

Vorbemerkungen zur ÖBGL 2009

1. Generelle Anmerkungen zur ÖBGL

1.1 Inhalt und Anwendung

In der Österreichischen Baugeräteliste (ÖBGL) sind alle für die Bauausführung und Baustelleneinrichtung erforderlichen und gängigen Baumaschinenarten, Baugeräte und Baustellenausstattungen (im Folgenden kurz „Geräte“ bezeichnet) angeführt.

Nicht enthalten sind kleinere Geräte und Baustellenausstattungen sowie Werkzeuge. Diese sind großteils in der Baustellenausstattungs-, Material- und Werkzeugliste (VIB-Liste) enthalten.

In der ÖBGL sind keine Fabrikate oder Typenbezeichnungen aufgelistet. Die einzelnen Positionen enthalten technische und wirtschaftliche Durchschnittswerte, ergänzt durch Erläuterungen zur Konstruktion, Ausstattung und für den Einsatz im Betrieb.

Die ÖBGL findet insbesondere in folgenden Bereichen Verwendung:

- Grundlage für die innerbetriebliche und zwischenbetriebliche Verrechnung von Gerätekosten, z.B. zwischen Geräteverwaltung und Baustelle oder zwischen Arbeitsgemeinschaften und ihren Partnerfirmen
- Grundlage für die Disposition der Geräteverwaltungen von Bauunternehmungen
- Hilfsmittel für die Beurteilung von Geräte- und Maschinenkosten, insbesondere bei Wirtschaftlichkeitsvergleichen
- Hilfsmittel für die Betriebsplanung und die Arbeitsvorbereitung hinsichtlich Wahl und Beurteilung von Geräteeinsätzen
- Hilfsmittel für Investitionsplanung, Bilanzierung und steuerliche Bewertung
- Hilfsmittel für die Bewertung bei Versicherungsfällen, Sachverständigengutachten und gerichtlichen Entscheidungen.

1.2 Anmerkungen zur Neuauflage 2009

Die ÖBGL ist seit mehreren Jahrzehnten ein wichtiger und unentbehrlicher Arbeitsbehelf für die österreichische Bauwirtschaft. Dieser wird nach Erfordernis in Form einer Neuauflage an geänderte technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen angepasst.

Die vorliegende Ausgabe 2009 ersetzt die bisher gültige ÖBGL 1996 und bringt – über den üblichen Adaptierungsumfang hinaus – einige grundlegende Neuerungen, welche nicht zuletzt auf die fortschreitende Integration des europäischen Baumarktes zurückzuführen sind.

Vor dem Hintergrund des zusammenwachsenden europäischen Marktes wurde Ende der 90er Jahre von den Geräteausschüssen Frankreichs und Deutschlands ein Standard-Gliederungsschema für künftige nationale Baugerätelisten entwickelt und den Geräteausschüssen aller europäischen Länder unter der Bezeichnung EUROLISTE zur Verfügung gestellt. Eine wesentliche Neuerung der EUROLISTE gegenüber früheren ÖBGL-Ausgaben ist die Unterteilung in 24 Gerätehauptgruppen mit alphanumerischer Kennzeichnung anstelle der in Österreich seit den 60er Jahren üblichen neun numerischen Hauptgruppen.

Die vorliegende ÖBGL wurde hinsichtlich ihrer Gliederung und des Geräteschlüssels gemäß EUROLISTE aufgebaut, vor allem, um eine größtmögliche Vergleichbarkeit mit der aktuellen deutschen Baugeräteliste (BGL 2007) sicherzustellen.

Die Kerndaten der neuen ÖBGL 2009 entsprechen – ebenso wie die deutsche BGL 2007 – vollinhaltlich den Stammdaten der EUROLISTE, aus denen künftig unter Berücksichtigung nationaler Eigenheiten weitere länderspezifische Versionen generiert werden können. Die Weiterentwicklung einer integrierten europäischen Gesamtlösung wird den Datenaustausch erheblich erleichtern und somit projektbezogene Abläufe zwischen Baupartnern weiter verzahnen. Gerade im Kontakt mit ausländischen Baupartnern und in länderübergreifenden Arbeitsgemeinschaften lässt dies eine effizientere und damit wirtschaftlichere Zusammenarbeit im betrieblichen Gerätewesen erwarten.

Aufgrund der neuartigen Programmierung in „Content-Deliver-Technologie“ wird die ÖBGL 2009 modernsten Erfordernissen an internetbasierte Datenverarbeitung, individuelle Intranet- und Extranetlösungen sowie interaktive Datenpflege gerecht.

Vor diesem Hintergrund wird das bisherige Prinzip grundlegender Überarbeitungen der ÖBGL in 10-jährigen Zeitabständen künftig von einer laufenden nutzerorientierten engen Verzahnung von Print- und Online-Inhalten mit zeitnaher Datenaktualisierung abgelöst.

2. Gliederung und Nummerierung

2.1 Geräteschlüssel

Die ÖBGL 2009 ist in 24 Geräte-Hauptgruppen unter einstelliger Verwendung der Buchstaben des Alphabets gegliedert.

Weitere Unterteilungen sind Gerätegruppen, Geräteuntergruppen und die Geräteart. Diese werden jeweils durch eine zusätzliche Ziffer gekennzeichnet.

Gleiche Gerätearten sind an gleichartiger Konstruktion und Einsatzmöglichkeit zu erkennen. Kommt ein Gerät in mehreren Gruppen vor, so wird mit Querverweisen gearbeitet.

Um innerhalb einer Geräteart eine Gerätegröße zu beschreiben und damit eindeutig einzustufen, werden die Daten einer technischen Kenngröße genutzt und in weiteren vier Stellen ausgewiesen.

Beispiel:

C	Gerätehauptgruppe	Hebezeuge
C.0	Gerätegruppe	Turmdrehkrane
C.0.1.	Geräteuntergruppe	Turmdrehkrane, obendrehend, stationär oder fahrbar
C.0.10	Geräteart (EDV-Kurztext)	Turmdrehkran mit Laufkatzausleger TURMKRAN LAUFKATZ
C.0.10.0071	Gerätegröße	Turmdrehkran mit Laufkatzausleger und 71 tm Nennlastmoment

Lassen sich keine technischen Kenngrößen für eine Einordnung angeben, wird die fortlaufende Nummerierung beginnend mit „0001“ für die jeweilige Gerätegröße verwendet.

Für Gerätearten, die gemäß ÖBGL 2009 nach Neuwert einzustufen sind, ist die „fiktive“ Gerätegröße „0000“ reserviert, z.B. A.7.10.0000. Darin werden weitergehende Kenndaten (Nutzungsjahre, Vorhaltemonate, monatliche A+V und Reparaturkosten) der Geräteart für eine individuelle Einstufung in der Datenbank hinterlegt.

Wie in der EUROLISTE, ist auch in der ÖBGL 2009 die Verwendung der Buchstaben I und O nicht vorgesehen (Verwechslungsgefahr). Die Gerätehauptgruppen N und Z sind zurzeit nicht belegt.

2.2 Zusatzausrüstungen

Zusatzausrüstungen zur Standardausrüstung sind fest in ein Gerät eingebaute und in der Regel nicht auswechselbare Einrichtungen. Sie werden im Anschluss an die einschlägige Tabelle angeführt und im Geräteschlüssel mit weiteren zwei Buchstaben gekennzeichnet (z.B. ZUSATZAUSRÜSTUNG C.0.10.0071-AA, bis AZ, BA...BZ usw.).

Alternativausstattungen (z.B. Elektromotor statt Dieselmotor) werden wie Zusatzausrüstungen behandelt.

Zusatzausrüstungen ergeben in der Regel Werterhöhungen oder Wertminderungen gegenüber der Standardausrüstung.

Beispiel:

Gerät mit Zusatzausrüstung (von der Standardausrüstung abweichend):

C.0.10.0071-AA	Turmdrehkran mit Laufkatzausleger, 71 tm Nennlastmoment und Verstell-/Hubwerk mit 1,15 – 1,4 facher Motorleistung
----------------	---

2.3 Zusatzgeräte

Zusatzgeräte, z. B. Anbaugeräte oder Auslegerzwischenstücke, die mit dem Grundgerät nicht dauernd fest verbunden sind und mit gleichen oder auch unterschiedlichen Gerätegrößen einer Geräteart kombiniert werden können, werden als selbständige Geräte behandelt und sind durch zwei Ziffern gekennzeichnet (z.B. ZUSATZGERÄT C.0.10.0071-00). In Verbindung mit der jeweiligen Gerätegröße und Kenngröße ist damit ein selbständiges Zusatzgerät eindeutig definiert und zu identifizieren.

Beispiel:

Zusatzgerät für ein Grundgerät (Gerätegröße einer Geräteart):

C.010.0071-01	Auslegerverlängerungsstück mit Halteseiten und Verbindungsmitteln für Turmdrehkran mit Laufkatzausleger, 71 tm
---------------	--

(EDV-Kurztext) AUSLEGERSTÜCK

Mit insgesamt zehn Stellen sind somit sämtliche Baugeräte, Zusatzausrüstungen und Zusatzgeräte der ÖBGL einschließlich der zugehörigen technischen Angaben, mittleren Neuwerte, Abschreibungsdauern (Nutzungsjahre) und Vorhaltemonate eindeutig identifiziert.

3. Technische Daten und Erläuterungen

3.1 Allgemeines

Die Erläuterungen zu den Gerätearten enthalten – soweit erforderlich – technische Sachverhalte und geben Hinweise auf Einsatzmöglichkeiten. Definiert wird die Standardausrüstung der Gerätearten, die den tabellarischen Werten jeder Gerätegröße zugrunde liegt.

Für jede durch die ersten vier Stellen beschriebene Geräteart sind die charakteristischen technischen Angaben, die zur Beurteilung dieser Geräteart notwendig sind, in der Kopfleiste über den Tabellen aufgeführt.

Von besonderer Bedeutung ist die jeweilige Kenngröße. Die technischen Daten eines durch acht Stellen beschriebenen Gerätes innerhalb einer Geräteart kennzeichnen dieses Gerät nach Größe, Leistungsfähigkeit und Einsatzmöglichkeit.

3.2 Gewichte

Die angeführten Gewichte sind Mittelwerte und dienen der Ermittlung von Transport- und Verladekosten. Sie beziehen sich grundsätzlich auf Konstruktionsgewichte (ohne Betriebsmittel und Fahrer).

3.3 Motorleistung

Die Kenngröße für Antriebsmotoren ist die Motorleistung in Kilowatt (kW).

3.3.1 Verbrennungsmotoren

Für Baumaschinen ist die Motorleistung gemäß ISO 3046/1 und ÖNORM-ISO 9249 als „Blockierte ISO-Nutzleistung (IFN)“ definiert.

