

Aluminium und Aluminiumlegierungen
Gezogene Stangen und Rohre
 Teil 2: Mechanische Eigenschaften
 Deutsche Fassung EN 754-2 : 1997

DIN
EN 754-2

ICS 77.150.10

Deskriptoren: Aluminium, Aluminiumlegierung, Stange, Aluminiumrohr,
 Eigenschaft

Mit DIN EN 755-2 : 1997-08
 Ersatz für
 DIN 1746-1 : 1987-01
 DIN 1747-1 : 1983-02

Aluminium and aluminium alloys — Cold drawn rod/bar and tube —
 Part 2: Mechanical properties;
 German version EN 754-2 : 1997
 Aluminium et alliages d'aluminium — Barres et tubes étirés —
 Partie 2: Caractéristiques mécaniques;
 Version allemande EN 754-2 : 1997

Die Europäische Norm EN 754-2 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 754-2 : 1997 ist von der Arbeitsgruppe 5 "Stranggepreßte und gezogene Erzeugnisse" (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) im Technischen Komitee TC 132 "Aluminium und Aluminiumlegierungen" (Sekretariat: Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß FNNE-AA 2.5 "Aluminium-Strangpreßerzeugnisse" des Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Um dem Anwender dieser Norm die Umstellung von den DIN-Normen auf die EN-Norm zu erleichtern, wurden den europäischen Werkstoffbezeichnungen die in den DIN-Normen aufgeführten Werkstoffkürzzeichen und Werkstoffnummern gegenübergestellt (siehe nationaler Anhang).

Änderungen

Gegenüber DIN 1746-1 : 1987-01 und DIN 1747-1 : 1983-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Inhalt der beiden Normen zusammengelegt und nach dem Herstellverfahren neu aufgegliedert.
- Europäischen Werkstoff- und Zustandsbezeichnungen übernommen.
- Neuaufnahme und Streichung von Werkstoffen und/oder Zuständen nach europäischen Gesichtspunkten.
- Streichung der Dehnungsmeßlänge A_{10} und Aufnahme der Dehnungsmeßlänge $A_{50\text{mm}}$.
- Redaktionell vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 1746: 1938-09, 1947-11, 1951-11, 1959-06
 DIN 1746-1: 1963-06, 1968-12, 1976-12, 1987-01
 DIN 1747: 1938-09, 1948-03, 1951-12, 1959-06, 1960-07
 DIN 1747-1: 1963-06, 1968-12, 1977-01, 1983-02

Fortsetzung Seite 2
 und 22 Seiten EN

Normenausschuß Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Gegenüberstellung der Bezeichnungen von Aluminium und Aluminiumlegierungen für Halbzeug nach DIN EN und DIN

