

DIN EN 16031



ICS 91.220

**Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung –
Produktfestlegungen, Bemessung und Nachweis durch Berechnung und
Versuche;****Deutsche Fassung EN 16031:2012**

Adjustable telescopic aluminum props –
Product specifications, design and assessment by calculation and tests;
German version EN 16031:2012

Etais télescopiques réglables en aluminium –
Spécifications du produit, conception et évaluation par calculs et essais;
Version allemande EN 16031:2012

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16031:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 53 „Temporäre Konstruktionen für Bauwerke“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-11-16 AA „Traggerüste“.

Deutsche Fassung

**Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung —
Produktfestlegungen, Bemessung und Nachweis durch
Berechnung und Versuche**

Adjustable telescopic aluminium props —
Product specifications, design and assessment by
calculation and tests

Etais télescopiques réglables en aluminium —
Spécifications du produit, conception et évaluation
par calculs et essais

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. April 2012 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole	9
5 Klassifizierung	10
6 Bezeichnung.....	11
7 Werkstoffe	12
8 Anforderungen	12
8.1 Rohre.....	12
8.2 Schweißen	12
8.3 Längenverstelleinrichtung.....	12
8.4 Dauerhafte Sicherung gegen unbeabsichtigte Trennung	12
8.5 Hand-Quetschsicherung	13
8.6 Überdeckungslänge	14
8.7 Endplatten	14
9 Nachweis	14
9.1 Allgemeines.....	14
9.2 Berechnung der Tragfähigkeit der Baustütze.....	15
9.2.1 Allgemeines.....	15
9.2.2 Imperfektionen	15
9.2.3 Verhalten des Innen- und des Außenrohrs	17
9.2.4 Bedingungen an den Enden der Baustütze	17
9.2.5 Nachweis der Tragfähigkeit der Baustütze	21
9.3 Nachweis der Tragfähigkeit der Längenverstelleinrichtung	21
9.4 Nachweis der Sicherung gegen unbeabsichtigtes Auseinanderfallen	21
9.5 Bestätigung der berechneten Ergebnisse durch Versuche	22
10 Versuche	22
10.1 Allgemeines.....	22
10.2 Detailversuche	22
10.2.1 Druckversuche an Rohren ohne Gewinde	22
10.2.2 Druckversuche an Rohren mit Gewinde	23
10.2.3 Biegeversuche an Rohren mit Gewinde.....	25
10.2.4 Versuche für die Grenzexzentrizitäten der Stützenenden	27
10.2.5 Druckversuche an der Längenverstelleinrichtung.....	30
10.3 Prüfung der Sicherung gegen unbeabsichtigtes Auseinanderfallen	31
10.3.1 Zweck der Prüfung.....	31
10.3.2 Prüfanordnung	31
10.3.3 Auswertung der Prüfungen	31
10.4 Bestätigungsversuche für die Tragfähigkeit der Baustütze	32
10.4.1 Werkstoffeigenschaften	32
10.4.2 Traglastversuche	32

11 **Dokumentation der Versuchsergebnisse 32**

12 **Kennzeichnung 32**

13 **Beurteilung 33**

14 **Benutzerhandbuch 33**

Anhang A (informativ) Laufende Güteüberwachung 34

Literaturhinweise 36

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16031:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 53 „Temporäre Konstruktionen für Bauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm behandelt nur die üblichen Bauarten der derzeit verwendeten Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung, die Entwicklung anderer Bauarten soll jedoch nicht verhindert werden. Baustützen können zum Beispiel auch gelenkig angeschlossene Endplatten oder andere Längenverstelleinrichtungen haben oder aus anderen Werkstoffen hergestellt sein. Solche Baustützen können nicht dieser Europäischen Norm entsprechen; es wird aber dennoch empfohlen, dass die wesentlichen Anforderungen dieser Europäischen Norm bei Konstruktion und Nachweis solcher Baustützen berücksichtigt werden sollten.

Bei dieser Europäischen Norm handelt es sich um eine Produktnorm, die vorrangig im Bereich der nach EN 12812 normierten Traggerüste und Schalungen Anwendung findet.

Die in der vorliegenden Norm aufgeführten festgelegten Werte der Tragfähigkeit dienen als Zahlen für die Klassifizierung. Für den Baustellengebrauch können γ_F und γ_M in EN 12812 gefunden werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm sieht für Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung, die für die Verwendung auf Baustellen bestimmt sind, Festlegungen vor für Werkstoffe, Konstruktion und Bezeichnung sowie Nachweisverfahren durch Berechnung und Versuch.