Für Kraftfahrzeuge gilt die Motorleistung nach ISO 1585 sowie die EG-Richtlinie 97/21/EG (Änderungsrichtlinie zu RL 80/1269/EWG über die Motorleistung von Kraftfahrzeugen).

3.3.2 Elektromotoren

Die elektrotechnische Normung wird auf internationaler Ebene von CENELEC (Comité Européen de Normalisation Électrotechnique) und IEC (International Electrotechnical Commission) betrieben. Die internationalen Normen werden durch den ÖVE (Österreichischer Verband für Elektrotechnik) auf Basis des Elektrotechnikgesetzes und der dazu erlassenen Verordnungen in das österreichische Vorschriftenwerk übernommen.

So gilt etwa die ÖVE-M10 für elektrische Maschinen, die ÖVE-HG 43, Teil 1 und 2 (ÖVE EN 40144) für handgeführte Elektrowerkzeuge, die ÖVE M/EN 50060 für Schweißmaschinen und die ÖVE EN 60034-1+A1+A2 für elektrische Bahnanlagen.

3.4 Löffel- und Muldeninhalte

Löffel- und Muldeninhalte für Erdbewegungsmaschinen sind in folgenden Normen geregelt:

- ÖNORM ISO 7451: Erdbewegungsmaschinen, Nenninhalt von Tieflöffeln
- ÖNORM ISO 7546: Lader und Bagger, Nenninhalt von Ladeschaufeln
- ÖNORM ISO 6483: Muldeninhalt von Muldenfahrzeugen
- ÖNORM ISO 6484: Muldeninhalt von Elevator-Scrapern
- ÖNORM ISO 6485: Muldeninhalt von Scrapern

Für die Gefäßinhalte der übrigen Geräte gelten die entsprechenden ISO-Normen.

3.5 Betriebsstoffverbrauch

Der spezifische Kraftstoffverbrauch für Dieselmotoren ändert sich mit Last, Drehzahl sowie Betriebs- und Verschleißzustand. Von praktischer Bedeutung für den Baubetrieb ist die Angabe des Herstellers in Kilogramm pro Betriebsstunde (kg/h) für einen definierten Betriebszustand. Der Umrechnungsfaktor von Liter auf Kilogramm beträgt für Dieselmotoren bei mittlerer Temperatur 0,84, d.h. 1 Liter entspricht 0,84 kg (ÖNORM EN 590: 0,82 bis 0,845 kg/l).

Für Baumaschinen kann allgemein – unter Berücksichtigung der betriebsbedingten Unterbrechungen – ein Kraftstoffverbrauch von 100 bis 175 g/kWh angenommen werden.

Die Kosten für den Schmierstoffverbrauch betragen in der Regel 10 bis 12 % der Kraftstoffkosten.

3.6 Kenngröße

Jene technische Angabe, die für die Kennzeichnung einer Geräteart nach der Größe und damit nach dem Wert bestimmend ist, gilt als einstufigsrelevante Kenngröße. Diese ist stets in der ersten Spalte der technischen Tabellenwerte angeführt und in der Kopfleiste durch Fettdruck hervorgehoben.

Alle Kenngrößen sind mit der in der Praxis üblichen technischen Maßeinheit angeführt. Da für die Berücksichtigung der Kenngröße im Geräteschlüssel maximal vier Stellen pro Gerätegröße zur Verfügung stehen, ist es manchmal unerlässlich, hierfür das zehnfache, hundertfache bzw. 1/10 oder 1/100 der üblichen Maßeinheit zu verwenden.

Beispiel:

D.8.30 Tandem-Vibrationswalze
D.8.30-0100 = max. Betriebsgewicht 1.000 kg
D.8.30-1200 = max. Betriebsgewicht 12.000 kg

Bei einigen wenigen Gerätearten sind für eine zweckmäßige Einstufung zwei Kenngrößen erforderlich, was in der Textierung bzw. durch Fettdruck entsprechend kenntlich gemacht wurde. Bei zwei einstufigsrelevanten Kenngrößen belegt die erste Kenngröße die erste(n) Ziffer(n), die zweite Kenngröße die letzte(n) Ziffer(n).

Beispiel:

A.5.11 Förderband tragbar
Kenngröße: Gurtbreite (mm) und Achsabstand (m)
A.5.11.0504 Förderband tragbar mit 500 mm Gurtbreite und 4 m Achsabstand
A.5.11.0506 Förderband tragbar mit 500 mm Gurtbreite und 6 m Achsabstand

In weiteren Ausnahmefällen, bei denen technische Kenngrößen keine sinnvolle Kategorisierung gewährleisten, wird statt der technischen Kenngröße eine fortlaufende Nummerierung geführt.

In allen Ausnahmefällen ist keine DV-unterstützte Einstufung möglich, da eine Interpolation zu unrichtigen Ergebnissen führen würde.

3.7 Maßeinheiten

Die Maßeinheiten für die Kenngrößen und die technischen Daten basieren auf dem internationalen SI-System in Übereinstimmung mit der ÖNORM A 6440 (Masse und Gewicht, Benennungen und Definitionen). Lediglich in ganz wenigen Ausnahmefällen wird hievon zugunsten des besseren praktischen Verständnisses abgewichen.

4. Zeitbegriffe für Geräteeinsatz und Gerätebewertung

4.1 Betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer (Nutzungsjahre)

Die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer ist jene durchschnittliche Zeitspanne, in der ein Gerät erfahrungsgemäß bei einschichtigem Betrieb und mittlerer Auslastung wirtschaftlich und mit technischem Erfolg eingesetzt werden kann.

Die Nutzungsdauer wird u.a. vom Verschleiß des Gerätes bei Gebrauch, vom Aufwand für Wartung und Reparaturen, von der Wertminderung durch Witterungseinflüsse und von der technischen Überalterung beeinflusst.

In der ÖBGL wird die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer in Form von Nutzungsjahren zum Ausdruck gebracht. Die Nutzungsjahre sind Grundlage für die steuerliche AfA sowie einer der bestimmenden Faktoren für die Ermittlung der kalkulatorischen Verzinsung (siehe Abschnitt 6.3).

4.2 Durchschnittliche Einsatzdauer (Vorhaltemonate)

Baugeräte können erfahrungsgemäß nicht während der gesamten Nutzungsdauer tatsächlich eingesetzt werden. Für die Berechnung der durchschnittlichen tatsächlichen Einsatzdauer (durchschnittliche Vorhaltezeit) müssen daher die Zeiten, in denen das Gerät aus betrieblichen und sonstigen Gründen nicht genutzt wird, von der durchschnittlichen Nutzungsdauer in Abzug gebracht werden. Die tatsächliche durchschnittliche Einsatzdauer wird in der ÖBGL in Form von Vorhaltemonaten ausgewiesen.

Die Vorhaltemonate gründen sich auf langjährige Erfahrungen der Baupraxis und gelten unter der Voraussetzung einer mittelschweren Belastung bei durchschnittlicher, einschichtiger Arbeitszeit, einer angemessenen Wartung sowie rechtzeitiger Ausführung von erforderlichen Reparaturen.

Die Vorhaltemonate sind Grundlage für die kalkulatorische Abschreibung sowie einer der bestimmenden Faktoren für die Ermittlung der kalkulatorischen Verzinsung (siehe Abschnitt 6.3).

4.3 Lebensdauer

Unter Lebensdauer versteht man die Zeitspanne zwischen Herstellung bzw. erster Inbetriebnahme (Baujahr) und Ausmusterung (Verschrottung).

4.4 Vorhaltezeit (Beistellungszeit)

Die Vorhaltezeit ist jener Zeitraum, in welchem ein Gerät einer Baustelle zur Verfügung gestellt wird und daher anderweitig nicht verfügbar ist. Sie beginnt mit dem Tag des Versandes zum Einsatzort und endet mit dem Tag des Eintreffens am vereinbarten Ort für die Rücksendung bzw. bei Bahnfracht auf dem Bestimmungsbahnhof. Bei Großgeräten, die für den Transport zerlegt werden müssen, gilt diese Regelung sinngemäß bei Anlieferung für die 1. Teilsendung bzw. bei Rücklieferung für die letzte Teilsendung.

Die Vorhaltezeit umfasst:

- Zeiten für An- und Rücktransport
- Zeiten für Auf- und Abbau
- Zeiten für Umrüstung
- Betriebszeiten
- Baubetrieblich bedingte Wartezeiten
- Verteil- und Verlustzeiten
- Zeiten für das Umsetzen auf der Baustelle
- Stillliegezeiten bis zu einer Woche
- Zeiten für Wartung und Pflege
- Zeiten für Reparaturen während des Baustelleneinsatzes
- Reparaturzeiten infolge von Gewaltschäden

4.5 Stillliegezeit

Unter Stillliegezeit versteht man einen Zeitraum, in dem das Baugerät aus Gründen, die der Gerätebenutzer nicht zu vertreten hat, für mehr als eine Woche ohne Unterbrechung stillgelegt wird, aber dennoch (vereinbarungsgemäß) auf der Baustelle verbleibt. Stillliegezeiten von weniger als einer Woche sind als Vorhaltezeit zu werten. Die Verrechnung der Stillliegezeit ist in Abschnitt 8.4 erläutert.

4.6 Reparaturzeiten

Reparaturzeiten dienen der Vorbereitung und Durchführung von Reparaturen am Gerät (auf der Baustelle oder in der Reparaturwerkstätte) zwecks Erhaltung oder Wiederherstellung der Einsatzfähigkeit. Die Reparaturzeit umfasst auch unvermeidbare Wartezeiten auf notwendige Ersatzteile.

5. Mittlerer Neuwert und Erzeugerpreisindex

5.1 Mittlerer Neuwert

Die in der ÖBGL 2009 angeführten mittleren Neuwerte basieren auf gemittelten Listenpreisen der gebräuchlichsten Fabrikate mit Preisbasis 2008 einschließlich Bezugskosten (Frachten, Verpackung, Zölle).

Die mittleren Neuwerte gelten für komplett ausgerüstete, betriebsbereite Geräte ohne Ersatzteile und ohne Kraftstofffüllung. Bei mobilen Baugeräten umfasst der mittlere Neuwert auch die zugehörige Standard-Bereifung. Bei einer vom Standard abweichenden Bereifung (z.B. Felsreifen für Radlader) ist eine individuelle Anpassung des mittleren Neuwertes auf Neuwertbasis der Bereifung vorzunehmen.

Wenn für eine Geräteart kein praktikabler mittlerer Neuwert festgelegt werden konnte (z.B. wegen Fehlens ausreichender Preisangaben oder wegen sehr unterschiedlicher technischer Leistungsmerkmale bzw. breiter Streuung der Listenpreise), ist als Bewertungsgrundlage die Neuwertmethode vorgesehen (siehe Abschnitt 11.3).