*)	DIN EN 573-3		DIN 1712-3 bzw. DIN 1725-1	
	Numerisch	Bezeichnung Chemische Symbole	Werkstoff- Kurzzeichen	Nummer
1	EN AW-1050A	EN AW-Al 99,5	Al99,5	3.0255
2	EN AW-1200	EN AW-Al 99,0	Al99	3.0205
3	EN AW-2007	EN AW-Al Cu4PbMgMn	AlCuMgPb	3.1645
4	EN AW-2011	EN AW-Al Cu6BiPb	AlCuBiPb	3.1655
5	EN AW-2011A	EN AW-Al Cu6BiPb(A)	—	—
6	EN AW-2014	EN AW-Al Cu4SiMg	AlCuSiMn	3.1255
7	EN AW-2014A	EN AW-Al Cu4SiMg(A)	—	—
8	EN AW-2017A	EN AW-Al Cu4MgSi(A)	AlCuMg1	3.1325
9	EN AW-2024	EN AW-Al Cu4Mg1	AlCuMg2	3.1355
10	EN AW-2030	EN AW-Al Cu4PbMg	—	—
11	EN AW-3003	EN AW-Al Mn1Cu	AlMnCu	3.0517
12	EN AW-3103	EN AW-Al Mn1	AlMn1	3.0515
13	EN AW-5005	EN AW-Al Mg1(B)	—	—
14	EN AW-5005A	EN AW-Al Mg1(C)	AlMg1	3.3315
15	EN AW-5019	EN AW-Al Mg5	AlMg5	3.3555
16	EN AW-5251	EN AW-Al Mg2	AlMg2Mn0,3	3.3525
17	EN AW-5052	EN AW-Al Mg2,5	AlMg2,5	3.3523
18	EN AW-5154A	EN AW-Al Mg3,5(A)	—	—
19	EN AW-5754	EN AW-Al Mg3	AlMg3	3.3535
20	EN AW-5083	EN AW-Al Mg4,5Mn0,7	AlMg4,5Mn	3.3547
21	EN AW-5086	EN AW-Al Mg4	AlMg4Mn	3.3545
22	EN AW-6012	EN AW-Al MgSiPb	AlMgSiPb	3.0615
23	EN AW-6060	EN AW-Al MgSi	AlMgSi0,5	3.3206
24	EN AW-6061	EN AW-Al Mg1SiCu	AlMg1SiCu	3.3211
25	EN AW-6262	EN AW-Al Mg1SiPb	—	—
26	EN AW-6063	EN AW-Al Mg0,7Si	—	—
27	EN AW-6063A	EN AW-Al Mg0,7Si(A)	—	—
28	EN AW-6082	EN AW-Al Si1MgMn	AlMgSi1	3.2315
29	EN AW-7020	EN AW-Al Zn4,5Mg1	AlZn4,5Mg1	3.4335
30	EN AW-7022	EN AW-Al Zn5Mg3Cu	AlZnMgCu0,5	3.4345
31	EN AW-7049A	EN AW-Al Zn8MgCu	—	—
32	EN AW-7075	EN AW-Al Zn5,5MgCu	AlZnMgCu1,5	3.4365

*) Die Zahlen in dieser Spalte sind identisch mit den Nummern der Tabellen von EN 754-2, in denen die mechanischen Eigenschaften für diese Werkstoffe angegeben sind.

ICS 77.150.10

Deskriptoren: Aluminium, Aluminiumlegierung, Knetzeugnis, gezogenes Erzeugnis, Stange, Rohr, mechanische Eigenschaft, Tabelle

Deutsche Fassung

Aluminium und Aluminiumlegierungen **Gezogene Stangen und Rohre** Teil 2: Mechanische Eigenschaften

Aluminium and aluminium alloys — Cold drawn rod/bar and tube — Part 2: Mechanical properties

Aluminium et alliages d'aluminium — Barres et tubes étirés — Partie 2: Caractéristiques mécaniques

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-03-10 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	
2 Normative Verweisungen	3
3 Anforderungen	3
4 Zugversuch	3
4.1 Prüfrichtung	3
4.2 Dehnungswerte	3
5 Liste von Aluminium und Aluminiumlegierungen und ihrer mechanischen Eigenschaften	4
Anhang A (normativ) Beständigkeit gegen Spannungsrißkorrosion — Prüfung auf Spannungsrißkorrosion	22
Anhang B (normativ) Beständigkeit gegen Spannungsrißkorrosion — Elektrische Leitfähigkeit	22

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 132 "Aluminium und Aluminiumlegierungen" erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1997 zurückgezogen werden.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das Technische Komitee CEN/TC 132 die CEN/TC 132/WG 5 "Stranggepreßte und gezogene Erzeugnisse" mit der Vorbereitung der folgenden Norm beauftragt:

EN 754-2

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 2: Mechanische Eigenschaften

Diese Norm ist Teil einer Reihe von acht Normen. Die anderen Normen lauten wie folgt:

EN 754-1

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 1: Technische Lieferbedingungen

EN 754-3

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 3: Rundstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

EN 754-4

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 4: Vierkantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

EN 754-5

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 5: Rechteckstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

EN 754-6

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 6: Sechskantstangen, Grenzabmaße und Formtoleranzen

prEN 754-7

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 7: Nahtlose Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen

prEN 754-8

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 8: Mit Kammerwerkzeug stranggepreßte Rohre, Grenzabmaße und Formtoleranzen

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN 754 legt die Grenzwerte für die mechanischen Eigenschaften von gezogenen Stangen und Rohren aus Aluminium und Aluminiumlegierungen fest.

