

Sehr geehrte Damen und Herren!

Die permanente Entwicklung der KFZ- und Reifentechnik, die stete Zunahme des Verkehrs, sowie die Hereinnahme internationaler Normen haben eine Änderung vieler gesetzlicher Bestimmungen mit sich gebracht.

Dies hat uns veranlasst eine neue Rechtsfibel aufzulegen.

Die Komplexität des Themas BEREIFUNG verlangt nach einer hohen Qualifikation. So hat mir das Studium der Themen Reifen und Recht neuerlich die Notwendigkeit von Reifenspezialisten bestätigt.

Unsere neue Rechtsfibel ist als Orientierungshilfe gedacht, damit Sie bei all den Gesetzesänderungen und internationalen Normen immer „up to date“ bleiben.

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

Ing. Walter Antosch
Verband der Reifenspezialisten Österreichs VRÖ

VORWORT

Besonderer Dank und Anerkennung gebührt in diesem Zusammenhang dem **Redaktionskomitee:**

Herrn DI Walter Bussek (Leiter Geschäftsbereich Kraftfahrtechnik und Verkehr, TÜV Österreich)

Herrn TR. Ing. Karl Hawelka (Sachverständiger für KFZ-Bereifung)

Herrn Mag. Christoph Wychera, Herrn Ing. Stefan Klaus (Wirtschaftskammer Österreich)

Herrn Ing. Walter Antosch (Verband der Reifenspezialisten Österreichs)

Dieses Nachschlagewerk wird vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie als Arbeitsbehelf empfohlen. Wir hoffen, Ihnen damit Ihre Arbeit zu erleichtern und wünschen Ihnen viel Erfolg.

Ohne Unterstützung unserer Inserenten wäre die Realisierung dieses Projektes nicht möglich gewesen.

Herzlichen Dank!

Ihr Landes- und Bundesgremium sind Stimme und Sprachrohr, die den Interessen und Anliegen des Fahrzeug- und Reifenhandels bei Gesetzgeber und Verwaltungsbehörden und gegenüber anderen Gruppierungen Gehör verschaffen, damit wirtschafts- und praxisgerechte Lösungen erzielt werden. Für maßgeschneiderte Informationen zu Ihren Fragen über den Handel mit Rädern und Reifen stehen Ihnen die kompetenten Mitarbeiter des Bundesgremiums und Landesgremiums gerne zur Verfügung.

BURGENLAND

7000 Eisenstadt, Robert Graf-Platz 1
Dr. Helmut Huber
Tel.: (0)590907-3310, Fax: (0)590907-3315

KÄRNTEN

9021 Klagenfurt, Europaplatz 1
Dr. Günter Schmidauer
Tel.: (0)590904-320, Fax: (0)590904-304

NIEDERÖSTERREICH

1014 Wien, Herrengasse 10
Mag. Harald Grassel
Tel.: 01/53466-1260, Fax: 01/53466-1564

OBERÖSTERREICH

4010 Linz, Hessenplatz 3
Mag. Dieter Wurzer
Tel.: (0)590909-4340, Fax: (0)590909-4349

SALZBURG

5027 Salzburg, Julius-Raab-Platz 1
Mag. Stefan Pfisterer
Tel.: 0662/8888-254, Fax: 0662/8888-583

STEIERMARK

8021 Graz, Körblergasse 111-113
Mag. Nadia El-Shabrawi
Tel.: 0316/601-571, Fax: 0316/601-593

TIROL

6020 Innsbruck, Meinhardstraße 14
Hr. Herbert Greil
Tel.: (0)590905-1296, Fax: (0)590905-1416

VORARLBERG

6800 Feldkirch, Wichnergasse 9
Hr. Norbert Stieger
Tel.: 05522/305-345, Fax: 05522/305-103

WIEN

1040 Wien, Schwarzenbergplatz 14
Hr. Walter Götz, Fr. Renate Braumüller
Tel.: 01/51450-3257, Fax: 01/51450-3282

BUNDESGREMIUM DES FAHRZEUGHANDELS

1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63
Dr. Manfred Kandelhart, Mag. Christoph Wychera
Tel.: (0)590900-3204, Fax: (0)590900-292

GESETZLICHE BASIS DIESER BROSCHÜRE

Die den Reifen betreffenden gesetzlichen Bestimmungen finden sich in erster Linie im Kraftfahrzeuggesetz von 1967 (KFG), in der dazugehörigen Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung von 1967 (KDV) in der jeweils gültigen Fassung sowie in diversen Erlässen des BM für Verkehr (BMV), welche dazu dienen, Unklarheiten in der Praxis zu klären.

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

23. KFG-Novelle vom 27.4.2004

49. KDV-Novelle vom 18.3.2004

Berücksichtigt sind reifen- und felgenspezifische Normen und Regeln von DIN, DOT, ETRTO, ÖNORM und WdK. Weiters wurde eingearbeitet die EU-Richtlinie 2001/43/EG vom 27. 6. 2001 betreffend „Begrenzung Reifen-Fahrbahn Abrollgeräusch“.

Darüber hinaus gibt es noch Regelungen (ECE) und Richtlinien (EWG/EG), die in das österreichische Recht weitgehend übernommen wurden.

Siehe beispielsweise die ECE-R 30 oder die Richtlinie 92/23/EWG für PKW- bzw. die ECE-R 54 oder die Richtlinie 92/23/EWG für NFZ-Reifen, die ECE-R 108 und 109 für runderneuerte PKW- und NFZ-Reifen und die ECE-R 75, die EU-Richtlinie 2001/43/EG betreffend „Begrenzung Reifen-Fahrbahn Abrollgeräusch“ sowie die Richtlinie 97/24/EG, Kapitel 1, für Motorrad-Reifen, und dergleichen mehr.

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN „REIFEN“

Einteilung der Reifen in ihre BAUART:

Diagonal-Reifen / Radial-Reifen / Biasbelted-Reifen

Einteilung der Reifen nach BEZEICHNUNG (=Ausführung und Aufbau):

Standard- und Reinforced-Reifen:

Sommer- / Winter- / Spike- / Ganzjahres-Reifen

Reserve-Reifen:

Standard-Reifen (wie vor) / Falt- und Notreifen (Ersatz für Standard-Reservereifen)

Notlauf- oder Runflat-Reifen:

Sommer- / Winter- / Ganzjahres-Reifen


INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungen	9	Lagerung	56
Gesetzliche Bestimmungen, Tabellarische Übersicht	11	Historisches Kraftfahrzeug	57
Reifenkennzeichnung	12	Offroad-Reifen	58
Profiltiefe	19	Räder/Felgen	61
Mischbereifung	20	Zwillingsräder	69
Reifenfabrikatsbindung	23	Super-Single-Reifen	70
Reifentausch	24	Ventil	70
Drehrichtungsgebundene und asymmetrische Reifen	27	Neue Ventilanordnung	72
Fahrzeugumrüstung	29	Schlauch	73
Reifeninnendruck/Luftdruck	33	Wulstband	74
Reifendruck-Berechnung	34	Lärmarmere LKW	74
Reifendruck-Berechnung/Vollast	35	Wasserfüllung in Reifen	75
Reifengas	36	Ausbildung	77
Reifendruck-Kontrollsystem	37	Runderneuerung inkl. ECE-R 108/109	79
Einfahren von Neureifen	38	Nachschneiden	82
Reserverad/Notrad/Faltrad	39	Zwischenstegentfernen/Zusätzliches Profilieren	83
Notlauf-/Pannenauslaufreifen/Runflat	41	Reifenreparatur	85
Winterrüstung	42	Landwirtschafts-, Implement- und MPT-Reifen	86
Spikereifen	44	EM/Grader-Reifen	87
Wiederkehrende Begutachtung nach §57a	44	Musterbestätigungen	89
Reifenmontage	45	Umweltaspekte	92
Auswuchten	46	Kundenrechte in Bezug auf Reifen/Räder/Dienstleistung	93
Zweirad	48	Reifengenehmigung	94
Zweirad-Hinweise und Empfehlungen	52	ECE-Regelungen/EU-Richtlinien	96
Reifenalter und Lebensdauer	55	Stichwortverzeichnis	97

ABKÜRZUNGEN

ABE	Allgemeine Betriebserlaubnis (BRD)	L5	Motordreirad (z.B. Trike)
ABS	Anti Blockier System	LCV	Light Commercial Vehicle = leichtes NFZ
ADE	Allgemeiner Durchführungserlass des BMV (Ö)	LI	Load-Index = Tragfähigkeits-Kennzahl
ALB	Allgemeiner lastabhängiger Bremsdruckregler	Lof	land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen
AS	Ackerschlepper (Traktor)	LPT	Tiefelader-Reifen
ASR	Antriebs Schlupf Regelung	LKW	Lastkraftwagen
ASTM	American Society for Testing and Materials	LLKW	Leicht-Lastkraftwagen
ATV	All Terrain Vehicle	LT	Light Truck, auch LCV = leichtes Nutzfahrzeug
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz	M	Fahrzeugklasse für PKW, Omnibus
BGBI	Bundesgesetzblatt	M1	Personen-/Kombinationskraftwagen
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	M2	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, zul. Gesamtmasse < 5t)
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur	M3	Omnibus (mit mehr als 8 Sitzen, zul. Gesamtmasse > 5t)
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	MPT	Reifenbezeichnung für Mehrzweck-NFZ
C	Commercial = Nutzfahrzeug	M&S	Matsch und Schnee (Winterreifen)
DIN	Deutsches Institut für Normung, Berlin	M&SE	Matsch und Schnee-Eis (Spikereifen)
DOT	Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)	N	Fahrzeugklasse für NFZ
ECE	Economic Commission for Europe (UNO-Institution, Genf)	N1	Lastkraftwagen (zul. Gesamtmasse < 3,5t)
EM	Earthmoving = Erdbewegung	N2	Lastkraftwagen (3,5t > zul. Gesamtmasse < 12t)
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm	N3	Lastkraftwagen (zul. Gesamtmasse > 12t)
ETRTO	The European Tyre and Rim Technical Organisation, Brüssel	NFZ	Nutzfahrzeug = LKW oder LLKW
EU	Europäische Union, früher EG = Europäische Gemeinschaft	O	Fahrzeugklasse für Anhänger
EWG	Europäische Wirtschafts-Gemeinschaft	O1	Anhänger (zul. Gesamtmasse < 0,75t)
FMVSS	Federal Motor Vehicle Safety Standards	O2	Anhänger (0,75t > zul. Gesamtmasse < 3,5t)
GGT	Gefahrgut-Transport	O3	Anhänger (3,5t > zul. Gesamtmasse < 10t)
GSY	Geschwindigkeitssymbol, wie SI (Speed-Index)	O4	Anhänger (zul. Gesamtmasse > 10t)
hzG	höchstzulässiges Gesamtgewicht	OE	Original Equipment = Erstausrüstung
JATMA	The Japan Automobile Tyre Manufacturers' Association, Tokyo	PKW	Personenkraftwagen
KDV	Kraftfahrgesetz-Durchführungsverordnung	RDKS	Reifendruck-Kontrollsystem
KFG	Kraftfahrgesetz	RFT	Runflat Tyre = Reifen mit Notlauf-Eigenschaften
KFZ	Kraftfahrzeug	SI	Speed-Index = Geschwindigkeitssymbol
L	Fahrzeugklasse für zwei- oder dreirädrige Krafträder	StVO	Straßenverkehrsordnung
L1	einspuriges Motorfahrrad (Kleinkraftrad)	TRA	Tire and Rim Association (USA) = wie ETRTO
L2	mehrspuriges Motorfahrrad (Kleinkraftrad)	TWI	Tread Wear Indicator
L3	Kraftrad (Motorrad)	VO	Verkehrsordnung
L4	Motorrad mit Beiwagen	WdK	Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie, Frankfurt/M.

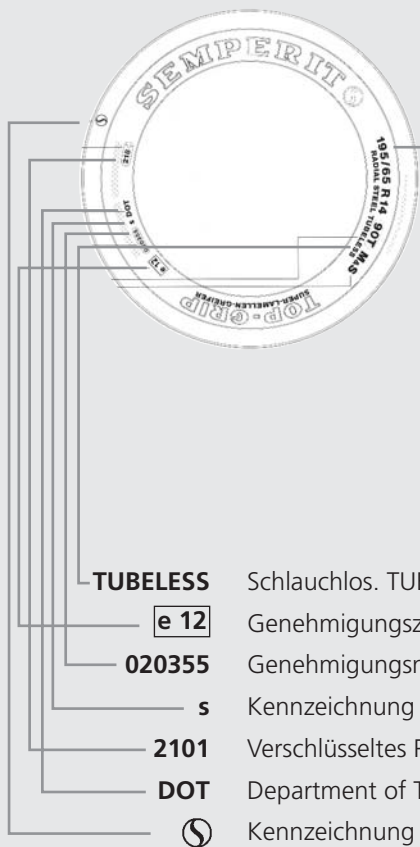
GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

Was ist vorgeschrieben?			< 3,5t Gesamtgewicht		> 3,5t Gesamtgewicht (NFZ)						
Was ist erlaubt?	Moped	Motorrad	PKW	Anhänger	LKW	Busse	Anhänger Auflieger	Gefahrgut Transport			
Mindest-Reifenprofiltiefe (mm) vorgeschrieben	1,0	1,6	Sommerreifen 1,6*		2,0*						
			Winterreifen 4,0**		Winterreifen** – Diagonal 5,0 / Radial 4,0						
Mischbereifung Sommer/Winter erlaubt	–		nein		ja, achsweise Reifen gleicher Bauart und Dimension						
Spikereifen erlaubt	–		ja, lt. Verwendungstermin		nein						
Mischbereifung Diagonal/Radial erlaubt	–		nein		ja, achsweise Reifen gleicher Bauart und Dimension						
Nachgeschnittene Reifen erlaubt (REGROOVABLE) 			nein		VA: nein*	HA: ja	VA: nein*	HA: ja	ja	VA: nein*	HA: ja
Runderneuerte Reifen erlaubt	nein		ja		ja	VA: nein*	HA: ja	ja			
Profiltiefen-Indikatoren (TWI) vorgeschrieben	nein		an 4-6 Stellen des Reifenumfangs 1,6 mm hoch		nein						
Reifengenehmigung nach ECE-Regelung bzw. EWG/EG-Richtlinie vorgeschrieben	R 75 79/24/EG seit 17.6.1999		R 30 seit 1.1.1985; R 64 (Notrad-Reifen) seit 24.3.1995; 92/23/EWG, ***		R 54 seit 1.1.1986; verpflichtend: ab 1.1.1995 92/23/EWG, ***						

– keine gesetzliche Bestimmung
VA Vorderachse (Lenkachse)
HA Hinterachse (Antriebsachse)

* gilt auch für das mitgeführte Reserverad!
 ** Winterreifen unter 4,0 (5,0) mm gelten nicht mehr als Winterausrüstung
 *** ECE-R 108/109 für runderneuerte Reifen tritt demnächst in Kraft

PKW-SEITENWANDBESCHRIFTUNG



195/65 R14 90T M&S

- 195** Reifen-Querschnittsbreite in mm
- 65** Querschnittsverhältnis (die Querschnittshöhe beträgt 65% der Reifenbreite)
- R** Symbol für Radialreifen (Gürtelreifen)
- 14** Felgendurchmesser (Zoll-Code)
- 90** Tragfähigkeitskennzahl, „90“ bedeutet, dass der Reifen mit maximal 600 kg belastet werden darf.
- T** Geschwindigkeits-Symbol für zulässige Höchstgeschwindigkeit:

Q = 160km/h	R = 170km/h	S = 180km/h
T = 190km/h	H = 210km/h	V = 240km/h
W = 270km/h	Y = 300km/h	
- M&S** Matsch und Schnee

- TUBELESS** Schlauchlos. TUBE TYPE-Reifen dürfen nur mit Schlauch montiert werden.
- e 12** Genehmigungszeichen nach der EU-Richtlinie 92/23/EWG (12 = Österreich)**.
- 020355** Genehmigungsnummer nach ECE-Regelung 30.
- s** Kennzeichnung für „Sound“ (siehe Thema „**REIFEN-GENEHMIGUNG**“).
- 2101** Verschlüsseltes Produktionsdatum („21“ bedeutet 21. Woche; „01“ bedeutet 2001).
- DOT** Department of Transportation (US-Verkehrsministerium).
- S** Kennzeichnung des Profilabnutzungsanzeigers (fallweise auch TWI*).
Sechs Querstege in den Längs-Profilrillen, die bei 1,6 mm Restprofil aufscheinen.

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

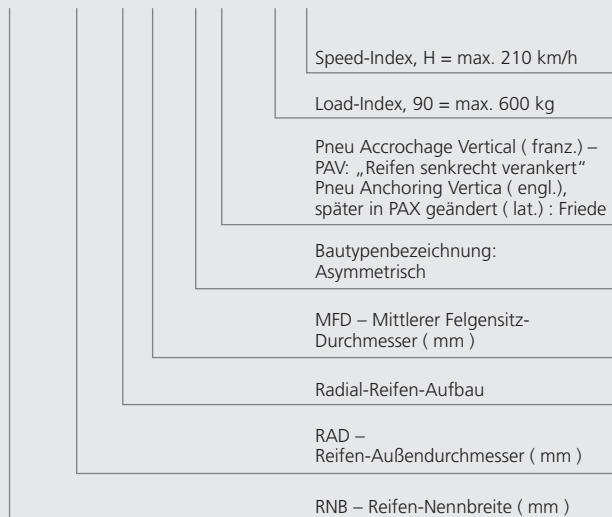
*) TWI = Tread Wear Indicator

***) Dieses Zeichen kann auch **E₁₂** lauten, wenn der Reifen nach UN/ECE-Regelung 30, Economic Commission for Europe genehmigt wurde.

PAX-REIFENKENNZEICHNUNG (Notlaufreifen)

nach ETRTO

195 – 630 R 420 A PAX 92 H (zum Beispiel)



Größenbeispiele:

205-650 R 440 A
235-710 R 460 A
245-680 R 460 A
245-690 R 500 A
265-790 R 540 A
355-670Z R 500 A

Die Gesamtbreite des Reifens, inklusive der Schutzwulste, entspricht dem Maß RNB+20 mm.

MFD - 10 mm ergibt den außen liegenden, kleineren Felgensitz-Ø, MFD + 10 mm den inneren, größeren Felgensitz-Ø. Die Felgen-Maulweite entspricht der Reifen-Nennbreite RNB.

ERZEUGUNGSCODE

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

Beispiele: bis 31. Dez. 1989: DOT BT XY ABCD 448
ab 1. Jän. 1990: DOT BT XY ABCD 098 ◀
ab 1. Jän. 2000: DOT BT XY ABCD 1200

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

BT Reifenhersteller-Produktionsstandort, weltweit geregelt.

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

ABCD Reifenausführung wie: Lagenzahl, Speedindex, Typ u.s.w.

448 Reifen-Herstelldatum in der 80er-Dekade und davor, dh. 44=Woche, 8=1988 oder 1978 ...

098 ◀ Reifen-Herstelldatum vom 1.1.1990 bis 31.12.1999: 2 Stellen Woche, 1 Stelle für die Einerstelle des Jahres, ◀ = Symbol für die 90er-Dekade.

1200 Reifen-Herstelldatum ab 1.1.2000: 2 Stellen Woche, 2 Stellen Jahreszahl.

DIE UTQG-WERTE BEI PKW-REIFEN (Sommer- und Winterreifen)

TREADWEAR / TRACTION / TEMPERATURE

UTQG	Uniform Tire Quality Grading = Einheitliche Bewertung der Reifenqualität gemäß USA-Normen.
TREADWEAR	Relative Lebenserwartung, d.h. die Abriebsfestigkeit bezogen auf einen US-spezifischen Standardtest, z.B.: 240 bedeuten 240%.
TRACTION	Bewertung des Nassbremsvermögens nach US-spezifischen Tests. Möglichkeiten: A, B oder C. Zum Beispiel ist A sehr gut für Sommerreifen, B ist sehr gut für Winterreifen.
TEMPERATURE	Bewertung der Temperaturfestigkeit bei höherer Geschwindigkeit nach US-spezifischen Tests. Möglichkeiten: A, B oder C. Bewertung wie vorher, wobei C 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) für höhere Last und höheren Luftdruck bei meistens reduzierter Fahrgeschwindigkeit gegenüber Standardausführung. Verwendung bei Kombi-Fahrzeugen, Mini-Van, Kleinbussen und leichten Transportern.

Reifengröße-Beispiele mit höchstem Fülldruck im Betrieb:

Standard-Reifen:

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

Reinforced-Reifen:

195/70 R 15 97 S REINFORCED 3,0 bar max.

185/55 R 15 85 H REINFORCED

225/75 R 16 108 S REINFORCED

REINFORCED UND EXTRALOAD

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

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

Eine **Alternative** dazu sind eben die von den Reifenherstellern angebotenen Reifen in der Ausführung „**EXTRA LOAD**“ bzw. „**XL**“. Diese Reifen haben wie Reinforced-Reifen einen um 3 - 4 Punkte höheren Load-Index wie gleichgroße Standardreifen und somit eine für die höhere Geschwindigkeit ausgleichende höhere Tragfähigkeit.

Empfehlung einiger Reifenhersteller:

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

C-REIFEN / LLKW-REIFEN

Genehmigung nach ECE-R 54

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

Verwendung bei Kastenwagen, Pritschenwagen und Klein-LKW.

