 122
ECO-, Stromer-Reifen	61	Musterbestätigung – Nachschneiden	123
Reifenmontage Hybrid / Elektro / Brennstoffzelle	61	Musterbestätigung – Bespiken	124
Fahrwerkstechnik / Fahrwerksvermessung	62	Musterbestätigung – Reparatur	125
Reifenmontage allgemein	64	Umweltaspekte / Altreifen-Entsorgung	126, 127
Reifenmontage luftgefederte Fzg.	64	Gebrauchtreifen	127
Auswuchten	65, 66	Kundenrechte bzgl. Reifen/Räder/Dienstleistung	128
Zweirad – Reifen	68 – 72	Reifengenehmigungen	129, 130
Zweirad – Hinweise und Empfehlungen	73 – 76	ECE-Regelungen / ECE-Landeskennziffern	131
Reifenalter und Lebensdauer	76, 77	Neue Technologien zum Reifen der Zukunft	132
Reifendruck-Umrechnung	78	Moderne Felgenherstellung	133
Reifenbrand / Brandschutz-Vorsorge	78	Fahrer-Assistenzsysteme	133
Reifenlagerung	79	Stichwortverzeichnis	134 – 137
Historische Fahrzeuge / Historische Anhänger	80	Impressum	138

Hinweis: Wesentliche inhaltliche Änderungen im Vergleich zur Ausgabe 2013 sind durch **Randbalken** markiert

AA	Antriebsachse	L7e	vierrädriges KFZ, max. 15 kW
ABE	Allgemeine Betriebserlaubnis (BRD)	LCV	Light Commercial Vehicle = leichtes NFZ
ABS	Anti Blockier System	LI	Load-Index = Tragfähigkeits-Kennzahl
ADE	Allgemeiner Durchführungserlass des BMV (Ö)	Lof	Land- oder forstwirtschaftliche (Zugmaschine)
ALB	Allgemeiner lastabhängiger Bremsdruckregler	LPT	Tiefklader-Reifen
ARU	Abrollumfang	LKW	Lastkraftwagen
AS	Ackerschlepper (Traktor)	LLKW	Leicht-Lastkraftwagen
ASR	Antriebs-Schlupf-Regelung	LT	Light Truck, auch LCV = leichtes Nutzfahrzeug
ASTM	American Society for Testing and Materials	M1	Personen-/Kombinations-Kraftwagen, Wohnmobil
ATV	All Terrain Vehicle	M1G	wie M1 +geländegängig, + 4x4, +mehr bodenfrei
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz	M2	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, $hzG \leq 5,0$ t)
BG	Bundesgesetz	M3	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, $hzG > 5,0$ t)
BGBI	Bundesgesetzblatt	MPT	Reifenbezeichnung für Mehrzweck-NFZ
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	M&S	Matsch und Schnee (Winterreifen)
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur	M&SE	Matsch und Schnee-Eis (Spikereifen)
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	N1	Lastkraftwagen ($hzG \leq 3,5$ t)
BRV	Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk e.V.	N2	Lastkraftwagen (hzG 3,5 t bis 12,0 t), Wohnmobil
C	Commercial = Nutzfahrzeug	N3	Lastkraftwagen ($hzG > 12,0$ t)
DIN	Deutsches Institut für Normung, Berlin	NFZ	Nutzfahrzeug = LKW oder LLKW
DOT	Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)	O1	Anhänger ($hzG \leq 0,75$ t)
DWS	Deflation Warning System, indirekt, wie RDKS oder TPMS	O2	Anhänger (hzG 0,75 t bis 3,5 t)
ECE	Economic Commission for Europe (UNO-Institution, Genf)	O3	Anhänger (hzG 3,5 t bis 10,0 t)
EM	Earthmoving = Erdbewegung	O4	Anhänger ($hzG > 10,0$ t)
ESP	Elektronisches Stabilitäts-Programm	OE	Original Equipment = Erstausrüstung
ETRTO	The European Tyre and Rim Technical Organisation, Brüssel	PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
EU	Europäische Union, früher EG = Europäische Gemeinschaft, Brüssel	PKW	Personenkraftwagen
EWG	Europäische Wirtschafts-Gemeinschaft	R1	Lof-Anhänger ($hzA \leq 1,5$ t)
FMVSS	Federal Motor Vehicle Safety Standards (USA)	R2	Lof-Anhänger (hzA 1,5 t bis 3,5 t)
GGT	Gefahrgut-Transport	R3	Lof-Anhänger (hzA 3,5 t bis 21,0 t)
ggst.	gegenständig	R4	Lof-Anhänger ($hzA > 21,0$ t)
GSY	Geschwindigkeitssymbol, wie SI (Speed-Index)	RDKS	Reifendruck-Kontrollsystem (TPMS)
HA	Hinterachse	RFT	Runflat Tyre = Reifen mit Notlauf-Eigenschaften
hzA	höchstzulässige Achslast	SI	Speed-Index = Geschwindigkeitssymbol
hzG	höchstzulässiges Gesamtgewicht	StVO	Straßenverkehrsordnung (Ö)
ISO	International Organization for Standardization	T1 T2 T3 T4	Lof-Zugmaschinen bis 40 km/h (§ 3 KFG)
JATMA	The Japan Automobile Tyre Manufacturers' Association, Tokyo	SUV	Sport Utility Vehicle
KBA	Kraftfahr-Bundesamt (BRD)	T5	Zugmaschine über 40 km/h
KDV	Kraftfahrgesetz-Durchführungsverordnung	TPMS	Tire Pressure Monitoring System (RDKS)
KFG	Kraftfahrgesetz	T&RA	Tire and Rim Association (USA) = wie ETRTO
KFZ	Kraftfahrzeug	TWI	Tread Wear Indicator
L1e	zweirädriges Kleinkraftrad (Motorfahrrad)	UHP-	Ultra High Performance-Reifen
L2e	dreirädriges Kleinkraftrad	VA	Vorderachse
L3e	Motorrad	VO	Verkehrsordnung / Verordnung
L4e	Motorrad mit Beiwagen	WdK	Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie, Frankfurt/M.
L5e	Motordeirad (z.B. Trike, Tribike)	XL-	Extra Load-Reifen
L6e	vierrädriges Leicht-KFZ, max. 4 kW		

GRIP UND PRÄZISION FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE.



Exzellente Performance auf allen Straßen:
Über 125 Jahre Motorsport-Erfahrung sind
unser Schlüssel, um Rennsport-Technologie
erfolgreich auf Dunlop Pkw-Reifen zu
übertragen.

 **DUNLOP**
FOREVER FORWARD

GESETZLICHE BESTIMMUNGEN
für Fahrzeugklassen bis 3,5 t hzG

VORGESCHRIEBEN ODER ERLAUT	Fibel Seite	L1e L2e	L3e L4e L5e	L6e L7e	M1 M1G N1	O1 (O2)
		Moped	Motorrad	Microcar Quad ²⁾	PKW (Wohnmobil)	Anhänger
Mindest- Reifenprofiltiefe neue + runderneuerte Reifen auch für Ersatzrad (mm)	22	1,0	1,6	Sommer 1,6 M&S-Radial 4,0 M&S-Diagonal 5,0		
Profiltiefen-Indikator neue + runderneuerte Reifen	22	außergesetzlich 3–6 Stellen, 0,8 mm		ja, 4–6 Stellen am Umfang 1,6 mm		
Mischbereifung Diagonal-/Radial-Reifen	24	-	-	nein		
Mischbereifung Sommer-/Winter-Reifen	24	-	-	Sommer: ja Winter: nein		
Schneeflockenzeichen auf Winterreifen 3PMSF	25	-	-	ECE-R 117.02, Anhang 7, Anlage 1 ab 1. 1. 2018 Produktion, Toleranz bis 30. 9. 2024		
Winterreifen-Pflicht nicht bei Anhänger (Ausnahme!)	26	-	-	situativ ja, alle Achsen, 1.11.–15.4		nein
Ketten- Mitnahmepflicht ¹⁾ für 2 Antriebsräder	26	-	-	situativ ja, bei Sommerrfn. 1.11.–15. 4.		nein
Spikereifen erlaubt , wenn PKW mit Anhänger dann auch Anhänger	58	-	-	ja, dann alle Achsen 1.10.–31.5.		
Runderneuerte Reifen nach ECE-R 108 (PKW)	108, 109, 112	nein		ja		
Nachgeschnittene Reifen  REGROOVABLE	110, 111, 112	nein		nein		
Reifengenehmigung ECE in Österreich verpflichtend	129, 131	ECE-R 75 seit 17. 6.1999		ECE-R30 (PKW-,XL- und Reinforced-Rfn.) seit 1.1.1985		
Reifenkennzeichnung ³⁾ nach ECE-R 117.02	129, 131	nein		1. 11. 2014 bis 1. 11. 2018		

Legende:
hzG = höchstzulässiges Gesamtgewicht

ECE = Economic Commission for Europe

ECE-R = ECE-Regelung

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

¹⁾ **bei Schneematsch sind Ketten nicht zulässig**
²⁾ 31. KFG-Novelle v. 25. 2. 2013 (da vierrädrig = KFZ)

³⁾ Geräuschpegel, Nasshaftung, Rollwiderstand

GESETZLICHE BESTIMMUNGEN für Fahrzeugklassen über 3,5 t hzG

VORGESCHRIEBEN ODER ERLAUBT	Fibel Seite	M2 M3	N2 N3	N2 N3	(O2) O3 O4
		Omnibus	LKW (Wohnmobil)	Gefahrgut	Anhänger
Mindest- Reifenprofiltiefe neue + runderneuerte Reifen auch für Ersatzrad (mm)	22	Sommer-Reifen 2,0 M&S-Radial-Reifen 5,0 M&S-Diagonal-Reifen 6,0			
Profiltiefen-Indikator neue + runderneuerte Reifen	22	außergesetzlich vorhanden 4–6 Stellen am Umfang, 1,6 mm			
Mischbereifung erlaubt Diagonal-/Radial-Reifen	24	ja, jedoch nur achsweise Reifen gleicher Bauart und Größe			
Mischbereifung erlaubt Sommer-/Winter-Reifen	24	ja, jedoch nur achsweise Reifen gleicher Bauart und Größe			
Schneeflockenzeichen auf Winterreifen 3PMSF	25	ECE-R 117.02, Anhang 7, Anlage 1 ab 1. 1. 2018 Produktion, Toleranz bis 30. 9. 2024			
Winterreifen-Pflicht nicht bei Anhänger (Ausnahme!)	26	1.11.– 15.3.	ja, auf einer Antriebsachse vom 1.11.– 15.4.		nein
Ketten-Mitnahmepflicht ¹⁾	26	ja, für mindestens 2 Antriebsräder vom 1.11.–15.4.			nein
Spikereifen	58	nicht erlaubt			
Runderneuerte Reifen nach ECE-R 109 (NFZ)	108, 109, 112	HA ja VA nein	HA ja VA ja		ja
Nachgeschnittene Reifen REGROOVABLE	110, 111, 112	HA ja VA nein	HA ja VA nein		ja
Reifengenehmigung ECE in Österreich verpflichtend	129, 131	ECE R 54 (C-, LLKW-und LKW-Reifen) seit 1.1.1995			
Reifenkennzeichnung ³⁾ nach ECE- R 117.02	129, 131	1. 11. 2014 bis 1. 11. 2020			

Legende:

hzG = höchstzulässiges Gesamtgewicht

ECE = Economic Commission for Europe

ECE-R = ECE-Regelung

HA = Hinterachse

VA = Vorderachse (Hauptlenkachse)

¹⁾ **bei Schneematsch sind Ketten nicht zulässig**

³⁾ Geräuschpegel, Nasshaftung, Rollwiderstand

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

ROTATION
Reifen-Drehrichtung

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

H Geschwindigkeits-Symbol für zulässige
Reifen-Höchstgeschwindigkeit 210 km/h

DOT Department of
Transportation
(US-Verkehrsministerium)

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

Schneeflocken-Zeichen
3PMSF, nach ECE-R117

- **XL** = Extra Load

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

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

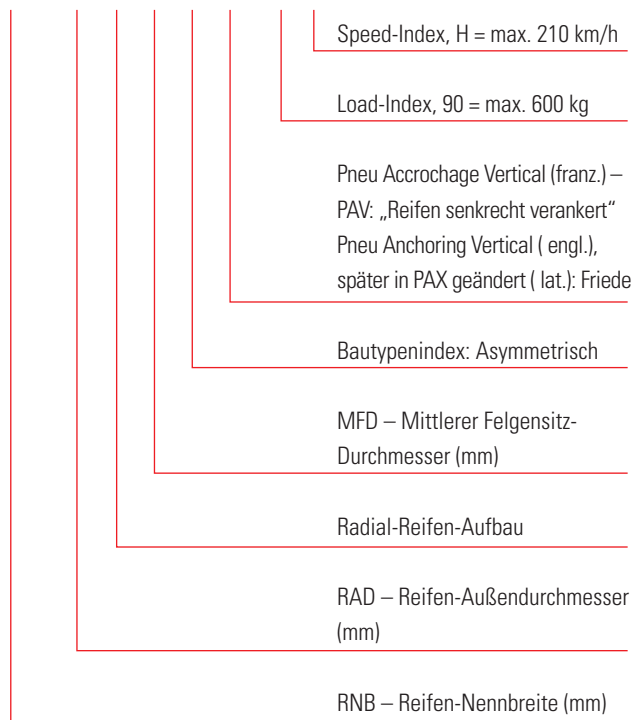
Kennzeichnung des
Profilabnutzungsanzeigers:
entweder das Firmenlogo
oder TWI
6 Querstege in den Hauptlängs-
Profilrillen, die bei 1,6 mm Restprofil
auf Höhe der Lauffläche sichtbar sind

*) TUBELESS: Die **Reifeninnenplatte** ist meistens aus Halobutylkautschuk

Alle Pkw- und Nutzfahrzeug-Reifen müssen seit 1. 11. 2012 beim Neuverkauf mit einem EU-Label versehen sein (siehe Seiten 45-48)

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

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



Größenbeispiele:

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

Reifen-Abmessungen PAX-Reifen:

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

ERZEUGUNGSCODE

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

Beispiele:

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

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

BT Reifenhersteller-Produktionsstandort, weltweit geregelt.

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

ABCD Reifenausführung wie: Lagenzahl, Typ, chemische Mischungs-Details o.ä.

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

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



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

DIE UTQG-WERTE: NUR BEI PKW-SOMMERREIFEN

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

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

REINFORCED REIFEN

Genehmigung nach ECE-R 30

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

REIFENGRÖSSEN-BEISPIELE MIT HÖCHSTEM FÜLLDRUCK IM BETRIEB (ETRTO P.6):

Zum Vergleich ein Normalreifen:

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

Reinforced-Reifen:

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

REINFORCED UND EXTRALOAD

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

Bei **V-, W, und Y-Reifen** ist darauf zu achten, dass gemäß Richtlinie 92/23/EWG, Anhang II, die **Tragfähigkeit** dieser Reifen in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit **sinkt**. Beispielsweise beträgt die echte V-Reifen-Tragfähigkeit bei 240 km/h nur mehr 91 % vom Wert des Load-Indexes (siehe entsprechende Tabellen auf der Seite 37 und ETRTO P8).

Zum Beispiel:

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

Eine **Alternative** dazu sind eben die von den Reifenherstellern angebotenen Reifen in der Ausführung „**EXTRALOAD**“ bzw. „**XL**“. Diese Reifen haben wie Reinforced-Reifen einen um 3 – 4 Punkte höheren Load-Index wie gleich große Standardreifen und somit eine für die höhere Geschwindigkeit ausgleichende höhere Tragfähigkeit (Reifendruck beachten siehe Seite 37!).

Zum Beispiel: 325/25 R 21 102 Y XL

Empfehlung einiger Reifenhersteller:

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

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

C-REIFEN/LLKW-REIFEN

Genehmigung nach ECE-R 54

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

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

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

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

WOHNMOBILREIFEN

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

Reifen, die speziell für die **Ausrüstung von Wohnmobilen** bestimmt sind, werden mit „**CP**“ gekennzeichnet. Sie haben bei Einzelbereifung eine Tragfähigkeitskennzahl (Load-Index von ≤ 121 und sind auf 5°-Tiefbettfelgen montiert (ECE-R 54, Pkt. 3.1.14). Bei Einzelmontage auf der HA ist der Reifendruck, ohne Erhöhung der max. Tragfähigkeit, auf 5,5 bar zu erhöhen. (ETRTO C.15)

Nach Rücksprache mit Wohnmobil-Herstellern ist fallweise ein **Ersatz durch C-Reifen** möglich. Meistens nur in Verbindung mit einer Reifendruck-Erhöhung und einer entsprechenden **Unbedenklichkeitsbescheinigung**, die mitzuführen empfohlen wird.

NUTZFAHRZEUG-REIFEN

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

CODEBEZEICHNUNG

12.00 R 20 154/149 K 18 PR

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

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

MILLIMETERKENNZEICHNUNG

315/70 R 22.5 152/148 L



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



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

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

REIFEN-TRAGFÄHIGKEIT

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

LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg
20	80	55	218	90	600	125	1650	160	4500	195	12 150	230	33 500
21	82,5	56	224	91	615	126	1700	161	4625	196	12 500	231	34 500
22	85	57	230	92	630	127	1750	162	4750	197	12 850	232	35 500
23	87,5	58	236	93	650	128	1800	163	4875	198	13 200	233	36 500
24	90	59	243	94	670	129	1850	164	5000	199	13 600	234	37 500
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)

Für andere Tragkraftangaben: kg x 2,2046 = **lbs** x 0,4536 = kg
 kg x 0,01968 = **cwt** (GB) x 50,8024 = kg
 kg x 0,02205 = **cwt** (USA) x 45,3592 = kg

lbs: angloamerikanische pounds
cwt: centum weight/hundredweight

GESCHWINDIGKEITS-SYMBOL

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

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

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

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

Winterreifen oder Spikereifen können in Österreich unter bestimmten Voraussetzungen von der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges abweichen (siehe auch Kapitel über Winterausrüstung).

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

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

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

$$\text{km/h} \times 0,62137 = \text{mph} \times 1,60935 = \text{km/h}$$

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

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

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

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

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

vor	Kennzeichen mittig der Reifengröße	nach	Erklärung der Kennzeichen und seine Bedeutung	REIFENTYP +)					
				1	2	3	4	5	6
		FR	Felgenschutzrippe		x				
		Front	Vorderradreifen	x			x		
		FRT	Free rolling tyres, für nicht angetriebene Achsen (Liftachse), ausgenommen vordere Lenkachse			x			
		G1	Zuordnungscode für verschiedenen Fzg., Michelin		x				
		GOTR	Giant-Off-The-Road Reifen					x	
		GRADER	Diagonal-Graderreifen nur auf SDC- oder DC-Felgen					x	
		GSY	Geschwindigkeitssymbol = Speed-Index	x	x	x	x	x	
		HO	Zuordnungscode für Honda		x				
		HRS	Hankook-Runflat-System *)		x				
IF			Increased Flexing, nicht für dauernden Straßeneinsatz, +20% kg, -10% bar				x		
		IMP	Implement; für landwirtsch. Maschinen u. Geräte				x		
		IMPLEMENT	Reifen für landwirtsch. Maschinen u. Geräte				x		
		IND	landwirtschaftlicher Reifen im Bauwesen				x		
		J	Zuordnungscode für Jaguar		x				
		K1, K2	Zuordnungscode für Ferrari		x				
		KARS	Kumho Advanced Runflat System *)		x				
		LI	Load-Index Zahl (0 bis 299), Reifen-Tragkraft	x	x	x	x	x	
		LIP	Haftung auf der Felge ohne Schlupf						x
		LL	Light load = Tragfähigkeit unter ETRTO-Standard (lt. T&RA in USA)		x	x			
		LPT	Low Platform Tire = Tiefladerreifen			x			
		LRR	Low Rolling Resistance (Goodyear)		x				
		LS	-1, -2, -3, -4; Einsatz in der Holz- u. Forstwirtschaft				x		
LT		LT	Leichttransporter-Reifen - Light Truck			x			
		M3	Zuordnungscode für BMW		x				
		M+S	MS M&S M.S. M-S = Winterreifen	x	x	x			
		MC, M/C	Motorradreifen nur auf M/C-Felgen montieren	x					
		MFS	mit Felgenschutzleiste in der Seitenwand		x				
		ML	Mining and Logging, gemäßiger on-/offroad Einsatz			x	x		x
		MO	Zuordnungscode für Mercedes Benz		x				
		MO1	Zuordnungscode für AMG E-Klasse		x				
		MOE	Mercedes Original Extended *)		x				
		MOPED	Kraftrad-Reifen für max. 50 km/h	x					
		MPT	Multi-Purpose Truck, für Mehrzweck-Nutzfahrzeuge			x	x		
		MST	Kraftrad-Reifen für bes. Einsatz, breitere Lauffläche	x					
		NHS	Kraftrad-Reifen für Geländeeinsatz, nicht für Straße	x					
		N0 ... N4	Zuordnungscode für Porsche		x				
		NI	Zuordnungscode für Nissan		x				
		OTR	Off-The-Road Reifen		x	x	x	x	
		OUTSIDE	Reifenseite fahrzeugaußen		x				
		OUTWARDS	Reifenseite fahrzeugaußen		x				
P			Passenger car tire (USA), P-metric		x				
		P	M&S Reifen für ESP bestimmt (Conti)		x				
		P	Zuordnungscode für Peugeot		x				
		PAX	Notlaufreifen-Spezialsystem (Michelin *)		x				
		POR	Off-Road-Reifen, schwieriges Gelände		x	x			
		PR	alte Angabe der Tragkraft durch die Lagenanzahl	x	x	x	x	x	x
R			Reifenbauart Radial	x	x	x	x	x	
		R	Zuordnungscode für Renault		x				
		R1	Zuordnungscode für Audi A8		x				

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

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

vor	Kennzeichen mittig der Reifengröße	nach	Erklärung der Kennzeichen und seine Bedeutung	REIFENTYP *)					
				1	2	3	4	5	6
		R1	Zuordnungscode für Audi A8		x				
		REAR	Hinterradreifen	x					
		REGROOVABLE	Nachschneidbares Laufflächen-Profil			x			
		REINF	Reifen mit höherer Tragkraft als Standardreifen		x				
		REINFORCED	Reifen mit höherer Tragkraft als Standardreifen		x				
		RETREAD(ED)	runderneuerter Reifen		x	x	x	x	
		RETREADABLE	runderneuerbarer Reifen			x			
	RF		Reifenbauart Radial RunFlat *)		x	x			
		RF	Reinforced-Reifen = höhere Tragkraft		x				
		RFID	Transponder im Reifen integriert		x	x		x	
		RFT	Runflat-Tyre (Bridgestone) *)		x				
		R01	Zuordnungscode für Audi-Quattro / R8 / RS6 (Silent)		x				
		ROAD	Radial-EM-Reifen für den Straßeneinsatz					x	
		ROF	RunOnFlat (Goodyear)		x				
		ROTATION	Reifenaufrichtung	x	x		x		x
		RSC	Runflat-System-Component (BMW, RR,) *)		x				
		RUNONFLAT	Fahren ohne Druck (Goodyear/Dunlop) *)		x				
S			Für zeitlich begrenzten Einsatz, nur ein Reifen/Fzg.		x				
		S1	Zuordnungscode für BMW		x				
		-S	nach ECE-Genehmigungsnr. = Sound, ECE-R 117		x	x			
		SDC	Semi-Drop Centre = Halbtiefbett Felge				x	x	
		SE	Super-Elastik						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 bespikierbar		x				
		-SW	nach ECE-R 117 = Sound/Nasshaftung		x				
T			Für zeitlich begrenzten Einsatz, nur ein Reifen/Fzg.		x				
		tbl, T, TL, TBL	tubeless = schlauchlos	x	x	x	x	x	x
		TEMPORARY USE ONLY	Für zeitlich begrenzten Einsatz, nur ein Reifen/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
		ULRR	Ultra Low Rolling Resistance (Goodyear)		x				
VF			Very High Flexion, nicht für dauernden Straßeneinsatz, +40% kg, = bar				x		
	VR	VO	Zuordnungscode für VW		x				
			Reifen für Geschwindigkeit > 210 km/h = obsolet		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				

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

PROFILTIEFE MESSBEREICH

Die Mess-Stellen haben im mittleren Bereich der Lauffläche, der etwa $\frac{3}{4}$ der Lauffläche einnimmt, zu liegen. Bei unregelmäßiger 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 runderneuten Reifen angebracht (6 x am Umfang und 1,6 mm hoch). Die Indikatorstellen der Lauffläche müssen in der Reifenschulter mit „TWI“ oder dem Firmenlogo gekennzeichnet sein.

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

Folgende Laufstreifen-Indikatoren werden von einigen Reifenherstellern zusätzlich angebracht:

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

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

Bei **Nutzfahrzeug-Reifen** gibt es von einigen Herstellern „**Verschleißanalyse-Indikatoren**“ zur Anzeige von Fahrwerks-Fehlstellungen, oder „**Seitenwandabriebs-Indikatoren**“ bei

Stadtbussreifen sowie vertiefte „**Nachschneide-Indikatoren**“ für die präzise Messereinstellung beim Nachschneidevorgang.

„PKW-RADIAL-WINTERREIFEN“

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

ZUGMASCHINEN (Lof – ACKERSCHLEPPER/TRAKTOREN)

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

HINWEIS:

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

Die Empfehlung von Reifenherstellern „Abfahren bis zur gesetzlich erlaubten Mindestprofiltiefe“ kann aus rechtlichen Gründen nicht einheitlich in der EU empfohlen werden. Es sind die nationalen Gesetze, z.B. für Winterreifen vorrangig einzuhalten. Aktuelle Messungen z.B. zur Wasserableitung von Reifen ergaben, dass bei ca. der erlaubten Mindestprofiltiefe von 1,6 mm die Wasserverdrängung, gegenüber einem Neureifen, sich auf ca. 50% reduziert.

MINDESTPROFILTIEFEN bei „GESETZLICHE BESTIMMUNGEN“

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 4 KDV zu § 7 KFG

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



**AM PULS DER
TECHNOLOGIE!**

falkenreifen.at

FALKEN
REIFEN

Das Mischen von **PKW-Reifen** unterschiedlicher Bauart – **Diagonal/Radial** – oder der Ausführungen – **Sommer-/Winterreifen** (je nach Termin – siehe Tabelle) 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 bei PKW ist laut der darunter stehenden Tabelle gesetzlich geregelt.

Eine derartige Regelung gibt es bei **Fahrzeugen über 3,5 t** Gesamtgewicht nicht, vorausgesetzt es werden immer achsweise Reifen gleicher Bauart verwendet. **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 anzuwenden (siehe auch Kapitel über Winterrüstung).

ÜBERSICHTSTABELLE PKW wenn vom Landeshauptmann nicht anders verordnet:

ACHSEN nicht angetrieben ► angetrieben ▼	ZEITRAUM ►	a) Sommerreifen		b) echte Winterreifen		c) abgefahrene Winterreifen	
		W)	S)	W)	S)	W)	S)
a) Sommerreifen		NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN	JA
b) echte Winterreifen		NEIN	JA	JA	JA	NEIN	JA
c) abgefahrene Winterreifen		NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN	JA

Legende: **W)** 1. November – 15. April, bei winterlichen Fahrbahnverhältnissen wie insbesondere Schneefahrbahn, Schneematsch oder Eis
S) 16. April – 31. Oktober, bei nicht winterlichen Fahrbahnverhältnissen
a) Sommerreifen, Mindestprofiltiefe 1,6 mm
b) echter Winterreifen, Mindestprofiltiefe 4,0 mm
c) abgefahrener Winterreifen, Mindestprofiltiefe 1,6 mm

Zu W): Wenn die Fahrbahn mit einer zusammenhängenden oder nicht nennenswert unterbrochenen Schnee- oder Eisschicht bedeckt ist und Schneeketten auf mindestens zwei Antriebsrädern angebracht sind, darf das Fahrzeug in Betrieb genommen werden, auch wenn es nicht mit Winterreifen ausgerüstet ist. **Schneeketten** bei Schneematsch sind nicht zulässig!

Grundvoraussetzung: Linker und rechter Reifen auf ein und derselben Achse müssen gleich sein!

RECHTSQUELLE: BMVIT v. 27. 2. 2009, Schreiben mit Hinweis auf §102 Abs. 8a, 9 KFG
(keine Kette bei Schneematsch), 55. KDV-Novelle: § 4 Abs. 4c KDV, 2010

ALTE/NEUE REIFEN

Verschiedene Profilmuster und Hersteller

PKW:

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

Bei V-Reifen ist eine **Mischbereifung mit W-, Y-, und ZR-Reifen** an ein und demselben PKW möglich, jedoch nur in gleicher Dimension und **achsweise gleichem** Speed-Index.

So lange es sich um **höherwertige Reifen** handelt als in den **Fahrzeugpapieren** eingetragen, ist das Mischen – jedoch wieder nur achsweise gleich – erlaubt (Empfehlung der Reifenhersteller). 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.

WINTERAUSRÜSTUNG allgemein

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

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

SCHNEEFLOCKENZEICHEN

„Snowflake designation“

„Three-Peak-Mountain-Snow-Flake“-Symbol = „3PMSF“



Ein Schneeflockenzeichen allein war in Österreich lange Zeit als zusätzliche Winterreifen-Kennzeichnung nicht aussagekräftig. Es weist jedoch einen Winterreifen mit speziellen Eigenschaften aus, der für alpines Gebiet besonders geeignet ist. Um das Schneeflockenzeichen tragen zu dürfen, müssen diese Reifen in einem US-Test eine bessere Traktion und bessere Bremseigenschaften auf Schnee-, Matsch- oder Eisfahrbahn nachweisen als ein vorgegebener Referenzreifen. Mit der **ECE-R 117.02, Anhang 7, Anlage 1**, ist das **Schneeflockenzeichen** und die Reifen-Prüfung der Fahreigenschaften auf Schnee **genormt**. Das Prüfverfahren beinhaltet die Drehtraktionsmethoden – nach der Norm ASTM F1805-06, für Reifen der Klassen C1 und C2, sowie eine Schneebremsmethode nur für Reifen der Klasse C1.

Mit 1. 1. 2018 gilt für die **Produktion** von PKW-, LLKW- und LKW-**Winterreifen**, d.h. Neureifen, Ganzjahresreifen und Runderneuerte, das sind Reifen der Klassen **C1**, **C2** und **C3**, für die Fahrzeugklassen **M1**, **M2**, **M3**, sowie **N1**, **N2** und **N3**, die **Kennzeichnungs-Pflicht** mit dem **3PMSF-Schneeflockenzeichen**. Für dieselben Fahrzeugklassen gilt: Derart nicht gekennzeichnete Reifen sind im **Betrieb bis 30. 9. 2024 zulässig**. Das gilt auch für Gebrauchtreifen und für M+S gekennzeichnete 4x4/Geländereifen. **Anhänger** sind von dieser Regelung nicht betroffen.

