

Aluminiumkonstruktionen
unter vorwiegend ruhender Belastung
 Teil 1: Berechnung und bauliche Durchbildung
 Änderung A1

DIN
4113-1/A1

ICS 91.080.10

Änderung A1 zu
 DIN 4113-1:1980-05

Aluminium constructions under predominantly static loading —
 Part 1: Static analysis and structural design — Amendment A1

Constructions en aluminium sous chargement prédominante statique —
 Partie 1: Calcul et conception — Modification A1

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Änderungen und Ergänzungen von DIN 4113-1:1980-05 Abschnitt 3 (Werkstoffe)	3
3.1 Zu 3.1 (Konstruktionsteile)	3
3.2 Zu Abschnitt 3.2 (Verbindungsmittel)	3
4 Änderungen und Ergänzungen von DIN 4113-1:1980-05 Abschnitt 6 (Zulässige Spannungen)	7
4.1 Werkstoffe nach DIN-EN-Normen	7
4.2 Zu 6.1 (Konstruktionsteile)	7
4.3 Zu 6.2 (Verbindungsmittel)	7
4.4 Zu 6.2.2 (Verbindungsmittel aus Stahl)	8
5 Änderungen und Ergänzungen von DIN 4113-1:1980-05 Abschnitt 7 (Besondere Bemessungsregeln)	12
6 Änderungen und Ergänzungen von DIN 4113-1:1980-05 Abschnitt 8 (Stabilitätsnachweise)	12
6.1 Werkstoffe nach DIN-EN-Normung	12
6.2 Zu 8.1.4 (Dünnwandige Teile von gedrückten Baugliedern)	12
6.3 Zu 8.1.6 (Beulung bei Biegeträgern)	12
6.4 Zu 8.2 (Nachweis nach Rechnungsgang I)	13
6.5 Zu 8.3 (Nachweis nach Rechnungsgang II)	13
7 Änderungen und Ergänzungen von DIN 4113-1:1980-05 Abschnitt 9 (Bauliche Durchbildung)	15
7.1 Zu 9.2 (Mindestabmessungen)	15
7.2 Zu 9.3 (Anschlüsse und Stöße)	15
7.3 Zu 9.4 (Anordnung der Verbindungsmittel)	16
8 Änderungen und Ergänzungen von DIN 4113-1:1980-05 Abschnitt 10 (Korrosionsschutz)	16

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Bilder

Bild 1 — Anschlussexzentrizität	15
---------------------------------------	----

Tabellen

Tabelle 1 — Halbzeuglegierungen für Konstruktionsteile	4
Tabelle 2 — Schmiedelegierungen für Konstruktionsteile	6
Tabelle 3 — Gusslegierungen für Konstruktionsteile	6
Tabelle 4 — Zulässige Spannungen für Bauteile aus Halbzeugen (Bleche, Profile, Rohre)	9
Tabelle 5 — Zulässige Spannungen für geschmiedete Bauteile	10
Tabelle 6 — Zulässige Spannungen für gegossene Bauteile (Sand- und Kokillenguss)	10
Tabelle 7 — Zulässige Spannungen für Lochleibungsdruck bei hochfesten stählernen Schrauben, Passschrauben und Schließringbolzen mit voller Vorspannung	11
Tabelle 8 — α_{vk} -Werte für das Streckgrenzeniveau 35 N/mm ²	12
Tabelle 9 — Rechnungsgang II: Anzuwendende Knickzahlen	14

Vorwort

Bis zum Erscheinen von europäischen Regelungen für die Bemessung und Ausführung von Tragwerken aus Aluminium nach dem Konzept der Bemessung nach Grenzzuständen wird die Normreihe DIN 4113 (mit dem Konzept der Bemessung mit zulässigen Spannungen) fortgeschrieben.

Die Umstellung auf „europäische“ Werkstoffnormen ist zu einem großen Teil bereits erfolgt, so dass hier die Notwendigkeit besteht, DIN 4113-1 entsprechend anzupassen.

1 Anwendungsbereich

Die Regelungen dieser Änderung A1 gelten in Verbindung mit DIN 4113-1:1980-05 und ergänzen die Angaben um Werkstoffe und zugehörige zulässige Spannungen für Bauteile und den Lochleibungsdruck bei hochfesten stählernen Schrauben.