Reifengrößen-Beispiele mit höchstem Fülldruck im Betrieb:

Reinforced-Reifen:

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

C-Reifen:

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

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

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, so wie früher, da diese Norm auf Baumwollkorden basierte, heute aber Korde aus Rayon, Nylon oder Stahl mit höherer Festigkeit Verwendung finden. Heute ist sie eine Unterscheidung der Tragfähigkeit von Reifen gleicher Größe. Die PR-Zahl wird zunehmend **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

154/150 K Zusatzbetriebskennung (Single Point) für Einsatz mit höherem Load-Index aber geringerem Speed-Index.

LOAD-INDEX – PKW, NFZ, ZWEIRAD

International sind allen Reifen folgende Tragfähigkeits-Kennzahlen, auch **Load-Index (LI)** genannt, zugeordnet. Diese Werte (kg) gelten nicht nur als Höchstwerte, sondern sind auch die maximale Dauerbelastung pro Einzelreifen für die Geschwindigkeitsbereiche bis Speed-Index H = 210 km/h. Nachstehend ein Auszug aus der ETRTO-Tabelle:

LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg
19	77,5	50	190	81	462	112	1120	143	2725	174	6700
20	80	51	195	82	475	113	1150	144	2800	175	6900
21	82,5	52	200	83	487	114	1180	145	2900	176	7100
22	85	53	206	84	500	115	1215	146	3000	177	7300
23	87,5	54	212	85	515	116	1250	147	3075	178	7500
24	90	55	218	86	530	117	1285	148	3150	179	7750
25	92,5	56	224	87	545	118	1320	149	3250	180	8000
26	95	57	230	88	560	119	1360	150	3350	181	8250
27	97,5	58	236	89	580	120	1400	151	3450	182	8500
28	100	59	243	90	600	121	1450	152	3550	183	8750
29	103	60	250	91	615	122	1500	153	3650	184	9000
30	106	61	257	92	630	123	1550	154	3750	185	9250
31	109	62	265	93	650	124	1600	155	3875	186	9500
32	112	63	272	94	670	125	1650	156	4000	187	9750
33	115	64	280	95	690	126	1700	157	4125	188	10000
34	118	65	290	96	710	127	1750	158	4250	189	10300
35	121	66	300	97	730	128	1800	159	4375	190	10600
36	125	67	307	98	750	129	1850	160	4500	191	10900
37	128	68	315	99	775	130	1900	161	4625	192	11200
38	132	69	325	100	800	131	1950	162	4750	193	11500
39	136	70	335	101	825	132	2000	163	4875	194	11800
40	140	71	345	102	850	133	2060	164	5000	195	12150
41	145	72	355	103	875	134	2120	165	5150	196	12500
42	150	73	365	104	900	135	2180	166	5300	197	12850
43	155	74	375	105	925	136	2240	167	5450	198	13200
44	160	75	387	106	950	137	2300	168	5600	199	13600
45	165	76	400	107	975	138	2360	169	5800	200	14000
46	170	77	412	108	1000	139	2430	170	6000	201	14500
47	175	78	425	109	1030	140	2500	171	6150	202	15000
48	180	79	437	110	1060	141	2575	172	6300	203	15500
49	185	80	450	111	1090	142	2650	173	6500	204	16000

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

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

SPEED-INDEX – PKW, NFZ, ZWEIRAD

International sind den Reifen folgende Höchstgeschwindigkeits-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 diesen so gekennzeichneten Reifen sind die maximalen Belastungsdaten in Form von Höchstgeschwindigkeit und Tragkraft unbedingt beim Reifenhersteller oder dessen Landesvertreter zu erfragen.

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

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

Es gilt für **Sommerreifen** die Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit als Limit für den Reifen-Speed-Index. Dabei sind jedoch die 5% Toleranz bei der Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit zu beachten.

Winterreifen (M&S und M&SE) brauchen ohnehin nicht der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges entsprechen (siehe Kapitel über Winterausrüstung).

Aber ungeachtet dessen, gelten an erster Stelle immer die Angaben in den Fahrzeugpapieren für die Reifenwahl.

PROFILTIEFE MESSBEREICH

Die Mess-Stellen haben im mittleren Bereich der Lauffläche, der etwa 3/4 der Lauffläche einnimmt, zu liegen. Bei unregelmäßiger Abnutzung hat die Messung der Profiltiefe an der am stärksten abgefahrenen Stelle der Lauffläche zu erfolgen.

PROFILTIEFEN-INDIKATOR (TWI)

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

Profiltiefenindikatoren sind in Österreich bei allen PKW- und deren Anhängerreifen gesetzlich vorgeschrieben und werden auch bei runderneuertem Reifen angebracht (4 - 6x am Umfang; 1,6 mm hoch).

Die Indikatorstellen der Lauffläche müssen in der Reifenschulter mit „TWI“ oder dem Firmenlogo gekennzeichnet sein. Bei Motorradreifen (3 - 6x am Umfang) und 0,7 bis 0,8 mm hoch, sowie bei Nutzfahrzeugreifen (4 - 6x am Umfang) und 1,6 mm hoch, besteht keine gesetzliche Pflicht, es werden jedoch von der Reifenindustrie freiwillig Indikatoren angebracht.

Das Anbringen von Profiltiefen-Indikatoren ist Bestandteil der ECE-Regelungen und Richtlinie 92/23/EWG.

„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

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

EMPFEHLUNG

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

MINDESTPROFILTIEFE

Siehe Thema „**GESETZLICHE BESTIMMUNGEN**“

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 4 KDV zu § 7 KFG

Erlass vom BMfV vom 10.12.1973 GZ 195.986-II/20-72 (Messung)

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

SOMMER-/WINTERREIFEN

Das Mischen von Sommer- und Winterreifen ist bei PKW und deren Anhängern grundsätzlich verboten.

Ein solches Verbot gibt es bei Fahrzeugen über 3,5 t Gesamtgewicht nicht, vorausgesetzt es werden immer achsweise Reifen gleicher Bauart verwendet.

Abgefahrene Winterreifen mit einer Profiltiefe unter 4,0 mm dürfen gemeinsam mit Sommerreifen gefahren werden, wenn achsweise Reifen gleicher Ausführung montiert werden. **Wenn Winterreifen in ihrer zulässigen Höchstgeschwindigkeit nicht der des Fahrzeuges entsprechen**, ist auf einem Klebeschild im Sichtbereich des Lenkerplatzes auf die mit dem Winterreifen verbundene zulässige höchste Geschwindigkeit lt. Speed-Index hinzuweisen.

Diese Regelung mit dem **Klebeschild** kann auch in gleicher Art und Weise für **Fahrzeuge** mit einem **hzG von mehr als 3,5 t** angewendet werden, d. h. sie ist bei Bedarf auch für Nutzfahrzeuge und Omnibusse anwendbar (siehe auch Kapitel über Winterrüstung).

DIAGONAL-/RADIALREIFEN

PKW:

Das Mischen von Diagonal- und Radialreifen ist bei PKW und deren Anhängern gesetzlich **verboten**. Fahrzeuge bis 3,5 t Gesamtgewicht haben mit Reifen gleicher Bauart und Größe ausgerüstet zu 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 Österreich) einzuholen.

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

Bei Fahrzeugen mit einem Gesamtgewicht über 3,5 t (NFZ) sind Spikereifen verboten (§ 4 Abs. 5 KDV zu § 7 KFG).

Übersichtstabelle PKW:
Mischbereifung erlaubt

HA \ VA	Sommerreifen	echte Winterreifen*	abgefahrene Winterreifen*
Sommerreifen	ja	nein	ja
echte Winterreifen*	nein	ja	nein
abgefahrene Winterreifen*	ja	nein	ja

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 erlaubt. Reifen **mit Zuordnungscodes** sollten wegen Beeinflussung von nachteiligen Handlungseigenschaften nicht mitvermischt werden!

Achtung! Tragfähigkeits-Reduktion ab V-Reifen!!

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

OMNIBUSSE sind meist rundum mit gleichen Reifen ausgestattet, wobei der Einsatz von M&S-Reifen zumindest an der Antriebsachse im Winter aus Gründen der Sicherheit erforderlich ist.

BEGRIFFE

Im österreichischen KFZ-Sprachgebrauch sind die Begriffe „Sommerreifen“, „Winterreifen“ (M&S, M+S, M.S., M/S) und „Spikereifen“ (M&SE) allgemein üblich.

Während „Winterreifen“ und „Spikereifen“ in österreichische Gesetzestexte Eingang gefunden haben, scheint der „Sommerreifen“ als „Normalreifen“ in den Textstellen auf.

SCHNEEKRYSTALL- KENNZEICHNUNG



Eine Schneeflockenkristall-Kennzeichnung allein ist in Österreich als Winterreifen-Kennzeichnung nicht anerkannt. Dieses Symbol hat für Märkte außerhalb Nordamerikas keinerlei Bedeutung.

Im österreichischen Bundesgebiet sind bei vorgeschriebener Winterrüstung ausschließlich **nur M+S gekennzeichnete Reifen** ausreichend.

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

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

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

EMPFEHLUNG

Niemals gebrauchte Reifen verwenden, deren Vorleben nicht bekannt ist!

RECHTSQUELLEN

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

§ 2 KDV zu § 5 KFG (Typengenehmigung), Erlass des

BMöWV Zi. 69.303/3-IV/III-80 (Anhänger - PKW)

BMV v. 13.11.2001, GZ.179303/2-II/B/7/01 (Klebeschild für hzG >3,5 t)

DIE REIFENFABRIKATSBINDUNG UND DEREN AUFHEBUNG

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

Begründet wurde diese Maßnahme immer mit dem Argument der **Sicherheit** aufgrund von umfangreichen und **vergleichenden Reifentests** mit dem betroffenen Fahrzeug. Diese Einschränkungen haben laut österreichischer Gesetzgebung nur für Normalreifen (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 ab sofort 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, wie er 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.

Hier erhöhen sich eindeutig die Chancen des Reifenfachhandels, sich als kompetenter, sachkundiger und geschulter Berater gegenüber dem Kunden noch stärker zu profilieren. Im Übrigen ist es nicht verboten, sich im **Zweifelsfalle**, oder bei den sogenannten Sportfahrzeugen wie Porsche, Ferrari, Corvette, BMW M, Mercedes AMG u.s.w., nach wie vor an die Empfehlungen oder den in den Fahrzeugpapieren noch eingetragenen **Fabrikationsbindungen** der Automobilhersteller zu halten. Auch wenn es sich nur noch um Empfehlungen handelt. Nur die Automobilhersteller selbst können bei diesem heiklen Thema die ganze **Verantwortung** übernehmen.

Ausnahme bei Motorrädern hinsichtlich der Aufhebung der Reifenfabrikatsbindung:

Es muss bei jeder Abweichung von vorhandenen Fabrikationsbindungen dem Fahrzeughalter eine „Hersteller-, Unbedenklichkeits- und Umrüstbescheinigung des Fahrzeug- oder Reifenherstellers“ **ausgehändigt** werden, die dieser **mit sich führen muss!!**

Eine Änderungsabnahme durch eine Prüfinstanz ist dann nicht mehr erforderlich.

REIFENTAUSCH – VORNE/HINTEN

Aufgrund der achsweise unterschiedlichen Abnützung 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, achswiseinen Tausch der Reifen vermeiden könnte, wird zwar von allen Fahrzeugherstellern in ihren Betriebsanleitungen empfohlen, aber kaum durchgeführt. Die Einhaltung dieser Empfehlung könnte nicht nur Geld sparen, sondern dient auch der Fahrsicherheit.

Allgemein wird angenommen: Die besseren, also neuen

und mit tieferem Profil ausgestatteten Reifen auf der Vorderachse beruhigen durch ihre Traktionsstärke und bei starkem Regen durch gute Bodenhaftung.

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

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

Dazu kommt noch: Der größte Teil unserer modernen Fahrzeuge ist untersteuernd ausgelegt, das bedeutet, das Auto mit Hinterachsantrieb schiebt im Grenzbereich über die Vorderachse aus der Kurve. Dieses gewohnte Verhalten unserer Autos ändert sich aber sofort ins Gegenteil (übersteuernd), wenn die Hinterachse schlechter als die Vorderachse bereift ist und somit Seitenführung und Bodenhaftung verliert. Das dadurch spontane Ausbrechen des Fahrzeuges ist dann sehr schwer beherrschbar. Für Spurtreue und Fahrstabilität bei schlechten Straßenverhältnissen brauchen Reifen der Hinterachse genügend Profiltiefe.

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 die Hinterachse montiert!

Die wirtschaftliche Lösung ist aber immer noch:

Rechtzeitiger Rädertausch nach Angaben des Autoherstellers, meistens nach 6.000 - 8.000 km und dadurch gleichmäßigerer Abrieb von vier Reifen und somit eine gleichzeitige Erneuerung der gesamten Reifengarnitur.

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

SOMMERREIFEN IM WINTER?

Im Prinzip möglich, da es vom Gesetzgeber her für die kalte Jahreszeit **noch keine generelle Winterreifen-Pflicht** gibt. Ausnahmen sind lediglich die von den Landeshauptleuten per Erlass gesperrten Straßenstücke für den allgemeinen Verkehr.

Diese können dann eben nur mit entsprechender **Winterausrüstung** befahren werden.

Für den Gesetzgeber und die Exekutive gelten Winterreifen als Winterausrüstung dann, wenn in der Seitenwand eine **M+S-Gravur** (auch **MS, M.S., M/S, M&S** oder **M-S**) vorhanden ist und die Profiltiefe über die gesamte Reifenbreite noch über 4 mm (bei Diagonalreifen 5 mm) beträgt.

Diese Regel gilt auch für **Ganzjahresreifen**. Sommerreifen mit Ketten gelten vor dem Gesetz als Winterausrüstung.

WARUM WINTERREIFEN IN DER KALTEN JAHRESZEIT BESSER SIND?

Winterreifen, auch M&S - Reifen genannt, haben mit ihrer für niedrigere Temperaturen **angepassten Laufflächenmischung** optimale Haftung und Traktion, dies gilt besonders ab einer Straßenoberflächentemperatur von 7 °C und darunter.

Fein aufgefächerte Profilblöcke, also **Lamellentechnologie**, sowie **Silica-Anteile** im Laufstreifen der Winterreifen, bieten sowohl bei Nässe und Matsch, als auch bei großer Kälte ausreichend Elastizität und Griffigkeit. In der kalten Jahreszeit sind bei Winterreifen die Haftwerte bei Eis, Schnee und Matsch höher und die sich daraus ergebenden **Bremswege kürzer** als mit Sommerreifen; und hier besonders bei Fahrzeugen mit ABS.

Möglicher zusätzlicher Preisvorteil bei der Verwendung von Winterreifen:

Der Speed-Index der Winterreifen braucht nicht der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges zu entsprechen. Dazu kommt: Fahrversuche haben ergeben, dass **Q- und T-Winterreifen**, für 160 und 190 km/h, derzeit hervorragende Handling-Ergebnisse bringen. Nicht nur bei Eis und Schnee, sondern auch bei trockener Fahrbahn mit Minusgraden und das auch auf Autobahnen.

Die Reifenindustrie bietet jedoch alternativ **H-, V- und W-Winterreifen** an. Bezüglich der **Reifenbreite** sollten Winterreifen unter Berücksichtigung der Eingetragungen in den Fahrzeugpapieren ausgewählt werden. Meistens werden vom Fahrzeughersteller Reifen mit **geringerer Nennbreite** bestimmt, um bei einer **Schneekettenmontage mehr Freiraum** im Radkasten zu gewährleisten.

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 Verwendung von Winterreifen in der kalten Jahreszeit hat neben der erhöhten Fahrsicherheit auch **strafrechtliche Vorteile**: Wer einen Unfall verursacht hat, weil sein Fahrzeug trotz winterlichem Straßenzustand Sommer- statt Winterreifen montiert hatte, muss mit einer Mithaftung rechnen. **Daraus folgt logisch: Immer den richtigen Reifen zur Jahreszeit passend verwenden!**

WINTERREIFEN IM SOMMER?

Prinzipiell ist es möglich und auch vom **Gesetzgeber erlaubt**, zum Teil abgefahrene Winterreifen im Sommer aufzufahren, oder aber auch das ganze Jahr mit Winterreifen zu fahren. Es gibt hier auch weniger Bedenken was die Sicherheit angeht.

Aber von der wirtschaftlichen Seite her gesehen sind doch einige Argumente bemerkenswert und Anmerkungen dazu angebracht.

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 stabil und steifer ausgeführt sind. Das erlauben auch entsprechende Musterkonstruktionen, die speziell für die **rasche Wasserableitung** geeignet sind.

Insgesamt sind bei Sommerreifen die **Nässehaftwerte besser** und der **Bremsweg kürzer** als mit Winterreifen. Das trifft besonders bei Fahrzeugen mit ABS zu. Bei Höchstgeschwindigkeit auf sommerlichen Fahrbahnen sind Win-

tereifen 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 höhere 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 höher möglichen Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges, aber auch nur eingeschränkt bis Q oder T schnell (160 oder 190 km/h) gefahren werden.

Diese **Einschränkungen** gelten auch für M&S gekennzeichnete Ganzjahresreifen, wenn sie in ihrem Speed-Index nicht der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges entsprechen.

VORTEILE VON SOMMERREIFEN

Sowohl Sommer- als auch Winterreifen sind hochspezialisierte Produkte, welche ihre maximale Leistung nur in dem ihnen **zugesetzten Einsatzbereich** entwickeln.

Österreichs Topographie, mit seinen schwülen heißen Sommern und eisigen Wintern mit Matsch und Schnee, verlangt einen der jeweils herrschenden Jahreszeit angepassten sicheren Reifen.

**Womit in einem Satz alles gesagt werden kann:
Den richtigen Reifen zur Jahreszeit passend!**

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

Während laufrichtungsgebundene Reifen ihre Stärke besonders im **Nassbereich** haben, können durch gleichzeitige asymmetrische Rillen-Konstruktion sowohl bei Nässe als auch bei **trockener Fahrbahn** noch zusätzliche **Vorteile** erreicht werden. Es sind 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 „Outside“ (Außenseite) nach außen am Fahrzeug montiert werden, damit ihre asymmetrischen Profile optimal eingesetzt werden können.

Reifen mit beiden Eigenschaften, die also gleichzeitig laufrichtungsgebunden und asymmetrisch sind, müssen seitenrichtig (an der linken/rechten Fahrzeugseite) montiert werden.

Laufrichtungsgebundene Reifen müssen immer in der vorgegebenen Laufrichtung am Fahrzeug montiert werden, damit sie in Pfeilrichtung abrollen. Ein Wechseln der Drehrichtung ist nicht zulässig (Ausnahme: kurzzeitige Verwendung als Reserverad).

Erfahrungsgemäß wird von einem Reifen beim Fahrzeugbeschleunigen die Traktionskraft durch die Laufstreifenmitte übertragen, während für die Bremskraftübertragung die beiden Laufstreifenränder zuständig sind. Diese Erkenntnisse werden von einigen Reifenherstellern genutzt und in einer sogenannten „Cebra-Technology“ berücksichtigt. Dabei werden zwei bis drei verschiedene Laufstreifen-Mischungen streifenförmig in Laufrichtung zu einer gemeinsamen Lauffläche verarbeitet. Eine Technologie die in Zukunft nicht nur Reifen mit einem drehrichtungs- oder/und asymmetrischen Reifenprofil vorbehalten bleiben wird.

Unter Umrüstung versteht man die Veränderung von Bauteilen im Serienzustand eines Fahrzeuges, wie z.B. Rad-/Reifenkombinationen (Änderung hinsichtlich der Dimension und Einpresstiefe, Fabrikat, Typ, etc.), Fahrwerke, Anbauteile usw., deren Verwendung im Genehmigungsdokument (Typen- bzw. Einzelgenehmigungsbescheid) für den Fahrzeugtyp nicht vorgesehen wurde.

ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

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. Auch bei Verwendung von Bauteilen, die vom Serienzustand abweichen, muss das Fahrzeug verkehrs- und betriebssicher bleiben.

Nach Umrüstung darf das Fahrverhalten des Fahrzeuges unter betriebsüblichen Bedingungen keine kritischen Zustände aufweisen. Dies ist durch eine Freigabe des Fahrzeugherstellers bzw. des Bevollmächtigten im Inland (Importeur) oder durch ein Gutachten einer akkreditierten Prüfstelle (z.B. TÜV Österreich) nachzuweisen.

Unter dieser Voraussetzung erfolgt sodann eine Eintragung in das Genehmigungsdokument.