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)

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

PKW (M1, M1G, N1), als auch Microcars und Quad (L6e, L7e): Für diese Klassen gilt eine situative Winterreifenpflicht jeweils von **1. November bis 15. April** des Folgejahres auf allen Achsen. Situativ bedeutet **M&S-Reifen** bei winterlichen Fahrbahnverhältnissen wie **Schneefahrbahn, Schneematsch oder Eis** im vorgenannten Zeitraum. Mindestens zwei Schneeketten an den sommerbereiften Antriebsrädern ersetzen die M&S-Reifen, jedoch nur bei einer Fahrbahn mit zusammenhängender oder nicht nennenswert unterbrochener Schnee- oder Eisschicht. **Schneeketten auf Sommerreifen bei Schneematsch sind nicht zulässig.** Bei Schneematsch darf demnach **nur mit Winterreifen** gefahren werden. Bei Fahrbahnnässe allein, ohne Bildung von Schnee, Schneematsch oder Eis, besteht die Winterreifenpflicht nicht. Sie gilt auch nicht für geparkte Fahrzeuge, unabhängig vom tatsächlichen Straßenzustand. **PKW-Anhänger** sind davon nicht betroffen.

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

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

NFZ-Anhänger sind davon nicht betroffen.

OMNIBUS (M2, M3): Für Omnibusse gilt eine unbedingte Winterreifenpflicht von **1. November jedoch 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, M1G, N1, L6e, L7e): An allen Radpositionen M&S-Reifen (auch MS, M.S., M/S, M+S, M-S) mit mindestens

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

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

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

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

AUSGENOMMEN VON DER WINTERREIFENPFLICHT SIND:

Fahrzeuge des öffentlichen Sicherheitsdienstes, Heeresfahrzeuge, Feuerwehrfahrzeuge und Fahrzeuge mit Probe- und Überstellungskennzeichen. **Nicht ausgenommen:** Miet- und Leihwagen (§102 Abs 8a KFG).

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,
- ab 18. 11. 2014 sind auch Schneeketten nach der aktuellen **ÖNORM EN 16662** zugelassen.

Nur solche Schneeketten dürfen 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 ehebaldigst zu demontieren. Bei Schneekettenpflicht genügt bei PKW die Verwendung von Spikereifen oder Allradantrieb **nicht**, ausgenommen bei einer entsprechenden Zusatztafel.

Die Verwendung von Schneeketten bei Schneematsch ist nicht zulässig.

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

Anfahrhilfen gelten vor dem Gesetz nicht als „Winterausrüstung“

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

BAUARTGESCHWINDIGKEIT M&S-REIFEN

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

RECHTSQUELLEN

§ 102 Abs 8a, 9 KFG (M&S-Reifen, Spikereifen, Ketten);
 Erlass BMöVV vom 17. 12. 1976 GZ 83.261/I-IV/6/76
 (Genehmigung);
 § 4 Abs. 4c, 4d KDV zu § 7 KFG (Bauartgeschwindigkeit);
 BMV v. 13. 11. 2001, GZ.179303/2-II/B/7/01
 (Klebeschild für hzG >3,5 t)
 BMVIT v. 27. 2. 2009, Schreiben mit Hinweis auf § 102 Abs. 8a, 9 KFG (keine Kette bei Schneematsch)
 31. KFG-Novelle vom 25.2.2013(L6, L7)
 60. KDV-Novelle v. 17.11.2014 (Schneeketten)

DIE AUFHEBUNG DER REIFENFABRIKATSBINDUNG

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

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

Mit Schreiben vom 4. Februar 2000 und mit Wirkung ab **1. März 2000** hat die Europäische Kommission die bestehende Reifenfabrikatsbindung für nicht zulässig erklärt. Die Bestimmungen der Artikel 4, 5 und 6 der seit August 1997 in nationales Recht umgesetzten EG-Richtlinie 92/23 lassen keine Möglichkeiten für eine derartige Einschränkung zu. Eine Fabrikationsbindung wäre demnach unzulässig und es kommen auch keinerlei Übergangsfristen zum Tragen.

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

Reifen, die nicht der eingetragenen Ausführung entsprechen, keine Sicherheitsprobleme entstehen.

DER VRÖ EMPFIEHLT:

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

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

HINWEIS: siehe dazu auch Seite 29.

AUSNAHME BEI MOTORRÄDERN HINSICHTLICH DER REIFENFABRIKATSBINDUNG:

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

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

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

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

EMPFOHLENE HINWEISE FÜR DEN REIFENHANDEL:

Einblick in die **Betriebsanleitung des Fahrzeuges**. Einige bekannte **Reifen-Sondermarkierungen**, zum Teil aufgehoben bzw. in Verwendung, sind in der nebenstehenden Tabelle aufgeführt.

Diese Auflistung erhebt **keinen Anspruch auf Vollständigkeit**.

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

Zuordnungscodes/ Sondermarkierungen	für bestimmte Typen, oder Fahrzeughersteller
A	Alfa Romeo u. Audi
ALP	BMW Alpina
AM8 AM9 AMP AMR	Aston Martin
AMS AMV AMX AM..	Aston Martin
AO AOE	Audi Original
B B1 BC BL	Bentley
C1	Chrysler Viper
DT1	versch. Fzg., Michelin, achsgleich
E	Fiat / Peugeot
f	Fiat
F	Ferrari
G1	verschiedene Fzg., Michelin
HO	Honda
J J1	Jaguar
J LR	Jaguar Land Rover
JRS	Jaguar XK-RS-Reifen
KA K1 K2	interne Pirelli Radsätze
L	Lamborghini
LS	Lotus
MC MC1	McLaren
MGT	Maserati Quattroporte M156
M3	BMW u. MINI
MO	Mercedes Original
MOE	Mercedes Run-Flat-Reifen
M01	Mercedes-AMG
NI	Nissan
N0 N1 N2 N3 N ...	Porsche u. VW Touareg
P	Peugeot
R	Renault
R1	Audi A8
R01 R02	Audi R8, RS4, RS5, RS6, RS7
SI	BMW u. MINI
VO	VW Original, auch Touareg
★	★ BMW u. MINI

REIFENTAUSCH – VORNE/HINTEN

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

NUR ZWEI NEUE PKW-REIFEN – AUF WELCHE ACHSE?

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

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

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

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

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

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

Resümee:

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

Die beiden neuen Reifen gehören auf der Hinterachse montiert, das gilt vor allem bei Fahrzeugen ohne ESP! Die wirtschaftlichste Lösung ist aber immer noch: Rechtzeitiger Rädertausch nach Angaben des Autoherstellers, meistens nach 6.000 – 8.000 km und dadurch gleichmäßiger Abrieb auf allen vier Reifen und somit eine **Erneuerung der gesamten Reifengarnitur**.

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

SOMMERREIFEN IM WINTER?

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

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

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

WARUM WINTERREIFEN IN DER KALTEN JAHRESZEIT DOCH BESSER SIND

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

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

WINTERREIFEN IM SOMMER?

Prinzipiell ist es möglich und vom Gesetzgeber nicht ausdrücklich verboten, zum Teil abgefahrte 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 gesetzlichen Bestimmungen über den Aufkleber 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, im Sommer (16. 4. bis 31. 10.) nicht den Vorschriften des Kraftfahrzeuggesetzes (KFG) entsprechen – wenn kein entsprechender Aufkleber angebracht wurde. Dies könnte Auswirkungen auf die Haftung der Versicherung haben. Ebenso besteht die Gefahr, dass bei Verwendung derartiger Winterreifen im Sommer mit einer Verwaltungsstrafe gerechnet werden muss. Von Winterreifen im Sommer ist auch aus sicherheitstechnischer und wirtschaftlicher Sicht abzuraten:

Winterreifen im Sommer haben Nachteile, wie: längerer Bremsweg und rascherer Verschleiß.

RECHTSQUELLE:

§ 4 Abs. 4d und 4e KDV

BMVIT v. 27. 2. 2009 (Kettenverbot bei Schneematsch)

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 **zugedachten Einsatzbereich** entwickeln können. **Österreichs Topographie** mit seinen schwülen, heißen

und regenreichen Sommern und andererseits den eisigen Wintern mit Matsch und Schnee, verlangen einen der jeweils herrschenden Jahreszeit angepassten sicheren Reifen.

Womit in einem Satz alles gesagt ist:

DEN RICHTIGEN REIFEN ZUR JAHRESZEIT PASSEND FAHREN!

GANZJAHRESREIFEN

Nachdem immer mehr Reifenhersteller diese Reifengattung in ihr Programm aufnehmen, haben sich auf diesem Gebiet vereinzelt echte Spezialisten entwickelt. GJ-Reifen kurz gesagt, sind nicht mehr allein die Reifen für Wenigfahrer oder Zweitwagenbesitzer, sondern wurden aufgrund ihrer zunehmenden Qualität ein ernstzunehmendes Produkt zur allgemeinen Wirtschaftlichkeit des Fahrzeugbetriebes, besonders in der BRD mit 1,6 mm Winterreifen-Profiltiefe. Für einen Großteil der Anbieter jedoch und weil Österreich eine sehr unterschiedliche Topografie aufweist, gelten nachwievor die folgenden Punkte:

Vorteile: Kein zweimaliger Reifenwechsel, Montage- und Wuchtkosten im Jahr. Keine Depotgebühren. Keine Anschaffung einer zweiten Reifengarnitur inkl. Ventile mit direktem Reifendruckkontrollsystem. Schnellerer Wechsel zu einer neuen Reifengarnitur, d.H. geringeres Reifenalter.

Nachteile: Im Sommer höherer Treibstoffverbrauch durch mehr Walken der Lauffläche gegenüber Sommerreifen. Im Winter längerer Bremsweg gegenüber echten Winterreifen. Es ist unverzichtbar, wenigstens einmal im Jahr auch GJ-Reifen seitengleich von vorne nach hinten, wegen gleichmäßigem Abrieb und möglichem Passungsrost, zu tauschen. Auch der GJ-Reifen verliert bei unter 4 mm Profiltiefe in Österreich seine Wintertauglichkeit.

Zusammenfassend:

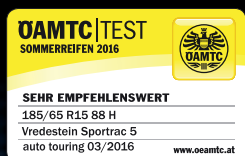
Sommer- und Winter-Spezialisten leisten mehr, bei jeder Jahreszeit und Situation.

Sicherheit hat Vorrang!

SO SEHEN SIEGER AUS!

SPORTRAC 5

ULTRAC VORTI



VREDESTEIN
YOUR PERFORMANCE TYRES SINCE 1909

Reifen mit einem **laufrichtungsgebundenen** Reifenprofil und/oder einem **asymmetrischen** Profil setzen sich bei sportlichen 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-Aufschrift **„Outside“** (Außenseite) oder **„Outwards“** (nach außen) nach außen am Fahrzeug montiert werden, damit ihre asymmetrischen Profile optimal eingesetzt werden können. Andere Kennzeichnungen sind auch **SFO** für die Fahrzeug-Außenseite und **SFI** für die Fahrzeug-Innenseite.

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

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

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

LAUFFLÄCHEN-SONDERKONSTRUKTIONEN

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

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, mit dem Ergebnis, dass ein Gewinn an Sicherheit durch eine verbesserte Wasserableitung erreicht wird.

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

Jede Änderung der Reifen- und Radkombination, die nicht im Genehmigungsdokument des Fahrzeuges angeführt ist, auch wenn sich beispielsweise nur die Einpresstiefe, Reifenbreite oder Radgröße bzw. die Radtype ändert, ist anzeigepflichtig. Bei derartigen Umrüstungen sind demnach folgende Punkte von einem hierzu befähigten Sachverständigen zu überprüfen. Im Vergleich von Originalbereifung zu neuer Bereifung mit neuen Felgen = **gilt für Tuning:**

1. Bei einer Änderung des Abrollumfanges ARU *) von mehr als – 2,5 % und mehr als + 1,5 % (neuere Fahrzeuge zeigen, dass bereits bei 1,0% ARU der Tacho nacheilen kann) ist eine Kontrolle und eventuelle Tachoangleichung unbedingt zu empfehlen **).
2. Bei einer Änderung des ARU von mehr als $\pm 8,0$ % sind Prüfungen über Abgas-, Geräusch- und Bremsverhalten nachzuweisen (sehr kostenintensiv).
3. Zusätzlich muss die mindeste **Bodenfreiheit** von 110 mm (eine Person mit 75 kg am Fahrersitz) bzw. 80 mm (bei hzl. Achslast) erhalten bleiben.
4. Der Mindestabstand zwischen Scheinwerferunterkante (emittierter Lichtkegel) und Fahrbahn darf 500 mm nicht unterschreiten.
5. Überprüfung der neuen Reifen bezüglich **Tragfähigkeit**, ausreichendem Speedindex bezogen auf die Fahrzeug-Bauartgeschwindigkeit und auf die geeignete Felgenbreite. Alle Reifen brauchen eine Bauartgenehmigung und ein E-Prüfzeichen nach zuordenbarer ECE-Regelung.
6. Bei einer vorgesehenen Verwendung von Felgen, deren Breite außerhalb der für den Reifen vorgeschriebenen Maximalbreite liegt (Basis ETRTO), ist eine Freigabe des Reifenherstellers erforderlich (Unbedenklichkeitsbescheinigung).
7. Bei **Spurweiten-Änderungen** von mehr als + 2,0 % (+4% bei Geländewagen mit Leiterrahmen) ist mit einer Bestätigung des Fahrzeug-, Räder- oder Distanzscheibenherstellers die ausreichende Betriebsfestigkeit des KFZ nachzuweisen (oder Prüfung durch eine hierzu akkreditierte Prüfstelle).
8. Für die **Austauschräder** muss mit Teile- oder Festigkeitsgutachten die ausreichende Betriebsfestigkeit nach-

gewiesen werden (ev. schon vorhandene ABE).

9. Die relevanten **Felgen- (Rad-) Daten** wie Größe, ET, Hersteller oder Markenname, Type Lochkreis, etc, müssen dauerhaft am Rad eingraviert, geschlagen oder gegossen sein. Ebenso eine Genehmigungsnummer nach KBA, sofern eine ebensolche vorliegt. Klebeetiketten sind aufgrund der unbestimmten Haltbarkeit nicht ausreichend.
10. 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, mit Belastung und voll eingefedertem Zustand, Abstand zu Fahrwerks- und Chassisteilen, sowie zum Bremsattel – Achtung auf ausreichend Distanz nach fortschreitendem Bremsklotzverschleiß bei schwimmenden Sätteln, usw).
11. Überprüfung wie Pkt. 10, jedoch mit montierten **Schneeketten**.
12. Serienmäßige **Reifendrucksysteme** (direkt oder indirekt) müssen funktionsfähig bleiben.

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

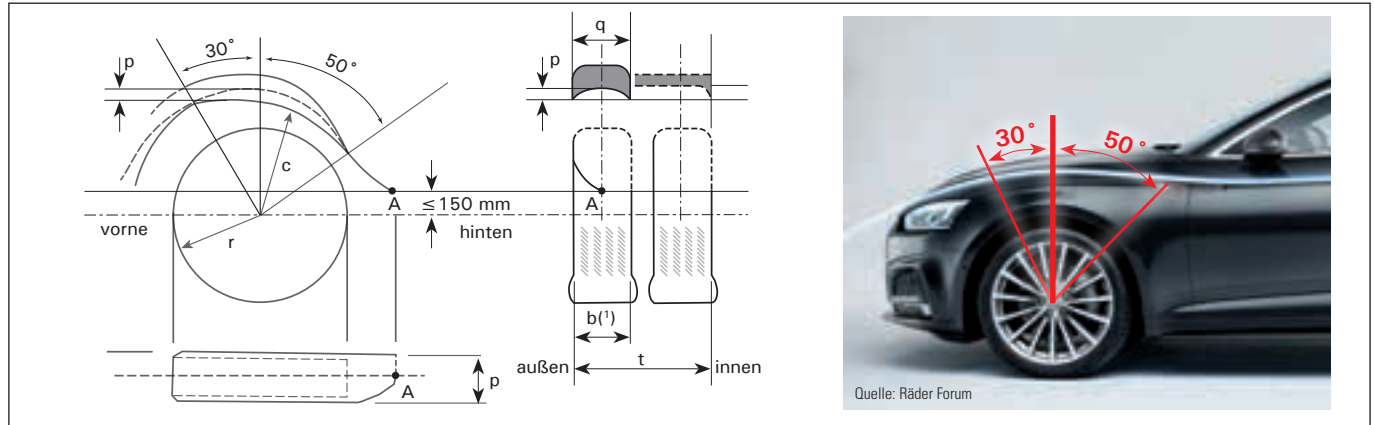
- Tragfähigkeit der Räder zur höchstzulässigen Achslast (hier wird dringend eine Tragkraftreserve von 10 % empfohlen)
- Kontrolle der Spur- und Sturzeinstellung (siehe UHP-Reifen) sowie der Kontrolle der Einstellung des **ALB-Reglers** (falls vorhanden)
- Kontrolle der Scheinwerfer-Einstellung
- Radabdeckung (siehe nachfolgende Skizze)
- Auswirkungen eines geänderten Lenkrollradius
- Veränderte thermische Belastung der Bremsanlage
- Probefahrt nach verschiedenen Kriterien

(die o.a. Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit).

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

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

RADABDECKUNG nach VERORDNUNG (EU) Nr. 1009/2010 v. 9. 11. 2010



LEGENDE nach Pkt. 2, Anhang II

A = Schnittpunkt der hinteren Kante der Radabdeckung muss bei **Einzelrädern** außerhalb der Längsmittellinie des Reifens liegen, bei **Zwillingsrädern** am äußeren Rad außerhalb der Längsmittellinie des äußeren Reifens

b = Reifenbreite (Querschnitts-Breite), **(*)** ohne Auswölbung bei Last

c = Abstand zwischen Unterkante-Radabdeckung über Drehpunkt der Räder

p = Einbuchtung der Radabdeckungs-Längsmitte, von min. 30 mm über Radmitte bis Punkt A allmählich auf 0 mm auslaufend

q = Gesamtbreite der Radabdeckung bei Einzelrad

r = statischer Radius des Reifens

t = Gesamtbreite der Radabdeckung bei Zwillingsrädern

Anforderungen an die Radabdeckung: 30° vor und bis 50° nach dem oberen Scheitelpunkt, über die gesamte Reifenbreite, auch bei Zwillingsrädern, hintere Kante max. 150 mm waagrecht über Achse. Prüfung mit fahrbereitem Fahrzeug, in Rad-Geradestellung und einem Insassen am Vordersitz.

Details dazu siehe ECE-R 26 sowie VO (EU) 1009/2010 Anh. II, früher [RL 78/549 EWG, 2.1 bis 2.3]

Bei der Verwendung von **Schneeketten** (Schneetraktionshilfen) im Betrieb, unter Beachtung von **Pkt. 3, Anhang II**, sind vom Fahrzeughersteller entsprechende Anweisungen im Fahrzeughandbuch bzw. der Betriebsanleitung anzuführen.

Wenn gleichzeitig eine **Tieferlegung** stattgefunden hat, muss für die vorgenannten Punkte und insbesondere die Bodenfreiheit ein Gesamtgutachten erstellt werden (durch einen SV oder eine hierzu akkreditierte Prüfstelle wie z.B. der 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 sind u.a. unter

www.tuev.at (TÜV AUSTRIA) zu finden.

TRAGFÄHIGKEITS-ABSCHLAG BEI PKW-REIFEN

Die Tragfähigkeit und die Geschwindigkeitskategorie müssen mindestens der Serienbereifung entsprechen. Eine gesonderte Regelung bzgl. Geschwindigkeitsindex bei Winterreifen existiert. Bei **V-, W, und Y-Reifen** ist darauf zu achten, dass gemäß Richtlinie 92/23/EWG, Anhang II, die **Tragfähigkeit** dieser Reifen mit zunehmender Bauartgeschwindigkeit des Fahrzeuges sinkt.

TRAGFÄHIGKEIT bei PKW-Reifen in % bei km/h

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

(ETRTO P.8)

x = unerlaubte Geschwindigkeit

MINDESTREIFENDRUCK in bar mit max. Reifenbelastung, in Abhängigkeit von km/h

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

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

(ETRTO P.6)

x = unerlaubte Geschwindigkeit

Reifen mit einem Querschnittsverhältnis $\leq 1/35$ 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.

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/EWG, 2.1 bis 2.3 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), teilweise aktualisiert durch BMVIT -170.303/0002-IV/ST4/2013, BMVIT -179.401/0003-IV/ST4/2015; sowie ETRTO und TRA

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

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

Zu a):

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

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

e12

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

Zu b1):

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

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

225/60 ZR 16 103 W

oder

245/45 ZR 18 96 Y

Die effektive Reifen-Tragkraft reduziert sich bei „W“ ab 240 km/h und bei „Y“ ab 270 km/h, wie in der Tabelle „**TRAGFÄHIGKEITSABSCHLAG**“ auf Seite 37 ersichtlich.

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

E12

Zu b2):

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

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

STURZWINKEL BEACHTEN:

Die Load-Index Angabe über die zulässige Tragkraft zu 100 % gilt nur dann, wenn der ZR-Reifen mit einem Sturzwinkel bis maximal 2 Grad gefahren wird. Werte über 2 bis einschließlich 4 Grad bewirken eine Reduktion der Tragkraft, linear fallend auf 90 % (wdk-Leitlinie 80 und 99). Diese Reduktion kann teilweise durch Druckerhöhung ausgeglichen werden (siehe auch bei UHP-Reifen). Es wird auch empfohlen, hier den Reifenhersteller zu befragen (ETRTO P.8+9, Design PC.21).

ZB-REIFEN

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

ZUM REIFENDRUCK ALLGEMEIN

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

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

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

PKW

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

Eine Innendruckerhöhung von 0,2 bar über den angegebenen Werten empfiehlt sich vor längeren Fahrten auf Autobahnen. Beim Einsatz von **Winterreifen** (M&S) ist die früher übliche Druckerhöhung heute nicht mehr 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 Vollast-Druck zu befüllen.

NUTZFAHRZEUGE

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

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

Alle Angaben und Berechnungen über den Reifen-Innendruck beziehen sich immer auf den vor der Messung ungefahrenen, kalten Reifen.

BERECHNUNG FÜR PKW

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

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

Luftvolumen / Tragkraft / Load-Index (LI)

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

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

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

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

Jeder namhafte Reifenhersteller ermöglicht über seine website einen Reifendruckrechner aufzurufen. Der Rechner enthält auch eine komplette **Umrüstdatenbank**, meistens nur mit von der Firma lieferbaren Reifengrößen. Der Rechner ist aber, dank des großen Reifenangebotes, in fast allen Fällen der PKW-Umrüstung einsetzbar.

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 **Vollast-Reifendruck** beziehen. Die Differenz zum Teillastdruck ist den Angaben für die Serienbereifung zu entnehmen.

3. WEITERE HILFE:

Reifendruck-Umrechnungstabelle auf Seite 78
www.richtigenreifendruck.com
google - reifendruckrechner 1

BERECHNUNG MIT FORMELN FÜR PKW

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

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

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: $p_3 = [p_2 + (v_{\max} - 160) \times 0,006] \times f$
 (= 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 PC.19-21

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:

$p_2 = 2,5 \times (1220/1600)^{1,25} = 1,78 \text{ VA}$
 $p_2 = 2,5 \times (1320/1600)^{1,25} = 1,97 \text{ HA}$

$v_{\max}$ 190 km/h

Sturzwinkel VA 2,0°

Sturzwinkel HA 3,0°

(siehe auch Seite 60)

Endformel:

$p_3 = [1,78 + (190 - 160) \times 0,006] \times 1,00 = 1,96 \text{ bar VA}$
 $p_3 = [1,97 + (190 - 160) \times 0,006] \times 1,07 = 2,30 \text{ bar HA}$

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

Maximaler Reifen-Innendruck

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

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

REIFENGAS ANSTATT DRUCKLUFT

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

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

Die wesentlichsten Vorteile von Reifengas / Stickstoff sind:

- Der übliche Druckabfall im Reifen wird durch die größeren Moleküle eines Reifengases erheblich reduziert. Durch den länger anhaltenden Reifeninnendruck findet **weniger Walkung** statt und es reduziert sich die Gefahr eines „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 sind es auch, die bei der Diffundierung durch Gummi die Festigkeitsträger (Korde und Seile) **oxidieren** lassen. Auch diese Reaktion wird beim Einsatz von Reifengas weitestgehend **unterbunden**, ebenso der Felgenrost.
- Durch diese drei Punkte entsteht ein zusätzlicher Schutz der Karkasse, eine wesentliche Verlängerung der Reifenlebensdauer und eine erhöhte Sicherheit. Alles Voraussetzungen für eine verbesserte **Runderneuerungsfähigkeit**.

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

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG BEI REIFENGAS/STICKSTOFF

1. Die Verwendung von modernem Reifengas entbindet nicht von der regelmäßigen Druckkontrolle der Reifen (alle 2 Wochen!)
2. Wird zum Druckausgleich nur die übliche Druckluft verwendet, gehen alle angenommenen Vorteile mit der Zeit verloren.
3. Das Mischen von Reifengas mit normaler Druckluft ist möglich und absolut ungefährlich.
4. Bei der Erstfüllung muss mit Reifengas mehrmals überfüllt werden, um möglichst viel an Umgebungsluft aus dem Reifeninneren zu entfernen.
5. Einen mit Reifengas gefüllten Reifen erkennt man meistens an einer farbigen Ventilkappe.
6. Modernes Reifengas ist nicht, wie bei Druckluft noch üblich, kostenlos.
7. Jedes direkte oder indirekte RDKS (Reifen-Druck-Kontroll-System) funktioniert auch einwandfrei mit jeder Art von Reifengas. **Nicht jedoch mit flüssiger Pannenhilfe!**

Einfach sicher am Ziel – RDKS-Sensoren in OE-Qualität.

Der Spezialist für Reifendruckkontrolle.

Als langjähriger Partner von Ersatzteil-Handel und Automobilherstellern bieten wir hochwertige RDKS-Sensoren für alle gängigen Modelle.

Der Vorteil für Sie: eine schnelle und sichere Montage – ob Sie Original-Ersatzteile oder die vorprogrammierte Mehrmarken-Lösung einbauen.

Nutzen Sie unsere Erfahrung für Ihren perfekten Reifenservice.



Typ 1C
(Clamp-in)



Typ 1D
(Snap-in)



REDI-Sensor
(Glue-in)

Aufgrund der mit 19. 8. 2010 geänderten ECE-R 64 müssen alle ab **1. 11. 2012** erstmals typgenehmigten Fahrzeuge der Klasse **M1** und **M1G**, und in Folge ab **1. 11. 2014** alle Erstzulassungen der Klasse M1 und M1G, mit einem Reifendruck-Kontrollsystem (RDKS) bzw. Tire Pressure Monitoring System (TPMS) ausgerüstet sein. Die vorgenannten Bestimmungen gelten bei Einzelbereifung an allen Achsen.

Nicht nur Sommerreifen, auch Winter- und Ganzjahresreifen müssen mit Reifendruck-Sensoren ausgestattet sein.

Anhängerreifen sind von dieser Regelung ausgenommen.

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

Das für das RDKS vorgeschriebene **Genehmigungszeichen**, die bekannte E-Kennzeichnung im Kreis mit Landeskennzahl und dem Buchstaben „**P**“, z.B.:  **64 P – 022439**, hat bei Neufahrzeugen im Rahmen des am Fahrzeug angebrachten Typenschildes zu erfolgen. Bei Umrüstungen ist das Genehmigungszeichen im Bereich des Typenschildes anzubringen und die dazugehörige Anleitung zum RDKS der Kfz-Betriebsanleitung beizulegen. Das RDKS ist, wenn serienmäßig eingebaut, Bestandteil der wiederkehrenden **Begutachtung nach § 57a** und wird, je nach Zustand, entsprechend beurteilt. Zum Vergleich der Systeme:

1) Direkt messend: Druck- und Temperatursensoren sind in jedem Reifen angebracht und übermitteln diese Daten, sowie die Reifenposition mit 433,92 MHz an eine Anzeige im Sicht- und Hörbereich des Fahrers. Derzeit werden zwei

Bauarten angeboten: Die **mit dem Ventil**, auch mit variablem Winkel mitgeschraubten Kugelkalotten-Sensorblock oder **elektronische Module**, fix auf der Reifen-Innenseite verklebt. Diese Module sind unabhängig vom Ventil und können durch Montagetätigkeiten nicht beschädigt werden. RDKS der neuesten Generation arbeiten batteriefrei mit der **Transponder-Technologie**. Ein direkt-messendes RDKS, inklusive Reserverad und Winterreifen-Garnitur, ist in jedem Fahrzeug nachrüstbar.

Sogenannte **Universal-Sensoren** verschiedener Hersteller können bis zu 98 % aller OE-Sensoren ersetzen, sind programmierbar, entweder durch einen Fahrzyklus, über den Bordcomputer, oder mittels Programmier-Tools oder -Pads und mit verschiedenen Ventilversionen ausstattbar. Gelagerte Sensoren mit Batterie können durch Druckbeaufschlagung (1 min mit max. 4 bar) aktiviert werden.

Montagehinweise für direkt messende Ventilsensoren: Demontage und Montage der Sensorbauteile bedürfen einer besonderen Beachtung und Sorgfalt. Die Handhabungsregeln sind je nach Hersteller in den Anbauanleitungen genau beschrieben und strengstens zu beachten und einzuhalten, z.B.: Vorgeschriebene Anzieh-Drehmomente, Ventilmutter und Dichtungsring erneuern, nur **vernickelten Ventileinsatz** (wegen Korrosion), immer **Kunststoff-Ventilkappen** verwenden.

Für den Fahrzeughalter gilt: Kein aggressives Felgen-Reinigungsmittel verwenden, Verkanten des Ventils mit dem Reifenbefüllungsrohr vermeiden u.a.

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

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

Reserveräder können, müssen aber kein RDKS haben.

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

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN zum Service von direktmessenden Systemen:

www.tpmsmadeeasy.com

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

REIFEN-LABEL

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

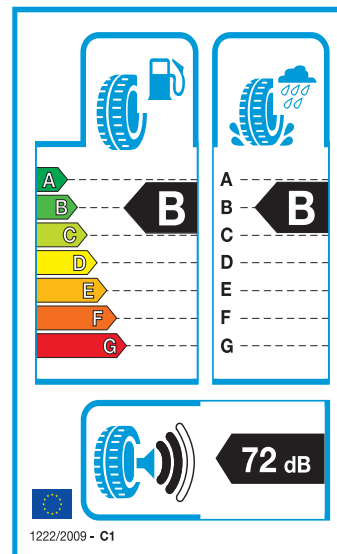
In Klassen von G bis A – A ist immer die beste Bewertung – sind folgende Reifenparameter zu erstellen:

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

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

Das Reifenlabel gilt nicht nur für Sommerreifen, sondern **auch für Winter- und Ganzjahresreifen**. Das Piktogramm „Schneeflockenzeichen“, 3PMSF ist in der **ECE-R 117.02, Anhang 7, Anlage 1** ergänzt.

