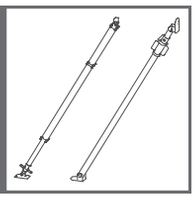
6

6.1. SCHRÄGSTÜTZEN
und Zubehör

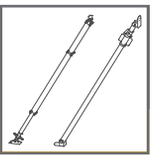


MONTAGETECHNIK

ROBUSTA
GAUKEL

6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

ALLGEMEIN



INHALTSANGABE

Allgemeines 3

Schrägstütze Type R. 4

Schrägstütze Type S. 11

Schrägstütze Type BKS 16

Type S im Fertigteilbau

Type BKS im Fertigteilbau

Type BKS im Gleit-Schalungsbau

Type BKS im Schalungsbau: Brücken-Widerlager

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- **Überall einsetzbar durch Auszugsbereiche von 1,50 m bis über 20,0 m**
- **Ideal zum Abstützen und Ausrichten von Fertigteilen und Wandschalungen**
- **Universelle und schnelle Befestigungsmöglichkeiten durch sinnvolles Zubehör**
- **Sicher in der Anwendung durch Ausdrehsicherung der Einzelteile**
- **Leichtgängiges Verstellen durch unempfindliches Trapezgewinde**

Das **ROBUSTA-Schrägstützen-System** hat sich seit vielen Jahren in der Praxis bewährt.
Für alle vorkommenden Fälle zum Abstützen von Fertigteilen, Systemschalungen und im Stahlbau bietet das Stützensystem **drei Typen** von **zug- und druckfesten Stützen**.

Durch sinnvolle Zubehörteile wie verschiedene Endgelenke werden hohe **Flexibilität, Zeitersparnis, Montagefreundlichkeit** und nicht zuletzt ein **hohes Maß an Sicherheit** erreicht.

Wählen Sie für Ihr Bauprojekt die passende Stütze aus:

Type R *(ersetzt Type M)*

Handliche, leicht zu bewegende Stütze mit einem Stückgewicht von maximal 25 kg. Mit Auszugsbereichen von **1,50 m** bis zu **5,00 m** eignet sich die Stützentype bestens für das Aufstellen von z. B. Hohlwänden bei Fertigkellern und auch für Wand- und Stützenschalungen im Wohnungsbau.

Type S

Mit diesen Typen werden hohe Traglasten und große Auszugsbereiche von **2,60 m** bis **7,60 m** abgedeckt. Trotzdem sind die Stützen bei Stückgewichten von 21 kg bis 84 kg noch handlich und können in den meisten Fällen ohne Kranhilfe montiert werden.
Diese Stützen werden bevorzugt im Hallen- und Industriebau eingesetzt, wo Wandschalungen bis zu **8 m** Höhe und Fertigteilstützen bis ca. **15 m** Länge gehalten werden müssen.

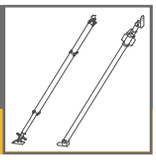
Type BKS

„**B**au-**K**asten-**S**ystem“
Sehr stabile, robuste Konstruktion, die Stützen können aufgrund der sehr großen Auszugsbereiche bis über **20 m** und der gleichzeitig großen Lasten nur mit einem Kran bewegt werden.
Bedingt durch die Größe und die Gewichte der Fertigteile und Schalungen im schweren konstrukiven Ingenieurbau ist in den meisten Fällen eine genaue statische Berechnung zur Ermittlung der auftretenden Belastungen erforderlich.

Gerne erstellen wir auf Wunsch diese Berechnung mit dem Nachweis der Stützen für Sie.

6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

SCHRÄGSTÜTZEN TYPE R



Ihre Vorteile auf einen Blick:

- **3 Größen, Auszugsbereiche von 1,50 m bis 5,00 m, Tragkräfte von 30,0 kN bis 5,0 kN**
- **Zulässige Zugbelastung = 30 kN, unabhängig von der Auszugslänge**
- **Teleskop-Konstruktion mit Innen- und Außenrohr**
- **Lochraster im Innenrohr mit je 100 mm Abstand für einfache Justierung**
- **Feuerverzinkt für längere Haltbarkeit**
- **Optimierte Auszugslängen**
- **Neues, stabileres Endgelenk, feuerverzinkt für längere Haltbarkeit**
- **Einloch-Endgelenke für schnelle Montage und Einsatz als Raumdiagonale**
- **Reduzierhülsen gegen Verrutschen des Endgelenkes**

Unsere **Stützentype M** war die erste Stütze auf dem Markt, bei der das Innenrohr mit dem Außenrohr durch eine Mutter **zug- und druckfest** verbunden wurde.
Inzwischen haben wir mit unserer Schrägstütze **Type R** eine verbesserte Version unserer Stützentype M entwickelt.

Die Abstufung zwischen den einzelnen Stützentypen wurde optimiert, auf diese Weise wird ein vergößerter Auszugsbereich bei gleicher Typenanzahl erreicht.

Durch das sichtbare Außengewinde ist jederzeit der zur Verfügung stehende Spindelweg erkennbar.