BESONDERE AUSFÜHRUNGEN BEI UMRÜSTUNG VON RÄDERN UND REIFEN

Bei Umrüstung von Fahrzeugen hinsichtlich der Räder und Reifen sind nachstehende Punkte zu beachten:

- Die verwendeten Räder müssen ausreichende Betriebsfestigkeit aufweisen (Nachweis durch Gutachten).
- Die verwendeten Reifen müssen über eine Bauartgenehmigung verfügen (E-Prüfzeichen).
- Bei Spurweitenänderung von mehr als +2% ist der Nachweis ausreichender Betriebsfestigkeit durch den Fahrzeughersteller zu erbringen (Unbedenklichkeitsbescheinigung).
- Bei der Reifenumrüstung ist gegenüber dem Abrollumfang der Erstausrüstungs-Serienreifen eine nur beschränkte **Abweichung zum Abrollumfang** der Umrüstreifen erlaubt und zwar:
-2,5% bis +1,5% bei PKW-Reifen bzw. -2,0% bis +2,0% bei NFZ-Reifen.
Liegt die Abweichung außerhalb der angeführten Bereiche, ist der Nachweis einer Tachometer-Angleichung zu erbringen. Davon wird fallweise Abstand genommen, wenn eine bestimmte Tachovoreilung bei der Prüfung festgestellt wird.
- Freigabe des Reifenherstellers bei Verwendung von Rädern, deren Felgenbreite außerhalb der für die jeweilige Reifengröße vorgegebenen Dimension liegt. Wegen fehlender Harmonisierung von Leichtmetallfelgen kann es zu Problemen kommen.

PRÜFUNGEN

Unter Beibringung der für eine Begutachtung erforderlichen Dokumente und Nachweise werden nachstehende Prüfungen, zur Erstellung eines Gutachtens hinsichtlich der Verkehrs- und Betriebssicherheit des umgerüsteten Fahrzeuges, durchgeführt:

- Anbauprüfung der Räder (Radanschluss, Radbefestigung)
- Prüfung der Freigängigkeit der Räder und der Bereifung unter allen auftretenden Betriebsbedingungen (statische und dynamische Prüfung)
- Prüfung der Eignung der Reifen hinsichtlich Tragfähigkeit, zulässiger Geschwindigkeit, Felgenzuordnung und Luftdruck unter Berücksichtigung des Radsturzwinkels bei der zulässigen Achslast
- Prüfung der Tragfähigkeit von Rädern und Reifen unter Berücksichtigung der zulässigen Achslasten
- Prüfung der Einhaltung der Auflagen im Festigkeitsgutachten

- Prüfung der Verwendbarkeit von Schneeketten
- Prüfung der Wirksamkeit der Radabdeckungen nach RL 78/549/EG: Die gesamte Rad/Reifenkombination muss im Bereich von 30° vor und 50° nach dem oberen Scheitelpunkt abgedeckt sein. Allfällig notwendige Karosserie-Veränderungen im Bereich der Radhäuser sind bei der Umrüstung sofort durchzuführen.
- Prüfung der Auswirkung von Änderung des Lenkrollhalbmessers (Prüfung des Brems- und Lenkverhaltens)
- Prüfung der thermischen Belastbarkeit der Bremsanlage
- Prüfung des Bremsverhaltens
- Fahrerprobung über eine angemessene Fahrstrecke
- Fahrerprobung des umgerüsteten Fahrzeuges im Vergleich zum Serienfahrzeug

Die Tragfähigkeit sowie die Geschwindigkeitskategorie muss mindestens der Serienbereifung entsprechen.

TRAGFÄHIGKEITSABSCHLAG

Bei **V-, W, und Y-Reifen** ist darauf zu achten, daß gemäß Richtlinie 92/23/EWG, Anhang II, in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit, die **Tragfähigkeit** dieser Reifen **sinkt**. Bei zum Beispiel 240 km/h beträgt die echte V-Reifen-Tragfähigkeit nur mehr 91% vom Wert des Load-Index (siehe nachstehende Tabelle). Nach einer weiteren ETRTO-Tabelle kann die Tragfähigkeit bis zu einem gewissen Grad beibehalten werden, wenn der **Reifen-Innendruck** entsprechend erhöht wird.

Bei ZR-Reifen ist immer der Reifen- oder Fahrzeughersteller zu befragen!

**Tragfähigkeit bei PKW-Reifen
in % bei km/h, nach ETRTO**

Speed-Index	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310
V	100	97	94	91	x	x	x	x	x	x	x
W	100	100	100	100	95	90	85	x	x	x	x
Y	100	100	100	100	100	100	100	95	90	85	x

x = unerlaubte Geschwindigkeit

Aufgrund des positiven Gutachtens erfolgt durch die zuständige Landeskraftfahrzeug-Prüfstelle der Eintrag der umgerüsteten Teile in das Genehmigungsdokument.

BESONDERE ANFORDERUNGEN

Bei Umrüstung von Fahrzeugen hinsichtlich des Fahrwerks sind nachstehende Punkte zu beachten:

- Die verwendeten Federn oder Federbeine müssen ausreichende Betriebsfestigkeit aufweisen (Nachweis der Federtragfähigkeit für die höchsten zulässigen Achslasten).
- Die Oberfläche von Federn darf keinerlei galvanischer Behandlung (z.B. Verchromen) unterzogen werden.
- Nach Umrüstung sind Nachweise durch eine Fachwerkstätte hinsichtlich der Scheinwerfereinstellung, der Kontrolle der Spur- und Sturzeinstellung sowie der Kontrolle der Einstellung des ALB-Reglers (falls vorhanden) beizubringen.

PRÜFUNGEN

Unter Beibringung der für eine Begutachtung erforderlichen Dokumente und Nachweise werden nachstehende Prüfungen, zur Erstellung eines Gutachtens hinsichtlich der Verkehrs- und Betriebssicherheit des umgerüsteten Fahrzeuges, durchgeführt:

- Prüfung der Freigängigkeit (die Freigängigkeit der Räder, der Reifen und der Federelemente muss unter betriebsüblichen Bedingungen ausreichend sein)
- Prüfung des Restfederweges (bis zu den höchsten zulässigen Achslasten ist ein Restfederweg von mind. 25 mm erforderlich)
- Einbauprüfung (Sach- und fachgerechter Einbau. Dabei ist besonders auf den Federsitz zu achten. Die Feder muss über den gesamten Federweg entsprechend der vorgegebenen Funktion eindeutig geführt sein. Außerdem ist durch eine ausreichend große Federvorspannung ein spielfreier Sitz der Feder zu gewährleisten)
- Prüfung der Einhaltung der Auflagen im Festigkeitsgutachten
- Ermittlung des Maßes der Tiefer- oder Höherlegung
- Ermittlung der Wirksamkeit von Druckanschlägen

- Prüfung der Bodenfreiheit (Nach einer Tieferlegung muss das betriebsbereite Fahrzeug, besetzt nur mit dem Fahrer, eine Schwelle mit einer Breite von 800 mm und einer Höhe von 110 mm berührungslos mittig überfahren können. Die Berührung von Karosserieanbauteilen aus elastischen Werkstoffen kann dabei unberücksichtigt bleiben.)
- Fahrerprobung über eine angemessene Fahrstrecke unter betriebsüblichen Bedingungen
- Fahrerprobung des umgerüsteten Fahrzeuges im Vergleich zum Serienfahrzeug
- Prüfung der Eignung der Reifen anhand der gemessenen Sturzwerte, wenn sich durch die Umrüstung die Sturzwerte gegenüber den Serienwerten verändert haben
- Prüfung in Verbindung mit Rad-/Reifenkombinationen mit geänderten Funktionsmaßen (Dimension, Einpresstiefe)
- Prüfung des Bremsverhaltens

Eine Besonderheit bei Fahrwerksänderungen stellen höhenverstellbare Fahrwerke dar. Diese Fahrwerke können nur genehmigt werden, wenn sie gegen einfache Manipulation gesichert sind (z.B. Abrisschrauben, Hülsen). Weiters werden Kontrollmaße in das Genehmigungsdokument aufgenommen, um bei Kontrollen durch die Exekutive die genehmigungskonforme Einstellung des Fahrwerkes überprüfen zu können.

Aufgrund des positiven Gutachtens erfolgt durch die zuständige Landeskraftfahrzeug-Prüfstelle der Eintrag der umgerüsteten Teile in das Genehmigungsdokument.

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); Erlass Zl.: 179.403/2-II/B/8/98; Erlass Zl.: 190.500/8-II/B/5/00 (Fahrwerksänderung an Fahrzeugen der Klasse M1 und N1; Schraubfahrwerke) vom 3.8.2000 des BM für Verkehr, Innovation und Technologie.

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 Reifennendruckes** ist 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 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 Schlauchschaden hin, der unbedingt sofort von einem Reifenspezialisten behoben werden muss.

PKW

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

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

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

Nach einer Reifenumrüstung hat der Innendruck der neuen Reifengröße zu entsprechen. Der Fahrzeughersteller oder sein Vertreter sollte den entsprechenden Reifendruck für die Umrüstgröße in der von ihm auszustellenden Unbedenklichkeitsbescheinigung angeben.

Bei jeder Reifen-Druckkontrolle ist das Reserverad miteinzubeziehen (+0,3 bar).

NUTZFAHRZEUGE

Der Innendruck für Reifen an Fahrzeugen mit einem hzG über 3,5t 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 miteinzubeziehen (+0,5 bar).

STAPLER-, INDUSTRIE- UND SONSTIGE REIFEN AN TECHNISCHEN GERÄTEN

Um die Widerstandsfähigkeit zu erhöhen, den Reifenausfall zu minimieren und insgesamt die Reifen in diesen, oft extremen Einsatzgebieten wirtschaftlich verwenden zu können, werden solche Reifen fallweise mit Polyurethan (PUR) oder ähnlichem befüllt.

Zur Möglichkeit der **Wasserfüllung** verweisen wir auf das entsprechende Kapitel.

BERECHNUNG

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 Gleichung:

Luftvolumen = Tragkraft = Load-Index (LI)

Somit kann der Load-Index direkt zur Druckbestimmung beim Reifenwechsel herangezogen werden.

Wenn der Load-Index von Serienreifen und Umrüstreifen sich 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 umgekehrten Vorzeichen.

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

EINSATZ EINES REIFENDRUCKRECHNERS

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

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

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

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

BERECHNUNG MIT FORMELN

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

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

Die Daten:

p₂ der zu errechnende gesuchte Reifendruck (unkorrigiert)

p₁ der max. Reifendruck laut Reifenhersteller-**Tabelle**
bis 160 km/h

Q₂ die maximale Achslast laut **Fahrzeugpapieren**

Q₁ die **zweifache** Tragfähigkeit des Reifens laut Load-Index

Das Ergebnis **p₂** fließt in die nachfolgende Endformel mit allen Korrekturfaktoren ein.

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

Die Daten:

p₃ **der gesuchte neue Reifendruck (Volllast!)**

v_{max} die maximale Fahrzeuggeschwindigkeit

f der Korrekturfaktor für den effektiven Sturzwinkel von Vorder-(VA) und Hinterachse (HA)

Sturzwinkel	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
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

p₁ 2,5 bar

Q₂ VA 1220 kg, HA = 1320 kg

Q₁ 1600 kg

Grundformel:

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

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

v_{max} 190 km/h

Sturzwinkel VA 2,0

HA 3,0

Endformel:

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

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

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

Bei **Nutzkraftwagen** ist die Bestimmung des Reifendruckes, unter Berücksichtigung der Verwendung von Einzel- oder Zwillingräder, nach Tabellen der Reifenhersteller und den Empfehlungen der Nutzkraftwagen-Hersteller vorzunehmen.

REIFENGAS ANSTATT DRUCKLUFT

Das Befüllen von Fahrzeugreifen mit einem modernen Reifengas bietet im Vergleich zur Luftbefüllung eine Reihe von Vorteilen, die je nach Einsatzart der Reifen mehr oder weniger zum Tragen kommen können. In der Formel1 und der Luftfahrt werden Reifen schon seit langer Zeit mit Stickstoff gefüllt, als Antwort auf die dort gestellten Sicherheits- und Leistungsanforderungen.

Bei der Herstellung von Reifengas werden meistens jene schädlichen Bestandteile (wie: Feuchtigkeit, Sauerstoff und Öldampf) ausgefiltert, die durch die Verwendung normaler Druckluft allzuoft im Reifeninneren sind.

Heute wird umweltfreundlicher „**Stickstoff mit Edelgasanteilen**“ als Reifengas angeboten.

Die wesentlichsten Vorteile der heute in Verwendung stehenden Reifengase sind:

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

1. Die Verwendung von modernem Reifengas entbindet nicht von der regelmäßigen Druckkontrolle der Reifen.
2. Wird zum Druckausgleich nur die übliche Druckluft verwendet, gehen alle genannten Vorteile mit der Zeit verloren.
3. Das Mischen von Reifengas mit normaler Druckluft ist möglich und absolut ungefährlich.
4. Bei der Erstfüllung muss mit Reifengas 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.

KONTROLLSYSTEM (RDKS)

Reifendruck-Kontrollsysteme werden in zwei Ausführungen hergestellt:

Direktmessend: Druck- und Temperatursensoren sind in jedem Rad angebracht und übermitteln die Daten an eine Anzeige im Sicht- und Hörbereich des Fahrers. Eine entsprechende Reaktion kann rasch und ohne Gefahr erfolgen. Direktmessende RDKS können einfach und ohne besonderen Aufwand nachgerüstet und mit jeder Art von Reifenausführung kombiniert werden. Die Sensoren werden entweder mit einem Stahlband im Felgentiefbett befestigt oder gleichzeitig mit dem Ventil mitverschraubt. Dieses System ist auch für mehr als nur vier Räder anwendbar und ermöglicht problemlos jeden Reifentausch. Die Datenübertragung erfolgt per Funk und ist von einer begrenzten Batterielebensdauer abhängig. Ein direktmessendes Reifendruck-Kontrollsystem ist in jedem Fahrzeug nachrüstbar.

Indirektmessend: Diese Systemart nutzt die Signale der vorhandenen ABS- und ESP-Anlage und die Tatsache aus, dass sich Rollradien bei geringerem Reifenfülldruck reduzieren. Es entsteht zwischen zwei Rädern einer Achse eine Differenz der Raddrehzahl.

Bei einem fix definierten Differenzwert erfolgt über das ABS-Steuergerät und unter Berücksichtigung der physikalischen ESP-Bewegungssignale, ein entsprechendes Warnsignal an den Fahrer.

Dieses System bleibt, wegen seiner komplexen elektronischen Ausstattung, dem serienmäßigen Einbau der Fahrzeug-erstausrüstung vorbehalten.

Aufgrund der unterschiedlichen Techniken dieser zwei Systeme wird jedoch klar, dass durch das **direktmessende RDKS** die Genauigkeit höher und die Warnung rascher und abgestuft erfolgen kann.

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

Die Kombination RDKS mit Standard-Reifen läßt folgende Vorteile zu:

- Wegfall der ungeliebten und meist vergessenen, regelmäßigen Reifendruck-Kontrolle, da die RDKS-Anzeigen zu einer notwendigen Überprüfung und Korrektur rechtzeitig auffordert.
- Soll- und Istreifendruck sind leicht einstellbar und zu kontrollieren, auch bei Reifentausch. Das System ortet zum Beispiel platzrichtig ein gewechseltes Rad.
- Die sofortige Anzeige und Warnung von schon geringem Druckverlust eines Rades kann vor einem drohenden Totalausfall (Reifenplatzer) bewahren und so einen Unfall vermeiden.
- Richtig angepasster Reifenfülldruck ergibt in allen Fällen immer optimale Sicherheit, geringeren Reifenverschleiß und Spritverbrauch, sowie bestmögliches Brems- und Lenkverhalten.

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

- Kein durch einen Reifenschaden bedingtes Anhalten auf gefährlichen Straßenabschnitten.

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

Eine **Reifendruck-Erhöhen** durch die Erwärmung im normalen Fahrbetrieb oder durch sonstige Strahlungswärme werden von den Systemen nicht als Gefahr registriert und

somit nur in erhöhten Druck- und Temperaturwerten angezeigt. Im Prinzip ist der Reifen-Fülldruck immer temperaturabhängig, was auch vom RDKS plausibel geprüft und entsprechend berücksichtigt wird.

ACHTUNG!

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

EINFAHREN VON NEUREIFEN

EINFAHREN VON NEUREIFEN

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

Das hat einige Gründe:

- Reifen werden in **Heizformen** vulkanisiert, die mit hoher Genauigkeit hergestellt worden sind (1/100 mm) und entsprechend **glatt** sind alle ihre Oberflächen.
- Andererseits sind in den Formen nicht nur alle Details des **Profilmusters** mit unzähligen **Lamellen** enthalten, sondern auch die gesamte **Beschriftung** und eine Vielzahl von **Entlüftungsbohrungen**. Dies alles hält den Reifen beim Entformen zurück.
- 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 und diese gleichzeitig anzurauen, wobei scharfe Kurvenfahrt und extreme Bremsmanöver vermieden werden sollten. Nur nach einem solchen Einfahrvorgang bringt ein neuer Reifen seine ihm vorgesehene **Leistung** und sein ganzes **Haftungsvermögen**. Damit erklärt sich auch, dass **neue M+S Reifen vor dem ersten Schneefall** zu montieren sind, um so noch auf trockener Fahrbahn die Laufflächenoberfläche anrauen zu können.

Wurde auf neue Breitreifen umgerüstet, ist ein verhaltenes Einfahren doppelt wichtig, damit man sich noch zusätzlich auf das veränderte **Fahrverhalten mit Breitreifen** einstellen kann.

ALLGEMEINES

Es gibt in Österreich keine gesetzliche Verpflichtung, im öffentlichen Straßenverkehr, ein Reserverad 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.

Eine **Reserveradpflicht** gibt es laut einschlägiger Gewerbeordnung für folgende Fahrzeuge:

- Taxi
- Omnibus mit mehr als 9 Sitzplätzen
- Schulbus
- beim Transport gefährlicher Güter
- Mietfahrzeug
- anderes KFZ, wenn ein Reserverad lt. Genehmigungsbescheid Bestandteil des Unterfahrschutzes ist.

Für kurze Strecken kann auch ein mit einem anderen Reifen versehenes Ersatzrad verwendet werden. Das heißt, dass das Ersatzrad hinsichtlich Bauart oder Profilform nicht den anderen vorschriftsmäßig montierten Reifen entsprechen muss. Aufgrund der Reifenalterung (siehe Thema „**REIFEN-ALTER 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 kann aushärten, bzw. kann sich die Reifentechnik in der Zwischenzeit weiterentwickelt haben. Spätestens mit einem Alter von sechs Jahren sollte der Ersatzreifen nur mehr für Notfälle Verwendung finden.

BETRIEBSDRUCK

Es wird empfohlen, das Reserverad mit 0,5 bar über dem höchsten Vollastdruck zu befüllen. Auch für den Reservereifen (auch Notrad oder Faltrad) gilt die gesetzliche Mindestprofiltiefe.

NOTRAD

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. Er darf mit einem **Notlaufreifen** nicht verwechselt werden (siehe Thema „**NOTLAUFREIFEN**“).

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 Einfallen 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.

ALLGEMEIN

Für **Standard-Reservereifen** und **Notlaufreifen** ist je nach Fahrzeug die ECE-Regelung **30** (PKW) oder **54** (NFZ) Vorschrift. Reservereifen der Ausführung „**Notreifen**“ müssen der ECE-Regelung **64** entsprechen.

RECHTSQUELLEN

nach ECE-R 64: EU-RL 92/23/EWG

Notlauf-Reifen sind Reifen, die **bei totalem Druckverlust** eine bestimmte Strecke, meistens 80 bis 200 km, und dies bei einer Geschwindigkeit von ca. 80-90 km/h, zurücklegen können. Diese Umstände erlauben es, sich ohne Reifenwechsel im Pannenfall zum Beispiel von der Autobahn in Sicherheit und bis zur nächsten **Fachwerkstätte** bringen zu können. Der Notlauf-Reifen, bzw. die Felge ist so konstruiert, dass auf dieser Notfahrt kein weiterer Schaden an Reifen und Felge entsteht.

Manche Systeme verwenden einen **Stützring**, der nach einer Pannenfahrt in fast allen Fällen **erneuert** werden muss.

Mittlerweile werden am Zubehör-Fachmarkt Universalgeräte für Reifendruckkontrollsysteme angeboten.

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 und die Beibehaltung der Kontrolle über das Fahrverhalten des Fahrzeuges 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, auch verpflichtend eingehalten werden.
2. Das **Nichterkennen** eines vorhandenen Reifendruck-Kontrollsystems kann bei einer sorglosen Reifen-Demontage zu erheblicher **Beschädigung oder Zerstörung** der elektronischen Bauteile wie Druck- und Temperatursensoren führen. Die sorgsame **Schulung** für Mitarbeiter im Montagebetrieb 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 **Montagepaste** (Seifenlauge), ist genau zu beachten. Bei Montagemaschinen mit Abdruckrollen ist die Gefahr einer Beschädigung der elektronischen Sensorbauteile geringer.
4. Ergeben sich **veränderte Reifendrücke** bei einem Tausch, so sind alle Komponenten auf die neuen Werte, nach Anleitung zu **kalibrieren**. Manche Systeme erstellen automatisch einen Soll-Ist-Check.
5. Einige Reifenhersteller bestehen auf ein **Reparaturverbot** an beschädigten Notlaufreifen. Auch bei keinem erfolgten Notlauf. **Im Pannenlauf gefahrene Notlaufreifen dürfen nicht repariert und auch nicht wieder befüllt und benutzt werden.** Empfehlung: Im Zweifelsfalle den Reifenhersteller befragen.

Drei Varianten von Notlaufreifen-Systemen werden angeboten:

- A** Konventioneller **Standard-Reifen** mit zusätzlichem **Stützring** auf der **Standardfelge**.
- B** **Spezialreifen** mit **verstärkter Seitenwand** auf der **Standardfelge**.
- C** **Spezialreifen** auf eigener, je nach System unterschiedlicher **Spezialfelge**.