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



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

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

- **Klasse C1**, Pkw nach ECE-R 30 (Fzg.-Klasse M1, M1G, N1, O1, O2);
- **Klasse C2**, Lkw nach ECE-R 54 (Fzg.-Klasse M2, M3, N2, N3, O3, O4 mit $LI \leq 121$ und $GSY \geq „N“$);
- **Klasse C3**, Lkw u. Bus nach ECE-R 54 (Fzg.-Klasse M2, M3, N2, N3, O3, O4 mit $LI \leq 121$ und $GSY \leq „M“$, oder $LI \geq 122$).
- an Mopedauto und Quad (Fzg.-Klasse L6e, L7e);
- mit Felgengröße 12“ bis 24“;
- mit dem Geschwindigkeitssymbol „F“ (80 km/h) bis einschließlich „ZR“

Diese **Verordnung gilt nicht für**

- Reifen mit Felgendurchmesser 10“ und kleiner oder mit 25“ und größer;
- Reifen mit GSY „E“ (70 km/h) und darunter;
- Notreifen des Typs „T“;
- Spikereifen, auch nicht für M&S Reifen mit Löchern ohne Spikes;
- runderneuerte Reifen nach ECE-R 108 und 109;
- Geländereifen, auch POR-Reifen (siehe Seite 82) und für Geländereifen im gewerblichen Einsatz, sowie Agrar-, EM- und Graderreifen;
- Reifen an Fahrzeugen mit ausschließlichem Renneinsatz;
- Reifen für Kfz mit Erstzulassung vor dem 1. 10. 1990, historische Fahrzeuge und historische Anhänger;
- Motorradreifen (Fzg.-Klasse L1e, L2e, L3e, L4e, L5e);
- Reifen der Klasse C1, C2 und C3 mit dem DOT-Erzeugungscode 2612 und bis zu 30 Monate davor. Diese Reifen können nach dem 1. 11. 2012 auch ohne Reifenlabel angeboten und verkauft werden.

Pflichten für den Reifenhandel:

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

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

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



ZWEI STARKE PARTNER FÜR DEN REIFENHANDEL



Pflichten für den Neufahrzeughandel:

- Wenn Neufahrzeuge mit unterschiedlichen Reifen geliefert werden können, sind für alle Auswahl-Varianten die Labelwerte dem Kunden zur Verfügung zu stellen.
- Im gesamten technischen Werbe- und Verkaufsmaterial – wie Katalogen, Broschüren, Typenlisten, Preislisten u.a. und auf Homepages und Websites – sind zu den üblichen Angaben über die Bereifung, für alle lieferbaren Reifen-Varianten die Labeldaten anzuführen. Das muss nicht optisch in Labelform geschehen, sondern kann, da die Labelwerte in ihrer Reihenfolge festgelegt sind, in **Kurzform** nach den Reifendaten erfolgen, z.B.:

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

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

- Beim Neufahrzeugverkauf sind auf der Kundenrechnung, oder als Anlage dazu, die Labelwerte der bei der Auslieferung montierten Reifen dem Kunden mitzugeben.
- Bei der Auslieferung eines Neufahrzeuges ist die Kennzeichnung der montierten Reifen nicht erforderlich.
- Werden vom Neufahrzeughandel Ersatzreifen oder Winterreifen-Kompletträder verkauft, sind die Pflichten für den Reifenhandel zu beachten.

Pflichten der Tuner und im Gebrauchtwagenhandel:

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

ZUSAMMENFASSUNG

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

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

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

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

RECHTSQUELLEN:

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

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

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

Dieses Trennmittel gilt es beim **Einfahrvorgang im 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 vorgesehene **Leistung** und sein ganzes **Haftungsvermögen**.

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

RESERVERADPFLICHT

ALLGEMEINES

Es gibt in Österreich keine gesetzliche Verpflichtung, ein Reserverad im öffentlichen Straßenverkehr mitzuführen. Wird aber eines mitgeführt, hat es den geltenden Vorschriften zu entsprechen, zum Beispiel muss ein Reserverad die für das Fahrzeug jeweils gültige Mindestprofiltiefe aufweisen.

Fallweise kann es eine **RESERVERADPFLICHT**, abhängig von der Fahrzeugklasse oder eines Genehmigungs-Bescheides, geben – siehe Tabelle.

HINWEIS

Bei allen Fahrzeugklassen, wo runderneuerte und nachgeschnittene Reifen nicht erlaubt sind, darf auch das mitgeführte Reserverad nicht runderneuert oder nachgeschnitten sein.

Reserveräder können, müssen aber kein RDKS haben.

M1, M1G, N1	PKW	nein
M1	Taxi	JA**) nein
M1	Mietwagen, oder mit Fahrer	nein
M1	Leasingfahrzeug, Mietwagen	nein
M1	Schulbus	nein
M2, M3	Schulbus	JA
M2, M3	Omnibus	JA
M2, M3	Omnibus im Linienverkehr	nein
N2, N3	NFZ	JA*) nein
O2,O3,O4	NFZ-Anhänger	JA*) nein
N2,N3	Gefahrguttransport GGT	JA*) nein
O2,O3,O4	GGT-Anhänger	JA*) nein
T4, T5	Lof-Zugmaschinen	nein
R2, R3, R4	Lof-Anhänger	JA*) nein

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

**) JA lt. Betriebsanordnung MA46, (5. 3. 2014)

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

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

BETRIEBSDRUCK: Es wird empfohlen, das PKW-Reserverad mit 0,3 bar, das Bus- und LKW-Rad um 0,5 bar über dem höchsten Volllastdruck zu befüllen. Für alle Reservereifen (auch Notrad oder Faltrad) gilt die gesetzlich festgelegte Mindestprofiltiefe. **Reserveräder** können, müssen aber kein RDKS haben.

NOTRAD / NOTREIFEN (ECE-R 64)

Ein Notrad hat vor der genormten Größenbezeichnung **ein T** (= temporary use only) wie z.B.: **T 115/70 R 15 90 M**.

Die einsatzbedingte maximale Fahrgeschwindigkeit ist mit 80 km/h limitiert und es ist ein Luftdruck von 4,2 bar vorgeschrieben. Diese Daten sind in der Seitenwand angegeben. Ein Notrad bzw. Notreifen ist der Ersatz für den Standard-Reservereifen, jedoch auf einer entsprechend schmalen Felge. „J“ + „B“ Felgen in Verbindung mit T-Reifen (Notrad) haben eine reduzierte Hornbreite auf der Nicht-Montageseite und sind mit „JT“ bzw. „BT“ gekennzeichnet (ETRTO R.9)

PANNENSET

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

FALTREIFEN

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

Zum Beispiel: **185/60 – 17 93 P**

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

RECHTSQUELLEN

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



PERFORMANCE.
THERE ARE NO SHORTCUTS.



apollo
TYRES



GO THE ————— DISTANCE



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

Zu beachten ist jedoch:

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

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

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

THE PERFECT FIT.

Maßgeschneiderte Reifen für Ihr Fahrzeug.



Pirelli entwickelt Reifen in Zusammenarbeit mit den führenden Fahrzeugherstellern, um den unterschiedlichen Ansprüchen an Performance und Sicherheit gerecht zu werden: das ist die „**Perfect Fit Strategie**“ von Pirelli.

Das Bestreben nach der perfekten Passgenauigkeit bedeutet für das jeweilige Fahrzeugmodell: **Maximale Leistung, perfektes Handling und bestmögliche Sicherheit.**

ALFA ROMEO	AR, ARR	BENTLEY	B, B1, BC, BL	JAGUAR	J, J1, JRS	LOTUS	LS	MERCEDES-BENZ	MO, MO1, MOE	PORSCHE	N0, N1, N2, N3, N4, NX
ASTON MARTIN	AM4, AMB, AM9, AMP, AMS, AMV, AM	BMW	★	LAMBORGHINI	L	MC LAREN	MC, MC1	MINI	★	TESLA	TO
AUDI	AO, AOE, RO1, RO2	FERRARI	F, F01, F02	LAND ROVER	LR	MASERATI	MGT	PAGANI	HP	VOLVO	VOL



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

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

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

NOTLAUFREIFEN IM NUTZFAHRZEUGBEREICH

Von der Reifenindustrie werden **Super-Single-Reifen** (Ersatz für Zwillingsbereifung, siehe Seite 100) angeboten, die mittels eines mitmontierten Stützbalgens auf einer Standardfelge, mit Pannenlauf-Eigenschaften ausgestattet werden können. Im Pannenfall übernimmt ein definierter Balginnendruck mit einer speziellen Balgdehnung innerhalb des defekten Reifens die ausgefallene Reifentragkraft. Auch hier ist ein **RDKS unbedingt erforderlich**. Der Balg kann nur einmal im Notlauf verwendet werden.

MONTAGE/DEMONTAGE RUNFLAT-REIFEN

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

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

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

Hinweis und Empfehlung von WdK:

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

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

BRIDGESTONE

Reifenpanne?

Na und!

DRIVEGUARD
WINTER

**MIT DEM DRIVEGUARD
FAHREN SIE SORGLOS
WEITER!***



*Mit dem Bridgestone DriveGuard Reifen können Sie bis zu 80 km bei max. 80 km/h weiterfahren. Die Fahrstrecke nach einer Reifenpanne kann je nach Fahrzeugbeladung, Außentemperatur und Aktivierung des Reifendruckkontrollsystems (RDKS) sowie je nach Art und Schwere der jeweiligen Reifenpanne variieren. Bridgestone DriveGuard Reifen stehen derzeit für Transporter nicht zur Verfügung, sondern nur für Pkw, die mit einem Reifendruckkontrollsystem (RDKS) ausgestattet sind. ¹Gewinner des Innovation Award 2016 der „REIFEN Essen“ in der Kategorie „Technik & Produkte – Pkw“.

²Die britische Zeitschrift Auto Express hat ihre sogenannten „Product Awards 2016“ vergeben, im Zuge dessen wurde dem Bridgestone DriveGuard der Titel „Produkt des Jahres“ verliehen.

Bridgestone Europe NV/SA
Niederlassung Österreich

Mehr Informationen finden Sie auf unserer Webseite: www.bridgestone.at/driveguard



DEUTSCHLAND

Alle ausländischen Fahrzeuge, die am öffentlichen Verkehr teilnehmen, unterliegen der „Situativen Winterreifenpflicht“. Es gibt in Deutschland für die „Situative Winterreifenpflicht“ auf „Winterlichen Straßenverhältnissen“ **keinen von-bis Termin**. Als winterliche Straßenverhältnisse gelten: Eisglätte oder Reifglätte, Glatteis, Schneeglätte und Schneematsch. Auch gilt in der BRD die „Mindest-Winterreifen-Profiltiefe“ immer noch mit 1,6 mm.



Die Winterreifenpflicht besteht auf folgenden Achsen:

Fahrzeug-Klasse	auf allen Achspositionen	vordere Lenkachse	permanent angetriebene Achsen
M1, M1G, N1	JA	---	---
M2, M3, N2, N3	---	JA ab 1. 7. 2020	JA

Quelle: 52. Verordnung z.Ä. straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften, BGBl. 2017 Nr.31 vom 31. 5. 2017 der BRD

ITALIEN

In Italien gilt eine Art von partiellem „**WINTER-REIFENVERBOT**“ in der Zeit von **16. Mai bis 14. Oktober**. Nach einer Verordnung des italienischen Transportministeriums darf mit **Winterreifen oder Ganzjahresreifen** in diesem Zeitraum nur dann gefahren werden, wenn die vom Reifenhersteller mit Speed-Index „SI“ angegebene **Reifenhöchstgeschwindigkeit** auf der Reifenseitenwand, ident oder höher ist, als die **Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit** laut Eintragung in den Fahrzeugpapieren. Die Möglichkeit, wie in Österreich und der BRD erlaubt, im Sommer M&S-Reifen mit geringerer Geschwindigkeit gegenüber der Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit zu fahren, mittels des im Sichtbereich des Fahrers angebrachtem **Aufklebers**, ist in Italien **ausnahmsweise** nur in der Zeit von **15. Oktober bis 15. Mai** zulässig. Diese Verordnung gilt für alle Kraftfahrzeuge und Anhänger, nicht nur PKW, sondern auch Wohnmobile, (Omnibusse), Nutzfahrzeuge und Anhänger. Lediglich **Motorräder** sind von dieser Verordnung ausgenommen.



Ab dem 1. 6. 2017 gilt in der BRD folgendes:

Mit 1. 1. 2018 gilt für die Produktion von PKW-, LLKW- und LKW-**Winterreifen**, d.h. Neureifen, Ganzjahresreifen und Rund-erneuerte, das sind Reifen der Klassen **C1, C2** und **C3**, für die Fahrzeugklassen **M1, M2, M3**, sowie **N1, N2** und **N3**, die **Kennzeichnungs-Pflicht** mit dem **3PMSF**-Schneeflockenzeichen. Für dieselben Fahrzeugklassen gilt: Derart nicht gekennzeichnete Reifen sind im Betrieb bis 30. 9. 2024 zulässig. Das gilt auch für Gebrauchtreifen und für M+S gekennzeichnete 4x4/Geländereifen. **Anhänger** sind von dieser Regelung nicht betroffen.

In Italien gilt eine Art von partiellem „**WINTERREIFENVERBOT**“ in der Zeit von **16. Mai bis 14. Oktober**. Nach einer Verordnung des italienischen Transportministeriums darf mit **Winterreifen oder Ganzjahresreifen** in diesem Zeitraum nur dann gefahren werden, wenn die vom Reifenhersteller mit Speed-Index „SI“ angegebene **Reifenhöchstgeschwindigkeit** auf der Reifenseitenwand, ident oder höher ist, als die **Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit** laut Eintragung in den Fahrzeugpapieren. Die Möglichkeit, wie in Österreich und der BRD erlaubt, im Sommer M&S-Reifen mit geringerer Geschwindigkeit gegenüber der Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit zu fahren, mittels des im Sichtbereich des Fahrers angebrachtem **Aufklebers**, ist in Italien **ausnahmsweise** nur in der Zeit von **15. Oktober bis 15. Mai** zulässig. Diese Verordnung gilt für alle Kraftfahrzeuge und Anhänger, nicht nur PKW, sondern auch Wohnmobile, (Omnibusse), Nutzfahrzeuge und Anhänger. Lediglich **Motorräder** sind von dieser Verordnung ausgenommen. Es drohen bei Nichtbeachtung dieser Verordnung empfindliche Strafen.

Es wird empfohlen, bei ARBÖ, ÖAMTC oder der italienischen Vertretung in Österreich über den aktuellen Stand dieser Verordnung Informationen einzuholen.

Quelle: Rundschreiben (Circolare Prot. 24783-1049 del 17/01/2014) des italienischen Transportministeriums, sowie Erläuterungen der Juristischen Zentrale ADAC, Nr. 33/2015

SCHWEIZ

Für die Schweizerische Eidgenossenschaft gibt es keine Winterreifen-Vorschriften.



SLOWAKISCHE REPUBLIK

Winterreifenpflicht von 15. November bis 31. März, mit M+S Reifen auf Antriebsachsen, mit mindestens 3,0 mm Profiltiefe. Ausrüstung mit Schneeketten verboten.



SLOWENIEN

Winterreifenpflicht für PKW von 15. November bis 15. März, Winterreifenpflicht für LKW von 5. November bis 31. März. M+S Reifen auf Antriebsachsen mit mindestens 3,0 mm Profiltiefe. Bei Ausrüstung mit Schneeketten gilt: Sommerreifen mit mindestens 3,0 mm Profiltiefe mit Schneeketten auf Antriebsachsen als Alternative zu Winterreifen.



TSCHECHISCHE REPUBLIK

Situative Winterreifenpflicht für PKW und LKW von 1. November bis 31. März, M+S Reifen auf Antriebsachsen mit mindestens 6,0 mm Profiltiefe. Ausrüstung mit Schneeketten verboten.



UNGARN

In der Ungarischen Republik gibt es keine Winterreifen-Vorschriften.



BEI ALLEN ANGEFÜHRTEN LÄNDERN wird dringend empfohlen, vor einer Einreise bei den ausländischen Vertretungen in Österreich, über den aktuellen Stand der **Vorschriften für Winterreifen** Informationen einzuholen.

Quelle: Für Länder ohne eigener Angabe gilt ARBÖ, ÖAMTC/Goodyear Dunlop

NORDLÄNDER

Norwegen hat mit 1. 1. 2015 neue Vorschriften für Winterreifen erlassen.



Bei **Fahrzeuge bis 3,5 t** besteht faktisch **das ganze Jahr über eine „Situative Winterreifenpflicht“** mit einer Winterreifen-Mindest-Profiltiefe von 3,0 mm. Als Winterreifen gelten Reifen mit der Kennzeichnung **M + S** und/oder **3PMSF** – Schneeflockenzeichen. Die Behörden prüfen nach vorhandenen **Reifenlisten echter Winterreifen**, die jedoch keine All-Season Reifen (Ganzjahresreifen) enthalten. Es besteht die Gefahr, dass es bei Fahrzeugen mit **All-Season Reifen** zu Polizei-Strafen kommen kann. Zur Möglichkeit dagegen rechtlich vorzugehen, bedarf es eines Schreibens des Reifenherstellers, das die Wintertauglichkeit der gegenständlichen All-Season Reifen ausdrücklich bestätigt.

Vom 15. November bis 30. April des Folgejahres gilt für **Fahrzeuge und deren Anhänger**, das sind die Fahrzeugklassen **M1 bis M3, N2, N3** sowie **O3 und O4**, mit jeweils einem Gesamtgewicht von **über 3,5 t, auf allen Achsen inkl. Liftachsen**, eine **WINTERREIFEN-PFLICHT**. Die erlaubten Reifen müssen mit M+S / MS / M&S / M-S oder mit „3PMSF“ – Schneeflockenzeichen gekennzeichnet sein und eine Mindest-Profiltiefe von 5,0 mm aufweisen. Es sind das ganze Jahr **Ketten für alle angetriebenen Achsen** permanent mitzuführen. Diese Bestimmungen gelten für die norwegischen Gebiete **Nordland, Troms und Finnmark**. Für die **restlichen Gebiete Norwegens** gelten die vorgenannten Bestimmungen von **1. November bis einschließlich Montag nach Ostern**.

Quelle: Norwegian Public Roads Administration, www.vegvesen.no/vinterdekk

Die Bestimmungen von Norwegen werden auch in **Schweden** und **Finnland**, aber auch von **Dänemark** angedacht.

Grundsätzlich sind Spikereifen nur in der Bauart „Radial“ zugelassen. Die Spikes dürfen nicht weniger als 1 mm und nicht mehr als 1,5 mm über die Lauffläche hinausragen. Spikereifen dürfen in Österreich nur bei PKW und KFZ unter 3,5 t 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** (Muster auf Seite 124) auszustellen und dem Käufer auszuhändigen (siehe Musterbestätigung). Einige Reifenhersteller bezeichnen bespikbare Reifen – das sind Reifen, wo im Laufstreifen entsprechende Spikelöcher vorgesehen sind – in der Seitenwand mit der Beschriftung „**studdable**“ bedeutet: „**bespikbar**“. Spikes dürfen nur in fabrikneue oder nach einer Runderneuerung ungebrauchte Reifen, in die dafür bestimmten Löcher eingesetzt werden. **Gefahrene Winterreifen mit Spikelöchern** dürfen nicht bespiket werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Lochtiefe, bei einem schon gefahrenen Reifen, derart geringer geworden ist, dass neue Spikes, mehr als erlaubt, aus der Laufflächen-Oberfläche hinausragen.

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 5 KDV zu § 7 KFG (Bauart, Beschaffenheit und Verwendung);

§ 4 Abs. 5a (neu) KDV zu § 7 KFG (Einsetzen und Bestätigung);

§ 58 Abs. 1 Zi 1 lit. c KDV zu § 98 KFG (Höchstgeschwindigkeit);

§ 61 Abs. 9 KDV zu § 104 KFG (Ziehen von Anhängern);

49. KDV-Novelle, § 4 Abs. 5 Z 2 lit. c.

WIEDERKEHRENDE BEGUTACHTUNG NACH § 57a KFG

Alle auf öffentlichen Straßen verkehrenden Fahrzeuge sind – je nach Fahrzeugtyp – in unregelmäßigen oder regelmäßigen Abständen ab der Erstzulassung auf ihre Verkehrs- und Betriebssicherheit hin zu überprüfen. Im Rahmen dieser Begutachtung werden unter anderem auch die richtige Bereifung, der Zustand der Reifen und Felgen (Räder) sowie alle im Zusammenhang mit einer Umrüstung von Reifen und Rädern erfolgten Veränderungen mit den Eintragungen in den Fahrzeugpapieren verglichen und die Verkehrssicherheit überprüft. Für „Historische Fahrzeuge und historische

Anhänger“ ist eine wiederkehrende Begutachtung alle 2 Jahre vorgeschrieben (§57a (3) 4 KFG). **Jede Art einer am Fahrzeug montierten Rad-Reifen-Kombination muss im Typenschein eingetragen und genehmigt sein.**

Mit der 31. KFG-Novelle vom 25. 2. 2013 ist die Basis für eine **Zentrale Begutachtungsplakettendatenbank** nach § 57c KFG geschaffen worden. Damit wurde ein kontrollierbares und sicheres Element zur Qualitätssicherung der § 57a-Überprüfung eingeführt.

I Hinweis: Siehe auch § 58 KFG, Prüfung an Ort und Stelle.

Alle Arbeiten an UHP-Reifen dürfen nur in einem dafür autorisierten Fachbetrieb erfolgen. Als UHP-Reifen (Ultra-High-Performance-Reifen) werden jene PKW-Reifen bezeichnet, die ein Querschnitts-Verhältnis $\leq /45$ und ein Geschwindigkeits-Symbol von $\geq V = 240 \text{ km/h}$ haben. Diese Reifen brauchen aufgrund ihrer geringen Seitenwandhöhe und Steifheit eine besondere Behandlung. Reifen mit einem Querschnittsverhältnis $\leq /35$ gelten – aufgrund ihrer zunehmenden Vertikalsteifigkeit in der Seitenwand – als „Semi-Runflat-Reifen“. Sie sollten aus diesem Grund dringend mit einem **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 Montagemaschine (Rollen, Wulstniederhalter, speziell geformter Montagekopf)
- Richtige Montagehilfsmittel und Zubehörteile (Gleitmittel, Niederhalterblöcke)
- Die Temperatur der Reifen und in der Werkstatt darf nicht unter 20° C, besser noch bei 22 – 24° C liegen (eigenes Heizgerät für Reifen)
- Achtung auf eventuelle Reifendruck-Kontrollsystem-Sensoren an der Felge (verstellbarer Anschlag für Abdrückschaufel empfehlenswert)
- Intervall-Füllung, Springdruck max. 3,3 bar, Setzdruck max. 4,0 bar, unter anderem.
- Eventuelle Überprüfungen der Rad- und Lenkgeometrie, sowie Nachlauf und Spreizung vorsehen.

Hinweis und Empfehlung vom WdK:

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

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

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

STURZWINKEL

Die Sturzwinkel an Fahrzeugen – und da besonders bei harten Fahrbedingungen – beeinflussen die Lebensdauer eines Reifens. Um diesem Einfluss entgegenzuwirken, bieten sich an: **Reifendruck erhöhen** und/oder **Reifenbelastung verringern**. Generell sollte der Sturzwinkel niemals mehr als 4° betragen. Bei Reifen für Geschwindigkeiten $\geq 270 \text{ km/h}$, also W-, Y- und ZR-Reifen, sollte der Sturzwinkel nicht größer als 3° sein. (ETRTO P.8 + 9, Design PC.21)

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 .../25	4°	3°
.../20	3°	3°

ETRTO P.9, Design PC.24

TRAGFÄHIGKEITS-REDUZIERUNG

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

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

ETRTO Design PC.21

E-CAR REIFEN

Die internationale Fahrzeugindustrie forciert den Bau von reinen Elektrofahrzeugen, sogenannte E-Cars. Bei einem elektrisch angetriebenen Fahrzeug unterscheiden sich die Anforderungen an Reifen jedoch erheblich zu einem konventionell angetriebenen Fahrzeug – siehe anschließende Tabelle. Keine Kompromisse darf es bei Kraftstoffeffizienz und der Sicherheit geben. Der bekannte Zielkonflikt von Rollwiderstand und Nassgriff wird bei diesen Reifen che-

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

misch und technisch gelöst. Zum Beispiel wird ein Standardreifen, auf einem konventionell angetriebenen Fahrzeug, der Größe 205/55 R 16 91 H, für ein in gleicher Gewichtsklasse rein elektrisch angetriebenes Fahrzeug mit 195/55 R 20 91 T ausgestattet. Die wichtigsten Veränderungen vom Standardreifen zum E-Car Reifen sind in der Tabelle aufgeführt. Die Basis ist: Spezielle Reifendimensionen mit entsprechend angepasstem Layout. (Quelle: Continental AG)

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

E-Car Reifen-Dimensionen (Beispiele), nach Load-Index gereiht:					
125/80 R 13 65	125/60 R 21 69	145/50 R 21 72	145/80 R 13 75	155/60 R 19 79	155/60 R 20 80
155/70 R 19 84	175/55 R 20 85	175/60 R 19 86	195/50 R 20 89	195/55 R 20 91	215/45 R 20 91
215/45 R 20 95	275/40 R 21 107	255/55 R 18 109	u.a.		

ECO-REIFEN

Sind eine besondere Reifenart für Fahrzeuge mit allen möglichen Energiequellen und einigen Mischformen daraus (Hybrid-Fahrzeuge). Sie werden auch „Energiespar-Reifen“ oder „Grüne Reifen“ genannt. Sie unterscheiden sich zu den Standardreifen durch bessere Labelwerte bei Kraftstoffeffizienz und externem Rollgeräusch.

Auch hier ist das Hauptziel bei der Entwicklung der Reifen: Verringerter Rollwiderstand, somit geringeren Energieverbrauch mit dem Ergebnis einer höheren Leistungseffizienz. Bedingt durch die Hybrid-Technologie (Doppelaggregat) entsteht insgesamt ein höheres Fahrzeug-Gesamtgewicht. Unter anderem sind auch deshalb diese Fahrzeuge mit Standard-Reifengrößen ausgestattet.

REIFEN FÜR STROMER

Unter „STROMER“ versteht man **leistungsstarke und schnelle** PKW (derzeit noch) mit reinem Elektroantrieb z.B. TESLA u.a. Das Hauptargument für diese Fahrzeuge liegt in der Vermeidung jeglicher Verbrennungsmotoren und den damit verbundenen Emissionen. Bei diesen Fahrzeugen sind z.B. E-Car- oder ECO-Reifen nicht geeignet, da die erforderliche Bereifung den hohen Fahrleistungen (Anfahrdrehmoment!) und Geschwindigkeiten der Stromer angepasst sein müssen. Das bedeutet für die eingesetzten Standardreifen: **Übertragen einer hohen Leistung bei Höchstgeschwindigkeit.**

REIFENMONTAGE HYBRID / ELEKTRO / BRENNSTOFFZELLE

Bei **allgemeinen Arbeiten** in Reifenservicebetrieben, wie Reifenwechsel oder anderen Servicearbeiten an Fahrzeugen mit Hybrid-, Elektro- oder Brennstoffzellen-Antrieb besteht die Gefahr, mit den Teilen der sogenannten **HV-Technik** (Hochvolttechnik) konfrontiert zu werden. Diese Gefahr gab es im KFZ bisher nicht. Im Unterschied zu den bisherigen fast ungefährlichen 12 Volt Anlagen hat man es bei der **HV-Technik** mit Spannungen bis zu 650 Volt und mit Stromstärken bis zu 500 Ampere zu tun. **Hier besteht Lebensgefahr.**

Um die gefährlichen Bauteile zu erkennen, sind sie **ORANGE** eingefärbt. Es ist unerlässlich, dass Personen, die an diesen Fahrzeugen Reifenmontagearbeiten durchführen vorher eine entsprechende Schulung erhalten. Hierzu ist die **Ausbildungs-**

stufe HV-1 der OVE-Richtlinie R19:2015 vorgesehen, die mit einer Bestätigung – dokumentierte Sicherheitsunterweisung – abschließt. Damit sind Tätigkeiten wie Rad- und Öl-Wechsel, Instandhaltungs- oder Karosseriearbeiten sowie Probefahrten gestattet. Das bedeutet: Es sind mit **HV-1 keine Arbeiten an und in der Nähe von HV-Komponenten** erlaubt, da diese möglicherweise beschädigt werden könnten. Arbeiten direkt am HV-System dürfen nur von Personen mit der **Ausbildungsstufe HV-2** durchgeführt werden.

HINWEIS: Die Sicherheitsunterweisung **Ausbildungsstufe HV-1** ist Bestandteil des Lehrganges „Der/die geprüfte Reifenfachmann/-frau“ am WIFI in Linz.

Bei einem Kraftfahrzeug-Fahrwerk werden schon immer fahrdynamische Leistungen vorausgesetzt, wie Antreiben, Bremsen, Federn, Lenken oder Lastentragen. Und das alles mit allgemeiner Sicherheit, Spurtreue, entsprechendem Komfort und auch noch möglichst geräuscharm. Dieses Wunderelement für all diese Leistungen heißt Rad, bestehend aus Reifen unter Druck auf Felge. Dazu muss aber auch die Radaufhängung mit allen erforderlichen Elementen exakt montiert sein.

Bei einer **Fahrwerksvermessung** werden die Radeinstellgrößen am Fahrzeug optisch oder elektronisch erfasst. Die so ermittelten IST-Werte werden mit den SOLL-Vorgaben des Fahrzeugherstellers verglichen. Abweichungen werden mit geringen Toleranzen auf die SOLL-Werte korrigiert. In dieser sogenannten 4-Rad-Vermessung werden folgende Radstellungen und sicherheitsrelevante Messgrößen bei Kraftfahrzeugen unterschieden:

RADSTAND

Der Radstand ist der Achsabstand zwischen den Vorder- und Hinterrädern.

SPURWEITE

Die Spurweite ist der Abstand zwischen den beiden Radauflandspunkten einer Achse.

SPUR

Die Spur ist die Längendifferenz um welche die Räder bei Geradeauslauf vorne und hinten auseinander stehen.

SPURDIFFERENZWINKEL

Der Spurdifferenzwinkel ist der Winkel, um den das kurveninnere Rad stärker eingeschlagen ist als das kurvenäußere Rad.

STURZ

Der Sturz ist die Neigung der Radebene zu einer Senkrechten in Fahrzeuginnensachse.

NACHLAUF

Der Nachlauf ist die Schrägstellung der Schwenkachse zur Senkrechten in Richtung Fahrzeuginnensachse.

SCHRÄGLAUFWINKEL

Der Schräglaufwinkel ist der Winkel zwischen dem Radeinschlag und der Bewegungsrichtung des Rades bzw. des Fahrzeuges. Daraus ergeben sich Untersteuern, Übersteuern oder neutrales Fahrverhalten.

Die SPREIZUNG und der LENKROLLRADIUS zählen zu den sicherheitsrelevanten Größen.