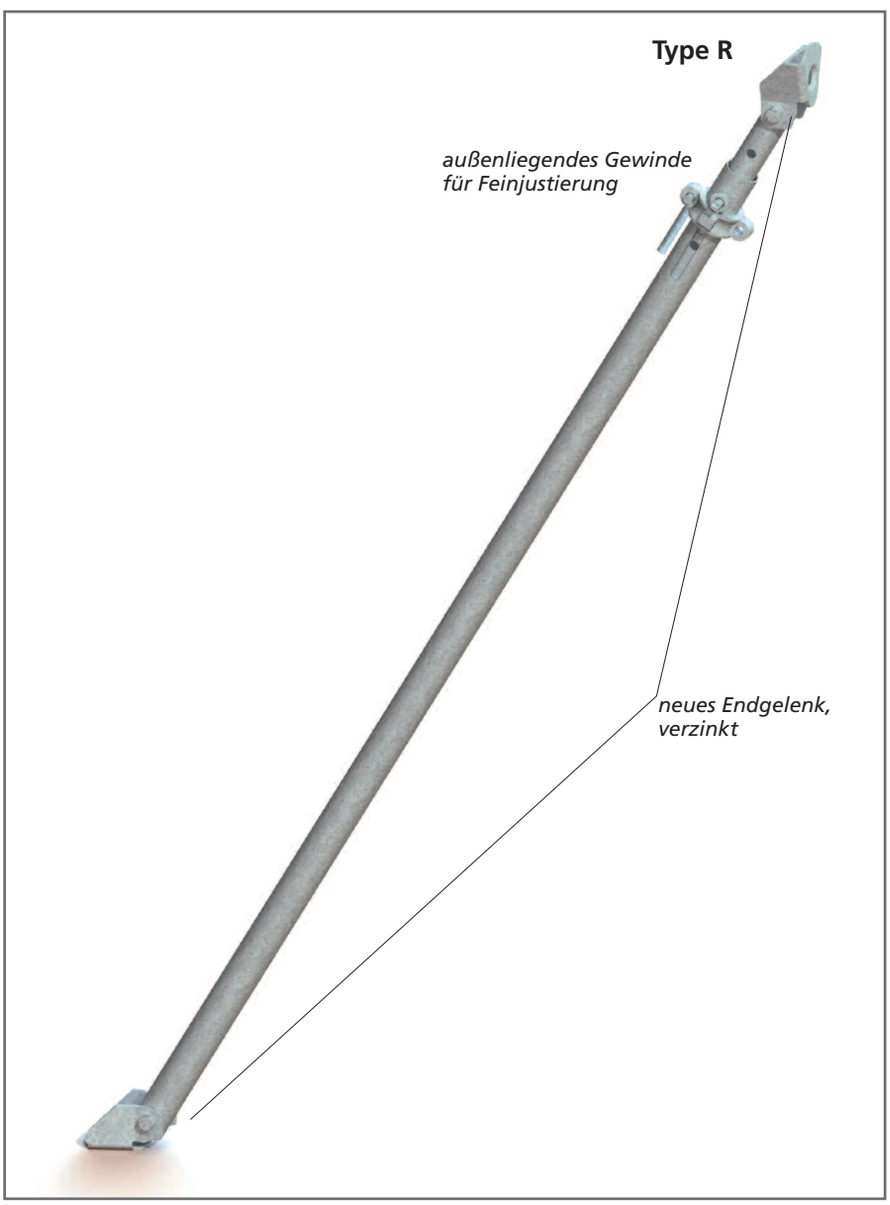
So kann der Steckbolzen immer in die optimale Position eingesteckt werden.

Alle Bohrungen und Verbindungsteile werden mit hoher Präzision hergestellt, was sich im geringen axialen Spiel der Stütze wohltuend bemerkbar macht.

Die Feuerverzinkung erhöht Lebensdauer und Wertigkeit der Stütze.

Die **Standard-Endgelenke** mit Lochdurchmesser 27 mm gewährleisten eine schnelle und rationelle Befestigung, durch Drehen um den Ankerpunkt sind die Stützen beliebig raumdiagonal einstellbar.

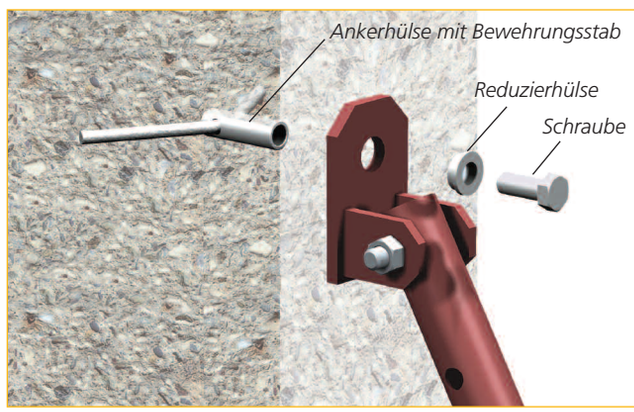
Durch die **Teleskopkonstruktion** wird die einfache und schnelle Handhabung der Stütze gewährleistet.
Sämtliche Zubehörteile für Befestigung, Lagerung und Transport passen selbstverständlich weiterhin auch zu unserer neuen Type R.