Die mittleren Neuwerte enthalten keine Mehrwertsteuer.

5.2 Großhandelspreisindex für Baumaschinen

Die mittleren Neuwerte der ÖBGL 2009 sind auf Preisbasis 2008 angeführt. Die Anschaffungskosten der Geräte sind jedoch zeitabhängig. Für die Umrechnung vom jeweiligen Neuwert auf den Neuwert der Preisbasis 2008 sind die von der Statistik Austria herausgegebenen Jahresmittelwerte des Großhandelspreisindex Baumaschinen (ÖCPA Nr. 51.82.1) heranzuziehen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Großhandelspreisindex Baumaschinen, Jahresmittelwerte auf Preisbasis 2008, herausgegeben von der Statistik Austria

Bezugsjahr	GHPI (2008 = 100)						
1980	46,5	1990	65,9	2000	82,4	2010	
1981	50,5	1991	68,5	2001	83,7	2011	
1982	52,8	1992	71,2	2002	85,2	2012	
1983	53,5	1993	73,1	2003	86,1	2013	
1984	55,7	1994	75,7	2004	88,3	2014	
1985	57,3	1995	76,2	2005	91,3	2015	
1986	59,3	1996	78,7	2006	94,1	2016	
1987	60,8	1997	80,3	2007	97,1	2017	
1988	62,2	1998	80,4	2008	100	2018	
1989	63,5	1999	81,9	2009		2019	

6. Kalkulatorische Abschreibung und Verzinsung

6.1 Kalkulatorische Abschreibung

Unter kalkulatorischer Abschreibung ist die Erfassung der Wertminderung der Geräte und ihre Verrechnung als Kosten zu verstehen. Der in der ÖBGL hierfür verwendete Ausgangswert ist der mittlere Neuwert. Durch jährliche Aktualisierung des mittleren Neuwertes kann sichergestellt werden, dass am Ende der Nutzungsdauer in der betrieblichen Kostenrechnung die Wiederbeschaffungskosten eines technisch und leistungsmäßig gleichwertigen Gerätes „zur Verfügung stehen“ (siehe Abschnitt 5.2).

In der Baupraxis erfolgt die kalkulatorische Abschreibung in der Regel linear, das heißt in gleich großen Beträgen je Zeiteinheit. Grund hierfür ist unter anderem die Tatsache, dass bei der Angebotsbearbeitung und bei Einsatzplanungen nicht abzusehen ist, welche konkreten Geräte später tatsächlich zur Verfügung stehen, da in der Regel mehrere gleichartige Geräte unterschiedlichen Alters in einem Gerätepark vorhanden sind. Es können daher nur mittlere, altersunabhängige Abschreibungskosten angesetzt werden.

6.2 Kalkulatorische Verzinsung

Unter kalkulatorischer Verzinsung ist die rechnerische Verzinsung jenes Kapitals zu verstehen, welches in den jeweiligen kalkulatorisch noch nicht abgeschrieben Restwerten der Geräte gebun-

den ist. Der Baugeräteliste wurde ein kalkulatorischer Zinsfuß (P) von 6,5 % p.a. zugrunde gelegt. Analog zur Vorgangsweise bei der kalkulatorischen Abschreibung erfolgt auch die Berücksichtigung der kalkulatorischen Verzinsung auf Basis altersunabhängiger Durchschnittswerte (siehe Abschnitt 6.1).

6.3 Berechnung von Abschreibung und Verzinsung (A. u. V.)

Die monatlichen Prozentsätze für Abschreibung und Verzinsung in Prozent vom mittleren Neuwert (k) ergeben sich aus der Addition der Abschreibungssätze (a) und der Verzinsungssätze (z), wobei $a = 100 / v$ und $z = p \cdot n / 2v$ ist.

Daraus resultiert die für die „Kapitalkosten“ maßgebliche Formel $k = 100 / v + p \cdot n / 2v$.

Alle in der Baupraxis üblicherweise in Frage kommenden Prozentsätze für die Abschreibung (a) sind in der Tabelle 2 angeführt, die Werte für die Verzinsung (z) sowie die gängigen A. u. V.-Sätze (k) finden sich in der Tabelle 3.

Bei den einzelnen Gerätearten sind die monatlichen A. u. V.-Prozentsätze gemeinsam mit den weiteren wirtschaftlichen Eckdaten (Nutzungsjahre, Vorhaltemonate und Reparatursätze) in Fettdruck angeführt. Diese Werte gelten auch für die jeweils nachfolgend angeführten Gerätearten, sofern bei diesen keine anderslautenden Eckdaten ausgewiesen sind.

Tabelle 2: Monatliche Abschreibungssätze (a) in Prozent vom Neuwert in Abhängigkeit von den Vorhaltemonaten (v)

v [Mon.]	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
a [%]	5,00	4,00	3,33	2,86	2,50	2,22	2,00	1,82	1,67	1,54	1,43

Tabelle 3: Monatliche Verzinsungssätze (z) und monatliche Abschreibungs- und Verzinsungssätze (k) in Prozent vom Neuwert

Nutzungs-jahre	Ges.-verzinsungs-jahre	Monatliche Sätze z und k in Prozent vom Neuwert bei Vorhaltemonaten v von:																						
		20		25		30		35		40		45		50		55		60		65		70		
n	%	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	
3	9,75	0,49	5,5	0,39	4,4	0,33	3,7	0,28	3,1															
4	13	0,65	5,7	0,52	4,5	0,43	3,8	0,37	3,2	0,33	2,8	0,29	2,5											
5	16,25	0,81	5,8	0,65	4,7	0,54	3,9	0,46	3,3	0,41	2,9	0,36	2,6	0,33	2,3	0,3	2,1	0,27	1,9					
6	19,5	0,98	6,0	0,78	4,8	0,65	4,0	0,56	3,4	0,49	3,0	0,43	2,7	0,39	2,4	0,35	2,2	0,33	2,0	0,30	1,8			
7	22,75	1,14	6,1	0,91	4,9	0,76	4,1	0,65	3,5	0,57	3,1	0,51	2,7	0,46	2,5	0,41	2,2	0,38	2,0	0,35	1,9	0,33	1,8	
8	26	1,30	6,3	1,04	5,0	0,87	4,2	0,74	3,6	0,65	3,2	0,58	2,8	0,52	2,5	0,47	2,3	0,43	2,1	0,40	1,9	0,37	1,8	
9	29,25	1,46	6,5	1,17	5,2	0,98	4,3	0,84	3,7	0,73	3,2	0,65	2,9	0,59	2,6	0,53	2,4	0,49	2,2	0,45	2,0	0,42	1,8	
10	32,5	1,63	6,6	1,30	5,3	1,08	4,4	0,93	3,8	0,81	3,3	0,72	2,9	0,65	2,7	0,59	2,4	0,54	2,2	0,50	2,0	0,46	1,9	
12	39	1,95	7,0	1,56	5,6	1,30	4,6	1,11	4,0	0,98	3,5	0,87	3,1	0,78	2,8	0,71	2,5	0,65	2,3	0,60	2,1	0,56	2,0	
15	48,75	2,44	7,4	1,95	6,0	1,63	5,0	1,39	4,3	1,22	3,7	1,08	3,3	0,98	3,0	0,89	2,7	0,81	2,5	0,75	2,3	0,70	2,1	
18	58,5					1,95	5,3	1,67	4,5	1,46	4,0	1,30	3,5	1,17	3,2	1,06	2,9	0,98	2,6	0,90	2,4	0,84	2,3	
20	65					2,17	5,5	1,86	4,7	1,63	4,1	1,44	3,7	1,30	3,3	1,18	3,0	1,08	2,8	1,00	2,5	0,93	2,4	
25	81,25																							

6.4 Monatliche Abschreibungs- und Verzinsungsbeträge

Die in den Tabellen enthaltenen monatlichen Abschreibungs- und Verzinsungsbeträge (K) ergeben sich aus der Multiplikation des A. u. V.-Satzes mit dem jeweiligen mittleren Neuwert (M) nach der Formel $K = k \cdot M / 100$.

Die monatlichen Abschreibungs- und Verzinsungsbeträge sind – wie alle Werte der Baugeräteliste – wie folgt gerundet:

		bis <	0,50 €	auf	0,01 €
von ≥	0,50 €	bis <	1,00 €	auf	0,05 €
von ≥	1,00 €	bis <	10,00 €	auf	0,10 €
von ≥	10,00 €	bis <	100,00 €	auf	0,50 €
von ≥	100,00 €	bis <	500,00 €	auf	1,00 €
von ≥	500,00 €	bis <	1.000,00 €	auf	5,00 €
von ≥	1.000,00 €	bis <	5.000,00 €	auf	10,00 €
von ≥	5.000,00 €	bis <	10.000,00 €	auf	50,00 €
von ≥	10.000,00 €	bis <	100.000,00 €	auf	100,00 €
von ≥	100.000,00 €	bis <	1.000.000,00 €	auf	500,00 €
von ≥	1.000.000,00 €			auf	1.000,00 €

Tabelle 2 (Fortsetzung)

v [Mon.]	75	80	85	90	100	110	120	130	140	150	160
a [%]	1,33	1,25	1,18	1,11	1,00	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67	0,63

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Nutzungs- jahre	Ges.- verzins- ungs- jahre	Monatliche Sätze z und k in Prozent vom Neuwert bei Vorhaltemonaten v von:																						
		75		80		85		90		100		110		120		130		140		150		160		
n	%	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	z	k	
7	22,75	0,30	1,6																					
8	26	0,35	1,7	0,33	1,6	0,31	1,5																	
9	29,25	0,39	1,7	0,37	1,6	0,34	1,5	0,33	1,4	0,29	1,3													
10	32,5	0,43	1,8	0,41	1,7	0,38	1,6	0,36	1,5	0,33	1,3	0,30	1,2											
12	39	0,52	1,9	0,49	1,7	0,46	1,6	0,43	1,5	0,39	1,4	0,35	1,3	0,33	1,2	0,30	1,1							
15	48,75	0,65	2,0	0,61	1,9	0,57	1,8	0,54	1,7	0,49	1,5	0,44	1,4	0,41	1,2	0,38	1,1	0,35	1,1	0,33	1,0	0,30	0,9	
18	58,5	0,78	2,1	0,73	2,0	0,69	1,9	0,65	1,8	0,59	1,6	0,53	1,4	0,49	1,3	0,45	1,2	0,42	1,1	0,39	1,1	0,37	1,0	
20	65	0,87	2,2	0,81	2,1	0,76	1,9	0,72	1,8	0,65	1,7	0,59	1,5	0,54	1,4	0,50	1,3	0,46	1,2	0,43	1,1	0,41	1,0	
25	81,25	1,08	2,4	1,02	2,3	0,96	2,1	0,90	2,0	0,81	1,8	0,74	1,6	0,68	1,5	0,63	1,4	0,58	1,3	0,54	1,2	0,51	1,1	

7. Reparatur und Reparaturkosten

7.1 Reparaturkosten

Die Aufwendungen zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft der Geräte sind ein wesentlicher Bestandteil der Gesamtgerätekosten. Bedingt durch die hohe Beanspruchung im Baubetrieb, durch häufigen Wechsel des Einsatzortes, durch fehlenden Schutz gegen Witterungseinflüsse in allen Jahreszeiten und den häufigen Wechsel des Bedienungs- und Wartungspersonals liegen die Reparaturkosten bei Baugeräten deutlich über den Vergleichswerten stationärer Anlagen.