Unter FAHRDYNAMIK versteht man die Wirkungsweise der auftretenden Kräfte und Bewegungen am Fahrzeug, wie Seitenführungskraft, Aufstandskraft, Antriebskraft und Bremskraft.

ZUSAMMENFASSUNG

Die korrekte Einstellung der vorgenannten Messgrößen – die exakte Positionierung der Räder über die Radaufhängung zum Fahrgestell – hat direkten Einfluss auf das Fahrverhalten, die Lenkung, die Straßenlage sowie den Reifenverschleiß. Versehentliche, mehr oder weniger harte Kontakte zwischen Rädern und Straßenrand, Schlaglöchern, Querrillen oder sonstigen Hindernissen, sollten aus vorgenannten Gründen der Anlass sein, neuerliche Fahrwerksvermessungen vorzunehmen.

HINWEIS: Das Thema „Fahrwerksvermessung“ ist auch Bestandteil des Lehrganges „Der/die geprüfte Reifenfachmann/-frau“ am WIFI in Linz.



ALCAR

YOUR WHEEL PARTNER



AEZ
LEICHTMETALLRÄDER

DOTZ
TUNING WHEELS

DEZENT
LEICHTMETALLRÄDER



ALCAR
STAHLRAD



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

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 Felgensen-ter, so ist wieder zu entlüften, der Reifen abzurücken 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.

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

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

ALLGEMEINES

Bei Montagearbeiten an Reifen und Felgen ist die Gesetzeslage derart auszulegen, dass immer derjenige die **Verantwortung** trägt, **der als Letzter an Reifen und Rad hantiert hat**. Bei Radmontagen am Fahrzeug ist es unerlässlich darauf hinzuweisen, dass die **Radmuttern bzw. Bolzen** nach einer angemessenen Fahrtstrecke **nachgezogen werden** müssen. Neben den üblichen Daten von Reifen und Felge auf der Rechnung sollte immer auch der **km-Stand** des Kundenfahrzeuges **bei der Übergabe** notiert werden! 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, siehe auch GEWÄHRLEISTUNG, Seite 128.

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. Bewährt hat sich die Methode – **180°/90°/180°**. In dieser Reihenfolge sollte ein Reifen auf der Felge, zum Ventil, verdreht werden. Eine dieser Stellungen ergibt in den meisten Fällen den geringsten Hochschlag. Erst nach dieser **Hochschlagminimierung** wird standardmäßig gewuchtet. Nur diese Vorgangsweise ergibt höchstmögliche Laufruhe. Denn: **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 Bremsscheibe, Radnabe oder Halbwelle, Radlagerfehler o.Ä. **ACHTUNG: Zündung AUS** beim Wuchten am Fahrzeug mit dem „finish-balancer“!!

ZENTRIERFEHLER SCHON VON ANFANG AN MINIMIEREN

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

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

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

KLEBEGEWICHT: Diese Gewichte für **Leichtmetallfelgen** sind beschichtet oder verchromt und brauchen eine saubere, vorgeereinigte 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 mit ungewuchteten Rädern. Höhere Rotationskräfte bewirken außerdem beim ungewuchteten Bus- bzw. NFZ-Rad mehr Verschleiß an Radlagern, Gelenken und bei der Radaufhängung. Auch für den Nutzfahrzeugbereich gibt es Schlag-, Steck- und Klebegewichte, wobei Steck- und Klebegewichte für den immer größer werdenden Leichtmetallfelgenbereich beim Nutzfahrzeug und Omnibus vermehrt Verwendung finden.

WUCHTKORREKTUR

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

Bei allen von den Wuchtmaschinenherstellern programmierten Möglichkeiten des Auswuchtens von Leichtmetallfelgen sind die Auflagen und Vorschriften der Fahrzeughersteller, der Felgenhersteller und der Zulassungsbehörde unbedingt zu beachten und einzuhalten. Bei der Verwendung von falschen Gewichten kann die **Freigängigkeit der Räder** beeinträchtigt werden, es können aber auch Schäden an der Spurstange, der Radaufhängung oder den Bremsrichtungen auftreten und es kann das Wuchtgewicht verloren gehen. Während bei Schlag- und Steckgewichten und deren Federn keine besonderen Lagervorschriften bestehen, muss für die **Lagerung von Klebegewichten** nicht nur first in first out beachtet werden, sondern auch, dass Klebegewichte 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 sollten.

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 waren alle bisher verwendeten **Auswuchtgewichte** betroffen. Dieses Verbot gilt für Fahrzeuge, die nach dem 1. Juli 2003 typzugelassen wurden. **Seit 1. Juli 2005 gilt ein totales Blei-Verbot für alle PKW (M1, M1G) und Kleintransporter (N1) bis zu einem hzG von 3,5 t.**

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

WUCHTGEWICHTE ENTFERNEN

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

RECHTSQUELLEN

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

Athena Preis

für Lehrlinge der Kraftfahrzeugtechnik

Die Bundesinnung der Fahrzeugtechnik zeichnet jährlich außergewöhnliche Leistungen wie soziale Verantwortung, Zivilcourage, Menschlichkeit etc., die von Kraftfahrzeugtechnikerlehrlingen außerhalb der beruflichen Ausbildung erbracht werden, mit dem „Athena Preis“ aus.



Jetzt bewerben!

Mehr Informationen unter
www.fahrzeugtechniker.at/athena

SIEGERPREIS:

Kostenübernahme für die Weiterbildung
zum/zur Kraftfahrzeugtechnikermeister/in
durch die Bundesinnung



GRUNDSÄTZLICHE GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

Obwohl die beiden KFZ-Arten L6e und L7e mit „L“ bezeichnet sind (Krafträder), sind sie nach § 3 KFG in der Obergruppe „Kraftwagen“ eingeteilt. **L 6e** ist ein **vierrädriges Leicht-Kraftfahrzeug** wie z.B. „Microcar“ oder „Mopedauto“ mit einer max. Antriebsleistung von 4 kW. **L 7e** 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). L6e- und L7e-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 L1e bis L5e**.

- 1. Bauartgenehmigte Reifen:** Alle an einem Fahrzeug der Klasse L1e bis L5e montierten Reifen müssen, gemäß ECE-R 75 und Richtlinie 97/24/EG/Kapitel 1, bauartgenehmigt sein. Für die Klassen L2e, L4e und L5e sind auch PKW-Reifen nach **ECE-R 30** 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 – korrekter ist der Begriff **„Kettenspiel einstellen“** – ist die Gewerbeberechtigung des KFZ-Technikers gem. § 94 Zif 43 der Gewerbeordnung (GewO) oder die Gewerbeberechtigung der Vulkaniseure gem. § 94 Zif 78 GewO erforderlich. Wenn die GewO der Vulkaniseure vorliegt, muss zusätzlich die entsprechende **Befähigung für den Ein- und Ausbau von Rädern** bei einem Motorrad, **einschließlich des Einstellens des Antriebskettendurchhangs bzw. der Spannung des Antriebsriemens**, vorliegen. Es gibt keine konkrete gesetzliche Regelung und auch keine entsprechende Verordnung, welche festlegt, welche diesbezügliche **Ausbildung oder Einschulung** erforderlich ist. Ein wichtiger Ausbildungspunkt betrifft das Wissen wo **welche Anziehdrehmomente** einzuhalten sind. Eine derartige Ausbildung kann durch einschlägige Seminare und Veranstaltungen des VRÖ, der Firma Stahlgruber oder der Importeure und Motorrad-Hersteller erlangt werden.

KONSTRUKTIVE FORDERUNGEN AN MOTORRADREIFEN

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

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

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

REIFENBAUARTEN

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

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

Diagonalreifen werden durch einen **Bindestrich** in der Größenbezeichnung gekennzeichnet, wie zum Beispiel:

4.10 – 18 64 S oder 100/90 – 19 57 H.

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

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

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

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

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

REIFENKENNZEICHNUNGEN (Metric)

Beispiel 1 (Low Section):

3.50 – 18 56 S

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

Beispiel 2:

120/90 – 16 63 H

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

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

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

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

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

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

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

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

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

REGELUNG ECE-R 75

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

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

Die **Reifen-Tragfähigkeit** entspricht bei V-Reifen über 210 km/h und bei W-Reifen über 240 km/h nicht mehr dem angegebenen Load-Index. Der für die jeweilige Höchstgeschwindigkeit gültige **Tragfähigkeitsabschlag** ist in nachstehender Tabelle (Seite 76), 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.

Es wird dringend empfohlen die Kopie eines Gutachtens oder einer ABE über neue Ersatzreifen, im öffentlichen Fahrbetrieb, für mögliche Kontrollen mitzuführen.



Die besten Mechaniker Österreichs
finden Sie auf **HEROLD.at** – mit mehr als
1 MILLION BEWERTUNGEN.

ICH
BIN
DER
HEROLD!

HEROLD.at

Die **Betriebskennung** – der Load-Index für die Tragfähigkeit und der Speed-Index / GSY / SI für die Reifenhöchstgeschwindigkeit – ist für alle Kraftfahrzeuge gleich. Siehe dazu Seiten 17 und 18.

WEITERE ZUSATZBEZEICHNUNGEN	
→	Reifen-Laufrichtungspfeile, unbedingt einhalten, außer bei Sonderregelung
4 PR, 6 PR	PR-Zahlen, verwenden japanische Reifenhersteller nach JATMA-Norm, Vergleich zu ETRTO: 4 PR = Standard-, 6 PR = Reinforced-Ausführung
Ⓔ	Beispiel für ein Landes-Genehmigungszeichen nach ECE-R 75
75R-012345	Genehmigungsnummer der Landesbehörde lt. ECE-R 75
DOT	Department of Transportation = US-Verkehrsministerium, entspricht den US-Bestimmungen
DOT xx xxxx 2301	Datumcode der Reifenherstellung ab 1. 1. 2000: 23 = Woche, 01 = 2001
DOT xx xxxx 239 4	Datumcode der Reifenherstellung ab 1. 1. 1990: 23 = Woche, 9 4 = 1999
DOT xx xxxx 237	Datumcode der Reifenherstellung bis zum 31. 12. 1989: 23 = Woche, 7 = 1987
DP	Dual Purpose = für gemischten Einsatz, auf und abseits der Straße
MST	Multiple Service Tyre = für Sondereinsatz, wobei Straßenfahrten erlaubt sind, durchwegs mit breiterer Lauffläche als der größengleiche Standardreifen
NHS	Not for Highway Service = für sportlichen Einsatz nur auf gesperrten Strecken, es darf mit diesen Reifen nicht auf öffentlichen Straßen gefahren werden
Front	Vorderradreifen, darf unter keinen Umständen als Hinterradreifen gefahren werden
Rear	Hinterradreifen, kann unter bestimmten Umständen als Vorderradreifen verwendet werden, dann aber wegen der Laufrichtung und Felgenbreite Hersteller befragen
M/C, MC	Motorcycle = Reifen- und Felgenbezeichnung zur Unterscheidung zu PKW-Reifen, seit Mai 2003 vorgeschriebene Bezeichnung für die Größen 10" bis 21"
MS, M.S., M/S, M&S, M+S, M-S	Mud and Snow = Matsch und Schnee = Winterreifen-Bezeichnung, Bedingung für Fahrten auf öffentlichen Straßen mit 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 können. Auskunft erteilen die Reifenspezialisten.

AUSWUCHTEN

Üblicherweise werden Motorräder statisch gewuchtet. Dies auch deshalb, weil der optische Eindruck eines dynamisch gewuchten 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! Korrekte Anziehdrehmomente** bei der Wiedermontage einhalten!

Zuvor besteht die Möglichkeit zur **Kontrolle der Bremsklötze** und – nach Kundenrücksprache – einer möglichen Erneuerung.

Beim Einsetzen des Rades in die Wuchtmaschine (dynamisches Wuchten) ist darauf zu achten, dass ein eventuell vorhandener **Wellendichtring** im Radlagerbereich nicht durch den Zentrierdorn beschädigt wird. Unabhängig davon ist bei einer offensichtlichen Beschädigung dieses Bauteiles – ebenfalls nach Kundenrücksprache – vor dem Wiedereinbau des Rades ein Austausch dieser Dichtung anzuraten.

EINFAHREN VON NEUEN REIFEN

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

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

FELGEN

Motorradreifen dürfen **nur auf Motorradfelgen** (WM, MT-H2 u.a. mit M/C-Kennung) montiert werden, wobei die Montage entsprechend der Bezeichnung am Reifen – **Front = vorne, Rear = hinten** – vorzunehmen ist. Die Angaben über Felgen-

ausführung, 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. Nach ETRTO M.28 ist bei **130/90 – 16** eine Felge 3.00 D, bis 150 km/h erlaubt. Bei **120/70 R 19** ist eine Felge MT 3.00 erlaubt. Felgen mit **zylindrischem Wulstsitz** dürfen nur verwendet werden, wenn ein **Schlauch** montiert wird.

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/Einstellen des Kettenspiels** von verschlissenen Ketten darf die Markierung des **Kettenverstellbereiches** nicht überschritten werden. Die Veränderung im Radstand könnte ansonsten eine Berührung mit Bauteilen bewirken.

MINDESTPROFILTIEFE

Für den Zweiradsektor generell mit 1,6 mm angegeben. Ausgenommen Moped mit 1,0 mm. Es wird jedoch dringend empfohlen, die gesetzlich vorgeschriebene Mindest-Profiltiefe nur als gesetzliche Mindestanforderung zu sehen. Ein **Unterschied von 2,0 mm** oder ein über den Querschnitt unregelmäßig abgefahrener Motorradreifen kann das Handling und die allgemeine Fahrsicherheit erheblich verschlechtern. Die **Messungen der Profiltiefe** sollten nur in jenen Rillen erfolgen, die auch mit einem Indikator ausgestattet sind. Wobei der ideale Messpunkt immer vor oder nach dem Indikator liegt. Unangenehmer **Mittenverschleiß** tritt bei Hinterradreifen nach überwiegender Autobahnfahrt mit geringer Schräglage auf. Der Reifen verliert seine Kreiskontur und wird „eckig“, was das Fahrverhalten in Kurvenlage verschlechtern kann. Die österreichischen Gesetze

verlangen, dass **¾ der Laufflächenbreite** die Mindestprofiltiefe nicht unterschreiten dürfen. Diese Dreiviertel müssen aber im Bereich von der Mitte ausgehend liegen. Bei der Beurteilung ist jeweils von der am stärksten abgefahrenen Stelle auszugehen.

MISCHBEREIFUNG

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

Besondere Empfehlung: Niemals gebrauchte Reifen verwenden, deren Vorleben oder technischer Aufbau nicht bekannt ist.

MONTAGE BEI LAUFRICHTUNGSPFEILEN

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

MOUSSE

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

NACHSCHNEIDEN

Das Nachschneiden von Zweiradreifen ist **verboten**.

O-RING-KETTEN

Diese Ketten sind bei Bedarf mit einem speziellen O-Ring-Kettenspray unter Einhaltung der jeweiligen Anwendungsrichtlinien

sparsam einzusprühen. Zeitgleich sollte auch die Vollzähligkeit der O-Ringe überprüft werden.

ANTRIEBSRIEMEN

Antriebsriemen sind sorgsam zu behandeln. Kontaminierung mit Ölen, Fetten Treibstoffen etc. ist unbedingt zu vermeiden. Ebenso müssen eine Knickung und das Einwirken scharfkantiger Werkzeuge auf diesen Bauteil unterbleiben.

PROBEFAHRT

Vor Übergabe eines Motorrads mit ABS ist eine Probefahrt durchzuführen. Dabei gilt das Hauptaugenmerk der **ABS-Kontroll-Lampe**. Es ist unerlässlich, dass diese Lampe bei der Probefahrt erlischt, da erst so die weitere ABS-Funktion garantiert ist. Der km-Stand gehört zur Sicherheit auf die Rechnung

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 Beschädigungsrisiko. Reifen nach einem Prüfstandlauf sollten aus Sicherheitsgründen nicht mehr weiterverwendet werden.

REIFENDRUCK

Wie bei jedem Reifen sind Drucksünden auch beim Motorrad die Ursache der meisten Schäden. Unkorrekter Reifendruck beeinflusst wesentlich das Fahrverhalten, den Komfort und die Reifenlebensdauer. Bei den vom Fahrzeug- oder Reifenhersteller angegebenen Reifendruckangaben ist zwischen Solo- und Soziusbetrieb zu unterscheiden. Sie gelten, mit wenigen Ausnahmen, immer nur für die Originalbereifung.

Eine Luftdruckkontrolle sollte regelmäßig vor Fahrtantritt und immer am kalten Reifen vorgenommen werden. Die Abkühlung der Reifen nach Erwärmung durch den Fahrbetrieb ist vor der Luftdruckkontrolle abzuwarten.

Empfehlung: Ein eventuell vorhandenes Felgenband ist bei Beschädigung zu erneuern. Ebenso sind bei einem verbauten Reifenhalter die zusätzlichen Arbeitsschritte bei der Erneuerung der Bereifung zu beachten.

Bei der Montage des Schlauchs muss sichergestellt sein, dass dieser nicht verdreht und spannungsfrei um den

Ventilsitz eingebaut wird (der Ventilkörper muss nach erfolgter Reifenmontage und Betriebsdruck nach Herstellervorschrift ohne Anziehen der Rändelschraube am Ventil gerade aus der Felgenbohrung herausragen).

Sollten Gummi-Ventilkörper verwendet werden (schlauchlos), sind diese in möglichst kurzer Baulänge auszuwählen.

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**.

RDKS – REIFENDRUCK-KONTROLLSYSTEM – TPMS

Ein Reifendruck-Kontrollsystem, wenn nicht ohnehin in der Serienausstattung, ist auch für Motorräder **leicht nachrüstbar**. Es überprüft nicht nur den Reifendruck, sondern die für den Motorradfahrer viel wichtigere **Reifentemperatur**. Der erfahrene Biker kann daraus jederzeit auf die Haftung und den Grip des Reifens zur Fahrbahn schließen. Bei Abweichung von voreingestellten Temperatur-Bereichen warnt das RDKS akustisch und mit Blinkleuchte rechtzeitig vor einem gefährlichen Zustand. Die für Motorradreifen entwickelten Sensorventile des RDKS sind extrem leicht gebaut, um auch die bei hohen Geschwindigkeiten entstehenden Fliehkräfte und Laufunruhe zu minimieren.

Weitere, hilfreiche Informationen unter

www.alligator-ventilfabrik.com

www.schraderinternational.com

www.tyreboy.de

REIFENLAGERUNG UND ALTER

Motorradreifen sollten dunkel, kühl, mäßig gelüftet, niemals im Freien, nicht zu lange, trocken und möglichst alleine gela-

gert 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 Reifenseitenwand.

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. **Korrekte Anziehdrehmomente** bei der Wiedermontage einhalten!

PKW-REIFEN AM MOTORRAD?

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

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

Lediglich bei Fahrzeugen der Klassen

L 2 e (dreirädriges Kleinkraftfahrzeug),

L 4 e (Motorrad mit Beiwagen) und

L 5 e (Motordeirad = Trike, Tribikes o.ä.) sind bei entsprechender Eintragung in den Fahrzeugpapieren, je nach Achse, PKW-Radialreifen einsetzbar (Richtlinie 92/23 EWG)

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 / VB / VR	100	95	90	85	80	75	70
	W	100	100	100	100	95	85	75
	ZB + ZR *)	100	100	100	100	95	85	75

*) ohne Betriebskennung

x = unerlaubte Geschwindigkeit, eventuell Reifenhersteller befragen

ETRTO M.4

REIFENALTER UND LEBENSDAUER

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 Fabriksneuen Reifens entspricht.

PKW-REIFEN

Nach bis zu vier Saisons 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. Beim Umstecken von Rädern mit fortgeschrittenem Alter wird dringend empfohlen, zusätzlich den Zustand der Ventilkörper zu kontrollieren. Hier ist insbesondere auf Alterungsrisse, welche beim seitlichen Umdrücken des Ventilkörpers speziell im Bereich der Nut für die Felgenbohrung sichtbar werden, zu achten.

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 spätestens 10 Jahren entsprechen sie jedoch im Allgemeinen nicht mehr in allen Punkten dem aktuellen Stand der Technik.

RESERVEIREIFEN

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 rechtzeitig auszutauschen!

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

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

Orientierung zum Reifenalter für den Verkauf:

Es gilt ein PKW-Reifen – nach DOT-Herstelltdatum und bei sachgemäßer Lagerung – als
 Fabriksneuer Reifen bis zu 3 Jahre und als
 Neuwertiger Reifen bis zu 5 Jahren.

Orientierung zur Lebensdauer von Neureifen im Betrieb und regelmäßiger Überprüfung, nach dem DOT-Herstelltdatum:

Motorrad	6 – 8 Jahre
PKW	10 Jahre
Omnibus	10 Jahre
NFZ	10 Jahre

Da die strengen Kontrollen und Produktionsstandards nach ECE-R 108 und 109 bei einer **Runderneuerung** volle Gewährleistung garantieren, ist die Reifen-Lebensdauer, hier besonders bei Nutzfahrzeug-Reifen, entsprechend länger. Fachgerechtes **Nachschneiden** ergibt, auch hier wieder vorrangig beim NFZ, eine weitere Reifenlebensdauer.

REIFENDRUCK-UMRECHNUNGSTABELLE

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

FÜR DIE NEBENSTEHENDE TABELLE GILT:

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

$$\text{bar} \times 100 = \text{kPa} \quad \times 0,01 = \text{bar}$$

$$\text{bar} \times 14,5033 = \text{psi} \quad \times 0,06895 = \text{bar}$$

$$\text{bar} \times 1,01972 = \text{kg/cm}^2 \quad \times 0,98066 = \text{bar}$$

Formel zur **REIFENDRUCK-BERECHNUNG** siehe Seite 41

REIFENBRAND / BRANDSSCHUTZ-VORSORGE

Bei Brandereignissen in Verbindung mit Fahrzeugreifen sind einige Punkte zu beachten und entsprechende Vorkehrungen zu treffen:

- Wenn Reifen brennen, dann entstehen toxischer Rauch und feinste, lungenschädigende Rußpartikel, die vorerst mechanisch abgesaugt werden müssen, dann kann mit viel Wasser gelöscht werden. Für 100 kg Reifenmasse braucht es ca. 300 l Wasser. Hydrant am Firmengelände empfohlen!
- Personen die brennende Reifen löschen, müssen Atemschutzmasken tragen.
- Brennende Reifen mit einem Feuerlöscher der Brandklasse C zu löschen, ist nur bei beginnenden, kleinem Feuer sinnvoll.
- Sehr gefährlich sind brennende Reifen auf Felge unter Druck. Hier besteht erhöhte Explosionsgefahr.
- Vorsorglich Reifen nicht in der Nähe lagern, wo Öle, Fette oder Treibstoffe gelagert sind. Auch nicht neben Batterie-Ladegeräten, Elektro-Schweißanlagen, Strom-Verteilern oder Transformatoren lagern.
- Keine Schweißarbeiten an Felgen oder Karosserieteilen vornehmen, wenn schon Reifen, mit oder ohne Druck, montiert sind.
- Es gibt Fälle, wo Reifen vorerst unbemerkt von innen zu brennen beginnen, z.B. bei blockierter Bremse. Beim Erkennen ist wegen Explosionsgefahr entsprechender Abstand empfehlenswert.
- Blitzeinschlag ins fahrende oder stehende Fahrzeug: Der Blitz geht über die Felgen durch den Stahlgürtel der Reifen in den Boden. Diese Reifen müssen an den Bodenkontaktstellen strengstens untersucht und im Zweifelsfalle dem Recycling zugeführt werden.

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 Reifenlagerung eingehalten werden. Das bedeutet:

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

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

Alle vorgenannten 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 Kompletttrades** = weniger Staub im Lager und in der Montagehalle, sowie ein staubfreies Wuchten und Montieren.

Es wird empfohlen im **VERWAHRUNGSVERTRAG** bzw. Einlagerungsprotokoll für Reifen/Räder klare Richtlinien für den Kunden festzulegen, wie bei eventuellem **Verlust durch Einbruch/Diebstahl sowie Feuer** oder anderen Ereignissen die Vorgehensweise zu einer Ersatzleistung erfolgt. Neben der üblichen Profiltiefe der Reifen sollte auch der **km-Stand** vom Fahrzeug bei der Reifenübergabe notiert werden.

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

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

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

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

- a. mit Baujahr 1955 oder davor oder
- b. das älter als 30 Jahre ist.

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 einem gerichtlich beeideten Sachverständigen, gemäß **Nomenklatur 17.47**, eine Bestätigung über die geplante Aufnahme des ggst. Fahrzeugtyps in die Liste für Historische Fahrzeuge vorliegt. Der Beirat bestätigt in seiner Jahressitzung die definitive Aufnahme in die approbierte Liste.
- 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. Die Aufbewahrungsfrist der Aufzeichnungen beträgt 3 Jahre.
- Für historische Fahrzeuge und historische Anhänger ist eine wiederkehrende Begutachtung alle zwei Jahre vorgeschrieben, sofern der Status „Historisch“ in den Fahrzeugpapieren eingetragen ist (**§ 57 a (3) 4 KFG**). Verschiedene zusätzliche technische Verfahrensbestimmungen sowie weitere Erläuterungen stehen in der KFG-Durchführungsverordnung (KDV). Bei der Einstufung als historisches Fahrzeug ist auf die Originalität derart zu achten, dass die **Hauptbaugruppen im Originalzustand** erhalten sind.

Als **Hauptbaugruppen** gelten: Aufbauten/Kraftübertragung/Lenkanlage/Motor- und Gemischbildungseinrichtung/Radaufhängung/Räder. Das bedeutet: **Felgen sollten** einer der bekannten **Originalausführungen entsprechen!** Wobei auch auf LM-Felgen aus dieser Zeit umgerüstet werden darf. Folgende Teile können durch **Nachbildung** oder angepasste

Austauschteile ersetzt werden: Auspuff/Bereifung/Brems- und Kupplungsbeläge/Ketten und Riemen/E-Lampen/Verglasung/Zündkerzen.

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

Insgesamt dürfen durch eine zusätzliche Ausrüstung oder Ausstattung der Originaleindruck bzw. das Originalaussehen nicht beeinträchtigt werden. Bei weiteren Fragen empfiehlt sich der Kontakt mit einschlägig spezialisierten Sachverständigen, nach 17.47, dem ÖMV (Österreichischer Motor-Veteranen-Verband) oder dem Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs, bzw. dem Kuratorium für historische Mobilität.

DIE BEDEUTUNG FÜR DEN REIFENFACHHANDEL

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

Reifen für historische Fahrzeuge sind von der **ECE-R 30** (keine E-Kennzeichnung), **ECE-R 117** (Rollgeräusch, Nasshaftung, Rollwiderstand und dem **3PMSF** = Schneeflockenzeichen) und vom Reifen-Label **VO (EG) 1222/2009** nicht betroffen. Dies gilt, am historischen Fahrzeug, auch für P-Reifen aus den USA.

I RECHTSQUELLE: 35. KFG-Novelle (Aufbewahrungsfrist)

OFFROAD-/SUV-REIFEN

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

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

für den Offroad-Sektor wird von der Reifenindustrie laufend erweitert.

4 x 4-/SUV-REIFEN

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

Jedoch:

Echte Offroad-Reifen mit grobstolligen Profil sind für den normalen Straßenverkehr ungeeignet. Haupt-Problem: Bremsweglänge auf nasser und trockener Straße. Andererseits gelten Standard-Winterlamellen-Reifen, wegen drohender Profilausrisse im Gelände, auch 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 **besere Verzahnung** mit dem Untergrund findet statt. Das gefürchtete **Einsinken** in einen weichen Boden wie in Sand oder Schlamm kann durch die Druckabsenkung **wirkungsvoll verringert** werden. Der Reifen wird auch beweglicher, **elastischer** und federt besser über Steine, Wurzeln, Querrillen oder andere Hindernisse ab. Nebenbei wird durch die erhöhte Eigenbewegung des Reifenprofils (Walkung) eine wirkungsvolle **Selbstreinigung** gewährleistet.

Übliche, bekannte Druckabsenkungen vom Standard-Straßendruck im Gelände: siehe dazu Tabelle auf Seite 83. **Aber dabei drohen auch Gefahren!** Verschiedene Reifenhersteller

warnen: Der Reifendruck darf niemals **50 %** des Reifen-Nenndruckes unterschreiten, um gefährliche Überhitzungen zu vermeiden. Gleichzeitig darf auch eine Geschwindigkeit von **40 – 50 km/h (!)** nicht überschritten werden. **Bei Nichtbeachtung** kann der Reifen in seiner inneren Struktur derart **geschädigt** werden, dass bei einer späteren Straßenfahrt der Reifen versagt, ausfällt und ein Unfall unvermeidlich ist.

QUAD-REIFEN

Diese Motorrad-Ausführung auf vier Rädern, auch **ATV** genannt = All Terrain Vehicle, meistens mit Allradantrieb ausgestattet, ist je nach Hersteller standardmäßig auch mit **PKW-Reifen** zugelassen. Bei Quads mit geringerer Leistung sind

kleinere Reifen mit einer anderen Art der Imperial-Kennzeichnung in Verwendung.

Wie zum Beispiel:

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

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

Quad-Reifen aus den USA enthalten die Load Range:

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

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

REIFENBEZEICHNUNGEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER EINSATZART

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

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

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

POR-REIFEN

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

Reifenklasse	C1 und C2	C3
Profiltiefe	≥ 11,0 mm	≥ 16,0 mm
Negativprofilanteil	≥ 35 %	≥ 35 %
Geschwindigkeitssymbol	≤ Q = 160 km/h	≤ K = 110 km/h

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

Einige Tipps für alle Gelände-Reifen im harten Einsatz:

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

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

REIFENDRUCK-REDUZIERUNG (Möglichkeiten)

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

RENN- bzw. RACINGREIFEN PKW

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

Reifenbreite/Außendurchmesser in **Millimeter** und Felgendurchmesser in Zoll:

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

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

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

Wenn ein PKW einen Anhänger oder Wohnwagen zieht, muss der Reifendruck an der **PKW-Hinterachse**, in Übereinstimmung mit der Empfehlung des Reifenherstellers für diesen Einsatz, bis zu **0,5 bar erhöht** werden, in Anbetracht der Belastung durch die Anhänger-Kupplung (ETRTO P5). Werden **PKW-Reifen** an **Wohnanhängern oder leichten Anhängern** montiert, ist bei der gesetzlich erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für das Gespann eine **Tragkafterhöhung** nach Load-Index dieser Reifen um 10 % zugelassen. Voraussetzung ist eine gleichzeitige Reifeninnendruck Erhöhung um 0,2 bar (ETRTO P18). Die Verwendung von **M + S-Reifen auf Anhängern** ist nur dann verpflichtend, wenn es sich um eine **behördlicher Anordnung zur Winterrüstung** auf bestimmten Straßensektionen 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.