Befestigung oben in Fertigteilen mit Ankerhülse und Reduzierhülse:

Die Befestigung in Fertigteilen erfolgt durch eine **Ankerhülse mit metrischem Gewinde** (meist oben):
Passend zum jeweiligen Schraubendurchmesser sind als Zubehör passende **Reduzierhülsen mit Bund** in den entsprechenden Innendurchmessern lieferbar.
Das **Lochspiel** wird damit auf **1 mm verringert** und zusätzliche Unterlagscheiben sind nicht mehr erforderlich.

Am Lager sind ständig vier verschiedene Abmessungen für die Schraubendurchmesser M12, M16, M20 und D&W Ø 15 mm vorrätig.



Befestigung mit senkrechte Ankerpunkten

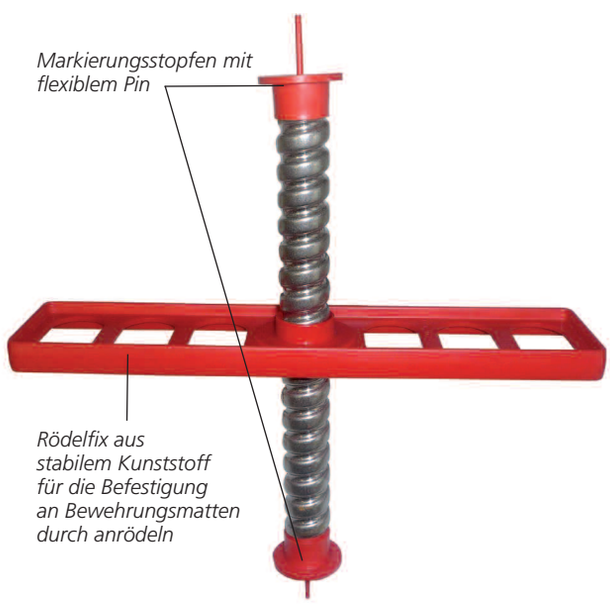
Rödelfix

Das **Rödelfix** ist aus Kunststoff und wird einfach mit Draht an der Bewehrung angerödelt.

Der Einbau ist einfach und geht sehr schnell.

Die Gewindehülse mit Markierungsstopfen sorgt dafür, dass der Ankerpunkt nach dem Betonieren und Flügelglätten einfach wieder auffindbar ist.

Besonderer Vorteil:
Mit dem Rödelfix ist immer ein senkrechter Einbau der Hülse gewährleistet.
Die Höhe der Hülse ist nach der Montage einstellbar. Dadurch ist die Betonierhöhe optimal kontrollierbar.
Besonders geeignet für Decken mit Betonkerntemperierung, da aufwändiges und gefährliches Bohren vermieden wird.

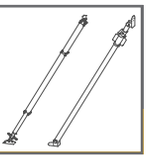


Einfacher Einbau: die Gewindeplatte wird einfach an die Bewehrung angerödelt. Anschließend kann die Höhe justiert werden.

Der Einbausatz sitzt stabil in der Bewehrung und bleibt in senkrechter Position. Nach dem Flügelglätten ist der Ankerpunkt durch den flexiblen Pin am Markierungsstopfen leicht wieder aufzufinden.

6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

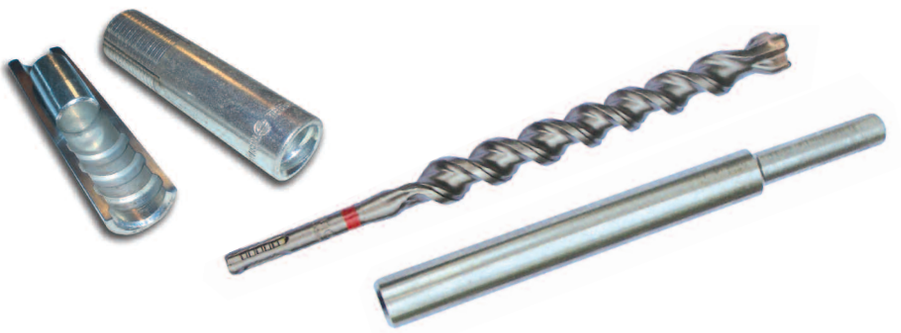
SCHRÄGSTÜTZEN TYPE R: BEFESTIGUNG



Nachträgliche Befestigung:

Schlagdübel D&W 15 mm

Für die Befestigung der Schrägstützen liefern wir den passenden Schlagdübel sowie das entsprechende Zubehör, den Hartmetallbohrer und den zugehörigen Setzdorn.



Zubehör für universelle Befestigung: Anschraubset

Vielfältig verwendbare Befestigungsschraube mit Mutter, die Sie in mehrfacher Hinsicht unabhängig macht:

Klemmstärke beliebig, unabhängig davon, ob eine Stahlplatte mit 5 mm oder eine Bohle mit 5 cm Dicke angeklemmt werden muss.