Diese Europäische Norm legt elf Klassen nominell festgelegter Werte der Tragfähigkeit für Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung fest. Jede Klasse hat eine Reihe maximaler Auszugslängen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 74-1, *Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste — Teil 1: Rohrkupplungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 74-2, *Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste — Teil 2: Spezialkupplungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1999-1-1, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln*

EN 1065:1998, *Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung — Produktfestlegung, Bemessung und Nachweis durch Berechnung und Versuche*

EN 1090-3:2008, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 12811-1, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 1: Arbeitsgerüste — Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung*

EN 12811-2:2004, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 2: Informationen zu den Werkstoffen*

EN 12811-3:2002, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 3: Versuche zum Tragverhalten*

EN 12812, *Traggerüste — Anforderungen, Bemessung und Entwurf*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Baustütze aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung
Druckglied, das aus zwei kreisförmigen oder profilierten Rohren besteht, die mithilfe einer Längenverstelleinrichtung mit Innenrohr und Gewinde (siehe Bild 1) oder durch einen in das Loch im Innenrohr gesteckten Bolzen sowie zur Feineinstellung durch eine Stellmutter (siehe Bild 2) ineinander verschiebbar sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Solche Baustützen werden üblicherweise als kurzzeitige vertikale Abstützung bei Bauarbeiten genutzt.

3.2

Endplatte

Platte, die im rechten Winkel jeweils an einem Ende des Innen- und Außenrohrs befestigt ist

3.3

Stellmutter

Mutter mit Innengewinde zur Längenfeineinstellung der Baustütze, um die Kraft vom Innen- auf das Außenrohr zu übertragen, mittels Gewinde am Innenrohr oder über einen Bolzen

3.4

Innenrohr

kleineres Rohr, das profiliert oder mit Gewinde oder Löchern versehen sein kann zur Grobeinstellung der Baustütze

3.5

Außenrohr

größeres Rohr, das profiliert und an einem Ende mit Außengewinde versehen sein kann (siehe Bilder 1 und 2)

3.6

maximale Auszugslänge

zwischen den Außenseiten der Endplatten gemessener Nennabstand bei vollständig ausgefahrener Baustütze (vollständig geöffnet)

3.7

minimale Auszugslänge

zwischen den Außenseiten der Endplatten gemessener Nennabstand bei vollständig eingefahrener Baustütze

3.8

Mindest-Arbeitslänge

Nennabstand zwischen den Außenflächen der Endplatten, der notwendig ist, um eine sichere Demontage und Entnahme der Baustütze zu ermöglichen

3.9

Sicherheitsvorrichtungen

Vorrichtungen, die ein unbeabsichtigtes Auseinanderfallen des Innen- und Außenrohrs verhindern und/oder Vorrichtungen, die die Mindest-Überdeckungslänge gewährleisten

3.10

Bolzen

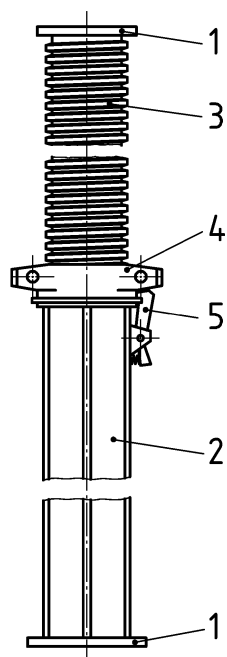
Teil der Längenverstelleinrichtung, der in Löchern des Innenrohrs steckt und der unverlierbar mit der Baustütze verbunden ist

3.11

Gebrauchslast

nominelle charakteristische Tragfestigkeit für Baustützen unterschiedlicher Klassen, dividiert durch mindestens die in EN 12812 angegebenen Sicherheitsbeiwerte

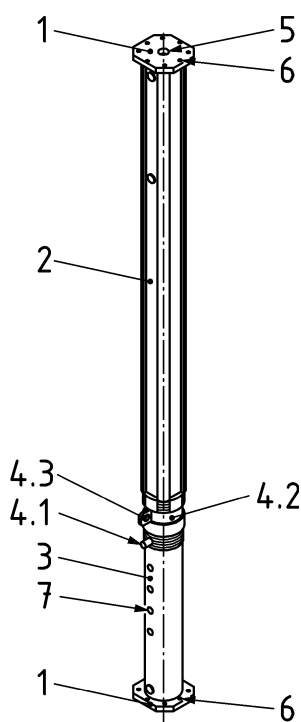
Anmerkung 1 zum Begriff: In nationalen Bestimmungen können größere Sicherheitsbeiwerte angegeben sein.