2 Normative Verweisungen

Diese 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 nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 4113-1:1980-05, *Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung — Berechnung und bauliche Durchbildung.*

DIN 4113-2, *Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung — Teil 2: Berechnung geschweißter Aluminiumkonstruktionen.*

DIN 18800-1, *Stahlbauten — Bemessung und Konstruktion.*

DIN 18807-6, *Trapezprofile im Hochbau — Teil 6: Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen — Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung.*

DIN EN 485-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 2: Mechanische Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 485-2:1994.*

DIN EN 573-3, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 3: Chemische Zusammensetzung; Deutsche Fassung EN 573-3:1994.*

DIN EN 586-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Schmiedestücke — Teil 2: Mechanische Eigenschaften und zusätzliche Eigenschaftsanforderungen; Deutsche Fassung EN 586-2:1994.*

DIN EN 754-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 2: Mechanische Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 754-2:1997.*

DIN EN 755-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 2: Mechanische Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 754-2:1997.*

DIN EN 1706, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gussstücke — Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften — Deutsche Fassung EN 1706:1997.*

DIN V 4113-3, *Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung — Ausführung und Herstellerqualifikation.*

3 Änderungen und Ergänzungen von DIN 4113-1:1980-05 Abschnitt 3 (Werkstoffe)

3.1 Zu 3.1 (Konstruktionsteile)

Die Bestimmungen werden durch nachstehende Regelungen ersetzt:

Als Werkstoffe für Konstruktionsteile nach DIN-EN-Normen sind die in den Tabellen 1 bis 3 der Änderung A1 aufgeführten Knet- und Gusslegierungen in den angeführten Zuständen und Produktformen zu verwenden.

Beim Übergang von DIN auf DIN-EN-Normen ist zu beachten, dass bezüglich der Legierungszusammensetzung ein Wechsel eindeutig möglich ist, jedoch die Legierungszustände nicht in jedem Fall vergleichbar sind. Insbesondere ergeben sich bei Festigkeitswerten bezüglich der zugeordneten Wanddickenbereiche Unterschiede, die zu beachten sind. Einige Zustände sind in den DIN-EN-Normen nicht mehr normativ festgelegt, in wenigen Fällen sind auch niedrigere Festigkeitsniveaus festgeschrieben.

Bei der Herstellung von Konstruktionen, insbesondere Serienprodukten, die noch auf Grundlage von DIN 4113-1:1980-05 berechnet wurden und für die Halbzeuge nach DIN-EN-Normen beschafft und verwendet werden, ist darauf zu achten, dass die für diese Halbzeuge zulässigen Spannungen nach Tabelle 4 der Änderung A1 mindestens gleich hoch sind, wie sie der Statik zugrundegelegt wurden. Bei DIN AlMgSi0,5 muss gegebenenfalls auf eine AlMgSi0,5-ähnliche Legierung gewechselt werden (EN AW-6060, 6063, 6106). Ist dies nicht der Fall, muss die statische Berechnung ergänzt werden.

3.2 Zu Abschnitt 3.2 (Verbindungsmittel)

3.2.3 entfällt.

Für die Verwendung von Schrauben gelten zusätzlich die Regelungen von DIN V 4113-3.

Tabelle 1 — Halbzeuglegierungen für Konstruktionsteile

Spalte	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c
Zeile	Werkstoffe, Werkstoffzustände				Bleche, Bänder, Platten nach DIN EN 485-2			gezogene Rohre nach DIN EN 754-2			Profile, Rohre, Stangen nach DIN EN 755-2		
	DIN EN 573-3	Bez. nach: DIN 1725-1	Zustand	Halbzeug	β_z N/mm ²	$\beta_{0,2}$ N/mm ²	Dicke mm	β_z N/mm ²	$\beta_{0,2}$ N/mm ²	Dicke mm	β_z N/mm ²	$\beta_{0,2}$ N/mm ²	Dicke mm
1	EN AW-6005A EN AW-AlSiMg(A)	AlMgSi0,7	T6		—	—	—	—	—	—	250	200	V ≤ 25 H ≤ 15
2a	EN AW-6060	AlMgSi0,5	T6		—	—	—	215	160	≤ 20	170	140	≤ 25
2b	EN AW-AlMgSi		T66		—	—	—	—	—	—	195	150	≤ 25
3	EN AW-6061 EN AW-IMg1SiCu	AlMg1SiCu	T6/T651		290	240	≤ 100	290	240	≤ 20	260	240	≤ 25
4a	EN AW-6063		T6		—	—	—	220	190	≤ 20	195	160	≤ 25
4b	EN AW AlMg0,7Si		T66		—	—	—	230	195	≤ 20	225	180	≤ 25
5a	EN AW-6082 EN AW AlMg1SiMn	AlMgSi1	T6/T651		295	240	≤ 100	310	240	≤ 20	290	250	V ≤ 25 H ≤ 15 H ≤ 25 ^a
5b			T61/ T6151 T5		275	200	≤ 175	—	—	—	—	—	—
6	EN AW-6106 EN AW-AlMgSiMn		T6		—	—	—	—	—	—	270	230	≤ 5
7	EN AW-7020 ENAWAlZn4,5Mg1	AlZn4,5Mg1	T6/T651		340	270	≤ 100	350	280	≤ 20	350	290	≤ 40 ≤ 15 ^a
8	EN AW-3103 EN AW-AlMn1	AlMn1	H18		185	165	≤ 3	—	—	—	—	—	—
9a	EN AW-3004	AlMn1Mg1	H14 H24/H34		220	170	≤ 6	—	—	—	—	—	—
9b	EN AW AlMn1Mg1		H16 H26/H36		240	190	≤ 4	—	—	—	—	—	—
10a	EN AW-3005	AlMn1Mg0,5	H16		195	175	≤ 4	—	—	—	—	—	—
10b	EN AW AlMn1Mg0,5		H18 H28		220	190	≤ 3	—	—	—	—	—	—
11a	EN AW-5005 A EN AW-AlMg1	AlMg1	O/H11 H112		100	35	≤ 50	100	40	≤ 20	100	40	alle
11b			H12		125	95	≤ 12,5	—	—	—	—	—	—
11c			H22/H32		125	80	≤ 12,5	—	—	—	—	—	—
11d			H14 H24/H34		145	110	≤ 12,5	140	110	≤ 5	—	—	—