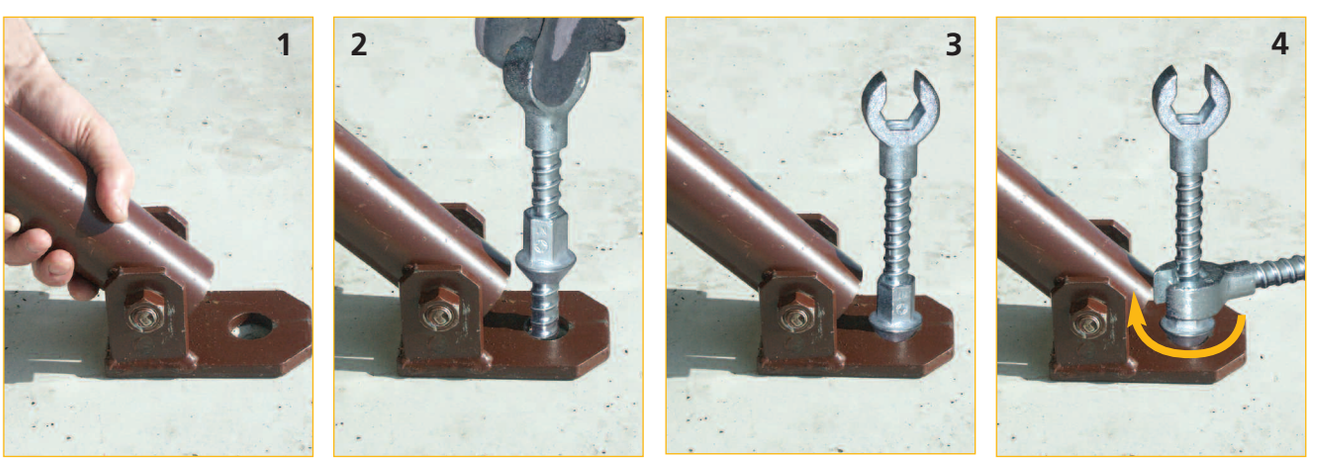
Einschraubtiefe beliebig, unabhängig davon, ob Sie die Schraube in den Dübel 35 mm oder in die Gewindehülse 100 mm tief einschrauben.

Loch-Durchmesser beliebig zwischen 17 und 30 mm, das Festziehen der kegelig geformten Mutter sorgt automatisch für spielfreie Zentrierung in Lochmitte, ein Verrutschen ist nicht möglich.

Anziehen ohne spezielles Werkzeug (Gabelschlüssel), zweites Anschraubset genügt!

Keine Zusatzkosten für Reduzierhülsen und Unterlegscheiben!

Einfache Montage des Anschraubsets:



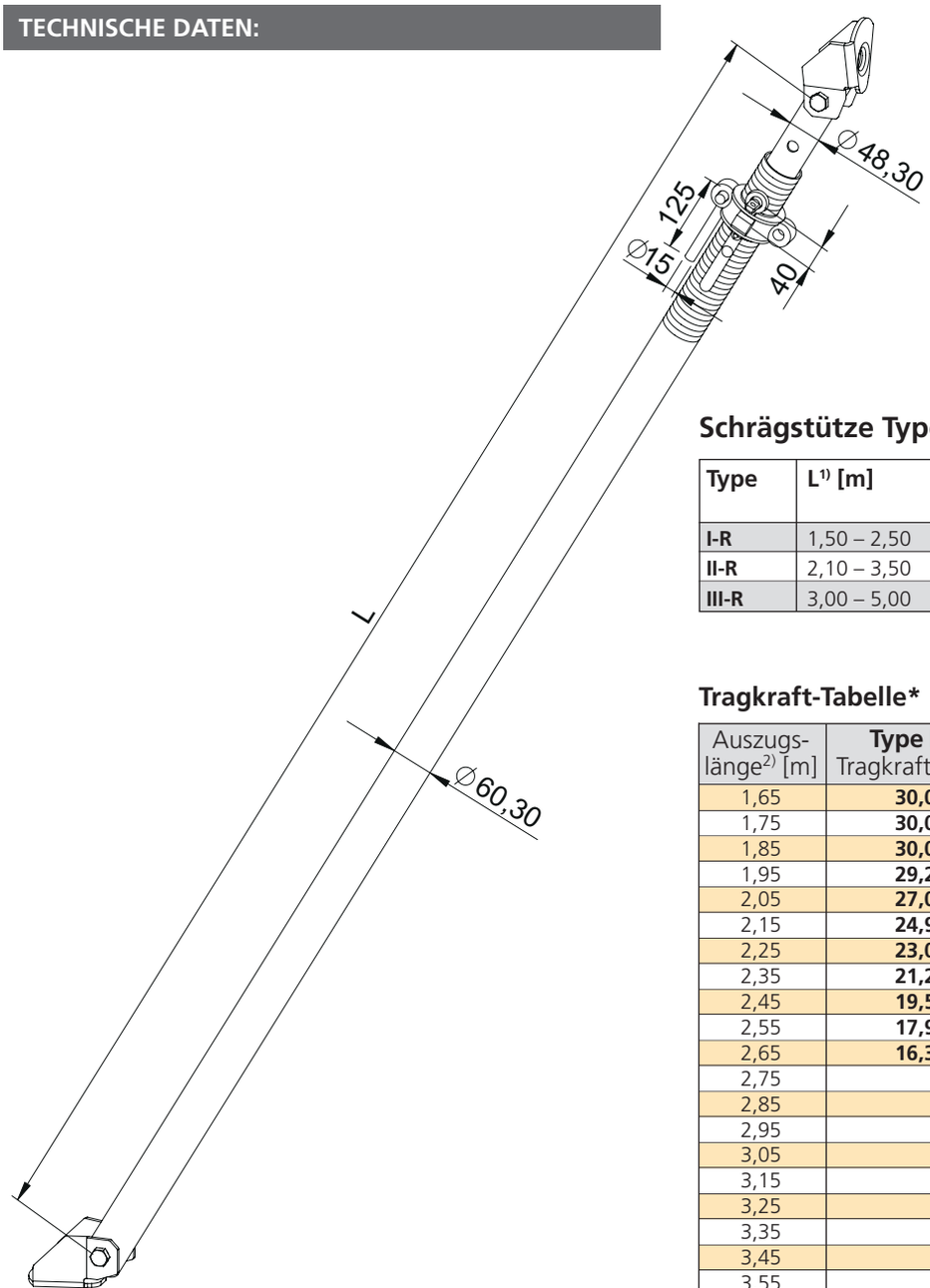
1. Anzuklemmendes Bauteil ungefähr über dem Ankerpunkt positionieren