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.

NOTLAUFREIFEN IM NUTZFAHRZEUGBEREICH

Von der Reifenindustrie werden **Super-Single-Reifen** (Ersatz für Zwillingsbereifung) angeboten, die mittels eines mitmontierten Stützbalges auf einer Standardfelge, mit Pannelaufeigenschaften 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 und der Balg kann **nur einmal** im Notlauf verwendet und gedehnt werden.

WINTERAUSRÜSTUNG

Für das Befahren von Straßenabschnitten, wo die Verwendung von Winterreifen ausdrücklich vorgeschrieben ist, gelten folgende Möglichkeiten:

PKW, M&S-REIFEN

Unter folgenden Voraussetzungen müssen an allen Radpositionen M&S-Reifen (auch MS, M.S., M/S, M+S, M-S) eingesetzt werden:

- mindestens 4,0 mm Profiltiefe bei Radialreifen (auch mit **Spikes**)
- mindestens 5,0 mm Profiltiefe bei Diagonalreifen

Für mitgeführte Anhänger ist die jeweilige Verordnung des Landeshauptmannes zu beachten.

Eine **Schneeflockenkristall-Kennzeichnung** alleine ist in Österreich als Winterreifen-Kennzeichnung nicht anerkannt.

ANDERE REIFEN

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.

NUTZFAHRZEUGE

Fahrzeuge über 3,5 t Gesamtgewicht benötigen zumindest an Antriebsachsen (je nach VO des Landeshauptmannes) Reifen, die mit M&S bezeichnet sind oder typengenehmigte Schneeketten an der Antriebsachse.

SCHNEEKETTEN

Schneeketten, die den Geltungsbereich der ÖNORM V 5117 (Fahrzeugklasse M1, N1, O1, O2) bzw. ÖNORM V 5119 (Fahrzeugklasse M2, M3, N2, N3, O3, O4) fallen, müssen diesen ÖNORMEN entsprechen. Nur solche Schneeketten dürfen seit Dezember 1996 feilgeboten und verwendet werden.

Bei Schneekettenpflicht genügt die Verwendung von Spikereifen nicht. Eine gesetzlich vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit bei der Verwendung von Schneeketten gibt es nicht. Empfohlen wird 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.

BAUARTGESCHWINDIGKEIT

Die Genehmigung umfasst **Winterreifen** hinsichtlich ihres Aufbaues, ihrer Dimension und ihrer Tragfähigkeit. Sie müssen jedoch nicht der im Fahrzeuggenehmigungsbescheid angegebenen Bauartgeschwindigkeit entsprechen, **zumindest** jedoch für eine Geschwindigkeit von **160 km/h** geeignet sein. Wenn daher Winterreifen verwendet werden, deren Speed-Index geringer ist als die Bauartgeschwindigkeit des Fahrzeuges, dann muss im Bereich des Lenkerplatzes die höchste Geschwindigkeit, die mit dem Reifen nicht überschritten werden darf, in Form eines **Klebeschildes** vollständig sichtbar, dauernd gut lesbar und unverwischbar angeschrieben sein. Diese Vorschrift gilt auch dann, wenn abgefahrene Winterreifen (unter 4,0 mm Profiltiefe) z.B.

im Sommer aufgefahren werden (siehe Thema Mischbereifung).

Bei der Verwendung von Winterreifen oder Spikereifen haben diese der im **Typenschein** eingetragenen Reifengröße zu entsprechen, falls nicht zusätzlich eine andere Dimension als Winterreifen eingetragen ist. **Anfahrhilfen** gelten vor dem Gesetz nicht als „Winterausrüstung“.

Diese Regelung mit dem **Klebeschild** kann auch in gleicher Art und Weise für **Fahrzeuge** mit einem **hzG von mehr als 3,5 t** angewendet werden, d. h. sie ist bei Bedarf auch für Nutzfahrzeuge und Omnibusse anwendbar (siehe auch Kapitel über Mischbereifung).

RECHTSQUELLEN

Erlass BMöWV vom 17.12.1976 GZ 83.261/I-IV/6/76 (Genehmigung).

§ 4 Abs. 4 KDV zu § 7 KFG (Profiltiefe)

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

§ 4 Abs. 4c, 4d KDV zu § 7 KFG (Bauartgeschwindigkeit)

§ 4 Abs. 4e, KDV zu § 7 KFG (Geschwindigkeitshinweis)
ÖNORM V 5117 und V 5119 (Schneeketten)

BMV v. 13.11.2001, GZ.179303/2-IV/B/7/01 (Klebeschild für hzG >3,5 t).

Grundsätzlich werden nur mehr Spikereifen in der Bauart „Radial“ zugelassen. Spikes dürfen maximal 2,0 mm über die Lauffläche hinausragen.

Spikereifen dürfen nur bei PKW und KFZ unter 3,5 t Gesamtgewicht und nur bei vollständiger Ausstattung aller **vier Räder** eingesetzt werden. Eine **Spikeplakette** muss an der Heckseite des Fahrzeuges angebracht sein und es sind folgende **Tempolimits** zu beachten:

Ortsverkehr 50 km/h

Bundesstraße 80 km/h

Autobahn 100 km/h

Bei der Verwendung von Spikereifen beim Ziehen eines **Anhängers** sind sowohl PKW als auch Anhänger mit Spikereifen auszurüsten. 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** ist verordnet:

§4 Abs. 5 Z 2 lit. c lautet: „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 Gebiet vom Landeshauptmann anders verordnet wurde. Dieses Verbot gilt auch für alle **geparkten Fahrzeuge** auf öffentlichen Straßen oder Grund.

Das Einsetzen der Spikes darf nur nach Richtlinien des Reifenherstellers von einem hierzu berechtigten Gewerbetreibenden durchgeführt werden. Über jeden mit Spikes versehenen Reifen ist eine **schriftliche Bestätigung** auszustellen und dem Käufer auszuhändigen (siehe Musterbestätigung). Einige Reifenhersteller bezeichnen bespikerbare Reifen, d.h. wo im Laufstreifen entsprechende Spikelöcher vorgesehen sind, in der Seitenwand mit der Beschriftung **„studdable“** oder auch nur mit einem alleinstehenden **„S“**. Beides bedeutet: **„bespikierbar“**.

RECHTSQUELLEN

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

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

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

§ 61 Abs. 9 KDV zu § 104 KFG (Ziehen von Anhängern)
49. KDV-Novelle, § 4 Abs. 5 Z 2 lit. c.

WIEDERKEHRENDE BEGUTACHTUNG NACH §57a

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

Jede Art einer am Fahrzeug montierten Rad-Reifen-Kombination muss im Typenschein eingetragen und genehmigt sein.

SPRING- UND SETZDRUCK PKW-Bereich

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

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

Der Springdruck von 3,3 bar darf bei PKW-Reifen nicht überschritten werden.

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

Auch der Setzdruck von 4,0 bar darf bei PKW-Reifen nicht überschritten werden.

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. Das trifft besonders bei Breitreifen zu.

NUTZFAHRZEUGBEREICH, BUSSE, ACKERSCHLEPPER

Ideal ist, nach der rein mechanischen Montage, eine impulsartige Erhöhung des Luftdruckes über einen **Füllautomat**, wobei das Rad in einem Füllkäfig steht und zuerst ein im Käfig eingebauter Jet-Ring einen sicheren Erstsitz (Fangen) ermöglicht. Danach erfolgt eine laufende Erhöhung des vorher eingestellten **Setzdruckes** 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:

**1,5 bar über dem höchsten zugelassenen Betriebsdruck laut Tabellen der Reifenhersteller.
Maximal sollten 10,5 bar nicht überschritten werden.**

ALLGEMEINES

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

Das korrekte Auswuchten von Komplettträgern (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 vorgeschriebenen Wuchtgewichte zu achten. Auswuchtgewichte werden meistens als Schlaggewicht, Steckgewicht oder Klebegewicht hergestellt.

OPTIMIEREN / MATCHEN

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

Merke: 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 kann nur statische Restunwuchten beseitigen, die nach der Radmontage meistens immer noch vorhanden sind wie toleranzbedingte Zentrierfehler, Unwuchten von Bremsscheibe, Radnabe oder Halbwelle, Radlagerfehler u.s.w.

SCHLAGGEWICHT

Beim Schlaggewicht ist die **Haltefeder eingegossen** und es zeichnet sich durch schnelle und leichte Montierbarkeit aus, ist jedoch hinsichtlich der Felgenlackierung nicht ganz unproblematisch.

STECKGEWICHT

Das Steckgewicht ist mit **separater Haltefeder** für Stahl-

felgen ausgeführt, ist bei der Montage etwas umständlicher zu handhaben, überzeugt jedoch durch seinen perfekten, sicheren Sitz und schont besonders lackierte Felgenoberflächen.

KLEBEGEWICHT

Klebegewichte eignen sich **für Leichtmetallfelgen**, sind beschichtet oder verchromt und brauchen eine saubere, vorgereinigte Fläche, um die maximale vorgegebene Haltekraft zu erreichen. Beschichtete Klebegewichte verhindern auch unter extremsten Bedingungen durch ihren Belag 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.

NFZ

Die Verwendung von Auswuchtgewichten bei NFZ führt zu einer nachweisbar höheren Laufleistung der Reifen als bei einem ungewuchteten Rad.

Höhere Rotationskräfte bewirken beim ungewuchteten Nutzfahrzeugreifen einen größeren Verschleiß an Radlagern, Gelenken und bei der Radaufhängung.

Auch für den Nutzfahrzeubereich gibt es Schlag-, Steck- und Klebegewichte, wobei Steck- und Klebegewichte für den immer größer werdenden Leichtmetallfelgenbereich beim Nutzfahrzeug und Bus vermehrt Verwendung finden.

HINWEIS

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 Bremseinrichtungen auftreten und es kann das Wuchtgewicht verloren gehen. Während bei Schlag- und Steckgewichten und deren Federn keine besonderen Lagervorschriften bestehen, muss für die **Lagerung von Klebegewichten** beachtet werden, dass diese möglichst trocken, kühl und dunkel gelagert werden, damit die Haftfähigkeit des Klebebandes nicht beeinträchtigt wird.

ALUBLECHRÄDER

Beim Wuchten von Alu-Blechrädern dürfen **keine** herkömmlichen **Einschlaggewichte** verwendet werden, weil das Wuchtgewicht, quer zur Walzrichtung eingeschlagen, das Felgenhorn verletzen würde. Alu-Blechräder sind für die

verschiedenen Fahrzeugtypen jeweils unterschiedlich ausgeführt, sodass nur noch fahrzeugspezifische Auswuchtgewichte eingesetzt werden können.

BLEILOSE WUCHTGEWICHTE

Seit **1. Juli 2003** dürfen keine Werkstoffe und Bauteile von PKW und Kleintransportern in Verkehr gebracht werden, die **Blei**, Quecksilber, Kadmium oder sechswertiges **Chrom** enthalten. Davon sind alle bisher verwendeten **Auswuchtgewichte** betroffen.

Dieses Verbot gilt für Fahrzeuge, die nach dem 1. Juli 2003 typzugelassen wurden. Maßgebend ist das **Datum der Genehmigung in der Zeile A6** im österreichischen Zulassungsschein. Für alle Fahrzeuge die vor diesem Datum typzugelassen wurden, gibt es eine Übergangsfrist bis 1. Juli 2005.

Ab 1. Juli 2005 gilt ein totales Blei-Verbot für alle PKW (M1) und Kleintransporter (N1) bis zu einem hzG von 3,5 t.

Als Ersatz werden EU-weit Wuchtgewichte aus Zink und Zinn eingesetzt. Erkennbar sind diese neuen Wuchtgewichte an der Aufschrift **„Zn“ für Zink** und **„Sn“ für Zinn** und am größeren Volumen der Gewichte wie bisher. Der Unterschied in der Materialdichte von Zink (7,1 g/cm³), Zinn (7,2 g/cm³) und Blei (11,4 g/cm³) ist für die Größe der neuen Gewichte ausschlaggebend. Für Zink als **neues Wuchtmaterial** spricht nicht nur der geringere Volt-Wert in der elektrochemischen Spannungsreihe, d.h. geringere Oxidationsneigung, sondern auch der höhere Schmelzpunkt von 416 °C, gegenüber 232 °C bei Zinn.

RECHTSQUELLEN

Richtlinie 2000/53/EG, BGBl. I 102/2002
BGBl. II 407/2002 vom 5.11.2002 (Altfahrzeugverordnung/
Bleiverbot)

GRUNDSÄTZLICHE GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

Diese Bestimmungen gelten für den gesamten Zwei- und Dreiradbereich, das sind alle Fahrzeuge der Klassen L 1 bis L 5:

1. Alle an einem Fahrzeug der Klasse L montierten Reifen müssen, gemäß ECE-R 75 und Richtlinie 97/24/EG/Kapitel 1, **bauartgenehmigt** sein. Für die Klasse L 2, L 4 und L 5 sind auch Reifen nach Richtlinie 92/23/EG zulässig (PKW-Reifen).
2. Es ist darauf zu achten, dass die im Genehmigungsdokument (Typenschein oder Einzelgenehmigung) eingetragenen Reifendimensionen auf die **vorgeschriebene** Radposition montiert werden.
3. Bei fabrikats- und profilgebundenen Reifenvorschriften muss in jedem Fall die eingetragene Ausführung montiert werden. Wird eine **Umbereifung** vorgenommen, gleichgültig ob Größe, Bauart, Fabrikat oder nur Profil/Type, muss eine entsprechende **Unbedenklichkeitsbescheinigung** vom Fahrzeughersteller oder dessen Bevollmächtigten im Inland (Importeur) ausgestellt werden, oder ein **Gutachten** nach einer technischen Überprüfung durch einen Sachverständigen (z.B. TÜV Österreich) angefordert werden.
4. Nachdem die Europäische Kommission die sogenannte **Reifenfabrikatsbindung** im Februar 2000 im Allgemeinen für nicht zulässig erklärt hat, wurde für den **Motorradbereich** eine **Ausnahme** festgelegt: Es muss bei jeder Abweichung von vorhandenen Fabrikatsbindungen dem Fahrzeughalter eine „Hersteller-, Unbedenklichkeits- und Umrüstungsbescheinigung des Fahrzeug- oder Reifenherstellers“ **ausgehändigt** werden, die dieser **mit sich führen muss!** Eine Änderungsabnahme durch eine Prüfinstanz ist dann nicht mehr erforderlich.

BERECHTIGUNG ZUM AUS- UND EINBAU VON RÄDERN BEI EINEM MOTORRAD

Für den Aus- und Einbau von Rädern bei einem Motorrad einschließlich des Kettenspannens ist die Gewerbeberechtigung des KFZ-Technikers gem. § 94 Zif 13 der Gewerbeordnung (GewO) oder die Gewerbeberechtigung der Vulkaniseure gem. § 124 Zif 19 GewO erforderlich.

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

KONSTRUKTIVE FORDERUNGEN AN MOTORRADREIFEN

Der Motorradreifen muss eine mit einem PKW-Reifen vergleichbare Leistung mit fast nur einem Drittel der Reifen-aufstandsfläche (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 um so 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: 4.00 – 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 Gürtella-

gen, meistens aus Kevlar, unter dem Laufstreifen. Diese Gürtellagen haben zum Ziel, eine Ausdehnung des Reifens unter Fliehkrafteinwirkung, zu verhindern. Der Einsatz dieser Reifen ist bis 250 km/h vorgesehen.

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

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

Die Grenzen liegen, je nach Hersteller und eingesetztem Material, jenseits von 300 km/h.

Radialreifen werden mit einem R in der Größenbezeichnung gekennzeichnet:

160/60 **R**17 69 H oder 180/55 **ZR** 17 (73 W).

REIFENKENNZEICHNUNGEN

Beispiel 1:

3.50 – 18 56 S

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

Beispiel 2:

120/90 – 16 63 H

120	Reifenbreite (mm)
90	Querschnittsverhältnis zur Breite in %
restliche Angaben ähnlich wie oben	

Beispiel 3:

140/80 B 17 69 V

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

Beispiel 4:

150/80 VB 16 V250 (71V)

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

Beispiel 5:

150/60 ZR 17 66 W

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

Beispiel 6:

190/50 ZR 17 (73W)

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

REGELUNG ECE-R 75

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

Während bei der **bisherigen Bezeichnung** die zulässige Höchstgeschwindigkeit des jeweiligen Reifens aus dem Geschwindigkeitssymbol allein nicht exakt ersichtlich war - bisher V = über 210 km/h, Z = über 240 km/h - ist bei der **neuen Bezeichnung** V = bis 240 km/h, W = bis 270 km/h, die Zuordnung klar.

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 Klammer und die maximal erlaubte Höchstgeschwindigkeit ist dem Reifen-Ratgeber, oder der Zusatzbezeichnung in Klammer (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 beim Reifenhersteller in seinen Reifen-Ratgebern, oder in ETRTO-Tabellen ersichtlich. Diese so reduzierte maximale Reifen-Tragfähigkeit darf nicht überschritten werden.

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

Die **Betriebskennung** – der Load-Index für die Tragfähigkeit und der Speed-Index oder das Geschwindigkeitssymbol für die Reifenhöchstgeschwindigkeit – ist **für alle Kraftfahrzeuge gleich**.

WEITERE ZUSATZBEZEICHNUNGEN

-> ->	Reifen-Laufrichtungspfeile, unbedingt einhalten, außer bei Sonderregelung
4 PR, 6 PR	PR-Zahlen, verwenden nur noch japanische Reifenhersteller nach JATMA-Norm, Vergleich zu ETRTO: 4 PR = Standard-, 6 PR = Reinforced-Ausführung
E12 (im Kreis !!)	Beispiel für ein Landes-Genehmigungszeichen nach ECE-R 75
75R-012345	Genehmigungsnummer der Landesbehörde lt. ECE-R 75
DOT	Department of Transportation = US-Verkehrsministerium, der Reifen 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 13" bis 19"
MS 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!
M&S M+S M-S	Bezeichnung für Reifen in verstärkter Ausführung und dadurch erhöhter Tragfähigkeit
Reinforced, REINF	Tubeless = schlauchlos, neuer Reifen verlangt neues Ventil, kurze Ventileinsätze mit rotem Dichtring wegen Luftverlust durch Fliehkraft dringend empfohlen, Schlauchmontage möglich aber nur mit geringere Höchstgeschwindigkeit zu fahren, Hersteller-Hinweise beachten
TL	Tubeless / Tubetype = So gekennzeichnete Reifen dürfen grundsätzlich mit oder ohne Schlauch gefahren werden, mit Schlauch aber höhere Reifenerwärmung!
TL/TT	Tubetype = muß mit Schlauch gefahren werden, neuer Reifen verlangt neuen Schlauch, bei Speichenräder muß Felgenband als Schlauchschutz montiert sein
TT	Tread Wear Indicator = Profiltiefen-Indikator, 3 - 6 mal am Umfang, 0,7 - 0,8 mm hoch
TWI	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 am Markt, die in ihrer Aufschrift, im Vergleich mit europäischer Norm, zu Irrtümern führen könnten. Auskunft erteilen die Reifenspezialisten.

AUSWUCHTEN

Üblicherweise werden Motorräder statisch gewuchtet. Dies auch deshalb, weil der optische Eindruck eines dynamisch gewuchteten Rades, mit beidseitig angebrachten Gewichten, nicht gefällt.

Von der Reifenindustrie wird ab einer Felgenbreite von 2,5 Zoll empfohlen statisch und dynamisch, d.h. in zwei Ebenen zu wuchten.

Egal ob statisch oder dynamisch gewuchtet wurde: Es dürfen ausschließlich nur für Motorräder vorgeschriebene Wuchtgewichte verwendet werden.

Die Verwendung von PKW-Schlaggewichten führt zu Reifendruckverlusten. Flüssige Auswuchtmittel sind bei Motorrädern zu vermeiden.

EINFAHREN VON NEUEN REIFEN

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

FELGEN

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

Die Angaben über Felgenausführung, Größe und Breite sind verbindlich einzuhalten. Jede Abweichung, sofern sie nicht vorher vom Fahrzeughersteller genehmigt wurde, beeinflusst das Handling durch die Veränderung an der Laufflächenkontur und gefährdet die Stabilität und Sicherheit. Beschädigte Felgen/Räder **sollten aus sicherheitstechnischen Erwägungen nicht repariert werden!**

FREIGÄNGIGKEIT DER REIFEN

Bei der Endmontage von Motorrädern 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 u.s.w. Durch Fliehkräfte kann sich der Außendurchmesser und durch Belastung bei Schräglage die Reifenbreite verändern. Beim **Nachspannen** von verschlissenen Ketten darf die Markierung des **Kettenverstellbereiches** nicht überschritten werden. Die Veränderung im Radstand könnte ansonsten eine Berührung mit Bauteilen bewirken.

MINDESTPROFILTIEFE

Für den Zweiradsektor generell mit 1,6 mm angeben. Ausgenommen Moped mit 1,0 mm. Es wird jedoch dringend empfohlen, die gesetzlich vorgeschriebene Mindest-Profiltiefe auch 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** sollte nur in den Rillen erfolgen, die auch mit einem Indikator ausgestattet sind. Wobei der ideale Messpunkt immer vor oder nach dem Indikator liegt.