Die tatsächlichen Reparaturkosten steigen in der Regel mit zunehmender Einsatzdauer. Die ÖBGL geht dessen ungeachtet von gleichbleibenden Reparaturentgelten während der gesamten Nutzungsdauer aus, da nur die Verrechnung altersunabhängiger Durchschnittskosten praktikabel zu bewerkstelligen ist (vgl. Abschnitt 6.1).

7.2 Reparaturentgelt

Das Reparaturentgelt ist in der ÖBGL als Durchschnittswert über die gesamte Nutzungsdauer angegeben, und zwar in Prozentsätzen vom mittleren Neuwert (r) sowie in €-Beträgen (R), jeweils bezogen auf einen Vorhaltemonat. Analog zur Berechnung der monatlichen A. u. V.-Beträge (siehe Abschnitt 6.3) errechnen sich die monatlichen Reparaturentgelte aus der Multiplikation des monatlichen Reparaturprozentsatzes mit dem jeweiligen mittleren Neuwert ($R = r \cdot M / 100$).

Die in der Baugeräteliste angegebenen Reparatursätze wurden auf Basis langjähriger Erfahrungen und Beobachtungen unter der Annahme mittelschwerer Betriebsbedingungen bei überwiegend normaler Arbeitszeit und angemessener Wartung und Pflege festgelegt.

Geräte, die über die Nutzungsdauer (Vorhaltemonate) hinaus eingesetzt werden, verursachen erfahrungsgemäß überproportional steigende Reparaturaufwendungen mit der Folge, dass der angegebene durchschnittliche Betrag des monatlichen Reparaturentgeltes in der Regel nicht ausreichen wird, um die tatsächlichen Reparaturkosten zu decken.

Das in der ÖBGL angegebene Reparaturentgelt umfasst

- die für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft erforderlichen Arbeiten (Lohnaufwand am Einsatzort sowie in eigener oder fremder Werkstätte)

- den für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft erforderlichen Austausch von Ersatzteilen, schadhafte Aggregaten, Arbeitseinrichtungen, sonstigen Konstruktionsteilen und Materialien (Stoffaufwand, „Sonstiges“)
- die Kosten von Verschleißteilen und ihr mehrfach erforderlicher Ersatz, außer die Verschleißteile sind bei der jeweiligen Geräteart explizit als Verschleißteile angeführt

Das Reparaturentgelt umfasst nicht:

- Wartung und Pflege, wie z.B. Abschmieren, Reinigen von Verschmutzung durch Baustoffe und Boden, Filterwechsel, Ölwechsel, Einstellarbeiten, Nachregulierungen sowie die dazugehörigen Stoffkosten
- Beseitigung von Gewaltschäden
- Überprüfungen
- Verschleißteile, die bei der jeweiligen Geräteart ausdrücklich unter „Verschleißteile“ angeführt sind (separate Verrechnung)

Bei den in der Baugeräteliste angegebenen Reparaturentgelten entfallen bei überwiegend eigenen Reparaturen durchschnittlich 60 % auf Lohnkosten und 40 % auf Stoffkosten (Anteil „Sonstiges“).

7.3 Verschleißteile

Bestimmte Maschinenteile unterliegen selbst bei durchschnittlicher Maschinenbelastung einer erhöhten Abnutzung. Sie sind in der Regel nicht wirtschaftlich reparabel, sondern müssen je nach Abnutzungsgrad immer wieder ausgetauscht werden. Ihr Ersatz ist nicht in den Reparaturkostensätzen enthalten.

In der ÖBGL werden den jeweiligen Gerätegrößen typische Verschleißteile zugeordnet, auf die in der Regel immer eine erhöhte Abnutzung zutrifft.

Bei extremen Einsatzbedingungen können auch nicht als Verschleißteile ausgewiesene Geräteteile, deren Austausch bei normaler Beanspruchung zur Instandsetzung gehören würde, einem über das Normale hinausgehenden Verschleiß ausgesetzt sein (z.B. Baggerzähne, Schneiden, Kreisel, Gehäuse von Sand-Wasser-Pumpen, Fräs- und Klappzähne).

8. Vorhaltekosten der Geräte

8.1 Zeiteinheiten für die Berechnung der Gerätevorhaltekosten

Die Berechnung der Gerätevorhaltekosten erfolgt grundsätzlich monatlich entsprechend den monatlichen Beträgen für Abschreibung und Verzinsung sowie für Reparaturen.

Für die Umrechnung in kleinere Zeiteinheiten gilt:

1 Vorhaltemonat = 30 Kalendertage = 170 Stunden

Werden die Beistellungskosten ausnahmsweise nach Arbeitstagen ermittelt, so gelten anstelle der 30 Kalendertage 21 Arbeitstage.

8.2 Berechnung der Vorhaltekosten

Die Vorhaltekosten setzen sich aus dem Entgelt für Abschreibung und Verzinsung (Kapitaldienst), dem Reparaturentgelt sowie dem Gesamtzuschlag auf beide Beträge zusammen.

Gemäß Abschnitt 8.1 entsprechen die Vorhaltekosten je Kalendertag $1/30$ des Monatsbetrages, die Vorhaltekosten je Arbeitstag $1/21$ des Monatsbetrages und die Vorhaltekosten je Stunde $1/170$ des Monatsbetrages.

8.3 Geräteüberstunden

Geräteüberstunden sind die über die Vorhaltestunden gemäß 8.1 hinausgehenden Betriebszeiten.

Für jede Geräteüberstunde sind grundsätzlich Kosten in voller Höhe einer normalen Vorhaltestunde anzusetzen. Die Änderung des Verzinsungsanteiles infolge einer Verringerung der Nutzungsdauer ist im Allgemeinen vernachlässigbar, da die Zahl der Geräteüberstunden im Verhältnis zu den gesamten Vorhaltestunden üblicherweise gering ist. Ist bei Überstunden größerem Umfang oder bei Schichtbetrieb ausnahmsweise der verringerte Anteil am Zinsaufwand zu berücksichtigen, können hierfür die in der Tabelle 3 angegebenen Werte herangezogen werden.

8.4 Vorhaltekosten für Stillliegezeiten

Für Stillliegezeiten sind ab Beginn der 2. Woche abgeminderte Anteile für Abschreibung und Verzinsung sowie Reparaturen anzusetzen. Wurde keine Vereinbarung über die Höhe der Vergütung von Stillliegezeiten getroffen, sind die Sätze der jeweils gültigen ÖNORM B 2110 (Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen) heranzuziehen. Laut Punkt 8.2.5.1 der ÖNORM B 2110:2009 sind 75 % der Abschreibungs- und Verzinsungskosten sowie 25 % der Reparaturkosten zu vergüten.

9. Gesamtgerätekosten, Gerätevermietung

Außer den Gerätevorhaltekosten (siehe Abschnitt 8) entstehen durch Gerätebesitz und -einsatz weitere Kosten, und zwar für

- Bedienung
- Betriebs- und Schmierstoffe
- Wartung und Pflege
- Überprüfungen
- Versicherungen und Steuern (z.B. für Kfz)
- Verladungen, Transporte, Auf- und Abbau (Montage, Demontage)

- Geräteausstattung aufgrund baustellenbezogener Bedingungen (z.B. Windmesser, Extensometer)
- anteilige allgemeine Geschäftskosten und Unternehmerwagnisse

Bei Vermietung bzw. Anmietung von Geräten hängt es von der im Einzelfall getroffenen vertraglichen Vereinbarung ab, ob bzw. inwieweit der Mieter diese Kosten anteilig übernimmt.

10. Zeitwert von Baugeräten

Ist bei Verkäufen, Vermietungen, Versicherungsfällen u. dgl. der aktuelle Zeitwert eines Gerätes zu bestimmen, ist – ausgehend von den in der ÖBGL enthaltenen mittleren Neuwerten – die Tabelle 4 als Richtlinie für das Verhältnis zwischen Neuwert und Zeitwert heranzuziehen.

Die Tabellenwerte beziehen sich auf Geräte, die sich in sehr gutem Zustand befinden. Der tatsächliche Zustand des zu bewertenden Gerätes wird durch Multiplikation der Tabellen-Prozentsätze mit folgenden Koeffizienten berücksichtigt:

Gerätezustand:	sehr gut	1,0
	gut	0,8
	ausreichend	0,6

Der Minimalwert eines betriebsbereiten Gerätes beträgt 20 % des mittleren Neuwertes. Sollte die Betriebsbereitschaft des Gerätes zum Zeitpunkt der Zeitwertbestimmung nicht gegeben sein, ist vom ermittelten Zeitwert laut Tabelle jener Betrag abzuziehen, der den Reparaturkosten entspricht. Der niedrigste Zeitwert ist der Schrottwert des Gerätes.

Bei Mengengeräten (z.B. Holzschalungsträger, Schalungsmaterial) ist das Gerätealter in der Regel nicht ermittelbar. In diesem Fall sind 60 % des Neuwertes als Richtwert für die Zeitwertbestimmung heranzuziehen.

Tabelle 4: Zeitwerte in Prozent vom Neuwert

Nutzungs- jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	18	20		
Gerätealter																Gerätealter	
1	40	65	73	78	80	82	83	84	84	85	85	86	87	87	88	1	
2		40	57	65	70	73	76	78	79	80	81	82	83	84	85	2	
3			40	53	60	65	69	71	73	75	76	78	80	82	83	3	
4			23	40	50	57	61	65	66	70	72	73	77	79	80	4	
5				28	40	48	54	59	62	65	67	69	73	76	78	5	
6					30	40	47	53	57	60	63	65	70	73	75	6	
7					20	32	40	46	51	55	58	61	67	71	73	7	
8						23	33	40	46	50	54	57	63	68	70	8	
9							26	34	40	45	49	53	60	65	66	9	
10								28	34	40	45	48	57	62	65	10	
11								21	29	35	40	44	53	59	63	11	
12									23	30	35	40	50	57	60	12	
13										25	31	36	47	54	58	13	
14										20	26	32	45	51	55	14	
15											22	29	40	48	53	15	
16												23	37	46	50	16	
17													33	43	48	17	
18														30	45	18	
19														27	43	19	
20														23	40	20	
21														20	38	21	
22															29	35	22
23															26	33	23
24															23	30	24
25															21	28	25

$$\text{Zeitwert} = 90 - 50 * \frac{\text{Gerätealter}}{\text{Nutzungsjahre}}$$

11. Einstufung

11.1 Einstufungsrelevante Kenngröße

Die Geräte sind grundsätzlich nach ihrer einstufigsrelevanten Kenngröße einzustufen.