2. Schraube bis zum Ankergrund eindrehen

3. Sechskantmutter handfest anziehen, dadurch zentriert die Mutter das anzuklemmende Bauteil spielfrei.

4. Endgültiges kraftschlüssiges Anziehen der Schraube durch einfaches Drehen mit einem zweiten Anschraubset. Durch die Schraubenschlüsselform des Anschraubsets kann auch die kegelige Bundmutter fest angezogen werden.

TECHNISCHE DATEN:



Schrägstütze Type R

Type	L[1] [m]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
I-R	1,50 – 2,50	17,0	611125
II-R	2,10 – 3,50	19,0	611235
III-R	3,00 – 5,00	25,0	611350

Tragkraft-Tabelle*

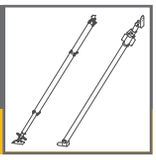
Auszugslänge[2] [m]	**Type I-R** Tragkraft [kN][3]	**Type II-R** Tragkraft [kN][3]	**Type III-R** Tragkraft [kN][3]
1,65	**30,0**		
1,75	**30,0**		
1,85	**30,0**		
1,95	**29,2**		
2,05	**27,0**		
2,15	**24,9**		
2,25	**23,0**	**26,6**	
2,35	**21,2**	**24,5**	
2,45	**19,5**	**22,7**	
2,55	**17,9**	**21,0**	
2,65	**16,3**	**19,4**	
2,75		**18,0**	
2,85		**16,8**	
2,95		**15,6**	
3,05		**14,6**	
3,15		**13,7**	**16,0**
3,25		**12,8**	**14,8**
3,35		**12,0**	**13,8**
3,45		**11,2**	**12,9**
3,55		**10,5**	**12,1**
3,65		**9,9**	**11,3**
3,75			**10,7**
3,85			**10,0**
3,95			**9,5**
4,05			**9,0**
4,15			**8,5**
4,25			**8,0**
4,35			**7,6**
4,45			**7,3**
4,55			**6,9**
4,65			**6,6**
4,75			**6,3**
4,85			**6,0**
4,95			**5,7**
5,05			**5,5**
5,15			**5,2**

[1] L = Maß von Bohrungsmitte zu Bohrungsmitte **ohne** Endgelenke
[2] Auszugslänge = Gesamtlänge **mit** Endgelenken
[3] Die angegebenen Tragkräfte geben die zulässige **Druckbelastung** an.
Die zulässige **Zugbelastung** für alle 3 Größen beträgt 30 kN, unabhängig von der Auszugslänge.

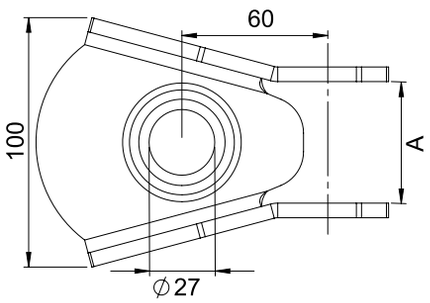
** Diese Belastungsangaben sind als „charakteristische Werte" zu verstehen bei einer Schrägstellung der Stütze von 45°.*

6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

SCHRÄGSTÜTZEN TYPE R



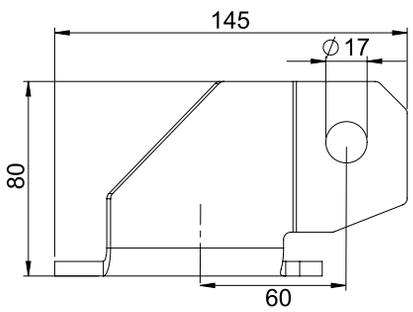
TECHNISCHE DATEN:

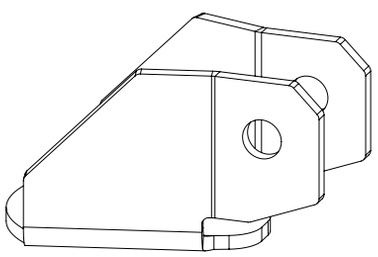


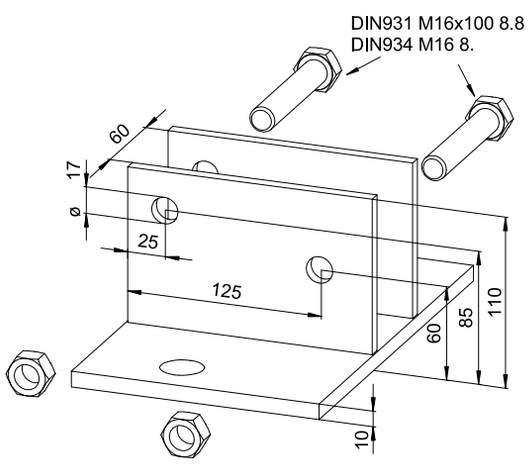
Einloch-Endgelenk R für Außen- und Innenrohr, verzinkt