Die Bezeichnungen der Werkstoffzustände sind in EN 515 definiert. Das numerische Bezeichnungssystem der Werkstoffe ist in EN 573-1 und das Bezeichnungssystem mit chemischen Symbolen ist in EN 573-2 festgelegt. In der EN 573-3 sind die Grenzen der chemischen Zusammensetzung für diese Werkstoffe angegeben. Die Grenzwerte der mechanischen Eigenschaften sind für alle Werkstoffe der Klasse A festgelegt, wie in EN 573-4 definiert.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 515

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Halbzeug — Bezeichnungen der Werkstoffzustände

EN 573-1

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem

EN 573-2

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 2: Bezeichnungssystem mit chemischen Symbolen

EN 573-3

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung

EN 573-4

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 4: Erzeugnisformen

EN 754-1

Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 1: Technische Lieferbedingungen

EN 2004-1

Luft- und Raumfahrt — Prüfverfahren für Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminiumlegierungen — Teil 1: Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von Aluminium-Knetlegierungen

EN 10002-1

Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur) "enthält Änderung AC1 : 1990"

ISO 9591

Corrosion of aluminium alloys — Determination of resistance to stress-corrosion cracking

ASTM G 47

Standard test method for determining susceptibility to stress-corrosion cracking of high-strength aluminium alloy products

3 Anforderungen

Die mechanischen Eigenschaften müssen mit den in Abschnitt 5 festgelegten oder mit den zwischen Lieferer und Kunden vereinbarten und in der Bestellung angegebenen übereinstimmen.

4 Zugversuch

Die Auswahl, Vorbereitung und Anzahl der Probenabschnitte und Proben sind in EN 754-1 festgelegt.

Der Zugversuch muß, wie in EN 10002-1 festgelegt, durchgeführt werden.

4.1 Prüfrichtung

Alle Erzeugnisse müssen in Längsrichtung geprüft werden, um die garantierten mechanischen Eigenschaften nachzuweisen.

Es dürfen auch Prüfungen in andere Richtungen mit festgelegten Grenzwerten durchgeführt werden. Dies muß jedoch zwischen Lieferer und Kunden vereinbart und in der Bestellung angegeben werden. Es wird jedoch darauf aufmerksam gemacht, daß die auf diese Weise erzielten mechanischen Eigenschaften von den in dieser Norm angegebenen Eigenschaften in Längsrichtung abweichen können.

4.2 Dehnungswerte

Der Wert $A_{50\text{mm}}$ ist die über eine Anfangsmeßlänge von 50 mm gemessene Dehnung in Prozent.

Der Wert A ist die über eine Anfangsmeßlänge von $5,65 \sqrt{S_0}$ gemessene Dehnung in Prozent, wobei S_0 die ursprüngliche Querschnittsfläche der Probe ist.

a) Gezogene Stangen

Der Wert $A_{50\text{mm}}$ muß für rechteckige Stangen verwendet werden, die in ihrer vollen Dicke bis 12,5 mm geprüft werden.

Der Wert A muß für alle anderen Proben verwendet werden.

b) Gezogene Rohre

Der Wert $A_{50\text{mm}}$ muß für alle Rohre verwendet werden, die als Rohrabchnitt oder als Flachprobe geprüft werden, wobei die Rohre entweder eine Ebene oder eine gekrümmte Wand haben, deren Dicke 12,5 mm nicht überschreitet.