ZUSAMMENFASSUNG

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

ANHÄNGER-		ANHÄNGER-REIFEN		
Klasse	mit Zugfahrzeug + Reifen	bespiket	runderneuert	nachgeschnitten
O1 (O2)	M1, , M1G, N 1 + So-Wi-Rfn.	nein	ja	nein
	M1, , M1G, N1 + Spikereifen	ja, unbedingt *)	nein	nein
(O2) O3 O4	M2, M3, N2, N3 + So-Wi-Rfn.	nein	ja	ja

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

TRAGFÄHIGKEITS-ERHÖHUNG BEI ANHÄNGER MIT PKW-REIFEN

bei reduzierter Geschwindigkeit und höherem Fülldruck

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

ETRTO P.17

Zur Beachtung:

Für Zugfahrzeuge der Klasse **M1** und **M1G** gibt es nach ECE-R 64 eine **Reifendruck-Kontrollsystem-Pflicht** (siehe Seite 44, 45).

EMPFEHLUNG:

Aus Sicherheitsgründen und auf Grund von erfahrungsgemäß häufigen Unfällen in Verbindung mit Anhängern, wird dringend empfohlen, auch die mit einem Zugfahrzeug der Klasse **M1** und **M1G** gezogenen Anhänger, mit entsprechenden **Reifendruck-Kontrollsystemen** auszustatten. Eine Neuentwicklung erlaubt die Nachrüstung eines **RDKS** für bis zu 8 Räder. Die Überwachung und Warnung kann per Bluetooth auf Handy oder Smartphone erfolgen.

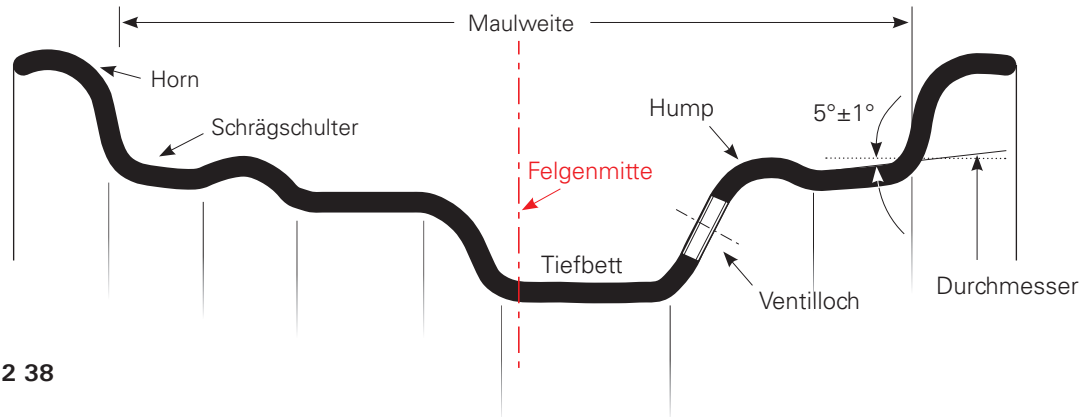
BEGRIFFSBESTIMMUNGEN „RAD“

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

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

PKW- Double-Hump Felge H2

Quelle: Semperit



Beispiel: 6½ J x 17 EH2 38

6½ = Maulweite in Zoll

J = Hornausführung nach ETRTO *)

x = einteilige Tubeless-Felge mit Tiefbett

17 = Durchmesser in Zoll **)

EH2 = Beidseitiger Extended Hump

38 = Einpresstiefe (mm)

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

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

DIE RÄDER-KENNZEICHNUNG NACH ECE-R 124

(Identräder):

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

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

Legende für diese Kennzeichnungs-Reihenfolge:

Herstellernamen | Maulweite in Zoll mit Felgenhornkontur |

Bauart | Felgen Ø in Zoll | Hump-Art | Einpresstiefe in mm |

Herstell-Monat und -Jahr | Teilebezeichnung des Herstellers

Die beiden unterstrichenen Angaben können auch vertauscht sein, zum Beispiel: **Abcde 16 x 6½ J FH ...**

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

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

STAHL- UND LEICHTMETALLFELGEN

Stahl- und Leichtmetallfelgen können derzeit noch unterschiedliche Erzeugungs-codes aufweisen.

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

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

FELGENAUSFÜHRUNGEN

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

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

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

ETRTO R.11

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

REIFEN

Das Fachmagazin für die
österreichische Reifenbranche

& WIRTSCHAFT.

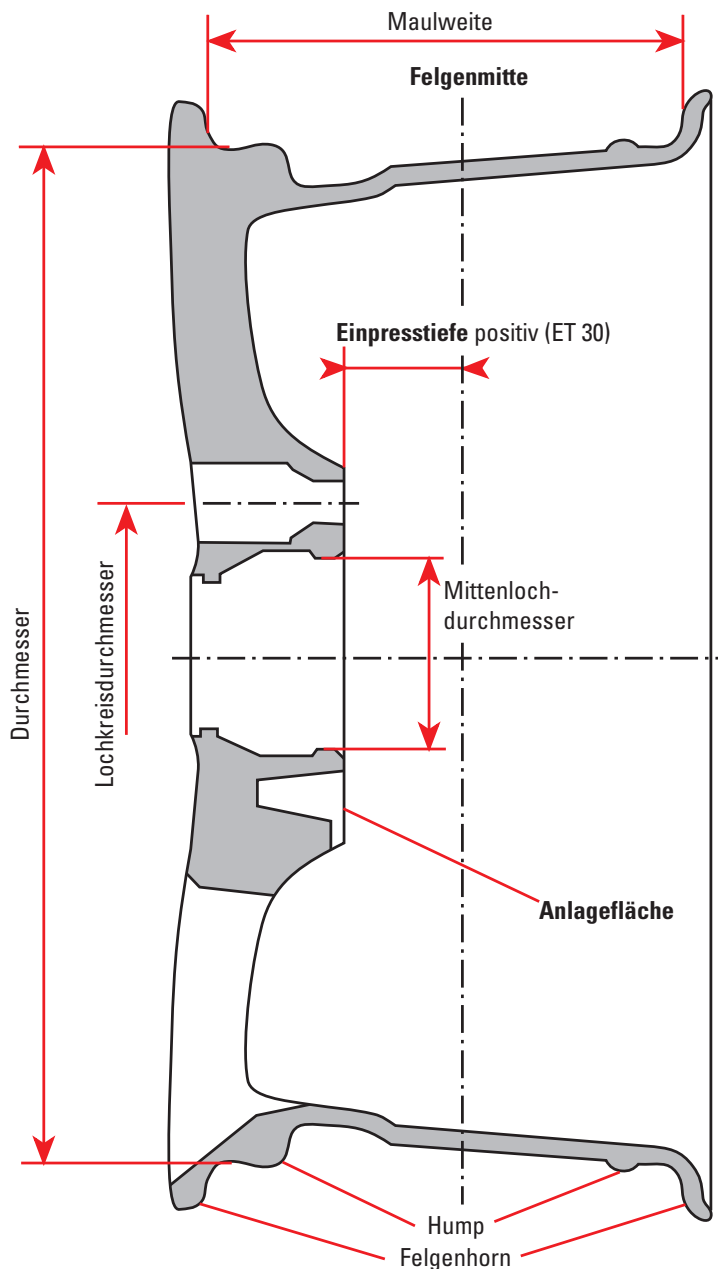


Das einzige österreichische Reifenmagazin

REIFEN & Wirtschaft ist ein eigenständiges Branchenspecial, das drei Mal im Jahr gemeinsam mit **AUTO & Wirtschaft**, dem führenden Fachmagazin für die österreichische Kfz-Branche, erscheint und dem Spezialthema Reifen gewidmet ist. Damit ist **REIFEN & Wirtschaft** das **einzige eigenständige Medienprodukt** für die österreichische Reifenbranche.

DER INFORMATIONSVORSPRUNG FÜR DIE REIFENBRANCHE

www.autoundwirtschaft.at



BEZEICHNUNG DER EINPRESSTIEFE

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

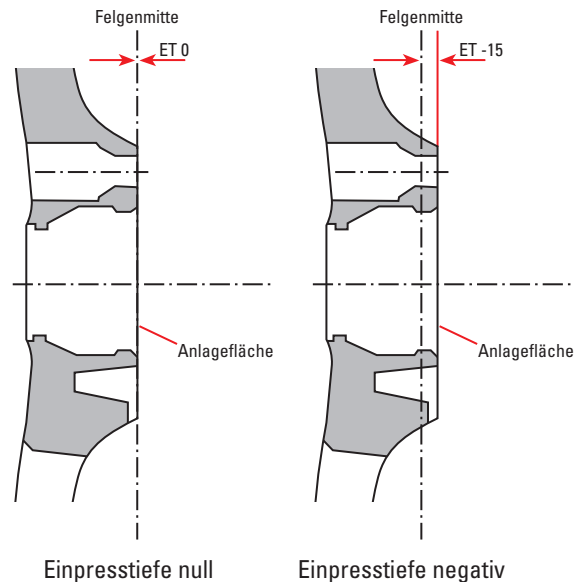
Sie ergibt sich aus dem **Abstand zwischen Felgenmitte** und **Anlagefläche in mm**. Dieses Maß kann je nach Fahrwerks-Konstruktion **positiv**, **null** oder **negativ** sein.

BEISPIELE:

ET 30 bedeutet: Die Anlagefläche des Rades liegt gegenüber der Felgenmitte um 30 mm weiter außen. Diese Anordnung ist Standard und gibt genügend Platz für die Bremsanlage.

ET 0 bedeutet: Die Anlagefläche des Rades befindet sich genau in der Felgenmitte. Hauptanwendung bei Traktoren und Anhänger in der Landwirtschaft und Offroad-Bereich.

ET -15 bedeutet: Die Anlagefläche des Rades liegt gegenüber der Felgenmitte um 15 mm weiter innen und das Kompletttrrad ragt um 15 mm weiter aus dem Radkasten heraus. Eine Spurverbreiterung z.B. beim Tuning wird dadurch ermöglicht.



LEICHTMETALLRÄDER

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

PKW

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

Achtung! Bei der **Rad-Demontage** darf das Entfernen und **Sichern der Zentrierringe** nicht vergessen werden. Damit wird ein Radverlust durch **Lockerung der Felge** verhindert. Jede Art der Radbefestigung muss mit dem Drehmoment-schlüssel angezogen werden. Die entsprechenden Anzugswerte siehe Tabelle auf Seite 92. **Nach 50 – 100 km muss in jedem Fall unbedingt nachgezogen werden.**

FELGENBREITE / MAULWEITE / REIFENBREITE

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

10 mm für 1" und 5 mm für ½" geänderte Felgenmaulweite (ETRTO P.6, C.3)

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**“

Siehe auch „**MODERNE FELGENHERSTELLUNG**“ Seite 133

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 11,7 5**
(Durchmesser x Maulweite) oder
ein **-** für ein **mehrteiliges** Felgensystem, z.B. **8.5 – 20**
(Maulweite-Durchmesser).

Diese mehrteiligen **Felgensysteme** haben wesentliche Konstruktionsmerkmale: Das Felgenhorn einer Seite ist fix, die

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

LEICHTMETALL-RÄDER FÜR OMNIBUSSE UND NFZ

Die aus einem Stück Aluminium geschmiedeten Räder sind um ca. 45% leichter und haben eine 5mal höhere Festigkeit als Stahlräder. Damit kann die Nutzlast erhöht und der Kraftstoffverbrauch verringert werden. Die modernen Oberflächenbehandlungen verstärken nicht nur die Aluminiumoberfläche, besonders im Hornbereich, sondern erleichtern zusätzlich die Reinigung der Räder.

FÜR ALLE RÄDER GILT:

- Keinerlei Schmierstoffe an den Bolzen- oder Schraubengewinden verwenden!
- Angerostete und verschmutzte Teile, besonders die Anlageflächen des Rades und der Achsnaben, sind vor der Montage zu reinigen.
- Bei der Reinigung der Teile darf **nur die Korrosions- oder Schmutzschicht** entfernt werden. Grundmaterial der Bauteile darf in keiner Form abgetragen werden.
- Schwergängige und angerostete Radmuttern bzw. -bolzen müssen ausgetauscht werden. Bei der Verwendung von Gewindenachschneide-Werkzeugen darf auch **nur Korrosion oder Schmutz** entfernt werden, jedoch kein Metall.
- Nach 50 – 100 km sind unbedingt die Radmuttern bzw. -bolzen mit Drehmomentschlüssel nachzuziehen.
- Beschädigte oder verformte Räder, Risse oder Verformungen im Bereich des Felgenhornes oder verformte und eingerissene Bolzenlöcher sollten aus sicherheitstechnischen Erwägungen nicht repariert und nicht weiter verwendet werden.

KENNZEICHNUNG DER OMNIBUS- UND NFZ-RÄDER

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

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

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

BEISPIEL EINER FELGENBEZEICHNUNG

DATE 1104	MAX LOAD 3250 kg	22,5 x 8,25 15° DC	MAX INFL. PRESS. 952 kPa ¹⁾
Art. Nr. 683523			
Herstellungsdatum (Monat/Jahr)	Maximale Belastbarkeit des Rades	Größe und Bezeichnung des Rades	Maximaler Reifendruck

¹⁾ kPa = Kilopascal

kPa x 0,01 = **bar** x 100 = kPa

psi x 0,06895 = **bar** x 14,5033 = psi (pound-force per square inch)

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

ANZIEHDREHMOMENTE

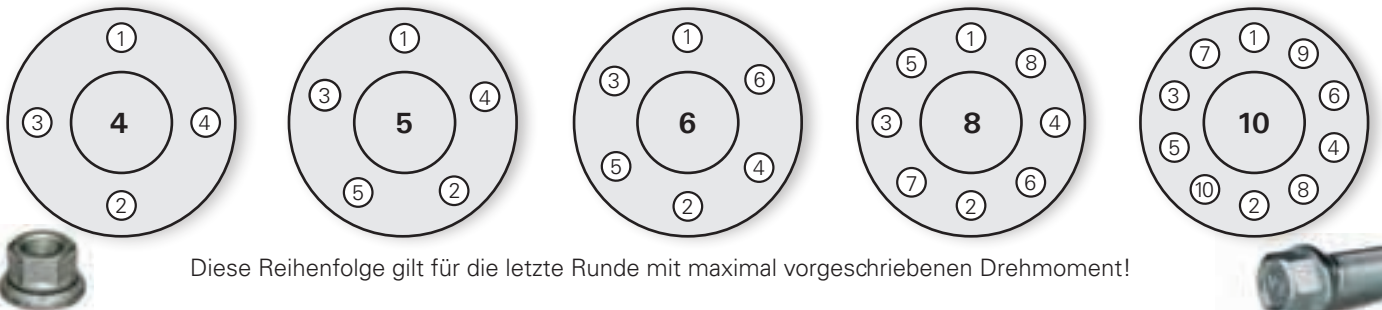
Für die Anziehdrehmomente zur Radbefestigung bei Scheibenrädern für PKW, Omnibusse und NFZ gelten im Allgemeinen die Anziehdrehmomente für Radschrauben bzw. Muttern nach den **Vorgaben des Fahrzeugherstellers**. Dabei sind die Befestigungselemente mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig über Kreuz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

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

LOCKERUNG DER FELGE

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

RADBOLZEN-/RADMUTTER-ANZIEH-REIHENFOLGE (für Lochanzahl 4 bis 10)



ANZIEHDREHMOMENTE in Nm für STAHLFELGEN (Richtwerte)

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

Legende: Newtonmeter (Nm)

Kilopondmeter (kpm)

 $\text{kpm} \times 10 = \text{Nm} \times 0,1 = \text{kpm}$

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

Es müssen, besonders bei Omnibussen, LKW und anderen Nutzfahrzeugen, **vorstehende Radbolzen und -muttern**, an den **Einzelrädern der Lenkachse** abgedeckt werden. Der dazu vorgeschriebene **RADMUTTERNSCHUTZ**, besteht aus einem entsprechend an den Kanten abgerundeten Ringkörper, mit Löchern und zwei gegenüberliegenden Halterungen zur Befestigung mittels Radmuttern an der Radschüssel. Auch diese beiden Muttern sind mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festzuziehen.

RECHTSQUELLE: ECE-R 61 Pkt 6.10.2 + .3, sowie § 4 Abs 2 KFG und § 1a Abs 3 KDV (Radmutternschutz)

The background of the advertisement is a photograph of a snowy, mountainous landscape. On the left, a person in winter gear (hat, scarf, gloves, and patterned pants) is walking away from the camera. On the right, the front corner of a white SUV is visible, showing its headlight and a tire with a prominent winter tread pattern. A green square in the upper center contains the Nokian Tyres logo.

**nokian[®]
TYRES**

IM HOHEN NORDEN ENTWICKELT

STOPPT SIE RECHTZEITIG.

In der Natur hilft die Evolution, sich an ständig wechselnde Wetterbedingungen anzupassen. Auf der Straße hilft Nokian Tyres.

NOKIANTYRES.AT

KENNZEICHNUNG DER RÄDER FÜR LANDWIRTSCHAFTS-REIFEN

Räder-Zusatzbezeichnungen von Traktoren sind z.B.:

W 15 L x 30	= W Tiefbettfelge / Maulweite in Zoll / L Hornhöhe-Code / einteilig / Felgen Ø in Zoll
DW 11 x 32	= DW Doppeltiefbettfelge / Maulweite in Zoll / einteilig / Felgen Ø in Zoll
TW 30 x 42	= TW Dreifachtiefbett / Maulweite in Zoll / einteilig / Felgen Ø in Zoll

TW-Felgen haben höhere Stabilität, trotz geringerer Materialdicke und zu DW geringeres Gewicht

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

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

5,50 F x 16	Maulweite in Zoll / Hornhöhe / einteilig / Felgen Ø in Zoll = Tiefbettfelge
11 - 20 SDC	Maulweite in Zoll / mehrteilig / Felgen Ø in Zoll / = Halbtiefbettfelge
17,00 x 22,5	Maulweite in Zoll / einteilig / Felgen Ø in Zoll = Steilschulterfelge

ALLGEMEINE HINWEISE ZUM UMGANG MIT RÄDERN UND ZUR RADMONTAGE

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

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

- Schwergängige oder angerostete Schrauben bzw. Muttern durch neue ersetzen.

- Keinerlei Schmierstoffe verwenden!
- Eine Lockerung der Felge** hat fast immer eine unsachgemäße Befestigung als Ursache, z.B.: nur händisches Anziehen, Schlagschrauber falsch eingestellt, Anlageflächen nicht gereinigt o.Ä.
- Bei PS-starken Traktoren und Einsatz mit verringertem Reifendruck kann es zum **Durchdrehen der Reifen auf der Felge** kommen. Ursachen können sein: Felgensitz nicht korrekt, falsche Felge, falsche Montagepaste, aber auch ungeeigneter Reifen. Abhilfe bringen spezielle Felgen mit einem stabileren Felgenhorn.

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**, egal ob Snap-In oder geschraubte Ausführung, ist **so zu wählen**, dass das Ventilende **nicht über das Komplettrad hinausragt**. (ETRTO V.3, V.5).

VENTILMONTAGE (Snap-In-Ventil)

Da bei diesen Ventilen die Gummi-Ummantelung durch Alterung und Eigenbewegung, bedingt durch Fliehkraft, porös und brüchig werden kann, ist bei jeder Reifen-Neumontage auch das **Snap-In-Ventil komplett zu erneuern**. Dabei Ventilschaft und Felgen-Ventilloch sparsam mit geeignetem Gleitmittel einstreichen und mit möglichst geringster 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 (ETRTO V.3).

VENTILALTERUNG von Snap-In-Ventilen beachten!

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

VENTILMONTAGE (Schraub-Ventil)

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

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

VENTILARTEN

PKW

Im PKW-Bereich werden in Tubeless-Felgen **Snap-In-Ventile** (Gummi-Ventile nach DIN 7780), bzw. für höhere Geschwindigkeiten und für Leichtmetallfelgen verschraubte Metall-Ventile (DIN 7781) eingesetzt. Werden Gummiventile auch für höhere Geschwindigkeiten verwendet, so sind die Vorschriften der Fahrzeughersteller über eine mögliche Ventilabstützung unbedingt zu beachten. Dies kann durch einen Anschlag an der Felge selbst oder durch die **Radzierkappe** erfolgen. Die vorgeschriebenen bzw. zulässigen Ventile sind der Rad-ABE oder dem Prüfbericht zu entnehmen. Bei PKW-Reifen wird mit Nachdruck empfohlen, **bei Geschwindigkeiten über 210 km/h** (V, W, Y und ZR) und da, wo unter Einfluss der Fliehkraft die Änderung des Ventilwinkels 25° überschreiten kann, entweder **Clamp-In-Ventile** (geschraubte Metallventile) oder **Ventilhalterungen** zu benutzen (ETRTO V.12).

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

Weiterführende Informationen zur VENTIL-MONTAGE:

www.rema-tiptop.com

www.stahlgruber.de

www.alligator-ventilfabrik.de

www.swstahl.de

TRANSPORTER

Um dem höheren Betriebsdruck der Reifen an Transportfahrzeugen gerecht zu werden, gibt es in der bekannten Snap-In-Version die Ausführung „**High Pressure**“. Diese Ventile, zum Beispiel **V3.23.1** und **V3.23.2**, sind für einen maximalen Betriebsdruck von **5,5 bar** geeignet und unterscheiden sich im eckigen Aussehen des felgeninneren Dichtkörpers von der Rundform der standardmäßigen Snap-In-Ventile (ETRTO V.12, V.28).

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 vereint die Vorteile des Metallventils mit dem Preisvorteil eines Snap-In-Gummiventiles – kann das Ventil **unter keinen Umständen aus dem Ventilloch der Felge gerissen werden**, da der gummiummantelte Metallfuß im Durchmesser größer ist als der Felgenlochdurchmesser. Der perfektere Dichtsitz lässt bei hohen Fahrgeschwindigkeiten nur eine geringe Biegung zu und die besondere Dichtkontur ermöglicht sogar eine Montage von Hand ohne Einziehwerkzeug. Ein Einsatz dieser Ventile bei **Motorrädern** ist möglich. Der maximal zulässige Höchstdruck liegt bei **10,0 bar**.

NFZ UND BUS

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

SONSTIGES

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

Anziehdrehmoment für Ventileinsatz

Dichtung ►	metallische	nicht-metallische
generell	0,34 – 0,56 Nm	0,23 - 0,56 Nm

ETRTO V.7 u. V.8

Anziehdrehmoment für geschraubte Metallventile

	Flachdichtung	O-Ring
Motorrad	3 – 5 Nm	7 – 10 Nm
PKW	3 – 5 Nm	12 - 15 Nm
BUS, NFZ, Agrar	12 – 15 Nm	25 – 31 Nm
EM, Grader	20 – 23 Nm	–

ETRTO V.10, V.20, V.25, V.37, V.43

Maximaler Ventil-Betriebsdruck (Zusammenfassung)

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

ETRTO V.12

ACHTUNG!

Nach dem Festziehen eines geschraubten Metallventils die Verformung der Ventilfußdichtung prüfen. Eine neu montierte Dichtung verliert nach einiger Zeit an Anzugsdrehmoment, wobei aber keine Undichtheit entsteht. Daher **kein Nachziehen** der Ventilverschraubung. Dieser Hinweis gilt ausschließlich für **Neumontagen** und nicht für Ventile, die schon länger im Einsatz waren. Die Dichtigkeit des Reifens oder Schlauches kann nur dann sichergestellt werden, wenn eine **Ventilkappe mit Dichtung** verwendet wird (ETRTO V.5, V.6).

HINWEIS:

ETRTO empfiehlt den Ventilherstellern bei **Ventilen mit RDKS (TPMS)** diese derart (2 mm Schriftgröße) zu kennzeichnen und zur leichteren Identifizierung und Rückverfolgung mit einem Produktionsdatum zu versehen (ETRTO V.13).

Die verbesserte Ventilanordnung bei Scheibenrädern für Busse und NFZ mit Scheibenbremsen

Bei **bisherigen Scheibenrädern** mit 15°-Steilschulterfelge wurde das Ventil durch den Radinnenraum geführt. Beim Einsatz im Gelände, auf Baustellen, in Kiesgruben und im Tagbau bestand das **Risiko einer Beschädigung** von Bremse und Ventil oder gar des Abreißens des Ventiles durch zwischen Rad und 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 Räder am Beispiel zweier Scheibenrad-Hersteller:

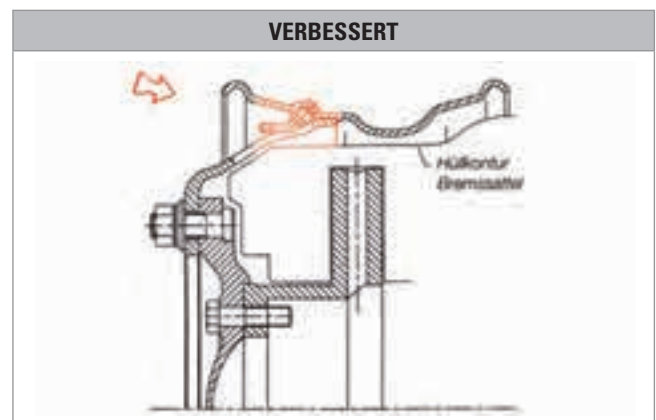
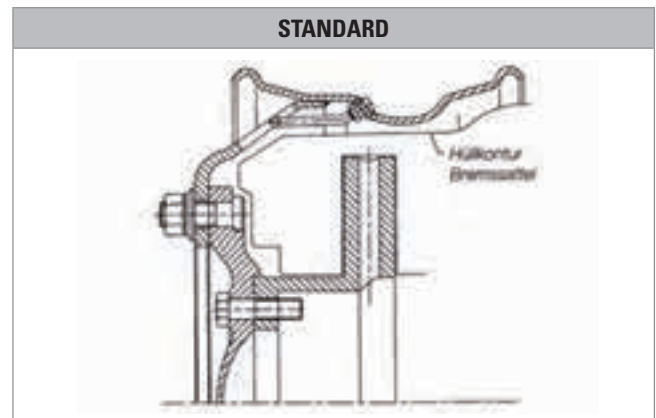
- 1) **alive**-Räder mit **außerhalb** der Radschüssel liegendem **Ventil**
- 2) **ALV**-Räder mit **außenliegendem Ventil**

MERKMALE UND VORTEILE DER VERBESSERTEN VENTILANORDNUNG:

- Keine Gefahr mehr für Ventil und 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, reduzierte 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 (Zwillingssachse) 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 Zwillingssachse erhöht sich gegenüber der des Einzelreifens wie folgt:

PKW-Reifen (Standard und Reinforced) 1,85 mal

Ackerschlepper- und Implement-Reifen 1,76 mal

Grader-Reifen (bis max. 40 km/h) 2,00 mal

Bei **C-Reifen**, **LLKW-Reifen**, **Omnibus-** und **LKW-Reifen** gibt die zweite Load-Index-Zahl die höchste Reifentragkraft an, welche bei der Dimensionsbezeichnung auf beiden Reifenseitenwänden angebracht ist. Diese Load-Index-Werte dürfen nicht überschritten werden. **Jedoch:** Die Tragfähigkeit von Reifen in Zwillingssanordnung beträgt bis 40 km/h das Zweifache des Einzelreifens: (ETRTO C.33)

Bei **TRAKTOREN UND ZUGMASCHINEN** finden Zwillingssräder Verwendung, wenn höhere **Zugkräfte** gebraucht werden, das Einsinken in weichem Grund oder ein **Verdichten** des Bodens verhindert werden soll oder allgemein zur **Grasnarbenschonung**. Zwillingssreifen 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 Zwillingssreifen 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 sich daraus ergebenden, unterschiedlichem 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 Zwillingssachse gewährleistet einen gleichen Abrollumfang und verhindert somit zusätzlichen Verschleiß (Ventilverlängerungen helfen). Der **Reifendruck** ist der effektiven Last anzupassen, da dieser Druck den **sicheren Abstand** der beiden Reifen zueinander erst garantiert.
- Die Verwendung von vorgeschriebenen Rädern (Felgen) ergibt den genormten **min. Mittenabstand** und verhindert die Berührung der beiden inneren Seitenflanken eines Zwilling-Reifenpaares. Diese Berührung kann zu einem Ausfall der Reifen führen.

Berechnung Mittenabstand =

2 x Einpresstiefe + 2 x Schüsselwandstärke (mm).

In vielen Tabellen wird ein **HMA** = halber Mittenabstand angegeben, wegen der Verwendung von Einzelkette. Der HMA enthält **eine** Schüsselwandstärke.

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

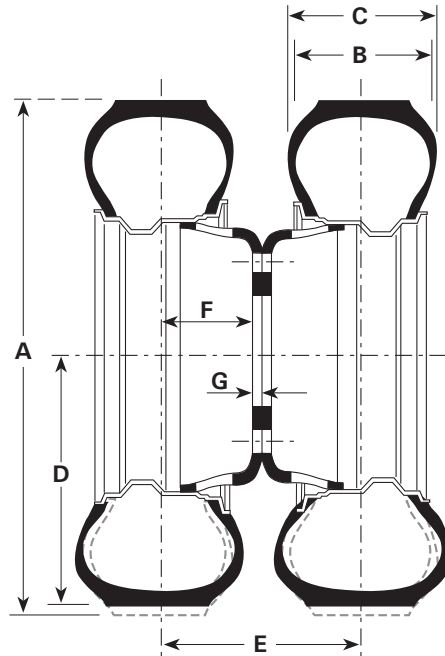
RECHTSQUELLEN

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

ETRTO P8 / A.5

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

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



Quelle: Bridgestone

Legende (alle Angaben immer in mm):

- A** = Außendurchmesser, maximal unter Betriebsdruck, in der Laufflächenmitte, unbelastet.
- B** = Breite des Neureifens, Konstruktionsmaß mit glatter Seitenwand, unbelastet.
- C** = Breite des Reifens in Betrieb, maximal, inkl. Beschriftung, Scheuerleiste oder Rippen
- D** = Statischer Reifen-Halbmesser bis zur Standebene, belastet. Die Differenz zwischen diesem **D** und dem halben **A** ist die Einfederung unter Last.
- E** = Kleinster, zulässiger Mittenabstand zwischen den Reifenmitten. Bei Unterschreitung besteht schädigende Berührung der Seitenwände. Kann bei Verwendung einer Zwillingsschleife beibehalten bleiben. Bei Einzelkettenmontage muss dieser Abstand, je nach Kettenkonstruktion, erweitert werden.
- F** = Einpresstiefe der Felge
- G** = Schüsselwandstärke

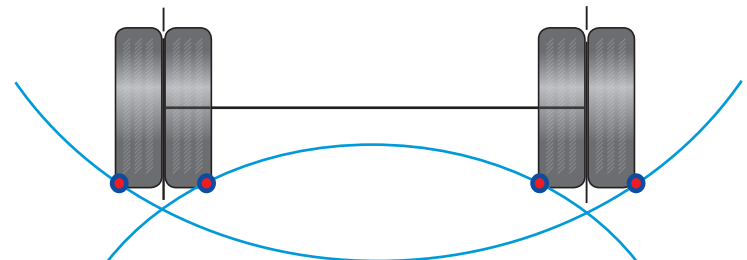
UNTERSCHIEDLICHE REIFEN-AUßENDURCHMESSER

Zur Streitfrage ob bei **unterschiedlichen Reifen-Außendurchmessern** auf einer Zwillingsschleife die **größeren Reifen** außen oder innen montiert werden sollen, gibt es folgende Argumente:

Außen montiert bedeutet mehr Abnutzung bei Spurrillen auf der Straße und auf kurvigen Strecken im Bereich der Reifen-Außenschultern.