Endgelenk für	Laschen-abstand A [mm]	Schraube	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
Außenrohr:	60	M16 x 100	1,00	611901
Innenrohr:	50	M16 x 90	1,00	611902

komplett mit Sechskantschraube und passender Mutter



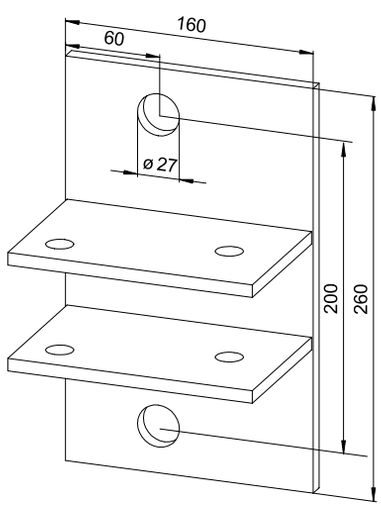




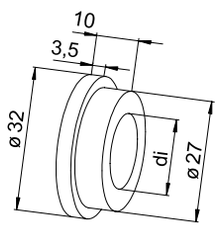
Doppel-Endgelenk R für Außenrohr

Gewicht [kg/Stck.]	Schraube [mm]	Artikel-Nr.
3,90	2 x M16 x 100	610903

komplett mit Sechskantschrauben und passenden Muttern

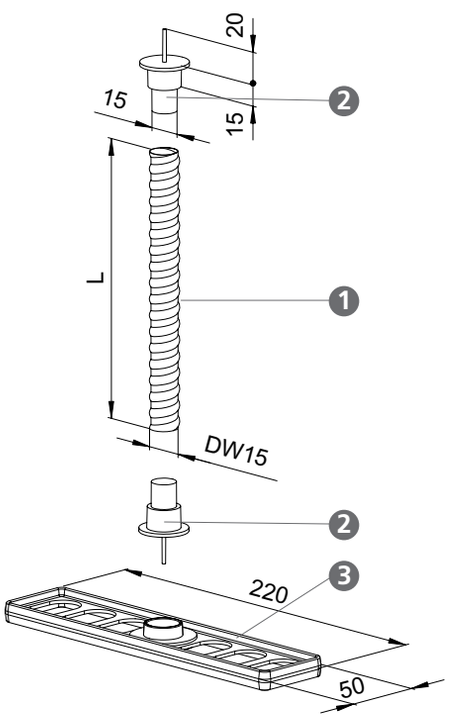


TECHNISCHE DATEN:



Reduzierhülsen mit Außen-Ø 27 mm

Innen-ø [mm]	für Befestigungs-schraube	Gewicht [kg/100 Stck.]	Artikel-Nr.
13	M12	3,50	610913
17	M16	3,35	610917
19	D&W15	2,91	610919
21	M20	2,41	610921



Einbausatz Ø 15 mm

mit Markierungsstopfen (rot) und Rödelfix

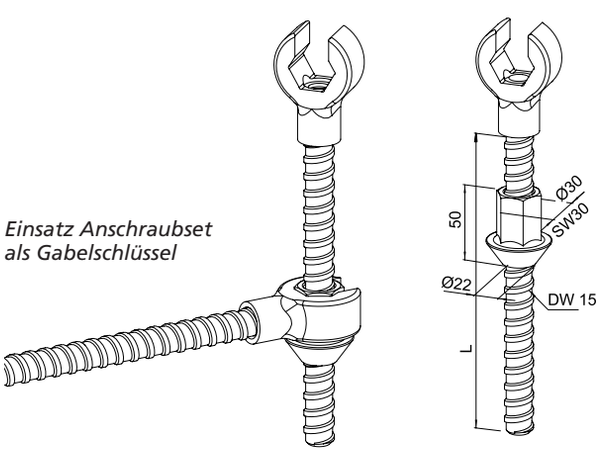
Länge [mm]	Gewicht [kg/100 Stck.]	Artikel-Nr. S 235 JR	Artikel-Nr. V2 A
120	4,40	101312	101362
170	4,90	101317	101367

Einbausatz bestehend aus:

1. Gewindehülse *(Artikel-Nr. 1015..* – V2 A: Artikel-Nr. 1016..*)*
2. 2 Markierungsstopfen *(Artikel-Nr. 101598)*
3. Rödelfix *(Artikel-Nr. 101588)*

**die letzten beiden Ziffern stehen für die Länge der Hülse in cm.*

Alle Teile des Einbausatzes sind auch einzeln erhältlich.