Der Wert A muß für bearbeitete Rundproben verwendet werden, die aus Wanddicken größer als 12,5 mm entnommen wurden.

5 Liste von Aluminium und Aluminiumlegierungen und ihrer mechanischen Eigenschaften

	Seite		Seite
Tabelle 1:		Tabelle 17:	
Aluminium EN AW-1050A [Al 99,5]	5	Legierung EN AW-5052 [Al Mg2,5]	14
Tabelle 2:		Tabelle 18:	
Aluminium EN AW-1200 [Al 99,0]	5	Legierung EN AW-5154A [Al Mg3,5(A)]	14
Tabelle 3:		Tabelle 19:	
Legierung EN AW-2007 [Al Cu4PbMgMn]	6	Legierung EN AW-5754 [Al Mg3]	15
Tabelle 4:		Tabelle 20:	
Legierung EN AW-2011 [Al Cu6BiPb]	6	Legierung EN AW-5083 [Al Mg4,5Mn0,7]	15
Tabelle 5:		Tabelle 21:	
Legierung EN AW-2011A [Al Cu6BiPb(A)]	7	Legierung EN AW-5086 [Al Mg4]	16
Tabelle 6:		Tabelle 22:	
Legierung EN AW-2014 [Al Cu4SiMg]	7	Legierung EN AW-6012 [Al MgSiPb]	16
Tabelle 7:		Tabelle 23:	
Legierung EN AW-2014A [Al Cu4SiMg(A)]	8	Legierung EN AW-6060 [Al MgSi]	17
Tabelle 8:		Tabelle 24:	
Legierung EN AW-2017A [Al Cu4MgSi(A)]	9	Legierung EN AW-6061 [Al Mg1SiCu]	17
Tabelle 9:		Tabelle 25:	
Legierung EN AW-2024 [Al Cu4Mg1]	9	Legierung EN AW-6262 [Al Mg1SiPb]	18
Tabelle 10:		Tabelle 26:	
Legierung EN AW-2030 [Al Cu4PbMg]	10	Legierung EN AW-6063 [Al Mg0,7Si]	18
Tabelle 11:		Tabelle 27:	
Legierung EN AW-3003 [Al Mn1Cu]	10	Legierung EN AW-6063A [Al Mg0,7Si(A)]	19
Tabelle 12:		Tabelle 28:	
Legierung EN AW-3103 [Al Mn1]	11	Legierung EN AW-6082 [Al Si1MgMn]	19
Tabelle 13:		Tabelle 29:	
Legierung EN AW-5005 [Al Mg1(B)]	11	Legierung EN AW-7020 [Al Zn4,5Mg1]	20
Tabelle 14:		Tabelle 30:	
Legierung EN AW-5005A [Al Mg1(C)]	12	Legierung EN AW-7022 [Al Zn5Mg3Cu]	20
Tabelle 15:		Tabelle 31:	
Legierung EN AW-5019 [Al Mg5]	12	Legierung EN AW-7049A [Al Zn8MgCu]	21
Tabelle 16:		Tabelle 32:	
Legierung EN AW-5251 [Al Mg2]	13	Legierung EN AW-7075 [Al Zn5,5MgCu]	21

ANMERKUNG: EN AW-5019 ist die neue Bezeichnung für EN AW-5056A.