Innen montiert bedeutet mehr Abnutzung bei Fahrbahn-Bombierung im Bereich der Reifen-Innenschultern.

In beiden Fällen besteht die Gefahr von Achs- und/oder Antriebswellen-Durchbiegung.



Quelle: Continental

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

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

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

Dazu kommt, dass einige Reifenhersteller ihre Super-Singles mit **Notlaufeigenschaften** ausstatten können (siehe Seite 54), 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 Zwillingreifen bestückt sind, können bis zu 260 kg mehr an Last transportieren. Eine **Leichtmetall-Felge** mit einer Maulweite von zum Beispiel 17.00 x 22.5 (~33 kg) ersetzt somit zwei Stahl-Felgen der Größe 9.00 x 22.5, die gemeinsam ~80 kg wiegen. Damit können die **ungefederten Massen** reduziert werden, was die Federungselemente und Stoßdämpfer weniger beansprucht. Der Einsatz von Leichtmetall-Felgen bringt eine **höhere Wärmeableitung**, was zusätzlich zu Verschleiß-Einsparungen im Bereich von Bremsen und Reifen führt.

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

425/55 R 19.5	435/50 R 19.5	425/65 R 22.5
445/65 R 22.5	455/40 R 22.5	455/45 R 22.5
495/45 R 22.5		

Die Bereifungen in den Dimensionen

385/55 R 22.5 und 385/65 R 22.5 werden nur dann als technisch gleichwertig angesehen, wenn das Fahrzeug mit einer **Luftfederung** ausgestattet ist.

RECHTSQUELLEN

§4 Abs.7a (Doppel-/Super-Single-Bereifung)

BMVIT-179.342/0001-II/ST4/2010 v. 12. 1. 2010

(Super-Single-Bereifung gleichwertig mit Zwillingbereifung)

31. KFG-Novelle vom 25. 2. 2013

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

1) TUBETYPE-REIFEN

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

2) TUBELESS-REIFEN

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

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

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

3) REPARIERTER REIFEN

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

4) BESCHÄDIGTER REIFEN

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

Die Auswirkung ist meistens ein Reifenplatzer.

EINBAUHINWEISE BEI KORREKTER

SCHLAUCHMONTAGE

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

Bei Traktor-Reifen

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

WULSTBAND

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

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

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



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

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

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

Siehe dazu beim Thema „REIFENGENEHMIGUNG“

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

Ab 1. 1. 2018 gilt für die Produktion von LLKW- und LKW-Winterreifen der **Klassen C2** und **C3** die Kennzeichnungs-Pflicht mit dem **3PMSF**-Schneeflockenzeichen. Derart nicht gekennzeichnete Reifen sind im Betrieb bis 30. 9. 2024 zulässig (siehe auch beim Thema „Grenzüberschreitender Verkehr“)

RECHTSQUELLEN

§ 8b KDV zu § 12 (2) 4f KFG

(Lärmarm-KFZ, lärmarme Bereifung)

§ 42 Abs. 6 StVO (Nachtfahrverbot)

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

KUMHO TYRE

Better. All-Ways

**Top in der Qualität,
überzeugend im Preis.**



Unsere Ultra High Performance Reifen haben Motorsport-Experten auf der Rennstrecke überzeugt – und werden auch Ihre Kunden begeistern:

- Optimales High Speed Handling
- Exzellente Traktionseigenschaften auf trockener und nasser Fahrbahn
- Stabiles Fahrverhalten bei hohen Geschwindigkeiten

Kumho bietet Ihnen eine breite Palette von UHP-Reifen – und das zu einem Top Preis-Leistungsverhältnis. Wollen Sie mehr erfahren? Dann freuen wir uns über Ihre Kontaktaufnahme unter 01/796 27 55 oder info@kumhotire.at

ECSTA PS31



ECSTA PS71



ECSTA PS91



reddot design award



www.facebook.com/KumhoTireEurope



www.kumhotire.de

WASSERFÜLLUNG

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

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

Gegenüber anmontierten Gewichten hat die Wasserfüllung noch weitere wirtschaftliche Vorteile:

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

FÜLLVOLUMEN

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

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

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

FROSTSCHUTZ

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

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

Für diesen Ersatzstoff gilt Folgendes:

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

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

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

ÜBERFÜHRUNGSFAHRTEN

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



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



WIR SIND FÜR UNSERE MITGLIEDER DA!



BUNDESINNUNG

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

LANDESINNUNG BURGENLAND

7000 Eisenstadt, Robert-Graf-Platz 1
 Ing. Karl Tinhof
 Tel.: 05/90 907-3130, Fax: 05/90 907-3115

LANDESINNUNG OBERÖSTERREICH

4020 Linz, Hessenplatz 3
 DI Dr. Gerald Stöger
 Tel.: 05/90 909-4130, Fax: 05/90 909-4139

LANDESINNUNG TIROL

6020 Innsbruck, Wilhelm-Greil-Straße 7
 Sonja Falch BSc
 Tel.: 05/90 905-1404, Fax: 05/90 905-51404

LANDESINNUNG KÄRNTEN

9021 Klagenfurt, Europaplatz 1
 Dr. Walter Preisig
 Tel.: 05/90 904-130, Fax: 05/90 904-124

LANDESINNUNG SALZBURG

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

LANDESINNUNG VORARLBERG

6800 Feldkirch, Wichnergasse 9
 Dipl. BW (FH) Gert Mayer
 Tel.: 05522/305-239, Fax: 05522/305-143

LANDESINNUNG NIEDERÖSTERREICH

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

LANDESINNUNG STEIERMARK

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

LANDESINNUNG WIEN

1030 Wien, Rudolf-Sallinger-Platz 1
 Mag. Leonhard Palden
 Tel.: 01/51 450-2620, Fax: 01/51 450-2614

NEUER LEHRBERUF:

REIFEN- u. VULKANISATIONSTECHNIKER/IN

Mit dem **BGBI. II 134/2017** vom 15. 5. 2017 ist mit 1. 6. 2017 diese Ausbildungsordnung in Kraft getreten. Der Lehrberuf **Reifen- u. Vulkanisationstechniker/in** ist mit einer Lehrzeit von **dreieinhalb Jahren** eingerichtet und setzt den Abschluss der allgemeinen Schulpflicht voraus.

Die duale Lehrausbildung erfolgt einerseits im Lehrbetrieb und andererseits in der **Fachberufsschule Villach 2**. Ein angeschlossenes Schülerheim bietet Jugendlichen aus ganz Österreich die Möglichkeit, den Blockunterricht im 1., 2. und 3. Lehrjahr zu je 10 Wochen, im 4. Lehrjahr mit 5 Wochen pro Lehrjahr zu absolvieren. Die Lehre wird mit der Lehrabschlussprüfung (Gesellenprüfung) abgeschlossen, die am Ende der Fachberufsschulzeit stattfindet.

Im § 3, BGBl. II 134/2017, ist detailliert angeführt, welche Kenntnisse in den dreieinhalb Jahren vermittelt werden. Die Lehrabschlussprüfung umfasst einen theoretischen Teil und einen praktischen Teil mit Prüfarbeit und Fachgespräch. Der Lehrabschluss wird durch ein positives **Fachberufsschulabschlusszeugnis** erreicht.

Die Ausbildungsordnung für den bisherigen Lehrberuf **Vulkanisierung**, BGBl. 343/1999 u. BGBl. II 177/2005 tritt mit 31. 5. 2017 außer Kraft. Lehrlinge, die bis 31. 5. 2017 im Lehrberuf Vulkanisierung ausgebildet wurden, können in der bisherigen Ausbildungsordnung, bis zum Ende der vereinbarten Lehrzeit, weiter ausgebildet werden und die Lehrabschlussprüfung nach den bisherigen Prüfungsvorschriften antreten. Die Lehrzeiten im Lehrberuf Vulkanisierung sind im neuen Lehrberuf Reifen- und Vulkanisationstechniker/in voll anzurechnen.

Weitere Informationen, auch über Gewerbe-Befähigung:

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

WIFI REIFENFACHMANN/REIFENFACHFRAU

Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten bietet, wieder ab 2018, das WIFI Oberösterreich in Linz mit dem Lehrgang **„Der/die geprüfte Reifenfachmann/-frau“**, der mit einem Diplom abschließt, an. Bei diesem Lehrgang werden alle branchenspezifischen Grundkenntnisse für Mitarbeiter der Reifenbranche vermittelt. Es ist dies eine Spezialausbildung für Personen aus dem Reifenfachhandelsbereich zur fachlichen Höherqualifizierung in der Reifentechnologie. Der Lehrgang findet **jährlich im Jänner** statt. Die Ausbildung zum(r) geprüften Reifenfachmann/-frau wird vom VRÖ unterstützt. Zusätzliche Förderungen von z.B. der Arbeiterkammer u.ä. sind möglich.

Weitere Informationen:

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

VRÖ-SCHULUNGEN UND SEMINARE

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

Weitere Informationen:

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

Das WIFI Oberösterreich in Linz, bietet innerhalb des Lehrganges „**Der/die geprüfte Reifenfachmann/-frau**“, einen **2-tägigen Block** zum Thema „**Verkauf und Marketing**“ an. Das Thema wird in lockerer Atmosphäre neben dem Vortrag in Form von Diskussionen, Übungen und Einzelarbeiten dargebracht. Dadurch wird das Thema lebhaft gestaltet, und die Teilnehmer werden eingebunden. Ziel ist, im Reifengeschäft und dem Kundenumgang sicherer und professioneller agieren zu können.

Was sind die Inhalte?

Das Thema wird nach einem etwas ungewöhnlichen Einstieg in vier Bereiche geteilt:

- 1.) Einige Grundsätze zum Marketing im Reifenhandel,
- 2.) **nationales** Marketing,
- 3.) **lokales** Marketing und
- 4.) **persönliches** Marketing (Verkauf).

Grundsätze:

Dabei handelt es sich um einige Entwicklungen und Begriffs-erklärungen, die wir in den folgenden Abschnitten benutzen:

- Was sind die Zielgruppen, welchen Einfluss haben sie auf unser Geschäft vor Ort?
- Wie haben sich Kundenerwartungen in den letzten Jahren entwickelt? Wie sollten wir auf diese Entwicklungen reagieren?
- Wie entwickelt sich der Markt, wo sind Wachstumschancen?

Dabei geht es weniger darum, umfassende Strategien zur Gestaltung des Geschäftes zu besprechen, sondern darum, wie wir uns vor Ort mit kleinen Mitteln auf unsere Kunden einstellen können, um den besprochenen Entwicklungen Rechnung zu tragen. Also: Was kann der einzelne Monteur und/oder Verkäufer tun, um das Geschäft voranzubringen?

Nationales Marketing:

Dabei werfen wir einen Blick auf den österreichischen Reifenmarkt mit Schwerpunkt auf folgende Fragen:

- Wo kauft der österreichische Kunde seine Reifen? Welche Erwartungen an den Kauf stecken dahinter?

- Wer sind unsere Haupt-Wettbewerber, wie sieht deren Strategie aus?

Lokales Marketing:

Dabei werden die zunächst gewonnenen Überlegungen auf die lokale Ebene, auf das eigene Geschäft angewendet:

- Wie positioniere ich mein Geschäft im lokalen Umfeld, was bedeutet das für mich als Firmeninhaber, als Verkäufer, als Monteur?
- Durch welche Faktoren wird die Preisgestaltung beeinflusst?
- Welchen Einfluss haben neue Bestimmungen, Gesetze oder Verordnungen auf unser Geschäft?

Der zeitliche Schwerpunkt liegt auf folgendem Bereich:

Persönliches Marketing (Verkauf):

Dabei dreht es sich um den persönlichen Umgang mit dem Kunden, wobei der Schwerpunkt auf Stammkunden liegt. Die meisten Lehrinhalte sind aber problemlos auf andere Kundengruppen übertragbar.

Gestartet wird mit der Überlegung, wie Kaufentscheidungen überhaupt getroffen werden und welche Faktoren dabei eine Rolle spielen. Kundengespräche lassen sich in 5 Abschnitte unterteilen, die, nacheinander bearbeitet werden, immer unter der Fragestellung, wie die Erkenntnisse aus den drei vorgenannten Bereichen berücksichtigt werden können.

Einen großen Teil in diesem 4. Themenbereich umfasst die Überlegung, welche unterschiedlichen Kaufmotive bei den Kunden vorliegen und wie sie a) erkannt und b) im Gespräch genutzt werden können. Man könnte auch sagen: „**Wie LESE ich den Kunden und wie nutze ich diese Erkenntnisse für ein zielgerichtetes Gespräch, das die Bedürfnisse des Kunden trifft?**“

Frage- und Argumentationstechniken, sowie Regeln zur Preisnennung, zum Kaufabschluss und zum Umgang mit Einwänden sind ebenso in diesem 4. Bereich des WIFI-Lehrganges enthalten.

QUELLE: Alfred W. Steinheuser u. Partner
kontakt@steinheuser.de

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

HINWEIS:

Ab 1. 1. 2018 gilt für die Produktion von runderneueren Winterreifen der **Klasse C1, C2 und C3** die Kennzeichnungspflicht mit dem **3PMSF**-Schneeflockenzeichen. Derart nicht gekennzeichnete, runderneuerte Reifen, vor DOT 5217 runderneuert, sind im Betrieb bis 30. 9. 2024 zulässig (siehe auch beim Thema „Grenzüberschreitender Verkehr“)

TECHNISCHE UND GESETZLICHE DETAILS ZUR REIFEN-RUNDERNEUERUNG:

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

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

aufgebaut. Form- und Profilbildung des Reifens erfolgen in der Heizpresse wie beim Neureifenprozess.

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

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

PKW

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

OMNIBUSSE

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

NFZ

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

ALLGEMEINES

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

UMWELTASPEKT

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

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 4a KDV zu § 7 KFG (Runderneuerung)

§ 39 Abs. 3 KDV zu § 87 KFG (Busse)

37. KDV-Novelle (Ursprungsgenehmigung)

ECE-R 108, 109 in der jeweils letzten Fassung

ECE-R 117.02, Anhang 7, Anlage 1

(Kennzeichnung mit Schneeflockenzeichen – 3PMSF)

NACHGESCHNITTENE REIFEN

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

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

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

Nachschneide-Arbeiten dürfen nur von einem **hierzu berechtigten Gewerbetreibenden** und nach den Richtlinien des Reifenherstellers – betreffend Maße für die Einstellung des Nachschneidemessers, mit abgerundeter Messerform, in Breite und Tiefe – durchgeführt werden. Die **Holpflicht** für die Beschaffung der entsprechenden **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**, Seite 123) ausgestellt und dem Kunden übergeben werden (10. KDV-Novelle).

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

anzuführende, entsprechend ausgebildete und erfahrene Fachkraft durchgeführt wurde.

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

Zu beachten sind folgende **Verwendungsvorschriften**:

NUTZFAHRZEUG

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

OMNIBUS

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

GEFAHRENGUTTRANSPORT

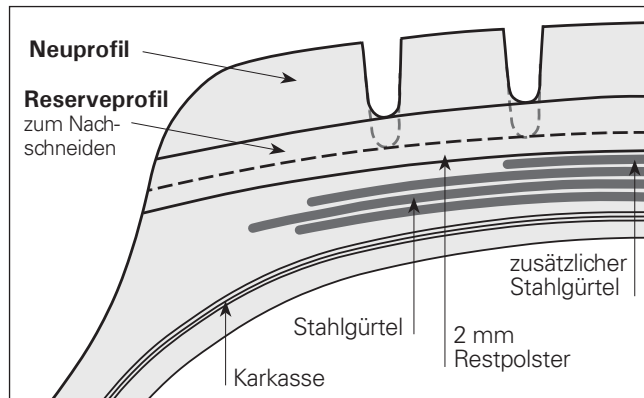
Nachgeschnittene Reifen dürfen **nicht** montiert werden an der **Lenkachse bei Fahrzeugen zum Transport gefährlicher Güter** (§ 4 Abs. 6, KDV 1967, sowie BGBl. Nr. 145/1998). Dieses Verbot der Verwendung von nachgeschnittenen Reifen gilt auch für das von diesen Fahrzeugen mitgeführte **Reserverad**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

RECHTSQUELLEN

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

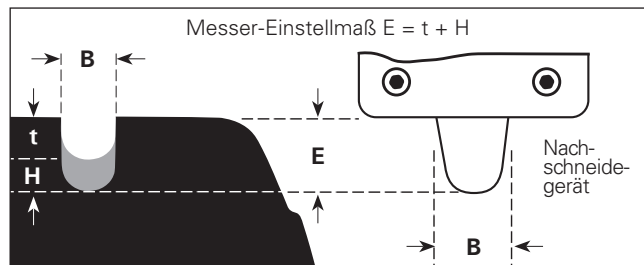
Erlass 69.303/6-IV/3-81 BMöVV v. 4. 1. 1982 (Selbstbedienungsrecht) / BGBl 145/1998 v. 20. 8. 1998 (GGT-Transport)

Nachschneiderichtlinien „REGROOVABLE“



Quelle: Semperit

NACHSCHNEIDE-EINSTELLMASS



Quelle: Michelin

- t = Original Rest-Profiltiefe
- H = Nachschneidetiefe (nach Herstellerangaben)
- B = Nachschneidebreite (nach Herstellerangaben)

ZWISCHENSTEGE ODER STEINABWEISER ENTFERNEN BEI NUTZFAHRZEUG-REIFEN

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

Diese Stege oder Abweiser sind meist eine örtliche Anhebung des Nutengrundes zwischen den Längsbändern und sollen auf Empfehlung der Reifenindustrie dann **heraus-geschnitten** 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 / MICRO-SIPING BEI NUTZFAHRZEUG- und BUS-REIFEN

Diese Arbeiten bestehen darin, feine Lamellierungen mit Hilfe von **Messern** in die Lauffläche einzubringen. Diese Vorgänge sollen zur Verbesserung der Haftung auf nassen Fahrbahnen, zur Verringerung des Schlupfes und damit zur Erhöhung der Laufleistung beitragen und sind nur in **fabriksneuen oder runderneuten 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
L1e – L5e	Moped, Motorrad	alle	nein	nein
L6e, L7e	Microcar, Quad	alle	ja	nein
M1, M1G, N1	PKW	Standard VA+HA	ja	nein
	PKW	gelenkte HA	ja	nein
O1, (O2)	PKW-Anhänger	alle	ja	nein
M2, M3	Omnibus	VA – Hauptlenkachse	nein	nein
	Omnibus	HA	ja	ja
	Omnibus	gelenkte HA	ja	ja
N2, N3	NFZ, GGT	VA – Hauptlenkachse	ja	nein
	NFZ, GGT	HA	ja	ja
	NFZ, GGT	gelenkte HA	ja	ja
(O2), O3, O4	Anhänger	VA	ja	ja
	Anhänger	HA	ja	ja
	Anhänger	gelenkte HA	ja	ja

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

Legende:

VA = Vorderachse Vorderachse (Hauptlenkachse, unabhängig von der Anzahl gelenkter Achsen)

HA = ungelenkte Hinterachse **GGT** = Gefahrguttransport

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

RECHTSQUELLEN:

BMVIT: Schreiben vom 27. 2. 2009 (L6e, L7e)

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



Wir machen die passenden Reifen für Ihre Fahrzeuge ...



... und Ihre Einsatzgebiete.

Vulkoplast

RUNDERNEUERUNGSWERK
HALLEIN

A-5400 HALLEIN · TEICHWEG 4

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

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

e-mail: office@vulkoplast.at

www.vulkoplast.at

E1 109 R-000508



**ÖSTERREICHISCHES
QUALITÄTS ERZEUGNIS**

Werks-Runderneuerungen im Kalt- und Heißverfahren

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

Reparaturen PUR-Reifenfüllungen

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

Fordern Sie weitere Unterlagen an.

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

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

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

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

ACHTUNG! Pannensets haben ein Verfallsdatum!

Reifen dürfen nur nach den **Richtlinien des Reifenherstellers** sowie nur von einem hierzu **berechtigten Gewerbetreibenden** repariert werden! Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die nicht im Gesetz berücksichtigten **Vorschriften des Reparaturmaterialherstellers** unbedingt eingehalten werden müssen. Der Gewerbetreibende hat für jeden von ihm reparierten Reifen eine **schriftliche Bestätigung** (siehe **Muster-Reifenreparatur-Zertifikat**, Seite 125) 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.

PKW: W-, Y- und ZR-REIFEN

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

OMNIBUS- und NFZ-Reifen

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

NOTLAUF- / RUNFLAT-REIFEN

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

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

RECHTSQUELLE

§ 4 Abs. 6 KDV zu § 7 KFG

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

INDUSTRIE-LUFTREIFEN (Pneumatic Tyres)

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.

(ETRTO 1.2 – 1.16)

INDUSTRIE-VOLLREIFEN (Solide Tyres)

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.

(ETRTO S.2 – S.15)

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

INDUSTRIE-ELASTIC-BANDAGE

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

Bauart Elastic-Stahldrahtarmierung. Diese Reifen haben im Bodenbereich mehrere Drahtkerne, umschlossen von einer zähhaften 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.

Bekannte Bezeichnungen: CLIP-ON; FIX; FLASH; SIT, u.a.

Mit der aktuellen **ECE-R 106 – Einheitliche Bedingungen** für die Typengenehmigung der Luftreifen für landwirtschaftliche Fahrzeuge und ihre Anhänger – ist unter Berücksichtigung der RL 2003/37/EG und der EU-VO 167/2013 (Typengenehmigung Fahrzeuge) ein **Zeitplan zur Umsetzung** ab dem 1. 1 2016 erstellt worden. Die Hauptpunkte dieses Zeitplanes betreffen die Homologation, die Produktion und den Verkauf der Reifen.

Da **Österreich** auf seinem Bundesgebiet für Neureifen nach ECE-R 106 keinen Hersteller hat, ist lediglich der Zeitplan für den **Reifenverkauf** von Bedeutung und zwar:

- 1) Bis **31. 12. 2017** können Reifen ohne ECE-R 106-Markierung uneingeschränkt verkauft werden.
- 2) Bis **30. 6. 2021** dürfen Reifen, die bis zum **31. 12. 2018** mit Zertifikat, aber ohne ECE-R 106-Markierung, produziert wurden, verkauft werden.
- 3) Ab **1. 7. 2021** müssen alle zu verkaufenden Reifen die ECE-R 106 in vollem Umfang und mit ECE-R 106-Markierung erfüllen.

Siehe auch **Gesamtzeitplan** zur ECE-R 106 auf Seite 119.

Beispiel einer ECE-R 106-Markierung (Kennzeichnung) auf einer Seitenwand:

E12 106 R – 00 1234

Auf dem Reifen muss außerdem das **Herstellungsdatum** als **vierstellige Zahl** angebracht sein, bei der die ersten beiden Ziffern die Woche und die letzten beiden das Jahr der Herstellung angeben.

95 A6	
108 A6	

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

REIFENTYP-SYMBOLLE nach ECE-R 106 und T&RA	
F-1, F-2, F-3	Traktor-Lenkreifen
G-1, G-2, G-3	Reifen für Gartentraktoren und sonst. Arbeitsgeräte
HF-1, HF-2, HF-3, HF-4	Traktor-Antriebsreifen für hohe Bodenschonung
I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6	Implementreifen, landwirtschaftliche Arbeitsgeräte
LS-1, LS-2, LS-3, LS-4	Reifen für forstwirtschaftlichen Einsatz
R-1, R-2, R-3, R-4	Traktor-Antriebsreifen

Mit dem nachfolgenden Symbol wird gewarnt, bei schlecht sitzenden Reifenwulsten auf der Felge mit höherem Druck den Sitz zu korrigieren.



Quelle: Vredestein

Bei der **Reifenmontage** darf der Setzdruck bei Reifen mit diesem Symbol unter keinen Umständen **2,5 bar** überschreiten. Sicherheitshalber sollte man beim Befüllen in Laufrichtung des Reifens stehen und nicht neben ihm und mit einem Abstand von wenigstens 3 m.

Die Ziffern in ein und derselben Gruppe deuten auf unterschiedliche Profiltiefen und Profilvarianten hin. Dadurch sind bei gleicher Reifengröße oft unterschiedliche Außendurchmesser möglich.

TRAKTOR-REIFEN

Für Antriebsreifen von Traktoren wird gefordert: Hohe **Zugkraft** bei optimaler **Bodenschonung** und geringer **Spurtiefe**, hohe **Tragkraft** mit geringem **Verschleiß** und wirtschaftlicher **Fahrkomfort** bei Straßenfahrten mit der Maximal-**Geschwindigkeit**. Die Unterscheidung der Traktor-Antriebsreifen erfolgt bisher bei den meisten Herstellern in „**Schmal**“, „**Standard**“,

„**Breit**“, „**Superbreit**“, „**Volumen**“ und „**Supervolumen**“. Durchgesetzt hat sich jedoch auch die IF- und VF-Technologie. **IF** für gleiche Traglast bei geringerem Reifendruck und **VF** für erhöhte Traglast bei gleichem Druck. Sowie sogenannte **CFO**-Reifen für zyklischen Feldeinsatz und **CHO**-Reifen für zyklischen Ernteeinsatz.

Je nach Einsatzart werden Reifen für **Einzel- und Zwillingssanordnung** 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 Trakturvorderachse kommen durchwegs **Lenkachs-Reifen in Diagonal-Ausführung** zum Einsatz, mit dem Zusatz **FRONT** nach der Felgengröße. Solche Reifen werden auch bei landwirtschaftlichen Maschinen verwendet. Diese Rillenprofile sind gut für die **Selbstreinigung** und **Bodenschonung**.

In keinem anderen Einsatzbereich von Reifen ist der **Reifendruck** für die unterschiedlichsten Aufgaben auch so unterschiedlich anzuwenden. Dazu sind vor dem Einsatz unbedingt die von jedem Landwirtschaftsreifen-Hersteller zur Verfügung gestellten **Drucktafeln und Diagramme** zu Rate zu ziehen. Der ausgewählte Reifendruck muss der Höchstlast und Höchstgeschwindigkeit sowie der Einsatzart entsprechen.

Besonders zu beachten sind zyklische Belastung und Geländeneigung. Auch für die **Reifenumrüstung** stehen entsprechende Tabellen zur Verfügung, wobei es in vielen Fällen möglich ist, die vorhandenen Felgen weiterzuverwenden.

Zur optimalen Nutzung eines allradgetriebenen Traktors gehört ein **Vorlauf der Abrollgeschwindigkeit** der Frontreifen zwischen 2 - 4 % zur Abrollgeschwindigkeit der Hinterräder. Nur so können Getriebe- und Reifenschäden vermieden werden. Durch **Reifenverschleiß** ergibt sich automatisch eine Veränderung des Vorlaufes.

Zum Verschleiß: Erfahrungen zeigen, dass ab einem Verschleißgrad von ca. 75% die abgenutzten Profistollen nicht mehr in der Lage sind, die Motorleistung effizient auf den Bo-

den zu übertragen. **Die Zugkraft nimmt ab und der Schlupf nimmt zu.** Da kann sich auch die Arbeitszeit pro ha um 10 – 30% erhöhen. Rechtzeitiger Reifenersatz erhöht insgesamt die Wirtschaftlichkeit.

Bei der **Montage** von Traktor-Reifen ist neben den üblichen Regeln besonders zu beachten:

- Nur genau zum Reifen **passende Felge** oder Felgenteile verwenden.
- Breitere oder schmalere Felgen als die empfohlene Breite beeinträchtigen das Fahrverhalten des Traktors und bergen eine Reihe von Nachteilen.
- Bei einer Neumontage immer **neuen Schlauch** einsetzen, alter Schlauch bildet Falten und kann platzen.
- Bei mehrteiligen Felgen ist ein **Wulstband** unerlässlich, um den Schlauch zu schützen.
- Beim Aufpumpen einen **Sicherheitsabstand** von ~3 m einhalten, sich selbst in Laufrichtung hinter den Reifen stellen und wenn möglich Reifen im Sicherheitskäfig füllen.
- **Der Setzdruck darf unter keinen Umständen 2,5 bar überschreiten**, siehe Drucksymbol auf der Seitenwand.
- Laufrichtungspfeile beachten.
- Bei Transportfahrten hat sich die **Drehrichtungsumkehr** bei Vorderachsreifen von Allradtraktoren bewährt. Der Vorteil liegt im geringeren Reifenverschleiß.

Vermehrt sind Traktor-Reifen mit einer **Felgenhornabdeckung** ausgestattet, die ein Eindringen von Fremdkörpern zwischen Reifen und Felge verhindern sollen. Als Demontagehilfe sind Nuten in der Hornabdeckung angebracht. Starker **Reifen-Verschleiß** bei Traktor-Reifen hat oft seine Ursache in Spur- und Sturzfehlern oder mangelnder Achsparallelität. Nur eine **Laservermessung** garantiert absolute Genauigkeit und in Folge geringeren Reifenverschleiß.

Bei der sogenannte **Ballastierung** werden vor und hinter den Achsen, zur Verbesserung der Zugkraft am Ackerboden, entsprechende Gewicht angebaut. Diese erhöhen jedoch bei Straßenfahrten den Spritverbrauch. Als schonendere Alterna-

tive gilt die **Wasserfüllung**. Mit der Ventilstellung auf 12 Uhr, erreicht man eine rund 75%-ige Füllung. Damit ergeben sich gegenüber der einfachen Gewichtsauflängung erhebliche Vorteile hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Fahrverhalten. Siehe auch 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 Boden-druckverteilung im Gelände sowie guter Straßentauglichkeit in Diagonal-Bauart bis zum Speed-Index D (65 km/h), in Radialbauart bis Speed-Index G (90 km/h). Man spricht auch bei erforderlichen Reifendruckanpassungen von **HLV** und **LLV**. Dabei steht **HLV** für Hochlast-Variante, wenn z.B. der Fahrzu-stand von unbeladen zu beladen über 1:2 variiert. **LLV** steht für Niedriglast-Variante, wenn die Belastungsänderungen gering sind. Zu beachten: 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.

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

Zum Beispiel:

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

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

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

MPT-REIFEN (Multipurpose Truck)

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

Der Setzdruck bei der Reifenmontage darf bei MPT-Reifen 10,0 bar nicht überschreiten.

Zeitplan der Umsetzung der ECE-R 106 unter Berücksichtigung der Richtlinie 2003/37/EG und der EU-VO 167/2013

Richtlinie 2003/37/EG (vom 25.05.2003, EU-ABl. L171/1) – über die Typengenehmigung für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen, ihre Anhänger und die von ihnen gezogenen auswechselbaren Maschinen sowie für Systeme, Bauteile und selbstständige technische Einheiten dieser Fahrzeuge – regelt das **Typengenehmigungsverfahren für diese Fahrzeuge bis zum 01.01.2016**.