Einsatz Anschraubset als Gabelschlüssel

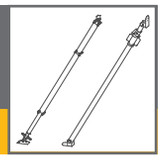
Anschraubset Ø 15 mm, galvanisch verzinkt

Länge* [mm]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
180	0,46	111820
300	0,78	111825

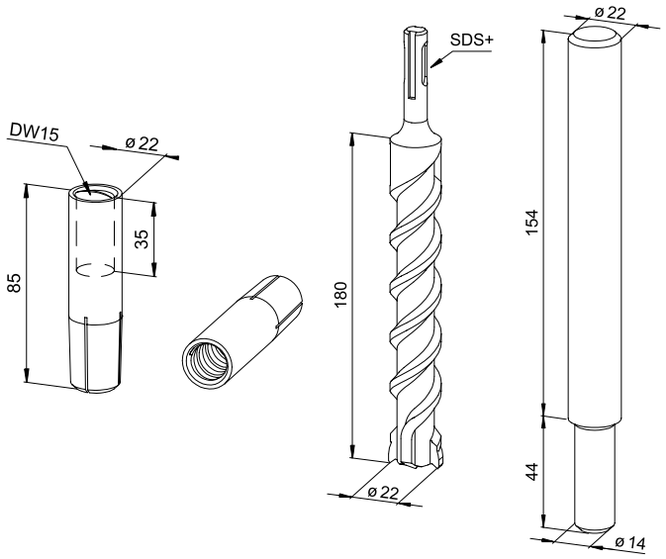
**auf Wunsch auch andere Längen lieferbar*

6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

SCHRÄGSTÜTZEN TYPE R: BEFESTIGUNG, LAGERUNG, TRANSPORT



TECHNISCHE DATEN:



Schlagdübel D&W 15, galvanisch verzinkt

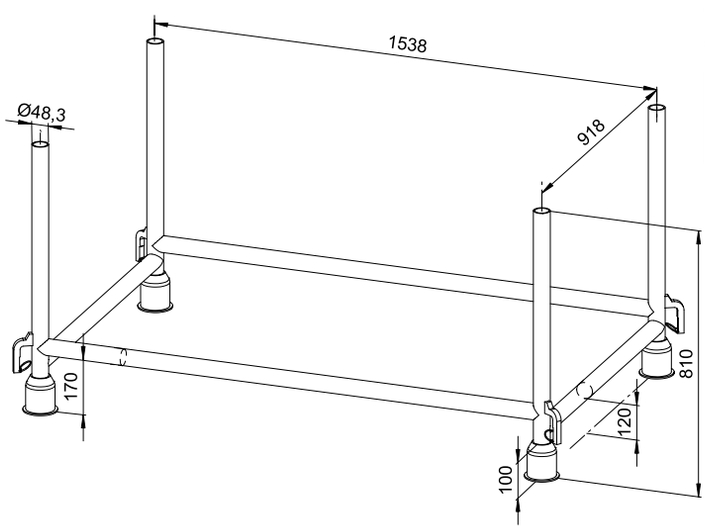
Gewicht [kg/100 Stck.]	Artikel-Nr.
16,5	121515

Hartmetallbohrer

Gewicht [kg/100 Stck.]	Artikel-Nr.
40,0	121517

Einschlag-Dorn, galvanisch verzinkt

Gewicht [kg/100 Stck.]	Artikel-Nr.
45,0	121516



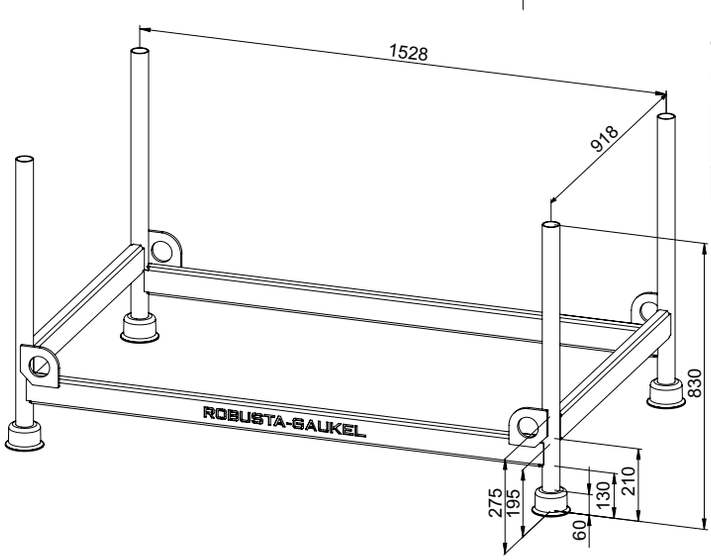
Transport- und Lagergestell, normale Ausführung, stapelbar, lackiert, für Krantransport

Größe L x B x H [mm]*	Zul. Nutzlast [kN]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1638 x 1018 x 810	38,0	15,0	639901

**Außenmaße*

Stück pro Gestell

Type R	50
Type 3-S	50
Type 4-S	50
Type 6-S	40
Type 8-S	20



Transport- und Lagergestell, verstärkte Ausführung, stapelbar, verzinkt, für Kran- und Staplertransport

Größe L x B x H [mm]*	Zul. Nutzlast [kN]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1633 x 1023 x 830	52,0	15,0	639902