Tabelle 1: Aluminium EN AW-1050A [Al 99,5]

Gezogene Stangen								
Werkstoff- zustand	Maße mm		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
	$D^1)$	$S^2)$	min.	max.	min.	max.	min.	min.
O, H111	≤ 80	≤ 60	60	95	—	—	25	22
H14	≤ 40	≤ 10	100	135	70	—	6	5
H16	≤ 15	≤ 5	120	160	105	—	4	3
H18	≤ 10	≤ 3	145	—	125	—	3	3
Gezogene Rohre								
Werkstoff- zustand	Maße mm $e^3)$		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
			min.	max.	min.	max.	min.	min.
O, H111	≤ 20		60	95	—	—	25	22
H14	≤ 10		100	135	70	—	6	5
H16	≤ 5		120	160	105	—	4	3
H18	≤ 3		145	—	125	—	3	3
¹⁾ D = Durchmesser von Rundstangen ²⁾ S = Schlüsselweite von Vierkant- und Sechskantstangen, Dicke von Rechteckstangen ³⁾ e = Wanddicke								

Tabelle 2: Aluminium EN AW-1200 [Al 99,0]

Gezogene Stangen								
Werkstoff- zustand	Maße mm		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
	$D^1)$	$S^2)$	min.	max.	min.	max.	min.	min.
O, H111	≤ 80	≤ 60	70	105	—	—	20	16
H14	≤ 40	≤ 10	110	145	80	—	5	4
H16	≤ 15	≤ 5	135	170	115	—	3	3
H18	≤ 10	≤ 3	150	—	130	—	3	3
Gezogene Rohre								
Werkstoff- zustand	Maße mm $e^3)$		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
			min.	max.	min.	max.	min.	min.
O, H111	≤ 20		70	105	—	—	20	16
H14	≤ 10		110	145	80	—	5	4
H16	≤ 5		135	170	115	—	3	3
H18	≤ 3		150	—	130	—	3	3
¹⁾ D = Durchmesser von Rundstangen ²⁾ S = Schlüsselweite von Vierkant- und Sechskantstangen, Dicke von Rechteckstangen ³⁾ e = Wanddicke								

Tabelle 3: Legierung EN AW-2007 [Al Cu4PbMgMn]

Gezogene Stangen								
Werkstoff- zustand	Maße mm		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
	$D^1)$	$S^2)$	min.	max.	min.	max.	min.	min.
T3 ⁴⁾	≤ 30 $30 < D \leq 80$	≤ 30 $30 < S \leq 80$	370 340	— —	240 220	— —	7 6	5 —
T351 ⁴⁾	≤ 80	≤ 80	370	—	240	—	5	3
Gezogene Rohre								
Werkstoff- zustand	Maße mm $e^3)$		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
			min.	max.	min.	max.	min.	min.
T3 ⁴⁾	≤ 20		370	—	250	—	7	5
T3510, T3511 ⁴⁾	≤ 20		370	—	240	—	5	3
1) D = Durchmesser von Rundstangen 2) S = Schlüsselweite von Vierkant- und Sechskantstangen, Dicke von Rechteckstangen 3) e = Wanddicke 4) Die Eigenschaften dürfen durch Abschrecken an der Presse erzielt werden.								

Tabelle 4: Legierung EN AW-2011 [Al Cu6BiPb]

Gezogene Stangen								
Werkstoff- zustand	Maße mm		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
	$D^1)$	$S^2)$	min.	max.	min.	max.	min.	min.
T3	≤ 40	≤ 40	320	—	270	—	10	8
	$40 < D \leq 50$	$40 < S \leq 50$	300	—	250	—	10	—
	$50 < D \leq 80$	$50 < S \leq 80$	280	—	210	—	10	—
T8	≤ 80	≤ 80	370	—	270	—	8	6
Gezogene Rohre								
Werkstoff- zustand	Maße mm $e^3)$		R_m MPa		$R_{p0,2}$ MPa		A %	A_{50mm} %
			min.	max.	min.	max.	min.	min.
T3	≤ 5		310	—	260	—	10	8
	$5 < e \leq 20$		290	—	240	—	8	6
T8	≤ 20		370	—	275	—	8	6

¹⁾ D = Durchmesser von Rundstangen

²⁾ S = Schlüsselweite von Vierkant- und Sechskantstangen, Dicke von Rechteckstangen

³⁾ e = Wanddicke