Beispiel:

C.0.10 Turmdrehkran mit Laufkatzausleger
 C.0.10.0075 Turmdrehkran mit Laufkatzausleger und 75 tm Nennlastmoment
 (als Kenngrößen sind in der Tabelle 71 tm und 80 tm angeführt)

Aus Platzgründen sind die möglichen Gerätegrößen für Zusatzausrüstungen und Zusatzgeräte durch einen Platzhalter (*) angegeben. Bei der Einstufung ist dieser durch die konkret zutreffende Gerätegröße zu ersetzen.

Beispiel:

C.0.10.0071 Turmdrehkran mit Laufkatzausleger und 71 tm Nennlastmoment

C.0.1*.****

Zusatzausrüstung:
 Verstell-/Hubwerk mit 1,15 - 1,4-facher Motorleistung (allgemein)

C.0.10.0071.AA Verstell-/Hubwerk mit 1,15 - 1,4-facher Motorleistung für Turmdrehkran mit Laufkatzausleger und 71 tm Nennlastmoment

C.0.10.0090.AA wie zuvor, jedoch mit 90 tm Nennlastmoment

11.2 Interpolation

Liegt das Gerät mit seiner Kenngröße zwischen zwei in der Tabelle angeführten Gerätegrößen, so kann der mittlere Neuwert hinreichend genau mittels Interpolation ermittelt werden. Die Formel für die Interpolation lautet:

$$M = M_1 + (M_2 - M_1) * (P - P_1) / (P_2 - P_1)$$

Zeichenerklärung:

P Kenngröße des zu bewertenden Gerätetyps
 M gesuchter mittlerer Neuwert des zu bewertenden Gerätetyps

P₁ Kenngröße der benachbarten kleineren Gerätegröße
 M₁ mittlerer Neuwert der benachbarten kleineren Gerätegröße
 P₂ Kenngröße der benachbarten größeren Gerätegröße
 M₂ mittlerer Neuwert der benachbarten größeren Gerätegröße

Anstelle der mittleren Neuwerte (M_1 und M_2) können auch die monatlichen Abschreibungs- und Verzinsungsbeträge (K_1 und K_2) oder die monatlichen Reparaturbeträge (R_1 und R_2) eingesetzt werden. Man erhält dann den monatlichen Abschreibungs- und Verzinsungsbetrag (K) bzw. das monatliche Reparaturentgelt (R) des einzustufenden Gerätes.

11.3 Sonderfälle der Einstufung

Sind bei einer Geräteart ausnahmsweise zwei einstufigsrelevante Kenngrößen maßgeblich, führt eine Interpolation nur bei gleichzeitiger Berücksichtigung der 2. Kenngröße zu sinnvollen Ergebnissen. In diesem Fall ist daher keine DV-unterstützte Einstufung möglich.

Sind für eine Geräteart von/bis-Werte als Kenngröße angegeben und liegt die Kenngröße des einzustufenden Gerätes innerhalb eines bestimmten von/bis-Bereiches, so ist das Gerät mit dieser Gerätegröße einzustufen (keine Interpolation).

Sofern in einer Tabelle anstelle einer Kenngröße eine fortlaufende Nummerierung angeführt ist, wird ein Gerät in der zutreffenden Geräteart mit dem Listen-Neuwert unter Berücksichtigung des Großhandelspreisindex Baumaschinen eingestuft (vgl. auch Abschnitt 11.4). Auch in diesem Fall ist keine Interpolation zulässig.

11.4 Extrapolation

Liegt das Gerät mit seiner Kenngröße bis 20 % unter dem niedrigsten oder über dem höchsten der in der Tabelle angeführten Werte, so ist zu extrapolieren. Hierzu ist die in Abschnitt 11.2 angeführte Interpolationsformel sinngemäß heranzuziehen, wobei als Variablen die mittleren Neuwerte bzw. Kenngrößen der beiden kleinsten oder der beiden größten in der Tabelle aufgelisteten Gerätegrößen einzusetzen sind.

11.5 Neuwertmethode

Bei größerem Abstand der Kenngröße oder wenn die Einstufung des Gerätes nach den angeführten Gerätearten nicht möglich ist, weil keine Tabellenwerte vorgegeben sind, so ist der Neuwert – unter Verwendung der Nutzungsjahre, der Vorhaltemonate, des Abschreibungs- und Verzinsungssatzes sowie des Reparaturentgeltes für die genannte oder eine ähnliche Geräteart – als Grundlage für die Bewertung heranzuziehen.

Für die Neuwertermittlung gelten – analog zur Preisbasis gemäß Abschnitt 5.1 – grundsätzlich die Händlerpreislisten des Jahres 2008. Steht für ein bestimmtes Gerät keine Preisliste 2008 zur Verfügung, so ist die dem Jahr 2008 nächstgelegene Liste (mit einem zumindest in den technischen Hauptmerkmalen gleichwertigen Gerät) heranzuziehen.

Der mittlere Neuwert eines Gerätes ist mit der Formel $M_o = M_x / I_x * 100$ auf die Preisbasis dieser Baugeräteliste umzurechnen.

Zeichenerklärung:

M_o gesuchter mittlerer Neuwert, Preisbasis 2008

M_x Neuwert im Jahr X (z.B. Baujahr)

I_x Großhandelspreisindex Baumaschinen der Statistik Austria im Jahr X, bezogen auf 2008 = 100 (siehe Abschnitt 5.2)

11.6 Bewertung auslaufender Gerätearten

Für Geräte, welche in der ÖBGL 1996 enthalten waren, jedoch in der vorliegenden Ausgabe nicht mehr aufgelistet sind, kann der mittlere Neuwert der alten Liste mit dem Großhandelspreisindex Baumaschinen von der Preisbasis 1995 auf die Preisbasis 2008 aufgewertet werden. Der Faktor für die Aufwertung 1995/2008 beträgt 1,313.

12. Baugeräteliste und EDV

Den Erfordernissen der automatisierten Datenverarbeitung (DV) ist in der ÖBGL sowohl bei der Systematik als auch durch Angabe sog. DV-Kurzbezeichnungen Rechnung getragen worden:

Die Nummerierung und Kennzeichnung aller Gerätegrößen, Zusatzgeräte und Zusatzausrüstungen einschließlich Änderungen der Standardausrüstung (Werterhöhungen, Wertminderungen) erfolgt ausnahmslos mit exakt zehn Stellen.

Ergänzend zur normalen Bezeichnung sind für jede Geräteart, jede Zusatzausrüstung und jedes Zusatzgerät standardisierte DV-Kurzbezeichnungen mit maximal 20 Stellen vorgegeben. Die DV-Kurzbezeichnungen bestehen ausschließlich aus Großbuchstaben ohne Umlaute oder Sonderzeichen und sind unmittelbar unter den normalen Geräte-Bezeichnungen sowie unter den Texten der Zusatzausrüstungen und Zusatzgeräte angeführt.

13. Größen und Einheiten in Physik und Technik (SI)

gesetzliche			ungültige			Umrechnung	Einordnung verschiedener Kenngrößen
Größen	Formelzeichen	Einheiten	Formelzeichen	Einheiten	Größen		
Länge Fläche Volumen	l A V	mm, cm, m, km mm ² , cm ² , m ² , km ² mm ³ , cm ³ , m ³ , km ³	F			l = dm ³	V = Fassungsvermögen, Siloinhalt Schaufelinhalt, Silokapazität, Füllmenge, Trockenfüllmenge, Behälterinhalt
Zeit Frequenz Drehzahl	t f n	s, min, h Hz, kHz, MHz $\frac{1}{s}, \frac{1}{min}$		$\frac{U}{min}$		$1 \frac{U}{min} = \frac{1}{60} \times \frac{1}{s}$	
Geschwindigkeit Beschleunigung Volumenstrom Volumendurchfluss Massenstrom Massendurchfluss	v a ṽ ṁ	$\frac{m}{s}, \frac{m}{min}, \frac{km}{h}$ $\frac{m}{s^2}$ $\frac{m^3}{s}, \frac{m^3}{h}, \frac{l}{s}$ $\frac{kg}{s}, \frac{kg}{h}, \frac{t}{h}$		b Q Q		Förderleistung Förderleistung	ṽ = Volumenstrom, Leistung, Massendurchsatz, Massenstrom
Masse, Gewicht; Tragfähigkeit, Traglast; Kranlast, Hublast, Nutzlast	m	kg, t					m = Anhängelast, Nutzlast, Traglast, Tragfähigkeit, Betriebsgewicht, Fas- sungsvermögen, Tragkraft, Eigenge- wicht, Gesamtgewicht, Höchstlast
Dichte	ρ	$\frac{kg}{m^3}, \frac{kg}{l}$		$\frac{t}{m^3}, \frac{kg}{dm^3}$			
Wichte			γ	$\frac{Mp}{m^3}, \frac{kg}{dm^3}$	spez. Gewicht	$\gamma \left(\frac{Mp}{m^3} \right) \approx 10000 \times \rho \left(\frac{kg}{m^3} \right)$	
Kraft, Tragkraft, Zugkraft, Hubkraft, Fliehkraft	F	N, kN, MN	P	kP, Mp		1 kp ≈ 10 N	F = Nennzugkraft, Pressenkraft, Fliehkraft, Spannkraft, Schubkraft, Hubkraft, Ziehkraft, Zugkraft, Rückzugskraft, Tragkraft
Bodenpressung, Staudruck		$\frac{N}{m^2}, \frac{N}{cm^2}, \frac{N}{mm^2}$		$\frac{kp}{m^2}, \frac{kp}{cm^2}$		$1 \frac{kp}{m^2} \approx 10 \frac{N}{m^2}$ $1 \frac{kp}{cm^2} \approx 0,1 \frac{N}{mm^2}$ $1 \frac{kp}{mm^2} \approx 10 \frac{N}{mm^2}$	
Druck von Flüssigkeiten, Dämpfen und Gasen	p	Pa, bar, mbar		$\frac{kp}{cm^2}, at, mWa, Torr$	Überdruck	$1 \frac{kp}{cm^2} = 1 at$ $\approx 1 bar = 10^5 Pa$ 1 mWS = 0,1 bar 1 Torr = 1,33 mbar	p = Prüfdruck, Messdruck, Betriebsdruck
Lastmoment		kgm, tm					
Biegemoment, Drehmoment, Kippmoment	M	Nm, kNm		kpm		1 kpm ≈ 10 Nm	M = Schlagenergie, stat. Moment tm = Nennlastmoment, Lastmoment
Arbeit, Energie	W	J*, kJ, kNm, kWh		kpm		1 kpm ≈ 10 J $\approx 2,72 \times 10^{-6} kWh$ 1 kWh = 3600 kJ	
Wärmemenge	Q	J*, kJ, MJ, kWh		kcal		1 kcal = 4,19 kJ	
Temperatur	t	°C					
elektr. Stromstärke elektr. Spannung elektr. Widerstand	I U R	A V Ω					I = A = Nennstrom, Ankerstrom, Lade- strom, Schweißstrom U = V = Ladestrom, Prüfspannung
Leistung Energiestrom	P	W, kW	N	$\frac{kpm}{s}, PS$	Wirkleistung	1 PS = 736 W $1 \frac{kpm}{s} \approx 10 W$	P = W, kW = Motorleistung, Schlagleistung, Schneidkopfleistung
Wärmestrom, Heizleistung, Kälteleistung	Q̇	W, kW	Q	$\frac{kcal}{h}$		$1 \frac{kcal}{h} = 1,16 W$	Q̇ = Motorleistung, Heizleistung, Leistungsbedarf, Wärmestrom, Nennwärmeleistung, Kälteleistung, Kühlleistung
elektrische Scheinleistung	P _s	W, kW	N _s	kVA		VA = W	P _s = Leistung, Dauerleistung
elektrische Blindleistung	P _q	W, kW	N _b	kvar		var = W	P _q = Leistung, Nennleistung