Unangenehmer **Mittenschleiß** tritt bei Hinterradreifen nach überwiegender Autobahnfahrt mit geringer Schräglage auf. Der Reifen verliert seine Kreiskontur und wird „eckig“, was das Fahrverhalten in Kurvenlage verschlechtern kann. Die österreichischen Gesetze verlangen, dass 3/4 der **Laufflächenbreite** die Mindestprofiltiefe nicht unterschreiten dürfen. Diese Dreiviertel müssen aber in der Mitte 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 wird 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 nur entgegen der Pfeilrichtung montiert werden. **Vorderradreifen dürfen aus konstruktionstechnischen Gründen niemals am Hinterrad gefahren werden.**

NACHSCHNEIDEN

Das Nachschneiden von allen Zweiradreifen insbesondere von Motorradreifen ist **verboten**.

PRÜFSTANDSMESSUNGEN

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

fahrene Reifen empfohlen. Diese Art der Prüfung ist für die Reifen eine hohe thermische Belastung mit erheblichem Beschädigungsrisiko.

Reifen nach einem Prüfstandslauf sollten aus Sicherheitsgründen nicht mehr weiterverwendet werden.

REIFENDRUCKKONTROLLE

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

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

Empfehlung: Um Reifendruck-Probleme sicher zu vermeiden, sind bei jeder **Neureifenmontage** immer auch ein **neues Ventil** oder ein **neuer Schlauch** zu verwenden. Dazu gehört auch die Verwendung von **kurzen Ventileinsätzen** (geringeres Massegewicht) **mit roter Teflon-dichtung**. Nur mit dieser Ausstattung ist ein Druckverlust bei hoher Geschwindigkeit vermeidbar. Durch die Fliehkraft öffnet sich das Ventil, wodurch Luft/Gas entweichen kann.

Vermeidbar ist dieser Effekt, durch die Verwendung von **ALU-Winkelventile 90** für Motorräder, oder der Einsatz von **Snap-In-Ventilen mit Metallfuß**.

Keine Korrektur am heißen Reifen. Schutz vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit, für das Ventil und Reifeninnere, bieten nur **Ventilkappen mit Gummidichtung**.

REIFENLAGERUNG UND ALTER

Motorradreifen sollten dunkel, kühl, mäßig gelüftet, niemals im Freien, nicht zu lange, trocken und möglichst alleine gelagert werden. Das heißt nicht gemeinsam mit Chemikalien, Kraftstoffen, Lösungs- oder Schmiermittel. 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 **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 unstatthaft. Pannensprays sind nur als Notbehelf anzusehen.

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 Fahrzeugherstellers** - 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 (mehrspuriges Motorfahrrad),

L 4 (Motorrad mit Beiwagen) und

L 5 (Motordreirad = Trike, Tribikes o.ä.),

sind bei entsprechender Eintragung in den Fahrzeugpapieren, je nach Achse, PKW-Radialreifen einsetzbar (Richtlinie 92/23 EWG).

REIFENDRUCK-KONTROLLSYSTEM

Auch bei Motorradreifen ist der Einbau eines RDKS's möglich und empfehlenswert, da damit die allgemeine Fahrsicherheit erhöht wird. Alle Funktionen sind gleich wie beim Kraftfahrzeug und abrufbar. Reifendruck-Abweichungen vom Idealdruck und Reifentemperatur-Überschreitungen werden mit Hilfe von Kontrolllampen angezeigt.

TRAGFÄHIGKEITABSCHLAG

Bei Motorrad-Reifen mit einem Speed-Index **V, VB, W und ZR** ist je nach Reifengröße, bei bestimmten Höchstgeschwindigkeiten, ein Abschlag in der Loadindex-Reifentragkraft zu berücksichtigen.

Tragfähigkeit bei Motorrad-Reifen in % bei km/h, nach ETRTO

x = nicht empfohlene Geschwindigkeit, eventuell Reifenhersteller befragen

Speed-Index	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
V	100	100	x	x	x	x	x	x	x	x	x
W	100	100	95	90	85	80	75	70	x	x	x
Y	100	100	100	100	100	95	85	75	65	55	45

ALLGEMEIN

Die Reifenindustrie entwickelt heute ihre Reifen mit ausgegogenen Produkteigenschaften und hohem Sicherheitsstandard. Vorausgesetzt die Reifen werden ständig unter betriebsüblichen Bedingungen genutzt und in Ruhezeiten vorschriftsmäßig gelagert. Unabhängig davon jedoch, ob Reifen gelagert oder täglich gefahren werden gilt: Aufgrund physikalischer und chemischer Prozesse altert jeder Reifen mehr oder weniger schnell. Die Faktoren für diesen Alterungsvorgang können sowohl von innen als auch von außen auf die Lebensdauer des Reifens einwirken. Diese Prozesse vollziehen sich auch bei nicht oder wenig genutzten Reifen, wie bei PKW-Anhänger, Wohnwagen und Reservereifen. Um diesen Vorgängen entgegenzuwirken, werden von den Reifenherstellern in die Gummimischungen entsprechende Substanzen beigemischt, die diese leistungsmindernden Reaktionen verringern bzw. verlangsamen können. Dadurch kann auch der Reifenhandelspezialist gewährleisten, dass ein maximal drei Jahre nach Produktionsdatum sachgemäß gelagerter Reifen der Spezifikation und den Qualitätsansprüchen eines Neureifens entspricht. (Siehe Reifenalter-Fibel des VRÖ)

PKW-REIFEN

Nach bis zu vier Saisonen **im Betrieb** sind keine Einschränkungen in sicherheitstechnischen Belangen zu erwarten. Zwischen dem fünften bis siebenten Saisoneinsatz kann mit Verschlechterung beim Nass- und Schneegriff und beim Bremsverhalten gerechnet werden. Danach wird ein dringender Reifentausch empfohlen.

REIFEN AN WOHNWAGEN UND ANHÄNGER

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. Okt. 1998 gesetzlich verankert, in Österreich noch nicht.

NUTZFAHRZEUG-REIFEN

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

RESERVEREIFEN

In regelmäßigen Abständen sollte bei jedem Reserverad nicht nur der Fülldruck, sondern auch der Gesamtzustand kontrolliert werden. Ähnlich wie bei den Standfahrzeugen unterliegt ein Reservereifen dem schnelleren Alterungsprozess. Empfehlenswert wäre, das Reserverad laufend in den Fahrbetrieb miteinzubeziehen.

Ist das nicht der Fall, sollte es nur noch im Notfall und dann auch nur kurz, bis zur nächsten Fachwerkstätte mit veringerteter Geschwindigkeit eingesetzt werden.

VERSCHLEISS-FAKTOREN

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

- Vom Zustand des Fahrzeuges (Achsgeometrie, Radlager, Stoßdämpfer ...)
- von der angepassten Fahrweise (gleiten oder hetzen) unter Berücksichtigung der Art der Straße
- von der Art und Weise wie Hindernisse überfahren werden (Randstein, Schlagloch ...)
- von der Einhaltung und Kontrolle dem 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 = KEINE KOMPROMISSE

Die vier handtellergroßen Flächen der Reifenaufstandsfläche an einem PKW sind die überlebenswichtige Verbindung zwischen Fahrzeug und Straße. 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 auszutauschen!

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

LAGERUNG

NEUREIFENLAGER / SAISONLAGER

Für die Erhaltung der Reifeneigenschaften während einer Lagerzeit müssen alle **Lagerbedingungen** entsprechend Pkt. 10 der WdK-Leitlinie 90, sowie Bestimmungen der DIN 7716 und der ÖNORM C 9411 eingehalten werden:

- **Keine gemeinsame Lagerung** mit Öl, Fett, Treibstoff, Chemikalien, Lösungsmittel, Farbe und dergleichen.
 - **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, Lagerfenster abdunkeln und Reifen und andere Gummitteile keinesfalls im Freien lagern. So wird schnelleres Altern und Rissbildung an der Gummioberfläche vermieden.
 - Der Kontakt von Reifen mit den Metallen **Kupfer und Mangan** ist genau so zu vermeiden, wie der direkte Kontakt von **Farbwandreifen** oder deren färbiger Beschriftung. 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 in der Montagehalle zu bringen.
- Regelmäßige **Kontrolle des Alters** von Neureifen und entsprechende Lager-Umschichtungen garantieren: keine Überalterung beim Neureifenverkauf.
 - Alle Punkte gelten sinngemäß auch für ein saisonales **Reifendepot**. Wegen der Wiederverwendung nach der ca. halbjährlichen Lagerung empfiehlt sich eine **Reifendruckerhöhung um 0,3 bar** über Volllastdruck und vor der Einlagerung eine **Reinigung**.

Zugfrei, trocken, kühl und dunkel, nicht zu lange, auf alle Fälle alleine, so sollten Reifen gelagert sein!

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 Räder (Felgen)** montiert, auch Kompleträder genannt, werden am besten mit etwas Bodenabstand und erhöhtem Reifen-Innendruck gestellt oder gestapelt. Für größere Lagerkapazitäten haben sich **Rohrstellagen** bestens bewährt, da bei dieser nicht deformierenden Lagerform, gegenüber der Stapel-Lagerung, jeder Reifen einzeln, **ohne Umschichtung** eingelagert und entnommen werden kann. Um eine **lange Nutzungsdauer** von Reifen sicherzustellen, wird empfohlen, Reifen möglichst bald, auf jeden Fall **innerhalb von 3 Jahren** nach dem Produktionsdatum zum **Ersteinsatz** zu bringen.

Gemäß § 2 Z 43 KFG ist ein historisches Kraftfahrzeug ein erhaltungswürdiges, nicht zur ständigen Verwendung bestimmtes Kraftfahrzeug, unter folgenden Bedingungen:

- Es hat ein **Baujahr 1955** oder davor.
- Es scheint nur mehr mit einer bestimmten Stückzahlbegrenzung laut Zulassungsstatistik in Österreich auf.
- Es ist älter **als 25 Jahre** und in die vom Bundesministerium für Verkehr approbierte Liste der historischen Kraftfahrzeuge eingetragen (§ 131b KFG).
- Bei Kraftfahrzeugen, die **nicht in dieser Liste** eingetragen sind, kann der „Beirat für historische Kraftfahrzeuge“ eine Empfehlung abgeben. Vor Erteilung einer Ausnahmegenehmigung ist die **Erhaltungswürdigkeit und der Erhaltungszustand** nachzuweisen (§ 34 (1a) KFG).
- Historische Kraftfahrzeuge dürfen nur an **120 Tagen pro Jahr** verwendet werden, historische Krafträder nur **60 Tage pro Jahr**. Über diese Verwendung sind fahrtenbuchartige Aufzeichnungen zu führen und bei Verlangen vorzulegen.
- Für historische Kraftfahrzeuge mit einem **Baujahr vor 1960** ist eine wiederkehrende **Begutachtung alle zwei Jahre** vorgeschrieben (§ 57 a (3) 4 KFG).

Verschiedene **zusätzliche** technische Verfahrensbestimmungen sowie weitere Erläuterungen stehen in der Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung (**KDV**).

Bei der Einstufung als historisches Kraftfahrzeug ist auf die Originalität besonders zu achten. **Die Hauptbaugruppen müssen im Originalzustand sein.**

Als Hauptbaugruppen gelten:

Aufbauten / Kraftübertragung / Lenkanlage / Motor- und Gemischbildungseinrichtung / Radaufhängung / Räder.

Das bedeutet:

Felgen müssen unbedingt im **Originalzustand** sein!

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** (z. B. Weißwand) und im inneren Aufbau dem neuesten Stand der Technik entsprechen.

Achtung: Umrüstung von Diagonal- auf Radialbauart nur bedingt möglich!

Insgesamt darf durch eine zusätzliche Ausrüstung oder Ausstattung der Originaleindruck, das Originalaussehen nicht beeinträchtigt werden. Bei weiteren Fragen empfiehlt sich der Kontakt mit dem ARBÖ, dem ÖAMTC, dem ÖMVG (Österreichischer Motor-Veteranen-Verband) oder dem Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs.

DIE BEDEUTUNG FÜR DEN REIFENFACHHANDEL

Einige Reifenhersteller wie zum Beispiel BFGoodrich, Dunlop, Fulda, Michelin, Pneumat oder Vredestein bieten für den Großteil der historischen Kraftfahrzeuge 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, fast alle alten Reifenmuster u.s.w.

OFFROAD- /SUV-REIFEN

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

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 Reifenaufbau derart konstruiert, um - im Vergleich zum PKW - in einer völlig anderen Radaufhängung und Fahrwerkskonstruktion den im Gelände erforderlichen **Belastungen und Verformungen** stand zu halten. Die Laufflächen werden den unterschiedlichen Anforderungen gerecht. Heute wird auch **Silica in der Offroad-Reifenseitenwand** eingesetzt, um die Schnittfestigkeit zu erhöhen und die Verletzungsgefahr und den Reifenausfall zu reduzieren. Zusätzlich sind durchwegs alle Reifen mit **Felgen-schutzrippen** ausgestattet. Angeboten werden auch Ausführungen entweder für einen überwiegenden Gelände-einsatz 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-Abmaße 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 mit Geschwindigkeiten von 240 km/h und mehr. Sie sind für schnelle PKW mit Allradantrieb, meistens mit luxuriöser Ausstattung, vorge-sehen. Im Allgemeinen sind die vorgenannten Reifen mit einem Einsatz von Gelände zu Straße mit **20:80%** konzipiert und zum Großteil M&S-genehmigt.

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

ZUR REIFENDRUCK-ABSENKUNG BEI OFFROAD-REIFEN

Bei langsamer Geländefahrt wird empfohlen eine Reifendruck- Absenkung vorzunehmen. Die Reifenaufstandsfläche wird dadurch vergrößert und verbreitert sich und eine **bessere Verzahnung** mit dem Untergrund findet statt. Das gefürchtete **Einsinken** in einen weichen Boden wie in Sand und 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 Eigenbewe-gung des Reifenprofils (Walkung) eine wirkungsvolle **Selbst-reinigung** gewährleistet. **Aber dabei drohen auch Gefahren!** Verschiedene Reifenhersteller warnen: Der Reifendruck darf niemals **50%** des Reifen-Nenndruckes unterschreiten um gefährliche Überhitzungen zu vermeiden. Gleichzeitig darf auch eine Geschwindigkeit von **60 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 Räder, 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 9J** oder **20 x 11 - 9 37F**.

Die Reihenfolge ist: Reifenaußendurchmesser x Reifennennbreite - Felgendurchmesser, Load- und Speed-Index.

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. Je nach Hersteller aber variieren diese Kennzeichnungen. Im Allgemeinen haben sich jedoch folgende Bezeichnungen durchgesetzt:

BEZEICHNUNG	EINSATZEMPFEHLUNG	~ % STRASSE	~ % GELÄNDE
S	reiner Straßenreifen, Code wird kaum verwendet, Einsatz mit schnellen Standard-Reifen	100	-
S / A	Straßenreifen mit Allroundeigenschaften, eingeschränkter Offroad-Einsatz, M&S-typisiert	70 - 90	10 - 30
A / T	Allround- und Terrainreifen für gemischten On-/Offroad-Einsatz	40 - 60	40 - 60
M / T	reiner Traktions- und Gelände-Reifen mit überragender Offroad-Leistung, für Wettbewerbe	0 - 30	70 - 100
Sa	reiner Sand- und Geröllreifen, auch im militärischen Einsatz in Verwendung	-	100

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

Einige Tipps für alle Gelände-Reifen im harten Einsatz:

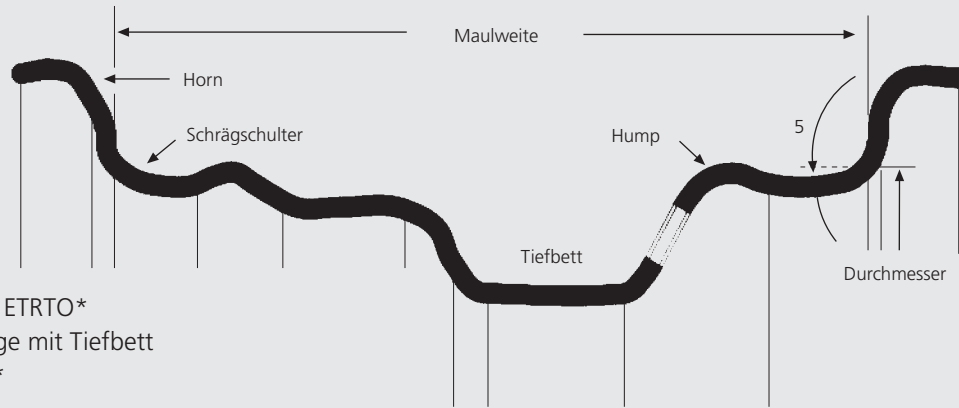
- Regelmäßige Kontrolle der Reifen auf eingefahrene **Fremdkörper** und eventuellen **Steinefang**, auf **Profilausbrüche** in der Lauffläche und **Beulen** in der Seitenwand.
- Penible Überprüfung der **Radventile** auf Beschädigungen und regelmäßige **Reifendruck-Kontrolle**.
- Zur Traktionserhöhung im Gelände wird gerne der **Reifendruck reduziert**. Ein weiterer Vorteil liegt in der besseren Selbstreinigung des Profils. Bei zu krassen Druckabsenkung droht jedoch **Reifenüberlastung** mit Karkassenbruch, aber auch **Reifenabwurf** von der Felge.
- Werden, wie bei speziellen Geländefahrten (z.B. Trial) üblich, die ansonsten **schlauchlosen Reifen mit Schlauch ausgestattet**, sind die im Reifeninneren aufgeklebten **Etiketten** sauber und rückstandslos abzulösen, um zerstörerische Schlauchanscheuerungen zu vermeiden.
- **Straßenfahrten mit** Tubeless-Reifen und **Schlauch** sollten unbedingt vermieden werden.
- Eine echte Alternative ist eine **zweite Kompletttradgarnitur**.
- Für die **Rückfahrt** auf der Straße ist vorher unbedingt der Reifennennendruck wieder auf den **Standard-Betriebsdruck** zu erhöhen.
- Unterschiedliche **Profiltiefen** auf Vorder- und Hinterachse vermeiden: Rechtzeitigen **Reifentausch** vorne/hinten vornehmen, um rundum gleiche Profiltiefe anzustreben.
- Profiltiefen von **ca. 4 mm** sind im Gelände die unterste Grenze.
- Immer alle **vier Reifen gleichzeitig** tauschen. Vorteil: Gleiche Haftwerte auf allen vier Radpositionen und gleicher Abrollumfang auf allen vier Reifen.
- Keinen nicht zum Reifensatz passenden **Reservereifen** verwenden: Gefahr für die Differenziale droht.
- Im Notfall ein **Pannenset** anstelle eines Reservereifens einsetzen: Dichtmittel und Kompressor.
- Zur **Reifenreinigung** mit Dampfstrahler nur die Runddüse verwenden, immer nur sehr schräg zur Reifen-Seitenwand und mit mindestens 50 cm Abstand einsetzen, um Seitenwand-Beschädigungen sicher zu vermeiden.

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN „RAD“

Stahlfelgen (Stahl-Scheibenräder) bestehen aus **Felgenring** und **Radschüssel**. Zusammengeschweißt ergeben sie das **Rad**. Nur bei gegossenen oder geschmiedeten Rädern aus Stahl oder Leichtmetall, wird das Rad aus einem Stück gefertigt. Ein auf einer Felge montierter Reifen ergibt das **Komplettrad**.

PKW-HUMPFELGE

nach DIN 7817



Beispiel: 5 1/2 J x 14 H2

5 1/2 = Maulweite (Zoll)

J = Hornausführung nach ETRTO*

x = einteilige Tubeless-Felge mit Tiefbett

14 = Durchmesser (Zoll)**

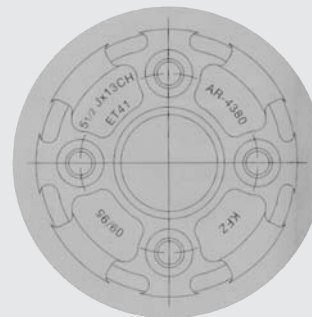
H2 = Doppelhump

*) Eine Felgen-Ausführung „JJ“ bedeutet lediglich ein stärker geneigtes Felgenhorn im oberen Bereich. JJ-Felgen werden bei japanischen Fahrzeugherstellern eingesetzt, entsprechen der **JATMA-Norm** und sind mit jedem Reifen normgerecht kombinierbar und problemlos montierbar.

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

KENNEICHNUNG DER RÄDER IM SCHÜSSELSPIEGEL

Hersteller:	z.B. KFZ
Type:	AR-4380
Dimension:	5 1/2 J x 13 CH
Einpresstiefe (IS..., ET... oder e...):	ET 41
Produktionsdatum (Woche/Jahr):	09/95



STAHL- UND LEICHTMETALLFELGEN

Stahl- und Leichtmetallfelgen können unterschiedliche Erzeugungscodes aufweisen.

- Der Tagescode:
12-03-96 oder 960312 bedeuten: 12. März 1996
- Der Wochencode:
42/90 bedeutet: Woche 42, 1990
09/93 bedeutet: Woche 9, 1993
35/00 bedeutet: Woche 35, 2000
- Der Monatscode:
10/94 bedeutet: Oktober 1994
01/96 bedeutet: Jänner 1996
11/00 bedeutet: November 2000

Hier bezeichnen die beiden ersten Stellen die Woche oder das Monat, mit den beiden restlichen Stellen wird das Jahr angegeben.