Legende

- 1 Endplatten
- 2 Außenrohr
- 3 Innenrohr
- 4 Längenverstelleinrichtung (Stellmutter)
- 5 (Sicherheits-)Verriegelung

Bild 1 — Beispiel für eine Baustütze aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung (Typ 1)



Legende

- 1 Endplatte
- 2 Außenrohr
- 3 Innenrohr
- 4.1 Unverlierbarer Bolzen
- 4.2 Stellmutter
- 4.3 Handgriff
- 5 Mittelloch
- 6 Loch für Anschlüsse
- 7 Bolzenloch

Bild 2 — Beispiel für eine Baustütze aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung (Typ 2)

4 Symbole

Symbol	Benennung	Einheit
D_i	Außendurchmesser des Innenrohrs	mm
D_m	Gewinde-Außendurchmesser der Stellmutter	mm
D_p	Bolzendurchmesser	mm
$e_{b,core}$	Exzentrizität am Fuß, bei welcher die Feder wirksam wird	mm
$e(N)$	Grenzexzentrizität für die Normalkräfte	mm
c_b	Federsteifigkeit	N · mm/rad
$e_{b,limit}$	Grenzexzentrizität am Fuß	mm
$e_{b,0}$	Anfangsexzentrizität am Fuß	mm
e_t	Kopfexzentrizität	mm
f_y	Streckgrenze	N/mm ²
$f_{y,act}$	vorhandene Streckgrenze	N/mm ²
$f_{y,nom}$	nominelle Streckgrenze	N/mm ²
f_0	charakteristischer Wert für die Dehngrenze an den Übergangspunkten zwischen Baustütze und Stützenfuß	N/mm ²
$f_{0,HAZ}$	charakteristischer Wert für die Dehngrenze an den Übergangspunkten zwischen Baustütze und Stützenfuß, bestimmt unter Berücksichtigung der Wärmeeinflusszone	N/mm ²
l	tatsächliche Auszugslänge der Baustütze	m
l_{max}	maximale Auszugslänge einer Baustütze	m
l_0	Überdeckungslänge	mm
M_{pl}	vollplastisches Widerstandsmoment des Querschnitts	kN · m
$M_{pl,N}$	reduziertes plastisches Widerstandsmoment des Querschnitts	kN · m
N	Normalkraft	kN
$N_{R,k}$	charakteristische Normalkrafttragfähigkeit	kN
$N_{C,i}$	ideelle Knicklast	kN
N_{pl}	nominelle vollplastische Normalkrafttragfähigkeit des Querschnitts	kN
R	Tragfähigkeit der Baustütze	kN
$R_{b,t}$	Lochleibungs-Tragfähigkeit des Rohrs	kN
R_p	Schertragfähigkeit des Bolzens	kN
R_u	Versagenslast eines Versuchs	kN
$R_{y,act}$	vorhandene charakteristische Tragfähigkeit der Baustützenklasse y, wobei y den Klassen A bis W entspricht	kN

Symbol	Benennung	Einheit
$R_{y,k}$	nominelle charakteristische Tragfähigkeit der Baustützenklasse y, wobei y den Klassen A bis W entspricht	kN
$R_{y,t}$	kleinstes ausgewertetes Versuchsergebnis der Traglastversuche	kN
$R_{y,a}$	Mittelwert für das Versuchsergebnis der Traglastversuche	kN
$R_{ad,k}$	charakteristische Drucktragfähigkeit	kN
V	vertikale Last	kN
$\Delta\varphi_0$	Knickwinkel zwischen Innen- und Außenrohr	rad
γ_M	Teilsicherheitsbeiwert für den Widerstand	1
γ_{M1}, γ_{M2}	gesplittete Teilsicherheitsbeiwerte für den Werkstoff	1
γ_F	Teilsicherheitsbeiwert für die Einwirkung	1

5 Klassifizierung

Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung sind entsprechend ihres in Tabelle 1 (Lastklassen) festgelegten Wertes der nominellen charakteristischen Tragfähigkeit $R_{y,k}$ und ihrer maximalen Auszugslänge $l_{\max}$ nach Tabelle 2 (Längenklassen) zu klassifizieren.

Tabelle 1 — Lastklassen von Baustützen aus Aluminium mit Ausziehvorrichtung

Lastklasse	Festgelegter Wert für die nominelle charakteristische Tragfähigkeit, $R_{y,k}$
A	$51,0 \cdot \frac{l_{\max}}{l^2} \leq 44,0 \text{ kN}$
B	$68,0 \cdot \frac{l_{\max}}{l^2} \leq 51,0 \text{ kN}$
C	$102,0 \cdot \frac{l_{\max}}{l^2} \leq 59,5 \text{ kN}$
D	34,0 kN
E	51,0 kN
R	66,0 kN
S	82,5 kN
T	99,0 kN
U	115,5 kN
V	132,0 kN
W	148,5 kN

Dabei ist

$l_{\max}$ die maximale Auszugslänge, in Meter;

l die tatsächliche Auszugslänge, in Meter.