* 1J = 1 Ws = 1Nm

14. Umrechnung von SI-Einheiten (gerundete Werte)

Kraft		
	N	kN
1 N	1	0,001
1 kN	1000	1
1 p	0,00981	0,00000981
1 kp	9,81	0,00981
1 Mp	9810	9,81
Druck		
	Pa	
1 Pa	1	
1 bar	100000	
1 mbar	100	
1 at	98100	
1 atm	101300	
1 Torr	133	
1 mmWS ¹⁾	9,81	
1 mWS ¹⁾	9810	
¹⁾ Sind keine Druckeinheiten, sondern geben die Höhe der WS an, die den in der Tabelle angegebenen Bodendruck in Pa ausdrückt.		
Mechanische Spannung		
	Pa = N/m ²	
1 N/cm ²	10000	
1 N/mm ² = MPa	1000000	
1 kN/cm ²	10000000	
1 Pa = N/m ²	1	
1 kPa	1000	
1 kp/cm ²	98100	
1 kp/mm ²	9810000	
Arbeit, Energie, Wärme		
	J = W.s	
1 J = 1 Ws	1	
1 kWh	3600000	
1 cal	4,19	
1 kcal = 1 WE	4190	
1 kp.m	9,81	
1 kp.cm	0,0981	
Leistung		
	W	kW
1 W	1	0,001
1 kW	1000	1
1 PS	735,5	0,7355
1 kp.m/s	9,81	0,00981
1kcal/h	1,163	0,001163

Bildung von dezimalen Vielfachen und Teilen

Die Einheiten werden mit nachstehenden Faktoren multipliziert.

Vorsilbe	Zeichen	Faktoren
Exa	E	$10^{18} = 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$
Peta	P	$10^{15} = 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000$
Tera	T	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000\,000$
Giga	G	$10^9 = 1\,000\,000\,000$
Mega	M	$10^6 = 1\,000\,000$
Kilo	k	$10^3 = 1\,000$
Hekto	h	$10^2 = 100$
Deka	da	$10^1 = 10$
Dezi	d	$10^{-1} = 0,1$
Zenti	c	$10^{-2} = 0,01$
Milli	m	$10^{-3} = 0,001$
Mikro	μ	$10^{-6} = 0,000\,001$
Nano	n	$10^{-9} = 0,000\,000\,001$
Piko	p	$10^{-12} = 0,000\,000\,000\,001$
Femto	f	$10^{-15} = 0,000\,000\,000\,000\,001$
Atto	a	$10^{-18} = 0,000\,000\,000\,000\,000\,001$

15. Schutzarten-Kennzeichnung für elektrische Maschinen und Betriebsmittel

Der Schutz gegen Berühren und gegen Eindringen von Fremdkörpern und von Wasser wird nach EN 60 529 durch die Kennbuchstaben IP (International Protection) sowie durch 2 Kennziffern und 2 Buchstaben (fakultativ) angegeben.

- Die erste Kennziffer (0 bis 6 oder X) kennzeichnet den Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und gegen das Eindringen fester Fremdkörper.
- Die zweite Kennziffer (0 bis 8 oder X) kennzeichnet den Schutzgrad gegen das Eindringen von Wasser.

- Der erste zusätzliche Buchstabe (A, B, C, D) hat Bedeutung für den Schutz von Personen gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen.
- Der ergänzende zweite Buchstabe (H, M, S, W) hat ergänzende Bedeutung für den Schutz des Betriebsmittels.

Die folgende Übersicht enthält die Schutzgrad-Kennzeichnung für elektrische Maschinen und Betriebsmittel nach EN 60 529

Schutzgrade für Berührungs- und Fremdkörperschutz

Erste Kennziffer	Schutzgrad	
	Kurzbeschreibung	Definition
0	Nicht geschützt	—
1	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken	Die Zugangssonde, Kugel 50 mm Durchmesser, muss ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben
	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit 50 mm Durchmesser und größer	Die Objektsonde, Kugel 50 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen
2	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger	Der gegliederte Prüffinger, 12 mm Durchmesser, 80 mm Länge, muss ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben
	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit 12,5 mm Durchmesser oder größer	Die Objektsonde, Kugel 12,5 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen
3	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug	Die Zugangssonde, 2,5 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen
	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit 2,5 mm Durchmesser und größer	Die Objektsonde, 2,5 mm Durchmesser, darf überhaupt nicht eindringen
4	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht	Die Zugangssonde, 1,0 mm Durchmesser, darf nicht eindringen
	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit 1,0 mm Durchmesser und größer	Die Objektsonde, 1,0 mm Durchmesser, darf überhaupt nicht eindringen
5	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht	Die Zugangssonde, 1,0 mm Durchmesser, darf nicht eindringen
	Staubgeschützt	Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird
6	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht	Die Zugangssonde, 1,0 mm Durchmesser, darf nicht eindringen
	Staubdicht	Kein Eindringen von Staub

Schutzgrade für Wasserschutz

Zweite Kennziffer	Schutzgrad	
	Kurzbeschreibung	Definition
0	Nicht geschützt	—
1	Geschützt gegen Tropfwasser	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben
2	Geschützt gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben, wenn das Gehäuse um einen Winkel bis zu 15° beiderseits der Senkrechten geneigt ist
3	Geschützt gegen Sprühwasser	Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädliche Wirkung haben
4	Geschützt gegen Spritzwasser	Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spitzt, darf keine schädliche Wirkung haben
5	Geschützt gegen Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädliche Wirkung haben
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädliche Wirkung haben
7	Geschützt gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse unter genormten Druck- und Zeitbedingungen zeitweilig in Wasser untergetaucht ist
8	Geschützt gegen die Wirkungen beim dauernden Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse dauernd unter Wasser getaucht ist unter Bedingungen, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart sein müssen. Die Bedingungen müssen jedoch schwieriger sein als für Kennziffer 7

Schutzgrade gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen (zusätzlicher Buchstabe)

Der zusätzliche Buchstabe gibt den Schutzgrad für Personen gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen an. Zusätzliche Buchstaben werden nur verwendet:

- Wenn der tatsächliche Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen höher ist als durch die erste Kennziffer angegeben
- oder wenn nur der Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen angegeben wird und die erste Ziffer durch ein X ersetzt ist.

Zusätzlicher Buchstabe	Schutzgrad	
	Kurzbeschreibung	Definition
A	Geschützt gegen den Zugang mit dem Handrücken	Die Zugangssonde, Kugel 50 mm Durchmesser, muß ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben
B	Geschützt gegen den Zugang mit dem Finger	Der gegliederte Prüffinger, 12 mm Durchmesser, 80 mm Länge, muß ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben
C	Geschützt gegen Zugang mit Werkzeug	Die Zugangssonde, 2,5 mm Durchmesser, 100 mm Länge, muß ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben
D	Geschützt gegen den Zugang mit Draht	Die Zugangssonde, 1,0 mm Durchmesser, 100 mm Länge, muß ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben

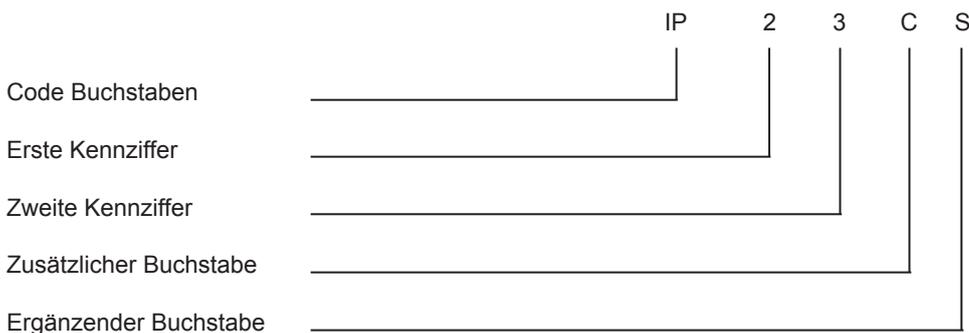
Ergänzende Buchstaben

In der betreffenden Produktnorm kann durch einen ergänzenden Buchstaben hinter der zweiten Kennziffer oder dem zusätzlichen Buchstaben eine ergänzende Information gegeben werden. Solche Ausnahmefälle müssen mit den Anforderungen der EN 60 529 übereinstimmen, und die Produktnorm muss das zusätzliche Verfahren, das während der Prüfungen für eine solche Klassifizierung auszuführen ist, klar angeben.

Buchstabe	Bedeutung
H	Hochspannungs-Betriebsmittel
M	Geprüft auf schädliche Wirkungen durch den Eintritt von Wasser, wenn die beweglichen Teile des Betriebsmittels in Betrieb sind
S	Geprüft auf schädliche Wirkungen durch den Eintritt von Wasser, wenn die beweglichen Teile des Betriebsmittels im Stillstand sind
W	Geeignet zur Verwendung unter festgelegten Wetterbedingungen und ausgestattet mit zusätzlichen schützenden Maßnahmen oder Verfahren.