FELGENAUSFÜHRUNGEN

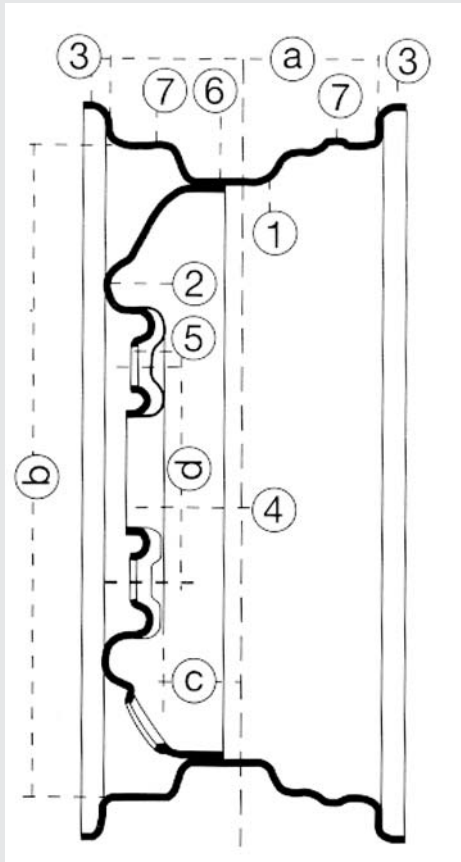
Bei der Bezeichnung der Felgen gibt die erste Zahl die Felgenmaulweite und die letzte Zahl den Felgendurchmesser an. Beide Angaben sind in Zoll oder Millimeter möglich. Der Buchstabe hinter der ersten Zahl kennzeichnet die Form des Felgenhorns. Räder mit Tiefbettfelgen sind für schlauchlose Reifen geeignet.

PKW- und LLKW- Räder müssen bei Verwendung von schlauchlosen Gürtelreifen mit Radialkarkasse auf der Außenseite, oder beidseitig eine Sicherheitsschulter (Hump, Flat-Hump) haben. Dieser umlaufende „Buckel“ an der Schulter solcher Tiefbettfelgen soll verhindern, dass bei scharfer Kurvenfahrt der Reifenwulst eines schlauchlosen Reifens in das Felgenbett hineinrutscht und den Reifen plötzlich entlüftet.

Die Art der **Sicherheitsschulter** wird durch das Zeichen hinter dem Felgendurchmesser charakterisiert:

- H:** Außenseite Hump, Innenseite
- H2:** beidseitig Hump
- FH:** Außenseite Flat-Hump, Innenseite
- FH2:** beidseitig Flat-Hump
- CH:** Kombination: Außenseite Flat-Hump, Innenseite Hump
- EH2:** beidseitig Extended Hump

RADANSCHLUSSMASSE



Mittenloch = 4

Durchmesser des Mittenlochs der Radschüssel

Lochkreisdurchmesser = d

Teilkreisdurchmesser der Bolzenlöcher für die Befestigung an der Nabe.

Bolzenlöcher = 5

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

Einpresstiefe / ET / E / e / IS / ZS / OS = c

Maß von der Felgenmitte des Scheibenrades bis zur inneren Anlagefläche der Radscheibe am Nabenflansch.

Dieses Maß (in Millimeter) kann je nach Fahrwerkskonstruktion **positiv** (inset), **null** (zeroset) oder **negativ** (offset) sein. ET 0 bedeutet: Die Anlagefläche der Felge befindet sich genau in der Felgenmitte.

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

LEICHTMETALLRÄDER

Die Vorteile von Leichtmetallrädern liegen einerseits in der extremen **Gewichtersparnis** von bis zu 30 % gegenüber Stahlrädern und dem damit verbundenen **ruhigeren Fahrverhalten** und andererseits reduziert die **optimierte Belüftung** die Gefahr von „fading“ **der Bremsen**. (Nach wiederholtem Gebrauch der Bremse beeinträchtigt bzw. verringert Hitze die Bremswirkung.)

Darüber hinaus erreicht man durch verschiedenste Designmöglichkeiten in Verbindung mit Breitreifen eine **exklusive individuelle Ausstrahlung** am Fahrzeug.

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, welcher 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 der Zentrierringe nicht vergessen werden. Damit wird ein Radverlust (durch Lockerung der Felge) verhindert. Alufelgen müssen mit dem Drehmomentschlüssel angezogen werden. Die entsprechenden Anzugswerte siehe Tabelle Seite 67. Nach 50-100 km müssen sie unbedingt nachgezogen werden.

FELGENBREITE / REIFENGRÖSSE

Die von ETRTO genormten und somit erlaubten Felgenbreiten pro Reifengröße (z.B. 4fi – 6) entnehmen Sie den

technischen Daten aus dem Reifenratgeber des Reifenherstellers. Ein Fettdruck innerhalb der Angaben (z.B. 4fi, **5**, 5fi, 6) kennzeichnet immer die genormte Messfelge für die entsprechende Reifengröße.

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-Durchmesser. Die Radkappen dürfen die Reifen nicht berühren. Ist das nicht möglich, sollten keine Radkappen montiert werden.

UMRÜSTUNG

siehe dazu Kapitel „**FAHRZEUGUMRÜSTUNG**“

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

Bei der **Felgenbezeichnung** gibt laut ISO-Norm die erste Zahl den Felgendurchmesser, die zweite Zahl die Felgenmaulweite an. Es ist aber auch die umgekehrte Angabe nach anderen Normen möglich.

Beide Zahlen sind aber immer durch ein Zeichen verbunden und zwar

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

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.

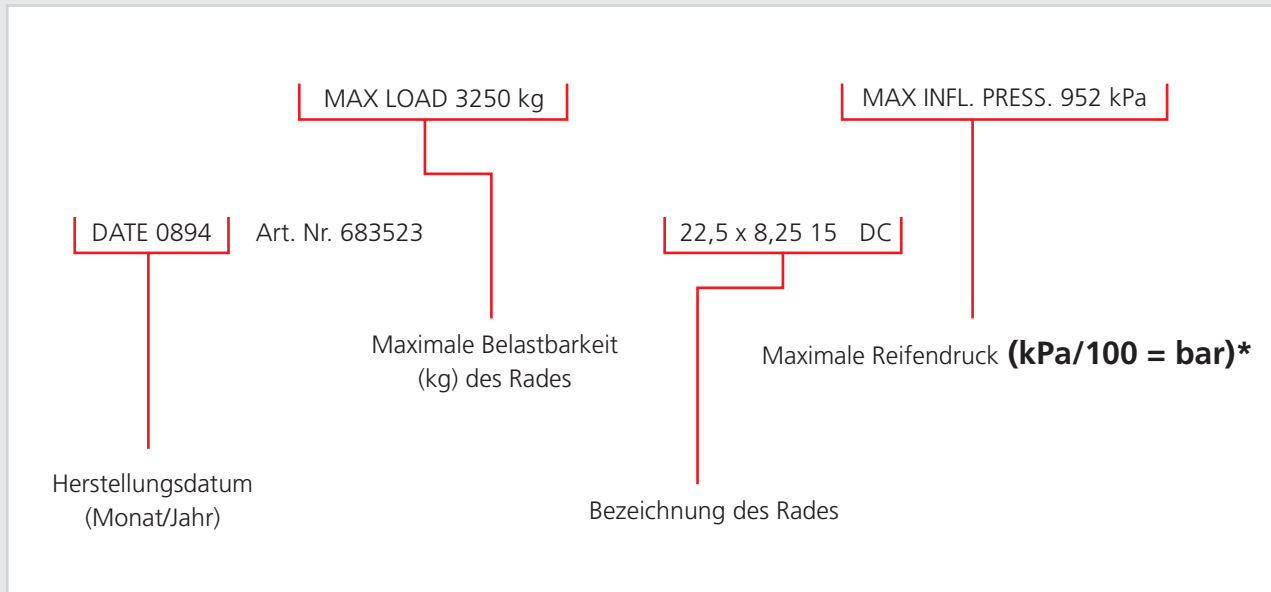
Bei mehrteiligen Rädern dürfen immer nur die zusammenpassenden Ringe verwendet, stets vorschriftsmäßige Radbefestigungselemente eingesetzt und zum Anziehen ein Radmutternschlüssel mit richtig eingestelltem Drehmoment verwendet werden.

Keinerlei Schmierstoffe verwenden!

Angerostete und verschmutzte Teile, besonders die Anlageflächen des Rades und der Achsnaben, sind vor der Montage zu reinigen. Schwergängige und angerostete Radmuttern und -bolzen müssen ausgetauscht werden.

Beschädigte oder verformte Räder, Risse oder Verformungen im Bereich des Felgenhornes oder verformte und eingerissene Bolzenlöcher, sollten aus sicherheitstechnischen Erwägungen nicht repariert werden und nicht weiter verwendet werden.

KENNZEICHNUNG DER BUS- UND NFZ-RÄDER



*) **psi x 0,069 = bar** (100 psi -> pound-force per square inch = 6,89476 bar)

ANZIEDREHMOMENTE

Anziedrehmomente zur Radbefestigung bei Scheibenrädern für PKW, Busse und NFZ

Im Allgemeinen gelten Anziedrehmomente für Radschrauben oder Muttern nach den **Vorgaben des Fahrzeugherstellers**. Dabei sind die Befestigungselemente gleichmäßig über kreuz und stufenweise bis zum vorgeschriebenen Drehmoment anzuziehen.

Da alle Teile der Scheibenräder und Naben mit Grund- und Decklack versehen sind, geben diese Schichten erfahrungsgemäß nach. Auch die Schrauben und Muttern passen sich

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

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

Anziehdrehmomente in Nm bei Verwendung von

Gewinde	geformtes Bolzenloch	rundum anliegendes Bolzenloch bei Schraubenqualität	
		8,8	10,9

Kugelbund- und Kegelmutter, Kugelbundschauben

M 12 x 1,5	80 – 160	–	–
M 14 x 1,5	160	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

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

M 18 x 1,5	–	–	360
M 20 x 1,5	–	–	500
M 22 x 1,5	–	–	650

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

ALLGEMEINE HINWEISE ZUM UMGANG MIT RÄDERN UND ZUR RADMONTAGE

- Radmuttern bzw. -schrauben gleichmäßig über kreuz bis zum angegebenen Drehmoment mit Drehmomentschlüssel anziehen.
- Nach ca. 50 km Fahrtstrecke nach der Radmontage Radmuttern bzw. -schrauben nachziehen sowie in regelmäßigen Abständen unbedingt Drehmoment überprüfen.
- Bei Vorliegen einer ABE (einer radbezogenen Allgemeinen Betriebserlaubnis) muss das darin angegebene Anzugsmoment eingehalten werden.
- Schrauben bzw. Muttern, die für Kugelversenke vorgesehen sind, nicht mit solchen für Kegelsonnenverankerung 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!

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!

WARTUNG UND PFLEGE

Da das Rad ein wichtiges Sicherheitsbauteil ist, 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.

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

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

Bei C-Reifen, LLKW-Reifen und LKW-Reifen gibt die zweite Load-Index-Zahl die höchste Reifentragkraft an, welche bei der Dimensionsbezeichnung auf beiden Reifenseitenwänden angebracht ist.

Da es von Hersteller zu Hersteller unterschiedliche Ausführungen gibt, ist die sich aus der Load-Index-Tabelle ergebende Tragkraft genau einzuhalten.

TRAKTOREN UND ZUGMASCHINEN

Bei Traktoren finden Zwillingsräder Verwendung, wenn höhere Zugkräfte gebraucht werden, das Einsinken in weichen Grund oder ein Verdichten des Bodens verhindert werden soll, oder allgemein zur Grasnarbenschonung.

Zwillingsreifen oder Einrichtungen an Rädern zur Verminderung ihrer Flächenpressung dürfen ohne zusätzliche Genehmigung an Traktoren montiert werden. Die maximale Transportbreite mit allen Anbauten darf 3,30 m betragen, wenn die Fahrten bei Tageslicht und ausreichender Sicht durchgeführt werden. Ein Begleitfahrzeug zur Absicherung ist auf engen und kurvenreichen Straßen vorgeschrieben.

MINDESTANFORDERUNGEN

Beim Einsatz von Zwillingsreifen sind folgende Mindestanforderungen und Hinweise zu beachten:

- **Keine Mischbereifung** auf einer Achse (alt, neu, verschiedene Muster oder Hersteller) wegen des unterschiedlichen Reifenaufbaues und daraus sich ergebendem unterschiedlichen Abrollumfang.
- **Einzelketten** auf den äußeren Rädern sollten nur kurzfristig als Anfahrhilfe und nicht auf schneefreien Straßen verwendet werden, um Beschädigungen auf der Lauffläche und in den Seitenwänden zu vermeiden.
- Ein gleicher **Luftdruck** in allen vier Reifen der Zwillingsachse gewährleistet einen gleichen Abrollumfang und verhindert somit zusätzlichen Verschleiß (Ventilverlängerungen helfen).
Der Luftdruck ist der effektiven Last anzupassen.
- Die Verwendung von vorgeschriebenen Rädern (Felgen) ergibt den genormten **Mittenabstand** und verhindert die Berührung der beiden inneren Seitenflanken eines Zwillings-Reifenpaares.
- **Gefangene Steine** oder andere Gegenstände sind sorgsam zu entfernen. Oft ist dies nur mit einer Radde-montage möglich, um die Reifenseitenwand nicht zu verletzen.

RECHTSQUELLEN

§ 52 Abs. 5 KDV zu § 90 KFG (Zwillingsräder), Standards der ETRTO (Tragkräfte bei Zwillingsbereifung)

§ 52 KFG Abs. 5, 49. KDV-Novelle 2004 (Transportbreite)

SUPER-SINGLE REIFEN

Super-Single, **auch SuSi genannt**, ist jene Bezeichnung und Reifen-Ausführung an **Antriebsachsen** bei Nutzfahrzeugen und Omnibussen, die es ermöglicht die traditionelle Zwillingsbereifung gegen einen Einzelreifen auszutauschen. Die **Vorteile** dieses Konzeptes sind **geringeres Gewicht** der Rad/Reifen-Kombination was die **Nutzlast erhöht**; durch **geringeren Rollwiderstand** kommt es zu **verringerten Treibstoffverbrauch**; mit **kleineren Radkästen** gewinnt man **zusätzliches Ladevolumen** und in Omnibussen zusätzlich Platz für **mehr Gang und Sitzplätze**.

Gleiche Vorteile ergeben sich in Zukunft auch durch die Verwendung von eigenen Super-Single-Reifen für den **Einsatz am Trailer**, an den Laufachsen der Anhänger, Auflieger und Sattelschlepper, überall dort wo bisher Zwillingsräder eingesetzt waren.

Die Tatsache, dass der Super-Single-Reifen nicht nur die **Gewichtslast** der konventionellen Zwillingsbereifung trägt, sondern auch die **gleiche Laufleistung** erbringen muß, verlangt zur speziellen Konstruktion im inneren Reifenaufbau auch ein Sicherheitssystem gegen Reifenausfall und rechtzeitige Warnung an den Fahrer in Form eines **Reifendruck-Kontrollsystems**.

Dazu kommt, dass einige Reifenhersteller ihre Super-Singles mit **Notlaufeigenschaften** ausstatten können, womit die Betriebssicherheit nochmals erhöht werden kann. Diese Reifeneigenschaften erlauben den Nutzfahrzeug-Fahrer solange 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 **erhältlich**.

Die Felgenindustrie liefert ihren Beitrag in Form einer **Leichtmetall-Felge** mit einer Maulweite von zum Beispiel 17.00 x 22,5 (~33 kg) und ersetzt damit 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 zu Verschleiß-Einsparungen im Bereich von Bremsen und Reifen führt.

VENTIL

Eine absolute Dichtheit des Ventileinsatzes ist nur in Verbindung mit einer fest aufgeschraubten Ventilkappe garantiert, welche auch als Schutz gegen Verschmutzung des Reifeninneren unerlässlich ist. Die Ventillänge soll so gewählt werden, dass das Ende nicht über den Felgenrand hinausragt.

Generell gilt: **Bei jeder Reifenmontage ist das Gummi-Ventil zu erneuern**. Geschraubte Metall-Ventile können, wenn der Ventileinsatz erneuert wurde, wiederverwendet werden.

PKW

Im PKW-Bereich werden in Tubeless-Felgen sogenannte SNAP IN-Ventile (Gummi-Ventile nach DIN 7780), bzw. für höhere Geschwindigkeiten und für Leichtmetallfelgen verschraubte Metall-Ventile (DIN 7781) eingesetzt.

Die **Gummidichtung** bei Schraubventilen darf nur auf der **Felgeninnenseite** montiert werden. Werden Gummiventile auch für höhere Geschwindigkeiten verwendet, so sind die Vorschriften der Fahrzeughersteller über eine 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. In Bezug auf schlauchlose PKW-Reifen wird mit Nachdruck empfohlen, dass **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** benutzt werden (ETRTO).

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

TRANSPORTER

Um dem höheren Betriebsdruck der Reifen an Transportfahrzeugen gerecht zu werden, gibt es in der bekannten Snap-In-Version die Ausführung „**High Pressure**“. Diese Ventile, zum Beispiel **V3.23.1** und **V3.23.2**, sind für einen maximalen Betriebsdruck von **5,5 bar** geeignet und unterscheiden sich im eckigen Aussehen des felgeninneren Dichtkörpers, von der Rundform der standardmäßigen Snap-In-Ventile (ETRTO 2004/V25). Eine Weiterentwicklung zu diesem Thema stellen die **Snap-In-Ventile mit Metallfuß** dar (**TR 412, 413, 414, 418**; oder **V2.03.1, .2, .4 und .6**). Aufgrund ihrer Konstruktion - sie vereinigen die Vorteile

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

NFZ UND BUS

Im Bereich NFZ und Busse ist bei Zwillingssachsen die Verwendung von Ventilverlängerungen unerlässlich, um den Luftdruck kontrollieren und korrigieren zu können.

Maximaler Ventil-Betriebsdruck (Zusammenfassung)

Standard-Snap-In-Ventil	4,50 bar (ETRTO/V8)
	4,20 bar (DIN 7780)
HD-(Hochdruck)Snap-In-Ventil	5,50 bar (ETRTO/V25)
Snap-In-Ventil mit Metallfuß	10,00 bar

Anziehdrehmomente für geschraubte Metallventile

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

SONSTIGE

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 Thema Wasserfüllung).

Die neue Ventilanordnung bei Scheibenrädern für Busse und NFZ mit Scheibenbremsen

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

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

KURZBEZEICHNUNGEN

Kurzbezeichnung der neuen Räder am Beispiel zweier Scheibenrad-Hersteller:

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

MERKMALE UND VORTEILE

Die Merkmale und Vorteile dieser neuen Ventilanordnung sind:

- Keine Gefahr mehr für Ventil und Bremssattel, auch im rauensten Betrieb.
- Keine geeigneten 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 Luftdruck.
- Durch größere Lüftungslöcher werden bessere Bremsenkühlung, reduziertere Ventil erwärmung und eine bessere Montagemöglichkeit des Ventiles erreicht.
- Anstatt wie bisher 27°-Winkelventile zu montieren, ermöglicht die neue Anordnung das Standard-Ventilsystem mit 45°-Winkelventil. Lediglich an Rädern mit einer Maulweite von mehr als 9.00 werden Ventile mit 90° empfohlen.
- Die Durchführung einer Ventilverlängerung bei Zwillinganordnung ist gewährleistet.

Es wird grundsätzlich empfohlen, ohne Schläuche auszukommen!

TUBETYPE / TUBELESS

Schläuche werden verwendet in :

- **Tubetype-Reifen** (Schlauchreifen), wobei hier die Kennzeichnung „Tubetype“ in der Seitenwand das Einlegen eines Schlauches vorschreibt.
- **Tubeless-Reifen** (schlauchlose Reifen) nur dann, wenn nur die Reifeninnenplatte (sehr dünne Tubeless-Schicht) beschädigt ist und wirtschaftlich nicht repariert werden kann (z.B. bei Fremdkörper im Reifeninneren).

TUBELESS-REIFEN

Der Einbau eines Schlauches in einen intakten Tubeless-Reifen führt nur zur **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 thermisch höher belastet.

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).

BESCHÄDIGTER REIFEN

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

Die Auswirkung ist meistens ein Reifenplatzer.

EINBAU

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 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.

Die bei NFZ und Bussen noch in Verwendung stehenden Flachbettfelgen (mit und ohne schräger Schulter) erfordern ein Wulstband. Auch bei der mittenge teilten 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. E20. Für die Zuordnung ist in erster Linie die

Felgenmaulweite mitbestimmend, so dass z.B. bei Verwendung der nächstgrößeren Felge das dieser Felge zugeordnete Wulstband verwendet werden muss.

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

LÄRMARMER LKW



Als lärmarmes KFZ gilt ein Kraftwagen mit einer Bauartgeschwindigkeit von **mehr als 50 km/h** und einem höchstzulässigen Gesamtgewicht von **mehr als 3,5 t**, bei dem der Geräuschpegel bei einer Motorleistung, die 150 kW nicht überschreitet, 78 dB(A) und bei einer Motorleistung, die 150 kW überschreitet, 80 dB(A) nicht übersteigt (gemessen gem. ISO 362 - beschleunigte Vorbeifahrt).