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Spalte	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c
Zeile	Werkstoffe, Werkstoffzustände		Bleche, Bänder, Platten nach DIN EN 485-2		gezogene Rohre nach DIN EN 754-2		Profile, Rohre, Stangen nach DIN EN 755-2						Dicke mm
	DIN EN 573-3	Bez. nach: DIN 1725-1	Zustand	Halbzeug	β_z N/mm ²	$\beta_{0,2}$ N/mm ²	Dicke mm	β_z N/mm ²	$\beta_{0,2}$ N/mm ²	Dicke mm	β_z N/mm ²	$\beta_{0,2}$ N/mm ²	
12a	EN AW-5049	AlMg2Mn0.8	O/H111 H112		190	80	≤ 80	–	–	–	–	–	–
12b		EN AW-AlMg2Mn0.8	H112	b	200	120	6–25						
12c			H14		240	190	≤ 25	–	–	–	–	–	–
12d			H24/H34		240	160	≤ 25	–	–	–	–	–	–
13a	EN AW-5083 ^f	AlMg4.5Mn EN AW-AlMg4.5Mn0.7	O/H111 H112	P	–	–	–	270	110	≤ 20	270	110	≤ 200
13b				W	275	125	≤ 50/40 ^c	–	–	–	–	–	–
13c			H12		315	250	≤ 40	–	–	–	–	–	–
13d			H22/H32 H116	d	305	215	≤ 40	280	200	≤ 10	–	–	–
14a	EN AW-5754	AlMg3	O/H111 H112		190	80	≤ 80	180	80	≤ 20	180	80	≤ 25
14b	EN AW-AlMg3		H112	b	200	120	6–25						
14c			H14	e	240	190	≤ 25	240	180	≤ 10	–	–	–
14d			H24/H34		240	160	≤ 25	–	–	–	–	–	–

Die angegebenen Werte für Festigkeit und Streckgrenze als Basis für die Festlegung der zulässigen Spannungen des betreffenden Zustandes bzw. der Zustandsgruppe, sind die jeweiligen Mindestwerte aus der Bezugsnorm über alle Dicken innerhalb des angegebenen Dickenbereichs. In der Spalte „Profile, Rohre, Stangen“ wurden aus DIN EN 755-2 als maximale Werte der Wanddicke die der Halbzeugform Strangpressprofile eingetragen. Diese Werte können und dürfen von den Halbzeugwerken auch für Querschnitte bescheinigt werden, wenn die Querschnitte eigentlich als Rohre oder Stangen einzustufen wären. Soweit Stangen und Rohre in den betreffenden Zuständen nach DIN EN 755-2 die in der obigen Tabelle angegebenen Mindestwerte auch bei größeren Fertigungsdicken erfüllen, dürfen diese Halbzeuge unter Zugrundelegung der für die jeweilige Zeile geltenden zulässigen Spannungen verwendet werden.

Festigkeiten in N/mm²; Dicken in mm; V: gilt für Vollquerschnitte; H: gilt für Hohlquerschnitte; P: Strangpressprodukte; W: Walzprodukte.

^a für „echte“ Rohre, d. h. Rohr- und Formrohrquerschnitte mit gleichen Wanddicken;

^b die erhöhten Werte im Zustand H112 gelten nur für Bleche im angegebenen Dickenbereich.

^c 50 mm bei O/H111; 40 mm bei H112; bis 120 mm Dicke gelten die zulässigen Spannungen für Strangpressprodukte.

^d gezogene Rohre auch H12;

^e gezogene Rohre auch H24, H34.

Bei Außenbauteilen sind die Hinweise zur Korrosionsbeständigkeit von DIN V 4113-3 zu beachten.