Bezeichnungsbeispiel mit dem IP-Code

IP-Code mit Verwendung fakultativer Buchstaben



Ein Gehäuse mit dieser Bezeichnung (IP-Code)

- 2 – schützt Personen gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit Fingern;
– schützt das Betriebsmittel innerhalb des Gehäuses gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von 12,5 mm und größer;
- 3 – schützt das Betriebsmittel innerhalb des Gehäuses gegen schädliche Wirkungen durch Wasser, das gegen das Gehäuse gesprüht wird;
- C – schützt Personen, die mit Werkzeugen mit einem Durchmesser von 2,5 mm und größer und einer Länge nicht über 100 mm umgehen, gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen (das Werkzeug kann in das Gehäuse bis zu seiner vollen Länge eindringen);
- S – wird für den Schutz gegen schädliche Wirkungen durch das Eindringen von Wasser geprüft, während alle Teile des Betriebsmittels im Stillstand sind

16. Reifen - technische Informationen

Die nachstehenden Informationen sind teilweise vereinfacht und gekürzt dargestellt. Die technischen Informationen und Betriebsanleitungen der Reifenhersteller sind in jedem Fall zu beachten.

Luftbereifte Geräte werden in der Baugeräteliste als vollständige Einheit, d.h. inklusive Reifen, mit der für das Grundgerät zutreffenden Nutzungsdauer sowie den Vorhaltemonaten und Sätzen für Abschreibung und Verzinsung angegeben. Sollte für Sonderfälle eine getrennte Bewertung nötig sein, haben sich Mieter und Vermieter auf eine Referenzpreislise zu einigen und eine Prozentbewertung bei An- und Rücklieferung vorzunehmen. Parallel dazu sollte der Mittlere Neuwert des Grundgerätes um den Marktpreis der Reifen reduziert werden oder eine Anpassung des A. u. V.- bzw. Rep.-Prozentsatzes für die Einsatzkostenstelle erfolgen, um eine Doppelverrechnung zu vermeiden.

Für Luftreifen bestehen weit reichende Vorschriften und Empfehlungen in Form nationaler und internationaler Normen, herausgegeben von ON (Österreichisches Normungsinstitut), ISO (International Organisation for Standardization) und ECE (Economic Commission for Europe) sowie Standards von Dachorganisationen der Reifenhersteller, wie ETRTO (The European Tyre and Rim Technical Organisation) und TRA (The Tire and Rim Association).

16.1 ECE-Prüfzeichen

ECE-Regelungen sind Empfehlungen einheitlicher technischer Vorschriften vor allem für Ausrüstungen von Kraftfahrzeugen, die von den meisten europäischen Staaten in nationales Recht integriert wurden, soweit sie nicht ohnedies für alle Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft direkt verbindlich sind.

An jedem Fahrzeug, Bauteil oder Ausrüstungsgegenstand mit ECE-Genehmigung ist ein ECE-Prüfzeichen angebracht. Dieses besteht aus einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, welches die Genehmigung erteilt hat. „E1“ steht für Deutschland, „E12“ für Österreich.

16.2 Größenbezeichnung

Die Größenbezeichnungen der Reifen werden in Zoll oder Millimeter angegeben. Die Zahl vor dem Bindestrich bedeutet die Breite (B), die im aufgepumpten und belasteten Zustand bei Montage auf Normalfelgen gemessen wird. Die Zahl hinter dem Bindestrich gibt den Felgendurchmesser (D) an. Wenn keine zusätzliche Kennzeichnung erfolgt, gilt bei Gürtelreifen ein Querschnittsverhältnis (Querschnittshöhe/Querschnittsbreite – H/B) von 0,82. Bei so genannten Breitreifen wird das niedrigere Querschnittsverhältnis z.B. 0,65 zusätzlich hinter der Reifenbreite angegeben (z.B. 35/65 R 33).

Beispiel:

13.00-24	Reifenbreite	B = 13 Zoll ≈ 33 cm
	Felgendurchmesser	D = 24 Zoll ≈ 61 cm

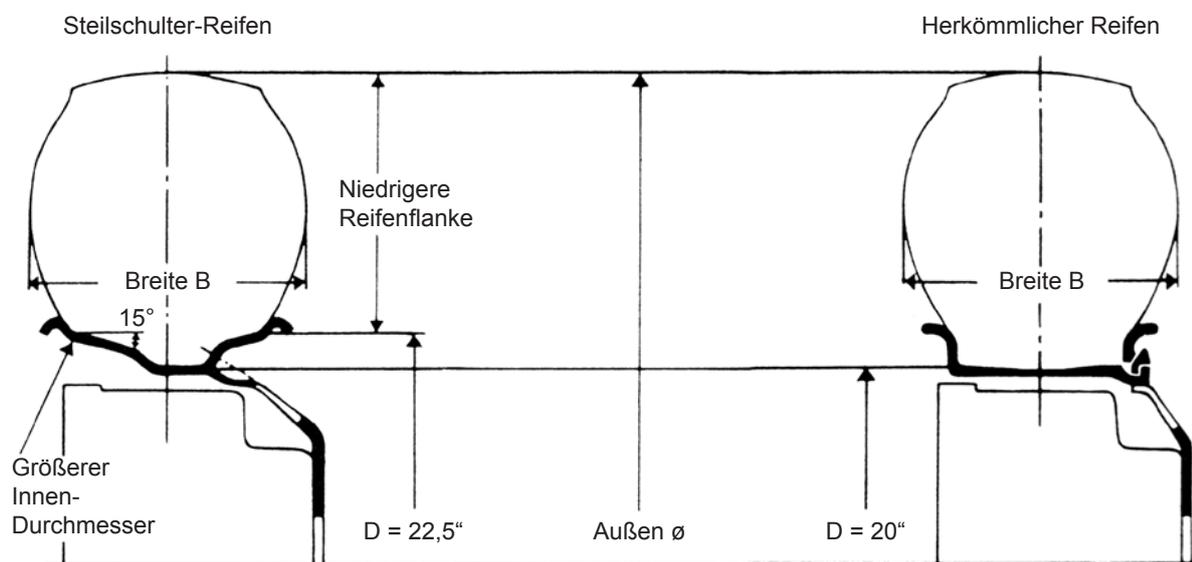
Am zweiten Teil der ersten Zahlenfolge erkennt man darüber hinaus, ob es sich um einen Normal- oder um einen Breitreifen handelt.

Beispiele:

- 13.00-24: 2 „Dezimalstellen“ bedeutet Normalreifen
- 17.5-25: 1 „Dezimalstelle“ oder 20-24 keine Dezimalstelle bedeuten Breitreifen
- 185 R 15 ein „R“ zwischen Reifenbreite und Felgendurchmesser bedeutet Reifen in Radialbauweise

Diese Bezeichnungen sind international festgelegt und für Reifen aller Fabrikate einheitlich. Breitreifen erfordern bei gleichem Felgendurchmesser andere Felgen als Normalreifen.

Bei Lkw werden vielfach Steilschulterreifen verwendet. Diese Reifen unterscheiden sich durch die Wulstkonstruktion von den herkömmlichen Lkw-Standard-Reifen. Sie werden ohne Schlauch auf ein Steilschulterrad montiert und bringen eine Gewichtseinsparung, gute Seitenstabilität und Spurhaltung. Die Abmessungen von Reifen und Felge wurden so gewählt, dass der Durchmesser im Tiefbett der Felge und der Außendurchmesser des Reifens bei gleicher Tragfähigkeit dem der Standardfelge und des Normalreifens entspricht.



16.3 Reifen-Identifikationsnummer (DOT-Codes)

Die von DOT (Department of Transportation = US-Verkehrsministerium) definierte Reifen-Identifikationsnummer TIN (Tire Identification Number), die weltweit von den Reifenherstellern verwendet wird, umfasst vier Zeichengruppen:

- Die ersten beiden Zeichen, der Plantcode, bezeichnen das Herstellungswerk und den Herstellungsstandort (z.B. 0A, YY).
- Die nächsten beiden Zeichen, der Sizecode, stehen (bei Neureifen) für die Reifengröße (z.B. 9L).
- Es folgt ein optionaler herstellerspezifischer Code (Typecode), aus dem signifikante Charakteristiken und auch die Handelsmarke ablesbar sind (z.B. YYY).
- Die letzten (früher 3, heute 4) Ziffern (DOT-Nummer) bezeichnen die Produktionswoche: Die ersten beiden Ziffern sind die Kalenderwoche (KW, nach US-Lesart) der Herstellung des Reifens, die letzten beiden die Endzahl des Jahres der Herstellung. Beispiel: 1407 = 14. Woche 2007. Vor dem Jahr 2000 war die DOT-Nummer dreistellig und mit einem Dreieck versehen (Beispiel: 417Δ = 41. Woche 1997).

16.4 Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit der Reifen ist abhängig von dem jeweils zugeordneten Luftdruck und der zulässigen Geschwindigkeit. Die entsprechenden Werte sind den technischen Unterlagen der einzelnen Reifenfirmen zu entnehmen.

Kennzeichnend für die Tragfähigkeit eines Reifens sind die Ply-Rating-Zahl (PR) bzw. bei Michelin die Sternangabe, der Last-Code (Load-Index) und der Geschwindigkeitscode (Speed-Index).

16.4.1 Die Ply-Rating-Zahl (PR)

Die PR-Zahl ist ein internationales Kennzeichen für die Festigkeit und sagt grundsätzlich nichts über die tatsächliche Lagenzahl aus. Die Bezeichnung stammt nämlich aus der Zeit, in der man Baumwolle für den Gewebeunterbau verwendet hat. Damals stimmte die PR-Zahl und die tatsächliche Lagenzahl überein. Beim Übergang zu Werkstoffen mit höherer Festigkeit (Kunstseide, Nylon, Stahlcord) erreichte man mit weniger Lagen die gleiche Festigkeit. So wurde die PR-Angabe zur Maßeinheit für die Festigkeit des Gewebeunterbaues, die jedoch nicht mehr mit der tatsächlichen Anzahl der Gewebelagen übereinstimmen muss.

Da man bei Baumaschinenreifen nicht für jede mögliche Radlast eine neue Reifengröße schaffen kann, werden innerhalb einer Dimension Reifen mit unterschiedlichen PR-Zahlen hergestellt. Die nachstehende Tabelle verdeutlicht das am Beispiel eines Reifens 18.00-25:

Reifengröße	Ply-Rating	Zulässige Belastung kg bei 50 km/h	Luftdruck bar
18.00-25	24	7300	4,25
18.00-25	28	8000	5,00
18.00-25	32	8750	5,75

Bei Reifen gleicher Größe ist die PR-Zahl maßgebend für die Tragfähigkeit des Reifens. Je höher die PR-Zahl, desto höher ist der zulässige Luftdruck und die Tragfähigkeit.