Sinn dieser Bestimmung ist, dass bei Vorliegen eines **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 Reifentyp** genau anzugeben, welche die geforderten Geräuschpegel unterschreitet. Diese Angaben sind in einem dafür vorgesehenen **Datenblatt (Lärmarmzertifikat)** einzutragen (34. KDV-Novelle). Im Falle einer Nachrüstung dürfen nur jene Reifendimension(en) und/oder Reifentypen nachgerüstet werden, welche

auch im Datenblatt aufscheinen. Dazu gehören auch **rund-erneuerte Reifen**, die ebenso lärmarm geprüft sein müssen. Diese **Bestätigung** des Herstellers/Importeurs ist **auf allen Fahrt mitzuführen** und zur Überprüfung auszuhändigen.

Mit der **EU-Richtlinie 2001/43/EG** vom 27.6.2001, betreffend **„Begrenzung Reifen-Fahrbahn Abrollgeräusch“**, wird mit 4.2.2004 beginnend, eine Kennzeichnung für geprüfte, lärmarme PKW- und Nutzfahrzeug-Reifen verlangt. Erst ab 1.10.2009 ist vorgesehen, dass alle Nutzfahrzeug-Reifen beim in Verkehr bringen diese Zusatzbezeichnung benötigen.

Siehe auch Thema „REIFENGENEHMIGUNG“, mit den genauen Durchführungsterminen.

RECHTSQUELLEN

§ 8b KDV zu § 12 (2) 4f KFG (Lärmarm-KFZ, lärmarme Bereifung).

§ 42 Abs. 6 StVO (Nachtfahrverbot).

EU-Richtlinie 2001/43/EG vom 27.6.2001.

WASSERFÜLLUNG

Durch eine zusätzliche Belastung der Triebachse lässt sich die Zugkraft von Fahrzeugen mit **AS-, EM- und Graderreifen, wie bei Ackerschlepper, Erdbewegungsmaschinen und Straßenbaugeräte**, erhöhen, sowie den 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. 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 ist im Reifen selbst **keine Elastizität** mehr vorhanden. Nach der Wasserbefüllung ist der Reifen **mit dem gleichen Innendruck** zu versehen wie ohne Wasserfüllung.

FROSTSCHUTZ

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

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

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 **Frostschutzlösung** kann nach Ablassen nur als **Sondermüll** umweltfreundlich 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.

LEHRBERUF „VULKANISIERUNG“

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

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

Die Lehre wird mit der Lehrabschlussprüfung (Gesellenprüfung) abgeschlossen.

Befähigungsprüfung

Der Weg in die Selbstständigkeit setzt die Befähigung für das Gewerbe der Vulkaniseure gemäß § 124 Z 19 der Gewerbeordnung 1994 voraus und es ist die erfolgreich abgelegte Befähigungsprüfung nachzuweisen.

Die Zugangsberechtigung ist die erfolgreich abgelegte Lehrabschlussprüfung (Gesellenprüfung) und die Vollendung des 18. Lebensjahres.

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

WIFI REIFENFACHMANN / REIFENFACHFRAU

Zusätzliche Ausbildungsmöglichkeiten bietet das Wirtschaftsförderungsinstitut Linz in Zusammenarbeit mit dem VRÖ mit dem Reifenfachmannkurs, der mit dem **geprüften Reifenfachmann** abschließt. Dies ist eine Ausbildung in der für Mitarbeiter der Reifenbranche alle branchenspezifischen Grundkenntnisse vermittelt werden.

WIFI Linz; Wienerstraße 150, 4020 Linz

Tel. 05 7000-7402, Fax: 05 7000-7409

VRÖ-SCHULUNGEN UND SEMINARE

VRÖ-geprüfter Reifenspezialist

Der VRÖ veranstaltet regelmäßig umfangreiche und aktuelle Seminare und Schulungen mit Schwerpunkt PKW-, LKW- und Motorradreifen und -technik, Reifenreparatur, sowie Seminare im Bereich Verkauf, Marketing, Verhalten gegenüber Kunden, etc. Weiters veranstaltet der VRÖ auch Seminare für Führungskräfte und Spezialseminare zu unterschiedlichsten Themen.

Die Ausbildung zum geprüften Reifenfachmann, welche jährlich vom WIFI-Linz durchgeführt wird, wird vom VRÖ unterstützt.

Nähere Informationen erhalten Sie beim
VRÖ Verband der Reifenspezialisten Österreichs
Dominikanerbastei 22, 1010 Wien

Telefonnummer: 01/713 06 68, Telefax: 01/513 85 86

e-mail: vroe@aon.at, www.vroe.at

Unter Runderneuerung versteht man die Erneuerung von abgefahrenen Reifen durch Aufbringung der Lauffläche und eventuell der Seitenwände durch formgebende **Vulkanisation** oder mittels eines **vorvulkanisierten Laufstreifens**. Alle nach dem 1.1.1995 runderneueren Reifen bedürfen einer **Typengenehmigung** durch das BMVIT. Dies ist durch eine Genehmigungsnummer (**A** im Kreis, ein **R** und eine **vierstellige Zahl**) erkennbar.

ALLGEMEIN

Alle runderneueren Reifen weisen auch Profiltiefen-Indikatoren auf. Runderneuerte Reifen dürfen **keine ECE-Genehmigungsnummer** aufweisen, da sonst die Gefahr einer Verwechslung mit Neureifen besteht. Das E im Kreis mit der Nummer des Genehmigungslandes kann jedoch verbleiben (Ursprungsgenehmigung nach ECE-Regelung, 37. KDV-Novelle).

Bis zum Inkrafttreten der Genehmigungsverfahren nach ECE-R 108 (PKW) und ECE-R 109 (NFZ) für runderneuerte Reifen, gelten folgende Bestimmungen:

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. Gilt auch für Reinforced- und EXTRA LOAD-Reifen, die nach ECE-R 30 genehmigt sind.

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 die Runderneuerungsfirma. Das gilt auch für C-Reifen, die nach ECE-R 54 genehmigt sind.

OMNIBUSSE

Bei der Verwendung und dem Einsatz von runderneueren Reifen gibt es nur die **Einschränkung**, dass diese bei **Bussen nicht auf der Lenkachse** montiert werden dürfen.

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, gemäß dem begutachteten Prüfmuster, die Übereinstimmung mit den reihenweise gefertigten Teilen 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 betriebssichere Produkte zu produzieren.

ZUSAMMENFASSEND

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

Gleichzeitig wird eine neue Reifenkennzeichnung für runderneuerte Reifen eingeführt.

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

RECHTSQUELLEN

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

§ 39 Abs. 3 KDV zu § 87 KFG (Busse)

ECE-R 108, 109

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 „**REGROOVABLE**“ oder das Zeichen „**Ⓢ**“ aufscheint. Nur dann ist für den Nachschneidevorgang genügend Grundgummi vom Reifenhersteller vorgesehen und auch nach dem Nachschneiden sind noch die notwendigen und schützenden 2,0 mm Restgummistärke bis zum Reifenunterbau vorhanden.

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

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

Es wird hinsichtlich des Nachschneidens von Reifen das **Selbstbedienungsrecht** der Gewerbetreibenden - für den Eigenbedarf - durch den o.a. Passus **nicht ausgeschlossen**.

Das bedeutet: Bei Ausübung des Selbstbedienungsrechtes ist in der vom Gewerbetreibenden 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 worden ist (Erlass BMöWV, Zl. 69.303/6-IV/3-81).

Bereits nachgeschnittene Reifen erkennt man daran, dass sie **keine** Profiltiefen-Indikatoren mehr aufweisen.

Zu beachten sind folgende **Verwendungsvorschriften:**

Nachgeschnittene Reifen dürfen nicht montiert werden an der **Lenkachse von NFZ und Bussen** (10. u. 11. KDV-Novelle) sowie an der Lenkachse beim **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 BMöWV v. 4.1.1982 (Selbstbedienungsrecht)
BGBl 145/1998 v. 20.8.1998 (GGT-Transport)

ZWISCHENSTEGE ODER STEINABWEISER

Aus technischen Gründen sind bei verschiedenen Nutzfahrzeugreifen in den Längsbändern der Profile **Zwischenstege** (Versteifungsstege) oder **Steinabweiser** (Steinauswurfknoppen) angeordnet. Zwischenstege vermeiden eine allzu große Eigenbewegung der Profilstollen beim Abrollen auf der Fahrbahn, Steinabweiser vermeiden den Steinefang und das Eindringen von Fremdkörpern in den Reifenunterbau.

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

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

ZUSÄTZLICHES PROFILIEREN / SOMMERN / WINTERN / LAMELLIEREN / MIKRO-SIPING

Diese Arbeiten bestehen darin, feine Lamellierungen mit Hilfe von **Messern** in die Lauffläche einzubringen. Diese Vorgänge sollen zur Verbesserung der Haftung auf nassen Fahrbahnen, zur Verringerung des Schlupfes und damit zur Erhöhung der Laufleistung beitragen und sind **nur in fabriksneuen oder runderneuertem 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 ihre **eigene Verantwortung** durchführen. Da es für diese Arbeiten keine rechtliche Grundlagen gibt, sind Vorschriften der Reifenhersteller einzuhalten.

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

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

RECHTSQUELLEN

Erlass BMöWV vom 10.12.1973 Zif. 195/9.86/-II/20-73
(Zwischenstegentfernen)

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 aufweisen, die bis zur Karkasse (Reifenunterbau) reicht, so 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.

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 Musterbestätigung Reifenreparatur-Zertifikat) auszustellen und dem Kunden zu übergeben.

Die Aussagen der Reifenhersteller und die 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 für die durchgeführte Reparatur auch die Verantwortung übernehmen muss.

Der Gesetzgeber sieht für den Einsatz von reparierten Reifen keine Regelungen vor.

Aus Sicherheitsgründen wird jedoch empfohlen, **bei PKW-Reifen keine Reparaturen an Reifen mit Geschwindigkeitssymbol V, W, Y und ZR wegen der besonders starken Beanspruchung bei hoher Geschwindigkeit durchzuführen.**

In allen anderen Fällen sollten bei PKW-Reifen keine Reparaturen in der Wulst- und Schulterzone sowie in der Seitenwand durchgeführt werden. Bei Reifen für **Fahrzeuge über 3,5 t** Gesamtgewicht wird empfohlen, sich genau an die Vorgaben und Bedingungen der Reparaturmaterialhersteller zu halten.

Die auf dem Markt erhältlichen **Pannenhilfen** sind nur als Notbehelfe anzusehen.

Bei ihrer Verwendung sind die Anweisungen des Reparaturmittelherstellers zu beachten und es ist jedenfalls das Einlegen eines Luftschauches zum Abdichten eines beschädigten Reifens unzulässig. Die Beurteilung einer Reparaturstelle ohne Reifendemontage und Kontrolle des Reifeninneren ist bedenklich.

Einige Reifenhersteller bestehen auf ein **Reparaturverbot** an beschädigten **Notlaufreifen**. Auch 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!

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 6 KDV zu § 7 KFG

TRAKTOR-REIFEN

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

Je nach Einsatzart werden Reifen für **Einzel- und Zwillingsanordnung**, in den Bauarten **Diagonal und Radial** angeboten. Um jedoch 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 Traktorachse kommen durchwegs **Lenkachs-Reifen in Diagonal-Ausführung** zum Einsatz. Solcherart werden auch bei landwirtschaftlichen Maschinen verwendet. Diese Rillenprofile sind gut für die **Selbstreinigung** und **Bodenschonung**.

In keinem anderen Einsatzbereich von Reifen wie im Vorliegenden, ist der **Reifendruck** für die unterschiedlichsten Aufgaben auch so unterschiedlich anzuwenden. Dazu sind die von jedem Landwirtschaftsreifen-Hersteller zur Verfügung gestellten **Drucktafeln und Diagramme**, vor dem eigentlichen Einsatz, unbedingt 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, zur Abrollgeschwindigkeit der Hinterreifen, zwischen 1 bis 5%. Nur so können Getriebe- und Reifenschäden vermieden werden. Durch **Reifenverschleiß** ergibt sich eine Veränderung des Vorlaufes.

Vielfach wird in der Reifenseitenwand ein **Symbol** angebracht für den Einsatz des Reifens auf der angetriebenen Achse = **Kreisfeil**, und freierollend = **Kreis mit einem waagrechten Pfeil aus der Mitte**.

Bei Transportfahrten hat sich die **Drehrichtungsumkehr** bei Vorderachsreifen von Allradtraktoren bewährt. Der Vorteil liegt im geringeren Reifenverschleiß.

Bei der **Reifenmontage** von Traktor-Reifen ist, neben den üblichen Regeln, besonders zu beachten: Nur genau zum Reifen **passende Felge** oder Felgenteile verwenden. Bei einer Neumontage immer **neuen Schlauch** einsetzen, alter Schlauch bildet Falten und platzt. Bei mehrteiligen Felgen ist ein **Wulstband** unerlässlich, um den Schlauch zu schützen. Der **Setzdruck** darf unter keinen Umständen **2,5 bar** überschreiten. Beim Aufpumpen einen **Sicherheitsabstand** von ~3 m einhalten, wenn möglich Reifen im Sicherheitskäfig füllen. Vermehrt sind Traktor-Reifen mit einer **Felgenhornabdeckung** ausgestattet, die ein Eindringen von Fremdkörper zwischen Reifen und Felge verhindert. Als Demontagehilfen sind Nuten in der Hornabdeckung angebracht.

Die sogenannte **Wasserfüllung** von ~75% (Ventil auf 12 Uhr gedreht) bei Traktor-Treibradreifen hat gegenüber der einfachen Gewichtsauflage erhebliche Vorteile in der Wirtschaftlichkeit und dem Fahrverhalten. Siehe Thema „Wasserfüllung“.

IMPLEMENT-REIFEN

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

Auch beim Anhänger mit Tandemachsen sollte, wegen erhöhter Seitenkrafteinwirkung in Kurven, eine Reserve von rund 20% bei der Reifentragkraft berücksichtigt werden. Der **Setzdruck** darf bei diesen Reifen unter keinen Umständen **3,0 bar** überschreiten.

ACHTUNG: Einigen Reifen-/Felgen-Kombinationen sowohl bei Traktor-Lenkreifen oder 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 (FelgenØ um 4,8 mm zu groß -> siehe oben)

Nur die vorgeschriebene Felgenreöße ist die Garantie für unfallfreies Arbeiten. Wenn ein mit einem Schlauch montierter Reifen durchdreht, verliert er, durch das Abreißen des Ventiles, schlagartig den tragenden Innendruck.

MPT-REIFEN (Multipurpose Tyre)

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

EM / GRADER-REIFEN

EM-Reifen (Earthmoving) sind Spezialreifen für den Transport mit schwersten Lasten und in extrem schwierigen Arbeitsbereichen. Dazu gehören Großbaustellen, Transporte in Bergwerken, Hüttenbetrieben, Steinbrüche und in Sand- und Kieswerken. Der EM-Reifeneinsatz erfolgt auch bei Straßen- und Dammbauten, bei Holzschlägerungen und in der Mineralölindustrie. Je nach unterschiedlichstem Einsatz sind EM-Reifen in der Bauart **Radial und Diagonal** und die Profilausführungen **drehrichtungsgebunden und drehrichtungsungebunden** hergestellt.

Für **GRADER-Reifen** gilt ebenfalls Vorangestelltes. 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 Recyclingbetriebe. Aufgrund ihrer flexiblen Konstruktion

ist der Einsatz auch auf **nicht sehr tragfähigen Böden** möglich. Für beide Reifengruppen gilt, dass die **Bestimmung des richtigen Reifens**, immer vom zulässigen Fahrzeuggesamtgewicht, den einzelnen maximalen Achslasten und der geforderten Höchstgeschwindigkeit auszugehen hat. Bezüglich der im jeweiligen Betrieb erforderlichen **Reifeninnendruckwerte**, sind die vom Reifenhersteller zuständigen Einsatz-Drucktabellen verbindlich einzuhalten. Für Radial-EM-Reifen ist die **Sternsymbol-Kennzeichnung** (1, 2 und 3 Sterne) eingeführt, die den Zusammenhang von Tragfähigkeit, Reifeninnendruck und Geschwindigkeit regelt.

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

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









Eine weitere Hilfe ist die Nachrechnung bei Reifen von **Dozer und Radlader nach der WCF-Formel** (Arbeits-Kapazitäts-Faktor). Sie ist in erster Linie für die Vorderräder gedacht, da sie wesentlich mehr Gewicht tragen. Auch hier wird, zur Vermeidung von Hitze-problemen empfohlen, den **WCF-Wert der Baustelle** mit dem Reifen zu erreichen oder zu überschreiten. Die Grenzen dieser Formel liegen bei 15%

Reifenüberlast oder wenn die Hin- und Rückfahrt mehr als 1200 m beträgt. Hier empfehlen sich besonders Reifen mit der Betriebskennung **„CYCLIC“**. **Überstellungsfahrten** zwischen zwei Baustellen, mit Fahrzeugen die mit EM- oder Grader-Reifen ausgestattet sind, entweder selbstfahrend oder geschleppt, dürfen nur im **Leerzustand** und **ohne** Reifenballast (**Wasserfüllung**) durchgeführt werden. Dabei ist der vom Reifenhersteller vorgeschriebene **erhöhte Reifendruck** einzustellen, sowie die maximale Fahrtstrecke oder -Zeit und eventuelle Stillstandspausen zur **Reifenabkühlung** zu beachten.

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

TABELLE DER INTERNATIONALEN EM / GRADER-REIFEN KENNZEICHNUNG

Profil- und Einsatzbezeichnungen nach ETRTO und TRA

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

LKW-Reifen Nachschneide-Zertifikat

(lt. 10. KDV-Novelle 1980)

Wir bestätigen Herrn / Frau / Firma

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

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

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

Reifengröße / Fabrikat Reifennummer

Datum Firmenstempel

Bitte diese Bestätigung sorgfältig aufbewahren!

PKW-Reifen 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.

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 der chemischen Zusammensetzung und des irreversiblen Vulkanisationsprozesses unverrottbar, sie sind dauerelastisch, jedoch für die Wiederverwertung in der Neuereifen-Produktion ungeeignet. Sie sind aber gleichzeitig ein mit hohem Energieaufwand produzierter Energieträger und daher, bei entsprechend eingerichteten Verbrennungsanlagen, thermisch gut verwertbar. Dies ist auch mit ein Grund, warum der Großteil der in Österreich anfallenden Altreifen, von der Zementindustrie als Sekundärbrennstoff für die Zementerzeugung sinnvoll, umwelt- und ressourcenschonend eingesetzt wird. Nicht jeder demontierte Reifen ist aber ein „Altreifen“, also „Schrott“, sondern ein Großteil der abgefahrenen Reifen - vor allem für Nutzfahrzeuge - kann als „Karkasse“ der Runderneuerung zugeführt werden. Während PKW-Reifen nur einmal runderneuert werden dürfen, ist bei NFZ-Reifen ein „mehrmaliges Leben“ - unter Wahrung der vollen Verkehrssicherheit - möglich. Somit kann der Lebenszyklus eines jeden Reifens verlängert werden. Der Anfall als „Altreifen = Schrott“ tritt wesentlich später ein. Dies spart Kosten, Energie und ist somit äußerst umweltschonend.

Auch die Gewinnung von Gummigranulat bzw. Gummimehl, das für die Herstellung diverse weitere Verarbeitungszwecke geeignet ist, stellt eine sinnvolle Teil-Entsorgung dar.

ALTREIFEN-ENTSORGUNG

Altreifen gelten nach dem Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) als Sonderabfall und es ist daher die Entsorgungskette genau zu dokumentieren. Diesbezüglich sind die entsprechenden Landesgesetze zu beachten. Für den Reifenhandel gibt es keine Rücknahmeverpflichtung von Altreifen. Es bleibt dem zurücknehmenden Reifenhändler überlassen, die Kosten der Entsorgung frei zu kalkulieren und zu verrechnen. Die Dokumentationspflicht ist dann erfüllt, wenn die Übernahme bzw. Übergabe der Altreifen, seitens eines Reifenhändlers oder einer entsprechend qualifizierten Entsorgungsunternehmung, mit Beleg bestätigt wurde.

EXPORT / IMPORT

Grundsätzlich schreibt das AWG vor, dass Export und Import von Abfällen genehmigungspflichtig sind. Ausgenommen wurde mit Verordnung des BM für Umwelt der Export von Karkassen, zur Runderneuerung und zur Wiederverwendung (ohne Exportgenehmigung). Der Import von Karkassen für die Runderneuerung ist generell freigegeben.

RECHTSQUELLE

Abfallwirtschaftsgesetz

KUNDENRECHTE IN BEZUG AUF REIFEN / RÄDER / DIENSTLEISTUNG

GEWÄHRLEISTUNG

Unter Gewährleistung versteht man die gesetzlich angeordnete Haftung für Sach- und Rechtsmängel, welche eine Sache oder Leistung im Zeitpunkt der Lieferung oder Erbringung aufweist. Der Gewährleistungsanspruch ist innerhalb einer Frist von 2 Jahren ab Übergabe der Sache durch gerichtliche Klage geltend zu machen. Tritt der Mangel innerhalb von sechs Monaten ab Übergabe der Sache auf, ist der Händler oder Lieferant nur dann von der Haftung befreit, wenn er beweist, dass der Mangel bei Übergabe nicht vorhanden war. Tritt der Mangel nach Ablauf der Sechsmonatsfrist auf, trifft den Händler oder

Lieferanten nur dann eine Haftung, wenn der Kunde beweist, dass der Mangel bei Übergabe der Sache bereits vorhanden war. Die Verbesserung (Reparatur, Austausch) hat Vorrang vor der Preisminderung und Wandlung. Die gesetzlichen Gewährleistungsfristen können gegenüber Kaufleuten (Unternehmern) vertraglich verkürzt oder verlängert werden.