Verordnung (EU) Nr. 167/2013 (vom 05.02.2013, EU-ABl. L60/1) – über die Genehmigung und Marktüberwachung von land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen, **Typengenehmigungsverfahren für diese Fahrzeuge ab dem 01.01.2016 (und ersetzt die Richtlinie 2003/37/EG)**.

OE		01.01.2016	01.01.2018	31.12.2018	30.06.2021
1	FZ Homologation nach Rili 2003/37/EG	OE Radial/OE bias „D“	ohne ECE-R 106 zulässig	ab dem 01.01.2018 müssen alle Fahrzeuge entsprechend EU-VO 167/2013 homologiert sein	
		OE bias „A8“ and IND			
2	FZ Homologation nach EU-VO 167/2013	OE Radial/OE bias „D“	ECE-R 106	ECE-R 106	
		OE bias „A8“ and IND	ohne ECE-R 106 wenn zertifiziert*		
Ersatzmarkt					
3	Produktion		ohne ECE-R 106 zulässig	hat nach ECE-R 106 zu erfolgen, aber nicht markierte, zertifizierte* Reifen sind freigegeben	ECE-R 106
4	Verkauf		ohne ECE-R 106 zulässig	Reifen, die vor dem 31.12.2016 produziert wurden und zertifiziert* wurden, dürfen verkauft werden	ECE-R 106

* zertifiziert = Vorliegen eines offiziellen Zertifikates einer Europäischen Genehmigungsbehörde für diese Klasse von Reifen (nach EU-VO 167/2013)

Geltungsbereich: • **alle** Luftreifen in Land- und Forstwirtschaft der **Klasse T** (Zugmaschinen für land- und forstwirtschaftliche Zwecke) und Anhänger bis 65 km/h (D)

• gilt nicht für Baugeräte (IND, R4,F3), Erdbewegungsmaschinen, Industrie- und Hubstapler

Erstausrüstung: 1. für Fahrzeuge mit Typengenehmigung **vor** dem 01.01.2016 (nach Rili 2003/37/EG)

• diese Fhzge. können bis zum 01.01.2018 mit Reifen ausgestattet werden, die nicht nach ECE-R 106 zertifiziert und markiert sind

• ab 01.01.2018 müssen auch diese Fahrzeuge nach der EU-VO 167/2013 ausgestattet werden, folglich müssen die Reifen dann der ECE-R 106 entsprechen

2. für Fahrzeuge mit Typengenehmigung **nach** dem 01.01.2016 (nach EU-VO 167/2013)

• alle Fahrzeuge mit neuer Typengenehmigung haben ab dem 01.01.2016 mit Reifen entsprechend der ECE-R 106 ausgestattet zu sein

Ersatzgeschäft: 3. Produktion

• bis 01.01.2018 können Reifen ohne ECE-R 106 uneingeschränkt produziert werden

• bis 31.12.2018 dürfen Reifen, für die ein Zertifikat* vorliegt, ohne ECE-R 106-Markierung (Kennzeichnung) produziert werden

4. Verkauf

• bis 01.01.2018 können Reifen ohne ECE-R 106 uneingeschränkt verkauft werden

• bis 30.06.2021 dürfen Reifen, die bis zum 31.12.2018 mit Zertifikat* und ohne ECE-R 106-Markierung (Kennzeichnung) produziert wurden, verkauft werden

• ab 01.07.2021 müssen alle zu verkaufenden Reifen die ECE-R 106 in vollem Umfang erfüllen

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

Der Setzdruck bei der Reifenmontage darf bei EM-Reifen den max. Norm-Reifeninnendruck für 50 km/h nicht überschreiten. 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 Reifendruck-Tabellen der Reifenhersteller unterscheiden die Einsatzart in „Laden“, „Transport“, „Load and carry“, „Grader“ und „Überführungsfahrt“. Die Einhaltung dieser Regeln ist für die wirtschaftliche Nutzung der Reifen ausschlaggebend.

TKPH-Formel

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.

FORMEL zur TKPH-Zahl für jede Reifenposition:

$$dRB \times dSG = \text{TKPH-Zahl}$$

dRB = durchschnittliche Reifenbelastung =

$$(\text{Reifenlast unbeladen} + \text{Reifenlast beladen [t]}) : 2$$

dSG = durchschnittliche Schicht-Geschwindigkeit =

$$\frac{\text{Fahrstrecke (km hin + retour)} \times \text{Fahrten pro Schicht}}{\text{Einsatzstunden}}$$

Um Hitze-problemen vorzubeugen, muss die TKPH-Zahl **315 oder darüber** sein. Liegt das Ergebnis darunter, sind die Einsatzstunden zu hoch und es wird eine Reifenhersteller-Beratung empfohlen.

WCF-Formel

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**“.

FORMEL zur WCF-Zahl für jede Reifenposition:

$$dRB \times dFG = \text{WCF-Zahl}$$

dRB = durchschnittliche Reifenbelastung =

$$\frac{\text{Reifenlast unbeladen} + \text{Reifenlast beladen [t]}}{2}$$

dFG = durchschnittliche Fahr-Geschwindigkeit =

$$\text{Fahrstrecke (km hin+retour)} \times \text{Fahrten pro Stunde}$$

A LONG WAY TOGETHER



GROWING TOGETHER



AGRIMAX⁺V-FLECTO
RADIAL VF TECHNOLOGY TIRES

- *Geringere Bodenverdichtung*
- *Höhere Tragfähigkeit*
- *Weniger Betriebskosten*
- *Maximale Leistung*
- *Zuverlässiger Komfort*



bkt-tires.com



VERTRAGSHÄNDLER FÜR ÖSTERREICH

Bohnenkamp

■ ■ ■ Moving Professionals

Bohnenkamp Austria GesmbH
Margaretenstraße 3 - 4063 Hörsching
Tel: +43 (0) 722 172 411-0
Fax: +43 (0) 722 172 411-111
www.bohnenkamp.at

Um Hitze-problemen vorzubeugen, muss die WCF-Zahl **184 oder darüber** sein. Liegt das Ergebnis darunter, wird eine Reifenhersteller-Beratung empfohlen.

Überstellungsfahrten

Fahrten 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.

Ballastierung

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- oder Wasserfüllung gleich. Höhere Fülldrücke als 10,0 bar sind nicht erlaubt (ETRTO E.5). Auf jeden Fall müssen die Felgen für eine größere Belastung und einen höheren Reifendruck genehmigt werden. (ETRTO E.9)

TABELLE DER INTERNATIONALEN EM- / GRADER-REIFEN-KENNZEICHNUNG					
Profil- und Einsatzbezeichnungen nach ETRTO, T&RA und Reifenhersteller					
C Compactor/Verdichter C1 – Profillos / Glatt C2 – Rillen-Profil	Verdichter- walzen		G Grader/Erdbobel G1 – Rippen-Profil G2 – Traktions-Profil G3 – Fels-Profil G4 – Tiefes Felsprofil G5 – Fels-Extratief	Grader	
E Earthmoving/Erdbewegung E1 – Rippen-Profil E2 – Traktions-Profil E3 – Felsprofil E4 – Tiefes Felsprofil E5 – Felsprofil mittlere Hitzebest. E6 – Felsprofil höchste Hitzebest. E7 – Flotation / Gelände, Sand	Muldenkipper Scraper Mobil-Kran Untertage- Muldenkipper, knickgelenkte Dumper	  	L Loader and Dozer L2 – Traktions-Profil L3 – Felsprofil L4 – Tiefes Felsprofil L5 – Extra tiefes Felsprofil L3S – Profillos / Glatt L4S – Profillos, dicke Lauffläche L5S – Profillos, extra dicke Lauffl.	Radlader Dozer Planiergerät Untertagelader Kipper	   

LKW-Reifen Nachschneide-Zertifikat

(lt. 10. KDV-Novelle 1980)

Wir bestätigen Herrn / Frau / Firma

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

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

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

Reifengröße / Fabrikat

Reifennummer

Datum

Firmenstempel

Bitte diese Bestätigung sorgfältig aufbewahren!

PKW-Reifen Bespike-Zertifikat

(lt. 41. KDV-Novelle 1995)

Wir bestätigen Herrn / Frau / Firma

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

Das Einsetzen der Spikes erfolgte ebenfalls
nach den Richtlinien des Reifenherstellers

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

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

Zeitliche Begrenzung für Spikereifen:

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

Reifengröße / Fabrikat

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

Datum

Firmenstempel

Bitte diese Bestätigung sorgfältig aufbewahren!

Reifenreparatur-Zertifikat

(lt. 40. KDV-Novelle 1995)

Wir bestätigen Herrn / Frau / Firma

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

sondern auch nach den Vorschriften des
Reparaturmaterial-Herstellers

geprüft und repariert haben. Wir bestätigen, mit Erfahrung,
Sachkenntnis und zeitlich nicht abgelaufenen Reparatur-Materialien
und Lösungen gearbeitet zu haben.

Reifengröße / Fabrikat

Reifennummer

Datum

Firmenstempel

Bitte diese Bestätigung sorgfältig aufbewahren!

Reifen sind auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung und des irreversiblen Vulkanisationsprozesses unverrottbar. Sie sind dauerelastisch, jedoch für eine Wiederverwertung in der Neureifen-Produktion (auf Grund der komplexen Zusammensetzung ohne extensive physikalisch-chemische Aufbereitungsverfahren) ungeeignet.

In der EU ist gemäß Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle zu beachten, dass die Abfallvermeidung die oberste Priorität der Abfallwirtschaft sein sollte und dass Wiederverwendung und stoffliches Recycling den Vorzug vor der energetischen Verwertung von Abfällen haben sollten, wenn und soweit dies unter Umweltgesichtspunkten die besten Optionen sind.

Im Sinne von Abfall-Vermeidung ist daher auf eine entsprechende Qualität der Bereifung, schonende Fahrweise und regelmäßige Wartung (korrekter Reifendruck, Wuchtung der Räder etc.) zu achten.

Hochwertige Reifenkarkassen, insbesondere Lkw- und Flugzeugbereifungen, sind für die Runderneuerung weiter verwendbar.

ALTREIFEN-ENTSORGUNG

In Österreich sind bei der Verwertung und Behandlung von Altreifen die strengen Anforderungen des Abfallwirtschaftsgesetzes samt zugehörigen Verordnungen zu beachten.

Altreifen dürfen in Österreich weder deponiert noch außerhalb von dafür ausdrücklich genehmigten Anlagen verbrannt werden (d.h. keinesfalls Überlassung für Brauchtumspflege wie Sonnwendfeuer oder für Feuerwehribungen, öffentliche Demonstrationen etc.). Bei der Lagerung von Altreifen sind der Schutz vor Zugriff Unbefugter und der Brandschutz zu beachten.

Ist der Übernehmer von Altreifen zu einer ordnungsgemäßen Behandlung selbst nicht imstande oder berechtigt, sind die Altreifen nachweislich einem nach den abfallrechtlichen Vorschriften zur Sammlung und Behandlung Berechtigten zu übergeben.

Im Falle von Verbrennung oder Export ist darüber hinaus gemäß Altlastensanierungsgesetz der gesetzlich vorgeschriebene AISAG-Beitrag (AISAG = Altlastensanierungsgesetz) zu leisten.

Altreifen müssen im Sinne der Umsetzung der Richtlinien **2008/98/EG** über Abfälle und

2000/53/EG über Altfahrzeuge

vorzugsweise einer Weiterverwendung (z.B. Runderneuerung) oder stofflichen Verwertung zugeführt werden, um die vorgegebenen stofflichen Quoten ab 2007 (mindestens 75% Weiterverwendung und stoffliche Verwertung) sowie **ab 2015 mindestens 85 % Weiterverwendung und stoffliche Verwertung** zu erfüllen.

Um diesen zukunftsweisenden Anforderungen in Österreich gerecht werden zu können, ist seit 2003 die Recyclinganlage von **ART Asamer Rubber Technology in 4694 Ohlsdorf**, Oberösterreich, für die vollständige werkstoffliche Altreifenverwertung mit einer Gesamtkapazität von 30.000 Tonnen pro Jahr verfügbar. In dieser Anlage werden Altreifen in mehrstufigen Aufbereitungs- und Trennprozessen in die Werkstoffe Gummimehl und Gummigranulat, Stahldraht sowie Textilfasern zerlegt, die getrennt einer werkstofflichen Nutzung zugeführt werden.

Dieses innovative Verfahren bildet die Grundlage für bereits bekannte Anwendungen, z.B. Verbesserung der Asphaltdeckschicht im Straßenbau, abwaschbare Gummi- und Dämmmatten für Tierhaltung, spezielle Ausrüstungen für Spiel- und Sportplätze etc. sowie zahlreiche neuartige Produktentwicklungen, z.B. Sicherheitsvorhänge aus Gummi-Stahlblechverbund für Leitschienen in gefährlichen Kurven zum Schutz für Zweiradfahrer, effiziente Lärmschutzmaßnahmen im Bereich von Gleisanlagen, Kunststoff-Gummi-Verbundlegierungen für technische Bauteile, Faserverstärkung in bituminösen Produkten wie Dichtungs- und Dachbahnen etc.

Ergänzend zur stofflichen Verwertung sind in Österreich zum Beispiel folgende Zementwerke für die energetische Verwertung von Altreifen bzw. für aufbereitete Altreifenschnitzel verfügbar, wobei dafür ein Altlastensanierungsbeitrag pro angefangene Tonne zu entrichten ist:

- 4810 Gmunden, Zementwerk Hatschek GmbH,
Tel.: 07612 788-0
(Reifenannahme: nur wenn von ART vorher geschnetzelt)
- 5083 St. Leonhard, Zementwerk Leube GmbH,
Tel.: 05 081 08-0
(Reifen von ART geschnetzelt oder ganz)
- 6682 Vils, Gipswerk Schretter & Cie GmbH,
Tel.: 05677 84 01-0
(ganze Reifen)

Eine Verwendung von Altreifen und Altreifenschnitzel zur Stabilisierung oder Abdeckung von Schlammteichen (wie z.B. in der Tschechischen Republik) ist aus Sicht des österreichischen Umweltministeriums rechtlich unzulässig und wäre, abgesehen von Umwelt- und Verwaltungsstrafen, auch pro angefangene Tonne mit einer Altlastenbeitragspflicht belegt.

Weitere Informationen:

UVP Environmental Management and Engineering GmbH
Tel.: 01 214 95 20
E-Mail: office@uvp.at

RECHTSQUELLEN: in der jeweils aktuellen Fassung

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

GEBRAUCHTREIFEN

In letzter Zeit haben sich im Reifenhandel bzw. in Internet-Foren, zum Thema gebrauchte Reifen, die Angebote vervielfacht. Auch wenn von geprüften oder sogar getesteten Reifen die Rede ist, muss vom VRÖ dringend vor diesen Reifen gewarnt werden.

Wie schon in früheren Aussagen wird wiederholt, dass der bisherige Gebrauch, der Einsatz und die Behandlung der so angebotenen Gebrauchtreifen, nicht bekannt ist. Daraus resultiert, dass eventuelle Vorschäden unbemerkt bleiben und beim neuerlichen Gebrauch zur Wirkung kommen können.

Bei einem möglichen **Schadensfall** ist zu beachten:

Unabhängig vom Herstelldatum laut DOT-Gravur, beginnt immer die gesetzliche Gewährleistungs-Pflicht des Gebrauchtreifen-Händlers gegenüber dem Kunden, erst mit dem Letzt-Verkaufsdatum der Gebraucht-Reifen zu laufen.

Hinweis: Historische Fahrzeuge – sogenannte Oldtimer – gelten nicht als Altfahrzeuge im Sinne der Altfahrzeugeverordnung.

GEWÄHRLEISTUNG (GWL gesetzlich im ABGB)

Für bewegliche Sachen (Reifen, Felgen) und Werkleistungen gilt: Die Geltendmachung des Gewährleistungsanspruches hat durch gerichtliche Klage innerhalb einer Frist von **24 Monaten ab Übergabe** der Sache zu erfolgen. Tritt ein Mangel **innerhalb von 6 Monaten** ab Übergabe auf, wird angenommen, dass er bereits bei der Übergabe vorhanden war. **In dieser Zeitspanne muss der Händler oder Lieferant beweisen**, dass der Mangel bei der Übergabe nicht vorhanden war. **Nach 6 Monaten muss der Kunde beweisen**, dass der Mangel schon bei der Übergabe vorhanden war. Eine „Verbesserung“ (Reparatur/Austausch) hat Vorrang vor einer Preisminderung und Wandlung. Bei gebrauchten Sachen (Gebrauchtwagen) kann die Frist vertraglich auf 12 Monate verkürzt werden. Ein neues Kraftfahrzeug gilt dann als „gebraucht“, wenn das Erstzulassungsdatum 1 Jahr oder mehr zurückliegt.

Zum Reifen: Unabhängig vom Herstelldatum laut DOT-Gravur beginnt die gesetzliche GWL-Pflicht gegenüber dem Kunden erst mit dem Verkaufsdatum der Reifen und Felgen zu laufen.

GARANTIE (freiwilliger Vertrag)

Dieser freiwillige Vertrag zwischen den Parteien besagt, dass innerhalb eines zugestandenen Zeitraumes keine Mängel an einer Sache auftreten. Unabhängig davon, ob ein Mangel zum Zeitpunkt der Leistung schon vorhanden war oder nicht.

KULANZ ist eine freiwillige Leistung ohne rechtlichen Anspruch. Sie kann im Einzelfall gewährt werden, aber auch nicht.

PRODUKTHAFTUNG (PHG)

Die Produkthaftung ist eine verschuldensunabhängige Haftung eines Unternehmers für Schäden, die ein von ihm in Verkehr gebrachtes Produkt an Gesundheit oder Vermögen dritter Personen, verursacht. Die PH erlischt 10 Jahre nach In-Verkehrbringen des Produktes (§ 13). Primär haften Hersteller oder Importeur. Sind diese nicht in angemessener Frist feststellbar, haftet der Verkäufer. Die Haftung umfasst Personen- und Sachschäden.

SCHADENERSATZ (ABGB)

Wer schuldhaft eine Handlung setzt, die einen anderen an Vermögen oder Gesundheit schädigt, ist verpflichtet, dem Geschädigten den entstandenen Schaden zu ersetzen. Schuldhaft handelt, wer die Sorgfalt außer Acht lässt, zu der er nach Gesetz, Vertrag oder den Umständen verpflichtet ist. Tritt ein Schaden ein, muss der Händler oder die Werkstätte beweisen, dass er oder sie sorgfältig, gewissenhaft und dem Stand der Technik entsprechend gearbeitet hatten. Das betrifft alle Tätigkeiten in einer Werkstätte, wie Montage, Wuchten und Aufstecken, sowie Reifenreparatur, Nachschneiden und Bespiken. 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 typenge-
nehmigt und in der Reifen-Seitenwand entsprechend gekenn-
zeichnet sein. Ausgenommen davon sind EM- und Graderreifen.

ECE-R 30

PKW-, Reinforced-, XL- bzw. EXTRA LOAD-Reifen

Dies gilt für alle Reifen ab dem Speed-Index **F** (80 km/h) bis
Speed-Index **Y** (300 km/h).

Folgende Kennzeichnung ist vorgesehen: Ein **E** und die
Nummer des Genehmigungslandes (ein- oder zweistellig)
im Kreis sowie nachgestellt eine **Genehmigungsnummer**
der jeweiligen Landesbehörde, z.B.:  **020355**
oder

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

 **002734**

Die ECE-R 30 gilt nicht für runderneuerte PKW-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 LKW-Reifen (siehe dazu ECE-R 109).

KENNZEICHNUNG NACH ECE-R 117

Ab dem 22. 6. 2011 werden Reifen nach ECE-R 30 (PKW) für
geprüften **Geräuschpegel, Nasshaftung und Rollwiderstand** –
und Reifen nach ECE-R 54 (NFZ u. Bus) für geprüftes Rollgeräusch
und Rollwiderstand neu gekennzeichnet. Der Vorgänger, die so
genannte „Soundkennzeichnung“ wird somit durch die **ECE-R**
117.02 (Änderung 02 vom 22. 6. 2011) ergänzt. Damit werden
bei beiden Reifengruppen weitere geprüfte Reifen-Grenzwerte
eingeführt und die Gravur – diesmal alles **mit großem „E“ im**
Kreis – in der Reifenseitenwand geändert bzw. kann die neue

Kennzeichnung auch in der bereits vorhandenen Gravur mit
dem Zeichen „+“ ergänzt werden. Generell werden folgende
Zeichen in der Reihenfolge **Sn W Rn** verwendet:

S1 oder **S2** für Geräuschpegel Stufe 1 und 2,
W für Nasshaftung und
R1 oder **R2** für Rollwiderstand Stufe 1 und 2.

Wie zum Beispiel:

-  0212345 **S1WR1** (ECE-R 117.02)
-  0212345 **S2WR2** 0236378 (ECE-R 117.02 u.30)
-  0212345 **S2R2** 0054321 (ECE-R 117.02 u.54)
-  0236378 + 02**S1WR2** (ECE-R 30 u.117.02)
-  0212345 **S1W** + **R1** (ECE-R 117.02 u.Erweiterung)
-  0167890 **SW** + 02**R1** (ECE-R 117.01 u.117.02)

Die Ziffern- und Buchstabengruppen können auch unterei-
nander angeordnet werden.

Folgende Termine sind für nach ECE-R 117.02 gekennzeichnete
Reifen, für den **Verkauf und die Verwendung** vorgesehen:

Ab dem	Reifenklasse			Mindest- Kennzeichnung
	C1	C2	C3	
1.11.2014	x			S1WR1
		x		S1R1
			(x)	(S1R1)
1.11.2016	x			S2WR1
		x		S2R1
			x	S2R1
1.11.2018	x			S2WR2
		x		S2R2
1.11.2020			x	S2R2

Die Kennzeichnung nach ECE-R 117.02 gilt nicht für:

- Notreifen Typ „T“; • Felgencode ≤ 10“ und ≥ 25“ • Reifen
die an Wettbewerben teilnehmen • Fahrzeuge der Klassen
L1e - L5e, R, S, T und C • Spikereifen • Reifen unter GSY „F“
= 80 km/h • Reifen an historischen Fahrzeugen • Reifen im
harten Geländeeinsatz.

DA-REIFEN

Die „DA“-Kennzeichnung – französisch: défaut d'aspect – bedeutet **Schönheitsfehler** im äußeren Aussehen des Reifens, **ohne Einschränkung** bei Load- und Speed-Index. Die ECE-Gravur wird nicht entfernt. Es sind dies volltaugliche Reifen, jedoch mit einem Schönheitsfehler.

HERUNTERGESTUFTE PKW-REIFEN

Bei solcher Art abgewerteten Reifen mit der Kennzeichnung „**max. 100 km/h**“ oder „**Trailer**“, bestand die Vorschrift, die vorhandene Serien-ECE-Gravur herauszuschleifen. Es gibt jedoch auf österreichischen Straßen keine rechtliche Grundlage, die es erlaubt, Reifen ohne ECE-Kennzeichnung zu verwenden. Solche Reifen sind im Betrieb auf Personenkraftwagen rechtlich nicht gedeckt und daher **im gesamten EU-Raum verboten**.

SERIE 80 PKW-REIFEN

PKW-Reifen hatten früher keine Angabe über das **Querschnittsverhältnis** (Reifenhöhe zu Reifenbreite) in ihrer Bezeichnung. Sie waren immer nach dem Verhältnis **82** konstruiert und hergestellt. Das heißt die Höhe der Reifenseitenwand, vom Reifen-Felgensitz zur 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, NFZ und Bus

Die Verwendung einer höherwertigen Bereifung **gleicher Größe** ist zulässig. Ein höherer Speed-Index bei PKW-Reifen zum Beispiel „**H**“ anstatt „**T**“, oder ein höherer Load-Index bei NFZ-Reifen z.B. „**148**“ anstatt „**146**“ ist möglich. Beide Erhöhungen können auch gleichzeitig angewendet werden, wenn die entsprechenden Reifen am Markt angeboten werden.

Hierbei sind keine Änderungen in den Fahrzeugpapieren notwendig.

RECHTSQUELLEN

- § 4 Abs. 3a und 3b KDV zu § 7 KFG (ECE-Regelungen)
- BMöVV vom 12. 1. 1995 GZ 190.500/4/I/8-94 (Serie 80/82)
- I ADE zu § 7 Abs. 1 KFG (höherwertige Bereifung)

ECE-REGELUNGEN

ECE-R über ...	ECE-R Nr.	in Kraft	österreichisches BG	in Kraft
PKW + Reinforced, XL + Runflat-Reifen	30	1. 4. 1975	BGBI. 540/1979	31. 12. 1979
C + Omnibus + NFZ Reifen	54	1. 3. 1983	BGBI. 456/1983	14. 9. 1983
Notrad-Reifen (T-) / Reifendruck-Kontrollsystem (RDKS)	64	1. 10. 1985 19. 8. 2010	BGBI. 457/1983	14. 9. 1983
Motorrad Reifen	75	1. 4. 1988		
Fahrrad Reifen	88	10. 4. 1991		
Beförderung gefährlicher Güter GGT	105	7. 5. 1998		
Landwirtschaftsreifen	106	17. 3. 2010		
EM- / Grader Reifen				
runderneuerte PKW Reifen	108	23. 6. 1998	BGBI. 414/2001	30. 11. 2001
runderneuerte NFZ Reifen	109	23. 6. 1998	BGBI. 414/2001	30. 11. 2001
Rollgeräusch / Nasshaftung / zus. Rollwiderstand Schneefahreigenschaften / Schneeflockenzeichen 3PMSF	117 Änd. 02	6. 4. 2005 22. 6. 2011		
PKW-Nachrüsträder (Identräder)	124	2. 2. 2007	BGBI. 471/2012	22. 12. 2012

ECE-LANDESKENNZIFFER (für E und e)

E 1	Deutschland	E 12	Österreich	E 23	Griechenland	E 34	Bulgarien	E 45	Australien	E 56	Montenegro
E 2	Frankreich	E 13	Luxemburg	E 24	Irland	E 35	Kasachstan	E 46	Ukraine	E 57	San Marino
E 3	Italien	E 14	Schweiz	E 25	Kroatien	E 36	Litauen	E 47	Südafrika	E 58	Tunesien
E 4	Niederlande	E 15	(ehemals DDR)	E 26	Slowenien	E 37	Türkei	E 48	Neuseeland	E 59	
E 5	Schweden	E 16	Norwegen	E 27	Slowakei	E 38		E 49	Zypern	E 60	Georgien
E 6	Belgien	E 17	Finnland	E 28	Weißrussland	E 39	Aserbaidshan	E 50	Malta	E 61	
E 7	Ungarn	E 18	Dänemark	E 29	Estland	E 40	Mazedonien	E 51	Rep. Korea	E 62	Ägypten
E 8	Tschechische Rep.	E 19	Rumänien	E 30	Rep. Moldau	E 41		E 52	Malaysia	E 63	
E 9	Spanien	E 20	Polen	E 31	Bosnien/Herzegov	E 42	Europ. Union	E 53	Thailand	E 64	
E 10	Serbien	E 21	Portugal	E 32	Lettland	E 43	Japan	E 54	Albanien	E 65	
E 11	Großbritannien	E 22	Russische Föd.	E 33		E 44		E 55		E 66	

NEUE TECHNOLOGIEN IM SERIENREIFEN

Viele chemische und konstruktive Neuerungen beim Reifen haben nicht nur die Aufgabe, die Reifenhaftung bei jeder Art von Handling, unterschiedlichen Straßenbedingungen und Temperaturen zu maximieren, sondern auch detaillierte Informationen über den Straßenzustand und fahrphysikalische Werte an die elektronischen Assistenzsysteme und den Fahrer zu signalisieren. Wobei auch die Ökologie einen zwingenden Faktor bei diesen Entwicklungen darstellt.

Nachfolgend eine Auflistung zum Reifen der Zukunft u.a.:

- Synthese-Kautschuke aus Bio-Isoprene-Monomer anstatt Erdöl
- Neuartige Silica-Kautschuk-Russ Verbindungen per Organosilan für die Erhöhung der Laufstreifen-Leistungen
- Natur-Kautschuk-Ersatz aus polymerisiertem Synthesekautschuk (IR) mittels Isoprene aus Biomasse
- Natur-Kautschuk aus der Öl-Palme, aus dem kaukasischen Löwenzahn, aus dem Zwergstrauch Guayule, u.a. *)
- Weichmacheröle aus Sojabohnen oder Orangen als Ersatz für Erdölderivate und zur PAK-Vermeidung im Reifenbau
- Hochfeste Synthesefasern zur Verstärkung oder auch als Stahl-Ersatz
- Umweltfreundlichere Alternativen zu resorcin- und formaldehydbasierenden Haftungssystemen zwischen Verstärkermaterialien und Gummi
- Weitere Zunahme der Bionik in der Reifen-Konstruktion und -Gestaltung
- Nanostrukturierte Materialien in der Reifentextur
- Einvulkanisierte RFID-Transponder für Reifenkennung, Druck, Temperatur, Lebenslauf u. dgl., um teure Ausfallzeiten z.B. im Flottenbetrieb zu minimieren.
- Minipumpen im Reifen die mit Fliehkraft konstanten Druck halten
- Vibrationssensoren im Reifen für Straßenoberflächen-Information
- Dialogsysteme vom Reifen zum aktiv-gesteuerten Fahrwerk und Sensoren für zu geringe Profiltiefe u.a.

- Sogenannte LUFTLOSREIFEN, auch Unplattbarreifen genannt, in allen möglichen Varianten von einigen Reifenherstellern als mehr oder weniger realistisch in Erprobung
- Mit in der Felge integrierte Mikroprozessoren wird durch Änderung des Reifendruckes gleichzeitig auch die Felgen-Maulweite verstellt. So können unterschiedliche Laufflächenbereiche den Bedingungen der Straßenoberfläche angepasst werden und so zur höheren Sicherheit oder mehr Komfort beitragen.
- Eine Reifen-Felgen-Combi aus biologisch abbaubarem Material, die individuell im 3D-Drucker hergestellt und dessen Lauffläche immer wieder erneuert werden kann.

Unser Zukunftsreifen wird demnach der sparsame und selbstheilende, zugleich hochspezialisierte, intelligente und sprechende, (Daten übertragende), grüne BIO-Reifen werden. Zusätzlich wird es auch einen bunten und drucklos-selbsttragenden Reifen geben. Und wenn er ausgedient hat, soll auch so wenig wie möglich von ihm übrigbleiben. Dabei will jeder – mit einigen Ausnahmen – doch nur sicher, mit kostenloser Druckluft und mit geringstem Aufwand von A nach B fahren – und das auch noch mit Spaß. „Ein pneumatischer Stahlgürtelreifen ist eine luftgefüllte, inhomogene, diskontinuierliche Faser-Cord-Gummi Verbundkonstruktion, mit komplex, elastisch-plastischviskosen Eigenschaften, deren Nutzung unter mechanischen und thermischen Spannungen und Dehnungen erfolgt. **Aber sein Luftdruck ist sein konstruktiv tragendes Kernelement!**“ (Zitat: Dr. Holger Lange, Continental)

Kugel anstatt Rad: Wenn sich allen Ernstes zwei Reifen-Weltmarken real den Kontakt vom Fahrzeug zur Straße mit einer im Inneren hochtechnisierten Gummikugel vorstellen können, dann dreht man Fahrzeuge in Zukunft am Stand und rollt direkt eckig in die Parklücke. Und das ohne Fahrer und Lenkrad.