16.4.2 Sternangabe bei Michelin:

Die Festigkeit und Beanspruchungsfähigkeit der Karkasse wird bei Michelin mit *, ** oder *** angegeben. Eine Umrechnung von PR auf Stern-Angabe ist nicht möglich, da die Sternbezeichnung dimensionsabhängig ist. Ein sinnvoller Vergleich ist nur aufgrund der Tragfähigkeit, welche man aus den technischen Ratgebern von Michelin und der zu vergleichenden Reifenfirma entnimmt, möglich.

16.4.3 Last- und Geschwindigkeitscodes

Die Angabe der höchst zulässigen Beanspruchung eines Reifens erfolgt durch die Kombination Load-Index (Last Code) und Speed-Index (Geschwindigkeitscode). Der Load-Index (LI) wird in Zahlen, der Speed-Index in Großbuchstaben angegeben. Beide Indizes werden auf den Reifen in der Nähe der Reifendimension angegeben und entsprechen der internationalen Normung ISO 4250-1:2006 und den Empfehlungen der ETRTO.

16.4.3.1 Speed-Index

Der Geschwindigkeitscode (Speed-Index) weist auf die Referenzgeschwindigkeit der Reifen hin, d.h. die zulässige Höchstgeschwindigkeit für die volle Last.

Geschwindigkeitscodes (Speed-Indices) für Reifen

A1	5 km/h		L	120 km/h
A2	10 km/h		M	130 km/h
A3	15 km/h		N	140 km/h
A4	20 km/h		P	150 km/h
A5	25 km/h		Q	160 km/h
A6	30 km/h		R	170 km/h
A7	35 km/h		S	180 km/h
A8	40 km/h		T	190 km/h
B	50 km/h		U	200 km/h
C	60 km/h		H	210 km/h
D	65 km/h		VR*	>210 km/h
E	70 km/h		V	240 km/h
F	80 km/h		ZR*	>240 km/h
G	90 km/h		Z	260 km/h
J	100 km/h		W	270 km/h
K	110 km/h		Y	300 km/h

*) für ältere Reifen, nicht ECE-genormt

16.4.3.2 Load-Index

Der Last-Code (Load-Index) weist auf die maximale Tragfähigkeit bei der Referenzgeschwindigkeit hin.

Tragfähigkeits-Kennzahlen (Load-Indices) für Reifen

LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg
0	45	40	140	80	450	120	1400	160	4500	200	14000	240	45000
1	46,2	41	145	81	462	121	1450	161	4625	201	14500	241	46250
2	47,5	42	150	82	475	122	1500	162	4750	202	15000	242	47500
3	48,7	43	155	83	487	123	1550	163	4875	203	15500	243	48750
4	50	44	160	84	500	124	1600	164	5000	204	16000	244	50000
5	51,5	45	165	85	515	125	1650	165	5150	205	16500	245	51500
6	53	46	170	86	530	126	1700	166	5300	206	17000	246	53000
7	54,5	47	175	87	545	127	1750	167	5450	207	17500	247	54500
8	56	48	180	88	560	128	1800	168	5600	208	18000	248	56000
9	58	49	185	89	580	129	1850	169	5800	209	18500	249	58000
10	60	50	190	90	600	130	1900	170	6000	210	19000	250	60000
11	61,5	51	195	91	615	131	1950	171	6150	211	19500	251	61500
12	63	52	200	92	630	132	2000	172	6300	212	20000	252	63000
13	65	53	206	93	650	133	2060	173	6500	213	20600	253	65000
14	67	54	212	94	670	134	2120	174	6700	214	21200	254	67000
15	69	55	218	95	690	135	2180	175	6900	215	21800	255	69000
16	71	56	224	96	710	136	2240	176	7100	216	22400	256	71000
17	73	57	230	97	730	137	2300	177	7300	217	23000	257	73000
18	75	58	236	98	750	138	2360	178	7500	218	23600	258	75000
19	77,5	59	243	99	775	139	2430	179	7750	219	24300	259	77500
20	80	60	250	100	800	140	2500	180	8000	220	25000	260	80000
21	82,5	61	257	101	825	141	2575	181	8250	221	25750	261	82500
22	85	62	265	102	850	142	2650	182	8500	222	26500	262	85000
23	87,5	63	272	103	875	143	2725	183	8750	223	27250	263	87500
24	90	64	280	104	900	144	2800	184	9000	224	28000	264	90000
25	92,5	65	290	105	925	145	2900	185	9250	225	29000	265	92500
26	95	66	300	106	950	146	3000	186	9500	226	30000	266	95000
27	97,5	67	307	107	975	147	3075	187	9750	227	30750	267	97500
28	100	68	315	108	1000	148	3150	188	10000	228	31500	268	100000
29	103	69	325	109	1030	149	3250	189	10300	229	32500	269	103000
30	106	70	335	110	1060	150	3350	190	10600	230	33500	270	106000
31	109	71	345	111	1090	151	3450	191	10900	231	34500	271	109000
32	112	72	355	112	1120	152	3550	192	11200	232	35500	272	112000
33	115	73	365	113	1150	153	3650	193	11500	233	36500	273	115000
34	118	74	375	114	1180	154	3750	194	11800	234	37500	274	118000
35	121	75	387	115	1215	155	3875	195	12150	235	38750	275	121000
36	125	76	400	116	1250	156	4000	196	12500	236	40000	276	125000
37	128	77	412	117	1285	157	4125	197	12850	237	41250	277	128500
38	132	78	425	118	1320	158	4250	198	13200	238	42500	278	132000
39	136	79	437	119	1360	159	4375	199	13600	239	43750	279	136000

16.5 Reifentypen

Die Typenbezeichnung ist auf dem Reifen zwischen oder nach der Dimensionsangabe angeführt und gibt einen Hinweis auf Bauart und Verwendungszweck des Reifens. Die am häufigsten vorkommenden Typenbezeichnungen haben folgende Bedeutung:

R	Reifen in Radialbauweise
M+S	Matsch- und Schneewinterreifen (mud+snow)
M+SE	Eiswinterreifen (mit Spikes)
tbl, TL oder sl	Schlauchlose Reifen (tubeless)
tt	Reifen mit Schlauch (tube type)
reinf	verstärkte Reifen, mit höherer Tragfähigkeit (reinforced)
XL, Extra Load	Reifen mit besonders hoher Tragfähigkeit, z.B. für Kleintransporter, Kleinbusse, Geländewagen, schnelle Pkw
CSR, SSR, RFT	Reifen mit Notlaufeigenschaften (z.B. self supporting runflat, run-flat-technology)
C, CLT	Reifen für leichte Nutzfahrzeuge (Commercial Light Truck)
T	Noträder für den kurzzeitigen Gebrauch (temporary use)
R, retread(ed), runderneuert	Runderneuerte Reifen entsprechend ECE R 108
P, P-metric	US-amerikanische Pkw-Reifen (passenger car tire), oft nicht ECE-konform
AM, AW, AG, AB	Reifen für angetriebene, freirollende und tragende Räder mit Traktions- und Implement-Profilen an Ackermaschinen, an landwirtschaftlichen Anhängern und Geräten wie Ladewagen, Erntemaschinen sowie für Forstgeräte
AS	Acker-Schlepper-Antriebsreifen
AS-Front	Acker-Schlepper-Frontreifen (spurhaltende Reifen für nicht angetriebene Lenkachse)
MPT	Mehrzweckfahrzeugreifen
Tweel	Kombination aus Reifen und Rad (tire-wheel) in einem Bauteil mit Spezialelementen, ohne Luftdruck, für Sondergeräte
EM	Erbewegungsreifen (Earth Mover Tire)

Weiters sind Identifizierungs-codes nach TRA sowie nach ÖNORM V 5036 gebräuchlich, die einen Hinweis auf den Profiltyp geben:

C - 1	Smooth / profillos
C - 2	Grooved / Rillenprofil
E - 1	Rib / Rippenprofil
E - 2	Traction / Treibprofil
E - 3	Rock / Felsprofil
E - 4	Rock Deep Tread / tiefes Felsprofil
E - 5	Rock Intermediate HR / Felsprofil, mittlere Hitzebeständigkeit
E - 6	Rock - Maximum HR / Felsprofil, höchste Hitzebeständigkeit
E - 7	Flotation / geländegängiges Profil
G - 1	Rib / Rippenprofil
G - 2	Traction / Treibprofil
G - 3	Rock / Felsprofil
G - 4	Rock deep tread / tiefes Felsprofil
L - 2	Traction / Treibprofil
L - 3	Rock / Felsprofil
L - 3 S	Smooth / profillos
L - 4	Rock Deep Tread / tiefes Felsprofil
L - 4 S	Smooth Deep Tread / profillos, dicke Lauffläche
L - 5	Rock Extra Deep Tread / extra tiefes Felsprofil
L - 5 S	Smooth Extra Deep Tread / profillos, extra dicke Lauffläche

Einsatzbereiche der Profiltypen

C	Verdichter
E	Erbewegungsmaschine
G	Grader
L	Front- und Hecklader

16.6 Mindestprofiltiefen

Gemäß Kraftfahrzeuggesetz (KFG idF BGBl 6/2008) und Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung (KDV) gelten folgende Mindestprofiltiefen:

1,0 mm	Mindestprofiltiefe bei Motorfahrrädern
1,6 mm	Mindestprofiltiefe bei Kraffrädern
1,6 mm	Mindestprofiltiefe bei Pkw, Kombi, Pkw-Anhängern für Sommerreifen
4,0 mm	Mindestprofiltiefe bei Pkw, Kombi für Schnee-, Matsch- und Eisreifen in Radialbauweise
5,0 mm	Mindestprofiltiefe bei Pkw, Kombi für Schnee-, Matsch- und Eisreifen in Diagonalbauart
2,0 mm	Mindestprofiltiefe bei Kraffahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t, wie z.B. Lkw, Busse, Anhänger etc. für Sommerreifen
5,0 mm	Mindestprofiltiefe bei Kraffahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t, wie z.B. Lkw, Busse, Anhänger etc. für Winterreifen in Radialbauart
6,0 mm	Mindestprofiltiefe bei Kraffahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t, wie z.B. Lkw, Busse, Anhänger etc. für Winterreifen in Diagonalbauart

Bei Reifen mit unregelmäßiger Abnutzung (Spur- oder Sturzfehler, Bremsstelle) ist für die Mindestprofiltiefe zwei Drittel der Lauffläche entscheidend.

Reifen dürfen nur einmal runderneuert werden und zum Zeitpunkt der Runderneuerung nicht älter als sechs Jahre sein.