Gegenüber Konsumenten können Gewährleistungsfristen nicht verkürzt werden, es sei denn, es handelt sich um gebrauchte bewegliche Sachen, bei welchen die Gewährleistungsfrist vertraglich auf ein Jahr im Einzelfall verkürzt werden kann.

GARANTIE

Die Garantie ist im Gegensatz dazu ein freiwilliger Vertrag, in welchem die Haftung für Mängel übernommen wird, welche innerhalb des vereinbarten Garantiezeitraumes auftreten, unabhängig davon, ob diese Mängel schon zum Zeitpunkt der Übergabe der Sache oder der Erbringung der Leistung vorhanden waren.

Maßgebliche Beachtung verdienen in diesem Zusammenhang die Garantiebedingungen der Importeure/Hersteller.

PRODUKTHAFTUNG

Unter Produkthaftung versteht man die verschuldensunabhängige Haftung eines Unternehmers für Schäden, die ein von ihm in Verkehr gebrachtes Produkt an Gesundheit oder Vermögen Dritter verursacht.

Primär haften Hersteller/ Importeur, in zweiter Linie haftet jeder Unternehmer, der das Produkt in Verkehr gebracht hat, sofern der Hersteller/Importeur nicht festgestellt werden kann oder vom Unternehmen nicht innerhalb einer angemessenen Frist genannt wird. Die Haftung nach dem PHG umfasst sowohl Personen- als auch Sachschäden, Letztere nur dann, wenn sie nicht ein Unternehmer, der die Sache in seinem Unternehmen verwendet hat, erlitten hat.

SCHADENERSATZ

Wer einen Anderen an Vermögen oder Gesundheit durch eine schuldhafte Handlung oder Unterlassung schädigt, haftet für den dadurch verursachten Schaden. Verschulden liegt vor, wenn die Sorgfalt ausser Acht gelassen wird, zu welcher man nach Gesetz, Vertrag oder nach den Umständen verpflichtet ist.

Der Schadenersatzanspruch ist durch gerichtliche Klage innerhalb von drei Jahren ab Kenntnis des Schadens und Schädigers geltend zu machen.

KONSUMENTENSCHUTZ

Vertragliche Vereinbarungen (AGB), welche die dem Konsumenten nach dem Konsumentenschutzgesetz zustehenden Rechte einschränken oder ausschließen, sind unwirksam. Kostenvoranschläge (mündlich oder schriftlich) des Unternehmers sind gegenüber dem Konsumenten immer verbindlich. Dem Konsumenten stehen unter verschiedenen Umständen (z.B. bei unzulässigen Vertragsbestandteilen, Terminüberschreitungen, etc.) Rücktrittsrechte zu.

UWG (UNLAUTERER WETTBEWERB)

Im Gesetz über den unlauteren Wettbewerb (UWG) werden jene Handlungen definiert, welche als unzulässig im wettbewerbsrechtlichen Sinn gelten (irreführende Werbung und Angaben, Angriffe gegen Mitbewerber, Nachahmungen, Verbreitung fremder Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse, etc.). Verstöße gegen das UWG können Unterlassungs- und Schadenersatzansprüche auslösen.

RECHTSQUELLEN

§§ 922 bis 933b ABGB (Gewährleistung)

§§ 1293 ff ABGB (Schadenersatz)

Bundesgesetz vom 21.1.1988, BGBl 1988/99 idF der BGBl 1993/95, 1994/510, 1999/185 und 2001/98 (Produkthaftungsgesetz)

Bundesgesetz vom 8.3.1979, BGBl 1979/140 idF mehrerer Novellen, zuletzt BGBl 2002/111

Bundesgesetz gegen den unlauteren Wettbewerb 1984 idF mehrerer Novellen, zuletzt BGBl 2001/136 (UWG)

ECE-REGELUNG 30:

PKW-, Reinforced-, XL- bzw EXTRA LOAD-Reifen

Sämtliche fabriksneue Reifen auf in Österreich zugelassenen Fahrzeugen müssen nach ECE- oder EU-Richtlinien typengenehmigt sein. Dies gilt für alle Reifen ab dem Speed-Index **F** (80 km/h) bis Speed-Index **Y** (300 km/h).

Folgende Kennzeichnung ist vorgesehen:

Ein **E** und die **Nummer des Genehmigungslandes** (ein- oder zweistellig) **im Kreis**, sowie nachgestellt eine **Genehmigungsnummer** der jeweiligen Landesbehörde, z. B.:

oder

(E₁₂) 020355

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

e 12 027343

PKW-ZR-REIFEN

Gemäß der EU-Richtlinie 92/23/EWG gilt für PKW-Reifen mit dem Speed-Index **ZR** (ab 240 km/h) folgende Reifen-Kennzeichnung: **Kein Load- und Speed-Index** am Ende der Reifengröße. Eine **Doppelkennzeichnung bei ZR-Reifen** ist fallweise möglich, wobei ZR **inmitten** und ein zusätzlicher Load- und Speed-Index am Ende der Reifengröße angegeben ist, z. B.: **225/60 ZR 16 103 W**.

ZUSÄTZLICHE [e]-KENNZEICHNUNG FÜR REIFEN NACH ECE-R 30 + ECE-R 54 (PKW + NFZ)

Mit der **EU-Richtlinie 2001/43/EG vom 27. 6. 2001** betreffend „Begrenzung Reifen-Fahrbahn Abrollgeräusch“, wird eine **zusätzliche [e]-Kennzeichnung** vorgeschrieben.

Die neue Kennzeichnung besteht aus einem kleinen **e** im Rechteck mit Landeskennziffer und einer zusätzlichen Typengenehmigungsnummer mit dem Zusatz **-s**. Dieser Zusatz steht für „Sound“.

Kennzeichnung gemäß RL 2001/43/EG:

e 4 024680-s

Für die Durchführung wurden folgende Termine in der Richtlinie festgeschrieben:

1. Alle seit Februar 2004 typengenehmigten M1 Fahrzeuge kommen mit entsprechend gekennzeichneten Reifen auf den Markt.
2. In einer Übergangsphase können weiterhin Reifen ohne diese Zusatzkennzeichnung verkauft und montiert werden.
3. Erst ab 1. Oktober 2009 ist vorgesehen, dass sowohl alle PKW-Reifen der Reifen-Nennbreite 125 bis 185 und alle Nutzfahrzeug-Reifen beim in Verkehr bringen diese Zusatzkennzeichnung benötigen.

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 verboten.

DA-REIFEN

Anders verhält es sich mit den **DA-Reifen**. Diese „DA“-Kennzeichnung, französisch: défaut d'aspect, bedeutet lediglich **Schönheitsfehler** im äußeren Aussehen des Reifens, **ohne Einschränkung** bei Load- und Speed-Index. Die ECE-Gravur wird nicht entfernt. Es sind dies volltaugliche Reifen.

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 jedoch keine Angaben über Tragfähigkeit und Geschwindigkeit in der Seitenwandbeschriftung, kein Load- und Speed-Index, wie zum Beispiel **P 205/55 R 15**, dann müssen vom Hersteller oder Importeur diese fehlenden Werte, für eine Einzelgenehmigung und Eintragung in die Fahrzeugpapiere, schriftlich bestätigt werden.

Alle vorangegangenen Hinweise für PKW-Reifen gelten nicht für Diagonal-Reifen, alte VR/ZR-Reifen und runderneuerte Reifen (-> ECE-R 108). Reifen ohne ECE-Kennzeichnung sind in Österreich verboten.

ECE-REGELUNG 54 :

C-, Nutzfahrzeug-, Omnibus-Reifen

Gemäß der ECE-Regelung 54 müssen seit 1. 1. 1995 alle Fahrzeuge mit einem höchstzulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5t mit jenen Reifen ausgestattet sein, die entsprechend der ECE-R 54 gekennzeichnet sind.

Die ECE-Regelung 54 gilt nicht für NFZ-Diagonal-Reifen und runderneuerte Reifen (-> ECE-R 109).

HÖHERWERTIGE BEREIFUNG bei PKW und NFZ

Die Verwendung einer höherwertigen Bereifung **gleicher Größe** ist zulässig. Ein höherer Speed-Index bei PKW-Reifen zum Beispiel **„H“ anstatt „T“**, oder ein höherer Load-Index bei NFZ-Reifen z. B. **„148“ anstatt „146“** ist möglich. Beide Erhöhungen können auch gleichzeitig angewendet werden, wenn die entsprechenden Reifen am Markt angeboten werden. **Hierbei sind keine Änderungen in den Fahrzeugpapieren notwendig.**

RECHTSQUELLEN

§ 4 Abs. 3a und 3b KDVG zu § 7 KFG (ECE-Regelungen)
Erlass BMöVV vom 12. 1. 1995 GZ 190.500/4/1/8-94 (Serie 80/82)

ECE-REGELUNG

REIFEN FÜR	ECE-R Nr.	in Kraft	österr. Bnd.-Gesetz	vom
PKW + Reinforced + Notlaufreifen	30 (.01)	01.04.1975	BGBI. 540/1979	31.12.1979
	(.02)		BGBI. 456/1983	14.09.1983
C + NFZ + Omnibus	54	01.03.1983	BGBI. 457/1983	14.09.1983
Notrad (S,T)	64	01.10.1985		
Motorrad	75	01.04.1988		
Fahrrad	88	10.04.1991		
Landwirtschaft	106	07.05.1998		
EM / Grader				
PKW runderneuert	108	23.06.1998		
NFZ runderneuert	109	23.06.1998		

ECE-LANDESKENNZAHLEN FÜR DIE REIFEN-GENEHMIGUNG

E 1 Deutschland	E 11 Großbritannien	E 21 Portugal	E 31 Bosnien&Herzegowina	E 41	E 51
E 2 Frankreich	E 12 Österreich	E 22 Russ. Föderation	E 32 Lettland	E 42 Europäische Union	E 52
E 3 Italien	E 13 Luxemburg	E 23 Griechenland	E 33	E 43 Japan	E 53
E 4 Niederlande	E 14 Schweiz	E 24 Irland	E 34 Bulgarien	E 44	E 54
E 5 Schweden	E 15 (ehemals DDR)	E 25 Kroatien	E 35	E 45 Australien	E 55
E 6 Belgien	E 16 Norwegen	E 26 Slowenien	E 36	E 46 Ukraine	E 56
E 7 Ungarn	E 17 Finnland	E 27 Slowakei	E 37 Türkei	E 47 Südafrika	E 57
E 8 Tschech. Republik	E 18 Dänemark	E 28 Belarus=Weißrussl.	E 38	E 48 Neuseeland	E 58
E 9 Spanien	E 19 Rumänien	E 29 Estland	E 39	E 49	E 59
E 10 Jugoslawien	E 20 Polen	E 30	E 40 Mazedonien	E 50	E 60

EU-RICHTLINIEN

FÜR	RICHTLINIE	vom
KFZ-Reifen	70/156/EG	06.02.1970
KFZ-Reifen	92/23/EG	31.03.1992
Motorrad-Reifen	2002/24/EG	18.03.2002
Motorrad-Reifen	97/24/EG	17.06.1997
Reifen-Abrollgeräusch	2001/43/EG	27.06.2001

Die EG-Landeskennziffer **e** ist ident mit der ECE-Landeskennziffer **E** .

A			
Abkürzungen		9, 59	
Abnutzungen		12	
Abrollumfang		24, 29, 59, 69	
Altreifenentsorgung		92	
Amerikanische Alpha-Bezeichnung		51	
Anfahrhilfe		42, 68	
Anhänger	9, 11, 19, 20, 21, 42, 44, 55, 70, 82, 86, 87		
Anziehdrehmomente		66, 67, 71	
Anzugsdrehmoment Alufelgen		55	
AS-Reifen, Landwirtschaft		9, 21, 75, 86, 87, 96	
Asymmetrische Reifen		27	
ATV-Reifen		9, 58	
Auflieger		11, 70	
Ausbildung		48, 77	
Auswuchten		46, 47, 52	
B			
Bauart-Geschwindigkeit (M&S Reifen)		18, 43	
Begriffsbestimmungen-Reifen		5	
Beschädigungen am Reifen		54, 52, 53, 59, 69, 79	
Betriebskennung in Klammer		47	
Betriebskennung-Höchstgeschwindigkeit		18, 40	
Betriebskennung-Tragfähigkeit		17	
Bias-Belted		5, 49, 50	
Bleifreies Wuchtgewicht		47	
Bus / Omnibus	9, 11, 20, 21, 39, 43, 45, 47, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 74, 79, 81, 82, 95, 96		
C			
C-Reifen		15, 69, 79, 95	
CYCLIC-Betriebskennung		87, 88	
D			
DA-Reifen		95	
Datumcode		51, 54, 56, 57	
Diagonalreifen		5, 11, 25, 42, 49, 51	
Diagonaltausch		24	
DIN		5, 9, 56, 61, 71	
DOT (-Nummernsystem)		5, 9, 12, 13, 51, 54	
Drehrichtungsgebundener Reifen		24, 27, 87	
Druckluftersatz		34, 36	
E			
ECE-Landeskennziffer		96	
ECE-Regelung		11, 12, 19, 39, 79, 94, 95, 96	
EG		5, 9, 11, 23, 30, 47, 48, 74, 94, 96	
Einfahren von Neureifen		38	
Einpresstiefe		29, 31, 61, 63	
EM-Reifen		71, 87, 88	
Entfernen der Steinabweiser		83	
Entfernen der Zwischenstege		83	
Erlässe		5	
Ersatzrad / Ersatzreifen		39, 42	
Erwärmung der Reifen		38, 53, 73	
Erzeugungscodes		13, 62	
ETRTO	5, 9, 13, 15, 17, 18, 30, 50, 51, 54, 61, 64, 69, 71, 88, 95		
EU		5, 9, 12, 39, 47, 58, 74, 94, 96	
Export von Karkassen		92	
EXTRA LOAD (XL)		15, 58, 79, 94	
F			
Fabrikatsbindung		23, 48	
Faltrad / Faltreifen		39	
Felge / Räder		29, 30, 31, 37, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 52, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 74, 86, 87, 92, 93	
Felgenband		48, 51, 74	
Felgenreparaturen		49, 61, 64, 68	
Felgenschutzrippe / Felgenhornschutz		58, 64	
Felgängigkeit		30, 31, 47	
G			
Ganzjahresreifen		25, 26	
Garantie		87, 93	
Gas anstatt Druckluft		36	
Gefahrgut-Transport		9, 11, 36, 39, 82	
Geländewagen-Reifen / 4x4		58, 59	
Geschwindigkeitssymbol / GSY		9, 16, 18, 50, 51	
Gesetzliche Bestimmungen / Übersicht		11	
Gewährleistung		79, 92, 93	
Grader-Reifen		71, 87, 88	
H			
Heruntergestufte PKW-Reifen		94	
Hinweis-Klebeschild (M&S-Reifen)		20, 21, 43	
Historische Fahrzeuge / - Reifen		57	
Hitzedefekt		75, 87, 88	
Hochschlagminimierung		46	
Höchstgeschwindigkeit		12, 18, 20, 23, 25, 43, 44, 50, 51, 54, 87	
Höherwertige Bereifung		95	
I			
Imperial-Kennzeichnung		58, 59	
Implement-Reifen		69, 86	
Import von Karkassen		92	
Indikator		11, 19, 51, 52, 79, 82	
Industrie-Reifen		33	

J			
Jährliche Überprüfung	44	Oldtimer-Reifen	57
		Omnibus / Bus	9, 11, 20, 21, 39, 43, 45, 47, 65, 66, 67, 70, 72, 74, 79, 81, 95, 96
K		Optmieren / Matchen	46
KDV	5	P	
Ketten	25, 30, 42, 43, 52, 69, 70	Pannenhilfen	85
KFG	5, 92	P-Reifen	51, 59, 95
Konsumentenschutzgesetz	93	Produkthaftung	93
Kundenrechte	92, 93	Profiltiefe	11, 19, 20, 39, 42, 43, 52, 59, 83
L		Profiltiefen-Indikator / TWI	11, 19, 51, 52, 79, 82
Lagenzahl	13	PR-Zahl	16, 51
Lagerung von Reifen	56	Q	
Lagerung von Wuchtgewichten	47	Quad-Reifen	58
Lärmarmen LKW	74	R	
Lärmarmen Reifen	74	Rad / Felge	29, 30, 31, 37, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 52, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 74, 86, 87, 92, 93
Laufrichtungsgebundene Reifen	27	Radabdeckung	30, 31, 52
Lebensdauer / Reifenalter	33, 36, 55, 56	Radblende, Radzierscheibe, Radkappe	64, 71
Lehrberuf Vulkanisierung	77	Radial-Reifen	5, 11, 12, 13, 19, 20, 49, 51, 54, 57, 86, 87
Leichtmetall-Räder	29, 61, 62, 64, 65, 68, 70	Radwechsel	66
Load-Index LI	9, 13, 15, 16, 17, 30, 34, 35, 49, 50, 51, 69, 95	Regelungen der ECE	11, 12, 19, 39, 79, 94, 95, 96
M		REGROOVABLE	11, 82
M&S-Reifen	21, 25, 33, 42, 58	Reifenalter / Lebensdauer	33, 36, 39, 53, 54, 55, 56, 79
Matchen / Optimieren	46	Reifenballast	75, 88
max. 100 km/h-Reifen	94	Reifendruck	15, 33, 34, 35, 37, 38, 45, 52, 55, 86, 88
Mindest-Reifenprofiltiefe	11, 52	Reifendruck-Berechnung	34, 35
Mischbereifung: Alte / Neue Reifen	21	Reifendruck-Kontrollsystem	9, 37, 38, 41, 54, 70, 71
Mischbereifung: Radial / Diagonal	11, 20	Reifenfabrikatsbindung	23, 48
Mischbereifung: Sommer / Winter	11, 20	Reifenfachmann/-frau, WIFI-Kurs	77
Mischbereifung: Standard / Notlauf	11, 20	Reifengas anstatt Druckluft	36
Mischbereifung: Verschiedene Hersteller	21, 53, 69	Reifengenehmigung nach ECE	11, 74, 94, 95
Mischbereifung: Verschiedene Profilmuster	21, 53, 69	Reifenkennzeichnung	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 49, 59, 81
Mischbereifung: W / Y / ZR	21	Reifenlagerung	54, 56
Mittenabstand	69	Reifenmontage	45, 53, 65, 70, 86
Moped-Reifen	11, 52, 82	Reifenreparatur	54, 77, 85
Motorrad-Reifen	11, 19, 48, 49, 52, 53, 54, 77, 82, 96	Reifenspezialist / WIFI-Kurs	3, 33, 51, 77
MPT-Reifen	86, 87	Reifentausch	19, 24, 25, 26, 37, 55, 59
Musterbestätigung: Bspiken	44, 90	Reifenwechsel	24, 41
Musterbestätigung: Nachschneiden	82, 89	Reifen-Zuordnungscode	21
Musterbestätigung: Reparatur	85, 91	Reinforced-Reifen / EXTRA LOAD (XL)	5, 14, 15, 51, 69, 79, 94, 96
N		Reparaturverbot (Notlaufreifen)	41, 85
Nachgeschnittene Reifen	11, 82	Reserverad / Reservereifen	5, 11, 27, 38, 39, 42, 55, 82
Neue Ventilanordnung NFZ	72	Richtlinien der EU	5, 12, 39, 74, 94, 96
Notlaufrad / Notlaufreifen	5, 9, 13, 37, 39, 41, 42, 85, 96		
O			
Off-Road Reifen	58, 59		

Wir bringen Sie nach vorn.

Unser Serviceangebot für Mitglieder umfasst

- die berufsbegleitende Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern in der Reifenbranche
- Informationsveranstaltungen und Seminare zu „reifenspezifischen“ Themen
- Expertenauskünfte zu technischen und rechtlichen Fragen

Wir bringen Sie zusammen.

Als Dialogplattform fördert der VRÖ den Erfahrungsaustausch zwischen den Mitgliedern und die Kontakte zur Reifenindustrie durch zahlreiche Veranstaltungen (z.B. Österreichischer Reifentag).

Wir bringen das Thema „REIFEN“ an die Öffentlichkeit.

Unsere Kommunikationsarbeit beinhaltet

- regelmäßige Presseaussendungen an alle Medien Österreichs
- die Aufklärungsarbeit in der Öffentlichkeit zu den Themen Reifensicherheit und Sicherheitsbewusstsein
- die Stärkung des Images der Reifenbranche
- den konstanten Dialog mit Behörden, Gesetzgeber, Medien und Reifenindustrie

VRÖ – Wir bewegen was.

Weitere Informationen auf www.vroe.at.

VRÖ Verband der Reifenspezialisten Österreichs
Dominikanerbastei 22, 1010 Wien
Tel.: 01/713 06 68 Fax: 01/513 85 86