MODERNE FELGENHERSTELLUNG

Heute gebräuchliche, einteilige Leichtmetallfelgen, sind in der Regel im Schwerkraft- oder Niederdruckgussverfahren in Kokillen gegossen oder aus einem Stück geschmiedet. Im Kokillenguß wird ein zusätzlicher Niederdruck eingesetzt, also die noch flüssige Leichtmetall-Legierung unter Druck gesetzt, um mögliche Lunker zu vermeiden und die Strukturfestigkeit zu erhöhen. Danach erfolgen die mechanische Bearbeitung mit höchster Genauigkeit, ein entsprechendes Finish und die Schutzlackierung. Die Endkontrolle solcher Räder beinhaltet neben Radspannungstests und Speichenverformung auch Biegeumlauf-, Abroll-, und Inpacttests, sowie Fahrprüfungen durch namhafte Prüforganisationen. Weitere Tests prüfen die Wintertauglichkeit des Rades: Die Widerstandsfestigkeit gegen Steinschlag wird mit einem Falltest geprüft. Gegen Streusalz wird die Lackoberfläche kreuzweise eingeritzt und 300 Stunden lang einem Salzsprühnebeltest ausgesetzt.

Die Hohlspeichen-Felge, eine höchst innovative Konstruktion, um über Öffnungen in der Felge zusätzliches Luftvolumen für extreme Niederquerschnittsreifen zu erlangen, hat die ihr zuge dachte Verbreitung nicht gefunden. Dafür ist die **Serien-Felge aus carbonfaserverstärktem Kunststoff** (CfK) im Kommen.

(Quelle: Alcar Heringrad)

FAHRER-ASSISTENZSYSTEME (FAS)

Diese Systeme stellen eine Unfallvorsorge mit Hilfe modernster Technik dar und können, mehr oder weniger, drohende Unfälle vermeiden. Grundvoraussetzung ist jedoch: Wie gut ist die Haftung, zwischen Reifen und der Straßenoberfläche.

Die bis heute weitest verbreiteten, Assistenzsysteme sind **ABS** (Antiblockiersystem, seit 1978), **ASR** (Antriebsschlupfregelung) und **ESP** (Elektronisches Stabilitätsprogramm, 1995), **ACC** (Tempomat mit automatischer Abstandsregelung, seit 1998) sowie das weiterentwickelte **ESP II** (ESP+Lenkungskorrektur, 2005). Darüber hinaus wurden laufend **neue Assistenzsysteme** erfunden. Mit Hilfe sogenannter Rundum-Sensoren, werden die Fahrer bei der Unfallvermeidung unterstützt. **Zum Beispiel:**

Der Notbremsassistent verhindert Auffahrunfälle, der Stadt-Notbremsassistent wirkt auch unter 30 km/h. Die Assistenten für Spurhalten, Spurwechsel, Spurrückführung, toten Winkel, automatische Reifenbefüllung, Schlupfsensorik für Reibwert der Straße, Regensensor, Müdigkeitserkennung, Nachtsicht, Abstandsregeltempomat, Aufmerksamkeit, u.a. sprechen für sich.

In solchen Fällen umfasst die **Fahrzeugausstattung** nicht nur Fern- und Nahbereichsradar, sondern auch Nachtradar, Kamera und Infrarot-Laser.

Die vorgenannten **Assistenzsysteme** haben eines gemeinsam: **Sie korrigieren menschliche Fehler**. Ihre Korrekturleistung sinkt jedoch rapide, wenn abgefahrenere, alte oder minderwertige Reifen den notwendigen Grip, bei unterschiedlicher Straßenbeschaffenheit nicht aufbauen können. Diese Fahrer-Assistenzsysteme sind direkt davon abhängig, wie gut die jeweils montierten **Reifen** die **Assistenzleistung auf die Straße übertragen und wieder rückmelden** können.

Der Fahrzeugreifen ist nicht irgendein Ersatzteil am Auto, sondern ein Sicherheits-Bauelement mit höchster Leistung und Verantwortung.

3PM5F	10-12, <u>25</u> , 31, 45,	Datumcode Reifen	13	Felgen/Räder-Differenzen bei Agrar u.	
	56, 57, 80, 102, 108	Diagonal-Reifen	6	Implement	118
4x4 –Reifen	81-83	DIN	6	Felgen/Räder-Einpresstiefe	88
Abkürzungen im Text und am Reifen	8, 19-21	DOT	6, 13	Felgen/Räder-Erzeugungscode	86
Abrieb	39	Drainage (Wasserabführung durch d. Reifen)	32	Felgen/Räder-Herstellung	133
Abrollgeräusch / Abrollkomfort	42	Drehrichtungsgebundene Reifen	6, 30, <u>34</u>	Felgen/Räder-Hump-Kennzeichnung	86
Abrollumfang ARU	35	Druckverlust im Reifen	52	Felgen/Räder-Identräder	<u>85</u> , 131
Agrar-Reifen	19-21, 22, 64, 94, <u>116-119</u> , 131	Durchdrehende Reifen auf Felge	94	Felgen/Räder-Lockerung	64, 89, 91, 94
ALB-Regler	35	DWS	44, 45	Felgen/Räder-Nachrüsträder	<u>85</u> , 131
Alterung	42	E-Car Reifen, Reifenmontage	60, 61	Felgen/Räder-Nenndurchmesser	12
Altreifen-Deponie / Entsorgung	126, 127	ECE-Landeskennziffer (für E und e)	131	Felgen/Räder-Reparatur	90, 94
Altreifen-energetische Verwertung	127	ECE-R 105 Gefahrguttransport	131	Felgen/Räder-Skizze	88
Altreifen-Export / Lagerung	126	ECE-R 106 Landwirtschaftsreifen	116-119, 131	Felgen/Räder-Umrüstung/Tuning	35, 89
Altreifen-Schlammteich-Einsatz	127	ECE-R 108 runderneuert PKW	108, 109, 131	Felgen/Räder-verschmutzt/rostig	90, 94
Altreifen-Übernehmer / Verbrennung	126, 127	ECE-R 109 runderneuert NFZ	108, 109, 131	Felgen/Räder-Zentrierring	89
Altreifen-Weiter-Verwendg./Verwertg.	127	ECE-R 117.02	10, 11, 129, 131	finish-balancer, Wuchten am Fahrzeug	65
AM /AW-Reifen	118	ECE-R 124 Nachrüsträder PKW	<u>85</u> , 131	Flotations-Reifen	118
Anfahrlilfe anstatt Schneekette	27	ECE-R 30 PKW	12, 14, 131	FMVSS	13
Anhänger-Reifen	10, 11, 24-26, 44, 56, 76,	ECE-R 54 NFZ, Omnibus	15, 131	Füllautomat, Reifenmontage	64
	<u>84</u> , 112	ECE-R 64 Notrad-Reifen, RDKS	50, 131	Ganzjahresreifen	25, 31, <u>32</u> , 44, 45, 56, 57
Anhänger-Reifen-bespiket	84	ECE-R 75 Motorrad	68-76, 131	Garantie (freiwillig)	128
Anhänger-Reifen-nachgeschnitten/ runderneuert	84	ECE-R 88 Fahrrad	131	Gebrauchtreifen	77, 127
Anhänger-Reifen-RDKS	84	ECE-Regelungen	6, 131	Gefahrguttransport	11, 19-21, 42, 110, 112, 131
Anhänger-Reifen-Tragfähigkeits-Erhöhung	84	ECO-Reifen	61	Genehmigungs-Nummer / -Zeichen	10, 11,
Anziehdrehmomente Felge	91, 92	Einfahren von Neureifen / Winterreifen	49		12, <u>129-131</u>
Anziehdrehmomente Ventil	96	Einsatz: Runderneuerte/Nachgeschnittene	112	Geräuschreduktion / Geräuschpegel	34, 129
Aquaplaning-Sicherheit	34	EM-/Grader-Reifen	19-21, 44, <u>120</u> , <u>122</u>	Geschwindigkeitssymbol (SI)	12, 18
Assistenzsysteme im Fahrzeug (FAS)	133	EM-/Grader-Reifen Laufunruhe	64	Gesetzliche Bestimmungen-Übersicht	10, 11
Asymmetrische Reifen	6, <u>34</u>	EM-/Grader-Reifen Überstellungsfahrten	122	Gespanne	84
Aus- und Weiterbildung am Reifen	106, 107	EM-/Grader-Reifen Wasserfüllung / Ballastierung	122	Gewährleistung / GWL (ABGB)	127, 128
Auswuchten	65, 66	ETRTO	6, 19-21, 122	Grader-Reifen	120, 122
Ballastierung/Wasserfüllung im Reifen	96,	EU-Label	12, 29, <u>45-48</u> , 102	Grenzüberschreitender Verkehr	56, 57
	<u>104</u> , 118, 122	EU-Verordnung	6	GSY (SI)	12, <u>18</u>
bar	78, 91	EWG/EG	6	Haftungsvermögen	49
Baufahrzeug	42	Extra Load-Reifen ECE-R 30	<u>15</u> , 37, 129, 131	Handling	34
Begutachtungsplaketten-Datenbank	58	Fahrer-Assistenzsysteme (FAS)	133	Heruntergestufte PKW-Reifen	130
Bespike-Zertifikat	124	Fahrrad-Reifen ECE-R 88	131	Historische Fahrzeuge / Anhänger	80, 127
Bias-Belted-Reifen	6	Fahrwerkstechnik, -vermessung,		Hoch- u. Seitenschlag-Minimierung	64, 65
BMVIT	6	-abstimmung	29, 62	Hoch- und Seitenschlag	64
Bodenfreiheit	35, 37	Fahrzeug-Assistenzsysteme (FAS)	133	Höherwertige Bereifung PKW/Bus/LKW	130
Brandschutz-Vorsorge	78	Fahrzeugklassen	<u>10</u> , <u>11</u> , 46, 56, 57, 112	Holografie	109
Bremsweg	32	Fahrzeugpapiere / Betriebsanleitung	18, 25,	Hybrid-Antrieb, Reifenmontage	61
Brennstoffzellen-Antrieb, Reifenmontage	61		26, 27, 28, 29	Identräder-PKW, ECE-R 124	<u>85</u> , 131
Cebra-Technology	34	Faltreifen	50	Implement-Reifen	118, 119
Codebezeichnung NFZ	16	Felgen/Räder für Industrie-Reifen	115	Impressum	138
CP-Reifen	15	Felgen/Räder, alles über	85-94	Industrie-Reifen	19-21, <u>115</u>
C-Reifen ECE-R 54	<u>15</u> , 129, 131	Felgen/Räder, carbonfaserverstärkt	133	Inhaltsverzeichnis	7
cwt – kg	17	Felgen/Räder-Anziehdrehmomente	91, 92	ISO Schnecken-Symbol	14, 52
CYCLIC, EM-Reifen-Kennzeichen	120	Felgen/Räder-Bolzen-/Mutter nachziehen	64,	JATMA-Norm, Felgenkontur	85
DA-Reifen	130		89, 91	KDV	6
Datumcode Felgen/Räder	86			Ketten-Mitnahmepflicht	10, 11, <u>26</u>

KFG	6	Motorrad mit PKW-Reifen	75	Omnibus-Reifen	11, 16, 19-21, 22, 24, 25,
kg/cm ²	78	Motorrad-Einstellung Kette, Riemen	68, 73, 74		26, 109, 110
Klebeschild für Winterreifen	24, 27, 31, 56, 57	Motorrad-Mischbereifung	74	ÖNORM	6
Klebe-Wuchtgewichte	65, 66	Motorrad-Reifen	10, 19-21, 22, 56, <u>68-76</u> ,	Optimieren, Reifenmontage	65
km-Stand vermerken	64, 79		112, 131	Outside / Outwards	6, 34
Konsumentenschutz (KSchG)	128	Motorrad-Reifen RDKS	75	Pannenhilfe	42, 114
kPa	78, 91	Motorrad-Reifen-Fabrikatsbindung	28, 68	Pannenset	<u>50</u> , 114
kpm	92	Motorrad-Reifen-Kennzeichnungen	19-21,	PAX-Reifenkennzeichnung (Erzeugung	
Kraftstoffeffizienz	45		<u>69-72</u>	eingestellt)	13
Kulanz (freiwillig)	128	Motorrad-Reifen-Mousse	74	PKW-Reifen Übersicht	6-8, 10, 12-15, 19-21,
Kundenrechte: Reifen/Räder/Dienste	128	Motorrad-Reifen-Prüfstandsmessung,			26, 39,4076, 89, 95, 109, 129-131
Lamellieren bei NFZ- und Bus-Reifen	111	Probefahrt	74	P-metric-Reifen	80, 130
Landwirtschafts-Reifen	19-21, 22, 64, 94,	Motorrad-Reifen-Räder Aus-/ Einbau	68	Polymer-Reifen	54
	<u>116-119</u> , 131	Motorrad-Reifen-Tragfähigkeits-Minus	70, 76	POR-Reifen	46, <u>82</u>
Lärmarmen LKW	102	Motorrad-Reifen-Winkelventil 90°	75	P-Reifen	130
Laufflächen-Sonderkonstruktionen	34	Motorrad-Reifen-Zusatzbezeichnung	19-21, 72	Produkthaftung (PHG)	44, 114, <u>128</u>
Laufrihtungsgebundene Reifen	6, 30, 34	mph - km/h	18	Profilabnutzungsanzeiger	12
Laufunruhe bei Agrar-, EM-, Grader-Reifen	64	MPT-Reifen	118, 119	Profilieren bei NFZ- und Bus-Reifen	111
lb/in ²	78	Musterbestätigungen	123-125	Profiliefen-Indikator (TWI)	10, 11, <u>22</u>
lbs – kg	17, 72	Nachgeschnittene Reifen	10, 11, <u>110,111</u> , 112	Profiliefen-Messbereich	22
Lehrberuf „Reifen- u. Vulkanisationstechniker		Nachgeschnittene- u. runderneuerte		Prüfung an Ort und Stelle § 58 KFG	58
	106	Reifen, Einsatz	112	PR-Zahl (Ply Rating) pr	<u>16</u> , 82
Leihwagen	26	Nachlauf, Fahrwerksvermessung	62	psi	72, 78
Lenkeinschlag	35	Nachrüsträder-PKW ECE-R124	85, 131	Quad-Reifen	26, 46, 68, <u>82</u> , 112
Lenkrollradius, Fahrwerksvermessung	35, 62	Nachschnide-Indikatoren, -Umweltaspekt		Racingreifen PKW	83
LKW	11, 16, 19-21, 22, 24, 25, 26		22, 77	Radabdeckung	35, 36
LLKW-Reifen	15	Nachschniden, alles über	110-112	Radblenden	89
Load Range bei Offroad-Reifen	82	Nachschniden-Messereinstellung	111	Radbolzen-/ Radmuttern-Anzieh-Reihenfolge	91
Load-Index (LI)	16, <u>17</u>	Nachschniden-REGROOVABLE	110, 111,112	Räder, siehe Felgen	85-94
Luftlosreifen	132	Nachschniden-Selbstbedienungsrecht	110	Räder-Kennzeichnung ECE-R 124	85
M+S Kennzeichnung	25, 31	Nachschniden-Zertifikat	110, <u>123</u>	Radial-Reifen	6
Marketing und Verkauf	107	Nasshaftung	32, 45, 129	Radmontage	94
Matchen, Reifenmontage	64, 65	Neue Technologien im Reifen	132	Radmutter / Bolzen anziehen	64, 89, <u>91, 92</u> , 94
Microcar-Reifen	10, 26, 46, 68, 112	Neureifenlager	79	Radmutternschutz	92
Micro-Siping bei NFZ- und Bus-Reifen	11	NFZ-Reifen	11, 16, 19-21, 22, 24-26, 39, 54,	Radstand, Fahrwerksvermessung	62
Mietwagen	26		109, 110, 129-131	Radziereisen, Radzierkappen	89, 95
Millimeter Kennzeichnung NFZ	16	NFZ-u. Omnibus-Reifen	11, 16, 19-21, 22,	RDKS direkt/indirekt messend	44, 45
Mindest-Reifendruck	37		24-27, 41, 44, 65, 77, 90, 91, 96,	RDKS-Pflicht / Empfehlung	37, <u>44, 45</u> , 52,
Mindest-Reifenprofiliefe	<u>10, 11</u> , 22		101, 114, 129-131		54, 59, 75, 100
Mischbereifung-alte/neue Reifen	25	Nm	92	REGROOVABLE	10, 11, <u>110, 111</u> , 112
Mischbereifung-Diagonal/Radial	10, 11, <u>24</u>	Normalreifen	6	Reifen der Zukunft, neue Technologien	132
Mischbereifung-PKW/Anhänger	24	Notlauf-/Runflat-Reifen	14, 19-21, <u>52-54</u> ,	Reifenabwurfsicherheit	97
Mischbereifung-Sommer/Winter	10, 11, <u>24</u>		114, 131	Reifenalter und Lebensdauer	76, 77, 79
Mischbereifung-Standard/Runflat	24, 52	Notlaufeigenschaft, Super-Single-Reifen	100	Reifenbauart-Code	6
Mischbereifung-Standard/Zuordnung	25	Notrad/Notreifen/T-Reifen ECE-R 64	<u>50</u> , 131	Reifenbelastung verringern	59
Mischbereifung-VW/Y/ZR	25	Offroad-Reifen, alles über	81-83	Reifen-Betriebsdruck, -Fülldruck	39, 64
Mischbereifung-verschiedene Hersteller	25	Offroad-Reifen-Imperial-Kennzeichnung	81	Reifenbrand	78
Mittenabstand bei Zwillingen	98	Offroad-Reifen-Reifendruck-Absenkung	81, 83	Reifen-Dauerbelastung	17
Moderne Felgenherstellung	133	Offroad-Reifen-Tipps fürs Gelände	83	Reifen-Depot	79
Moped-, Motorrad-Reifen ECE-R 75	10, 19-21,	Offroad-Winterreifen	83	Reifen-DOT-Herstelldatum	13
	112	Oldtimer-Reifen	80, 127	Reifendruck-Berechnung / Faustregel /	
				Formel	40, 41

Reifendruck-Erhöhung / kg - km/h	37, 60, 84	Reinforced-Reifen ECE-R 30	14, 15, 37, 129	Speed-Index (SI)	12, 18
Reifendruck-Kontrolle nur kalt	39	Rennreifen PKW	83	Spikereifen am Anhänger	58
Reifendruck-Kontrollsystem RDKS	37, 44, 45, 52, 54, 75	Reserverad / Innendruck / Profiltiefe	39, 50	Spikereifen ECE-R 30	10, 11, 18, 24, 26, 58, 129
Reifendruck-Rechner	40	Reserverad-Pflicht	49	Spikereifen-Verwendungsverbot	10, 11, 58
Reifendruck-Reduzierung	83	Reservereifen-Alter, -passende	77, 83, 110, 112	Spikereifen-Zertifikat	124
Reifendruck-Umrechnungstabelle	78	RETREAD – runderneuert	109	Spikeverbot in gefährte Winterreifen	58
Reifen-Einsatz mit Anhänger/Gespanne	84	Richtige Reifenwahl	32	Spreizung, Fahrwerksvermessung	62
Reifen-Erzeugungscode	13	Rollgeräusch, externes	45	Spring- und Setzdruck PKW, NFZ, Bus	64
Reifenfabrikatsbindung	28	Rollwiderstand	39, 129	Spur- und Sturzeinstellung, Fahrwerks- vermessung	35, 62
Reifen-Füllautomat	64	Röntgen	109	Spurdifferenzwinkel, Fahrwerks- vermessung	62
Reifengas anstatt Druckluft im Reifen	42	Rotation	12	Spurweitenänderung, Fahrwerks- vermessung	35, 62
Reifen-Genehmigung / ECE	10, 11, 12, 129-131	Runderneuerte-/ nachgeschliffene Rfn.	49, 112	Standardreifen	6
Reifen-Historische Fahrzeuge/Anhänger	80, 129	Runderneuerte-Reifen ECE-R 108/109	10, 11, 108, 109, 112, 129, 131	Standfahrzeuge	76
Reifen-Hoch- und Seitenschlag	64	Runderneuerung-Erstzertifizierung	108	Steck-Wuchtgewichte	65, 66
Reifen-Identifizierungs-Kennzeichen	19-21	Runderneuerung-Heiß / -Kalt	108, 109	Steilschulter	16
Reifen-Indikatoren	22	Runderneuerung-Umweltaspekt	42, 77, 109	Steinabweiser-Entfernen NFZ-Reifen	111
Reifen-Innendruck, maximaler	37	Runflat-Felgen	54, 86	Stickstoff anstatt Druckluft im Reifen	42, 122
Reifen-Innenplatte	12	Runflat-Montage-, Demontageanleitung	52, 54, 59	Straßenoberflächen-Temperatur < 7° C	31
Reifenkennzeichnung, -bezeichnung	6, 10-21, 72, 82	Runflat-Reifen ECE-R 30	14, 19-21, 52-54, 114, 131	Stromer-Reifen, Reifenmontage	61
Reifen-Klassen	46, 56, 57, 82, 102, 108	Sägezahn	77	Sturzwinkel	38, 41, 59
Reifen-Label	29, 45-48, 102, 129	Saisonlager	79	Sturzwinkel, maximal erlaubter	59, 60
Reifen-Label Kurzform	46, 47	Schadenersatz (ABGB)	128	Super-Single-Reifen	54, 100
Reifen-Lagerung, Lagerbedingungen	75, 79	Schlag-Wuchtgewichte	65, 66	Super-Single-Reifen-Gleichwertigkeit lt. BMVIT	100
Reifen-Lebensdauer	77	Schlauch, Montage und Hinweise	101, 114	Super-Single-Reifen-Luftfederung	100
Reifenmontage	64-66	Schlauch-Schaden	39	Super-Single-Reifen-RDKS	100
Reifenmontage-luftgefedertes Fahrzeug	64	Schnecken-Symbol ISO	14, 52	SUV-Reifen	81-83
Reifenmontage-Verantwortung	64	Schneefahreigenschaften ECE-R 117	131	T&RA	116, 122
Reifen-Nennquerschnittsbreite	12	Schneeflockenzeichen 3PMSF	10, 11, 12, 25, 45, 56, 57, 80, 102, 108	Teil- und Voll-Last	39
Reifen-Produktionsdatum	12, 13, 116	Schneeketten	27, 36, 57, 100	Temperature	14
Reifen-Querschnittsverhältnis	12	Schneeketten bei Schneematsch	10, 11, 24, 27, 31	Three Peak Mountain-Symbol	10-12, 25, 31, 45, 56, 57, 80, 102, 108
Reifen-Reinigung	83	Schneeketten-Mitnahmepflicht	10, 11, 26	Tieferlegung	37
Reifenreparatur, -Material	114	Schneeketten-Platz im Radkasten, -Wahl	27, 31, 35, 36	TKPH-Formel für EM-Reifen, Baustellenwert	120
Reifenreparatur, ohne Demontage	114	Schräglaufwinkel, Fahrwerksvermessung	62	TPMS	37, 44, 45
Reifenreparatur-Verbot	52	Schrägschulter	16	Traction	14
Reifenreparatur-Zertifikat	114, 125	Seitenführungskraft	34	Tragfähigkeit	15, 17, 35
Reifen-Schäden	39	Seitenwand-Abriebsindikatoren	22	Tragfähigkeitsabschlag bzgl. km/h	37, 38
Reifen-Sicherheit	77	Seitenwandbeschriftung PKW	12	Tragfähigkeitskennzahl (LI)	17
Reifen-Sondermarkierungen	29	Semi-Runflat-Reifen	37, 59	Tragfähigkeits-Reduzierung, Sturzwinkel	60
Reifentausch PKW vorne/hinten – diagonal	30-32	Serie 80 PKW-Reifen	130	Trailer-Reifen	130
Reifen-Tragfähigkeit	16, 17	Shearografie	109	Traktor-Reifen	94, 116-118
Reifen-Verkaufsdatum	129	Single-Point	16	Traktor-Reifen Felgenkennzeichnung	94, 118
Reifenverschleiß	30, 32, 42	Snowflake designation, 3PMSF	10-12, 25, 31, 45, 56, 57, 80, 102, 108	Traktor-Reifen Laufruhe	64
Reifen-Verschleißfaktoren	77	Sommern bei NFZ- und Bus-Reifen	111	Traktor-Reifen Vorlauf	117
Reifen-Verwahrungsvertrag, Depot	79	Sommerreifen	6, 18, 32, 44, 45	Traktor-Reifen Wasserfüllung/Ballastierung	117, 118
Reifen-Volumenangaben	104	Sommerreifen im Winter	31, 60	Transporte-Reifen, -Ventile	15, 96, 110
Reifen-Wechsel	30-32				
Reifen-Zuordnungscode	29				
Reifen-Zusatzkennzeichen	6, 10-21, 29				

Treadwear	14	Verkauf und Marketing	107	Winterreifen-Pflicht (situativ)	10, 11, <u>24, 26, 31</u>
T-Reifen / Notreifen ECE-R 64	<u>50, 129, 131</u>	Verschleißanalyse-Indikator	22	Wohnmobil-Reifen	10, 11, <u>15</u>
Tubeless / Tubetype	12	Verschleißfaktoren	77	Wohnwagen-Reifen	76
Tuning / Umrüstung PKW	<u>24, 35-37, 48</u>	Vertikalsteifigkeit der Seitenwand	37	Wuchten	65, 66
TWI	22	Voll-Last-Reifendruck	40	Wuchten-Alublehräder	66
UHP-Reifen	<u>54, 59, 60</u>	VRÖ-Schulungen u. -Seminare	106	Wuchtgewichte, bleilose	65, 66
Ultraschall	109	W-, Y- und ZR-Reifen	114	Wuchtgewichte – Entfernen	66
Umrüstdatenbank	40	Wagenhebermodus, luftgefedertes Fahrzeug	64	Wuchtgewichte – Freigängigkeit Felge	66
Umrüstung / Tuning PKW	<u>24, 35-37</u>	Walkung	42	Wuchtkorrektur	66
Umweltaspekte	<u>109, 126, 127</u>	Wasserabführung durch den Reifen (Drainage)	32	Wulstband	101
Unbedenklichkeitsbescheinigung	<u>15, 24, 28</u>	Wasserfüllung im Reifen, Frostschutz	96, <u>104, 118, 122</u>	XL-Reifen ECE-R 30	<u>15, 129, 131</u>
Unlauterer Wettbewerb (UWG)	128	WCF-Formel, EM-Reifen, Baustellenwert	<u>120, 122</u>	ZB-Reifen	38
Unterfahrschutz, Seiten-	49	WdK	6	Zentrierfehler minimieren, Reifenmontage	65
UTQG-Werte	14	Weiterbildung am Reifen	<u>106, 107</u>	Zertifikat für Reifen-Bespiken	124
V-, W-, Y-Reifen	<u>15, 17, 37</u>	Wiederkehrende Begutachtung § 57a	<u>44, 58</u>	Zertifikat für Reifen-Nachschneiden	123
Ventil-Alterung	95	WIFI Reifenfachmann/-frau Seminar	106	Zertifikat für Reifen-Reparatur	125
Ventil-Anordnung, verbesserte f. NFZ/Bus	97	Winterausrüstung allgemein	<u>25, 27</u>	ZR-Reifen - mit/ohne Betriebskennung	38
Ventil-Anziehdrehmomente	96	Wintern bei NFZ- und Bus-Reifen	111	ZR-Reifen (VR)	18
Ventil-Arten, Ventil-Länge	95	Winterreifen <u>18, 28, 32, 36, 44, 45, 49, 56, 57</u>		Zukunftsreifen	132
Ventil-Betriebsdruck, maximal	96	Winterreifen Bauartgeschwindigkeit	27	Zwei neue Reifen - auf welche Achse?	30
Ventil-Halterungen	95	Winterreifen im Sommer	31	Zweirad-Reifen	<u>68-76</u>
Ventilkappe mit Dichtung	96	Winterreifen im Winter	<u>15, 31</u>	Zweirad-Reifen Hinweise, Empfehlungen	<u>73-76</u>
Ventilkappe, Ventilschaden	39	Winterreifen Mindesttemperatur	27	Zwillingsräder – unterschiedliche Reifen durchmesser	99
Ventil-Montagehinweise	<u>95, 96</u>	Winterreifen Speed-Index-Klebeschild	<u>24, 27, 31, 56, 57</u>	Zwillingsräder	<u>16, 36, 98, 99</u>
Ventil-NFZ, Omnibus, Transporter	96			Zwillingsräder /-Reifen, Mindestanforderungen	98
Ventil-RDKS	<u>44, 95, 96</u>			Zwillingsräder-Mittenabstand	98
Ventil-Schaden	39			Zwischensteg-Entfernen NFZ-Reifen	111
Ventil-Wasserfüllung	96				
Verdeckte Reifenschäden	39				

Die **Themen-Hauptseite** ist unterstrichen!



IMPRESSUM

VRÖ-RECHTSFIBEL, 6. Auflage – Stand 31. Dezember 2017

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 Gesetzeszuordnungen nach bestem Wissen zusammenzustellen. Jede Nennung eines Reifenherstellers oder Reifentyps im vorliegenden Text möge nicht als Werbung verstanden werden, sondern dient ausschließlich der Produktinformation.

Alle personenbezogenen Aussagen gelten gleichermaßen für Damen und Herren.

Herausgeber und Medieninhaber: VRÖ – Verband der Reifenspezialisten Österreichs, Sechsschimmelgasse 4, 1090 Wien, Tel.: 0043(0)1 9469423, Fax: 0043(0)1 9665778, E-Mail: vroe@aon.at

Projektmanagement:

Techn. Rat Ing. Karl HAWELKA, Renate OKERMÜLLER, Richard VOGEL

Redaktion: siehe Seite 3

Artdirection: GRAPHICS, Alexander Jonas KG,
E-Mail: a.jonas@jonas.co.at

Druck: Druckerei Berger

Wienerstraße 80, A-3580 Horn

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

Schutzgebühr: € 19,-

zuzügl. Versand- bzw. Lieferspesen

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

MICHELIN. WIR MACHEN UNS STARK FÜR NACHHALTIGE MOBILITÄT.

Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA
Michelinstraße 4 · 76185 Karlsruhe · Deutschland · Stand: 11/2017
MICHELIN und die grafische Darstellung des Michelin Männchens sind
Eigentum der Compagnie Générale des Etablissements Michelin. © Michelin

Erfahren Sie mehr über unser Engagement
#MichelinTakesAction:



Hier geht es zu unserer Website:
[michelin.at](https://www.michelin.at)





Das Wichtigste zwischen Auto und Straße.

SEMPERIT



Seit 1906