**Außenmaße*

Stück pro Gestell

Type R	50
Type 3-S	50
Type 4-S:	50
Type 6-S:	40
Type 8-S:	20

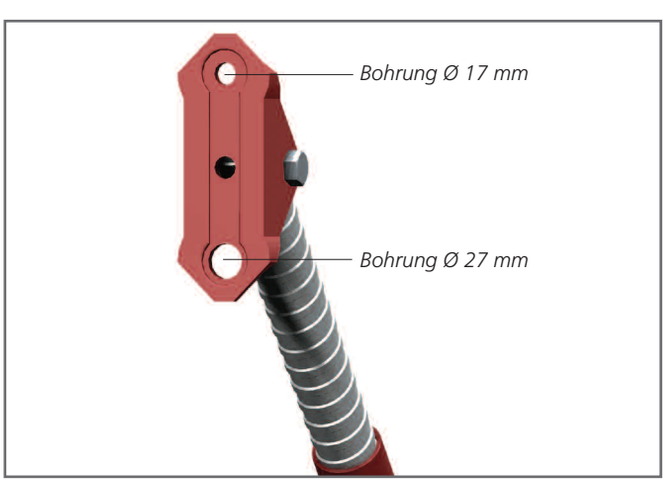
Ihre Vorteile auf einen Blick:

- **5 Größen, Auszugsbereiche von 0,90 bis 7,60 m, Tragkräfte von 40,0 kN bis 9,5 kN**
- **Zulässige Zugbelastung = 40 kN, unabhängig von der Auszugslänge**
- **Spannschlosskonstruktion mit Mittelrohr und Links-/Rechts-Gewindespindeln**
- **Spindeln mit unempfindlichem Gewinde TR48 und innenliegender Ausdrehsicherung**
- **Verstellbereich 1,40 m pro Stütze**
- **Handgriffe zum Drehen an beiden Enden der Stützen**
- **3 verschiedene Endgelenke je nach Anwendungsfall lieferbar**
- **Einloch-Endgelenke für schnelle Montage und Einsatz als Raumdiagonale**
- **Reduzierhülsen gegen Verrutschen des Endgelenkes**

Die **Stütze Type S mit Spannschloss-Konstruktion** besteht aus einem stabilen Mittelrohr, das gegen Ausknicken bei Druckbelastung besonders sicher ist.
An beiden Enden sind zwei Trompetenmuttern mit gegenläufigen Spindeln angeschweißt.Zur besseren Unterscheidung ist die Spindel mit Linksgewinde schwarz, die Spindel mit Rechtsgewinde silbern verzinkt. Durch den stufenlosen **Verstellbereich von 2 x 700 mm** kann die Stütze optimal an jede Bausituation angepasst werden, d.h. die Tragfähigkeit ist durchgängig während der Längenverstellung vorhanden. Im Regelfall werden die Stützen Type S mit dem **Standard-Endgelenk** für Zweipunktbefestigung ausgeliefert. Für spezielle Einbausituationen können jedoch optional die **Einloch- und Kombi-Endgelenke** der Stützen Type BKS montiert werden.

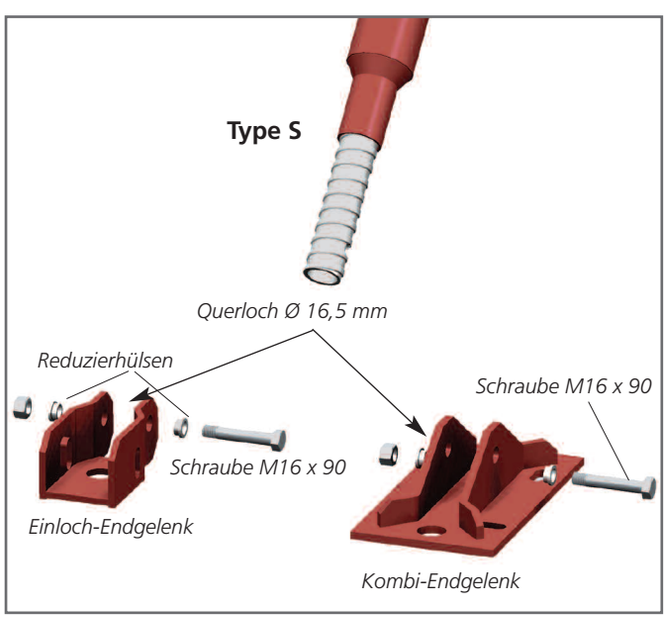
Standard-Endgelenk

Es wird mit zwei Schwerlastdübeln M16 befestigt. Die größere Bohrung Ø 27 mm hat die Funktion eines Langloches, um Ungenauigkeiten beim Setzen der Dübel mit einer Toleranz von +/- 5 mm auszugleichen.
Dieses Endgelenk kann auch mit Einpunktbefestigung benutzt werden, um ein Drehen um den Befestigungspunkt zu ermöglichen (raumdiagonale Anordnung der Stütze).
Dabei ist jedoch bei der Planung der Ankerpunkte besonders auf eine Schrägstellung der Stützen von 45° zu achten, um Versatzmomente auf die Ankerschraube zu minimieren.



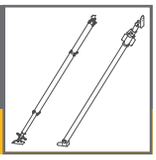
Einloch-Endgelenk
Kombi-Endgelenk

(genaue Beschreibung siehe Type BKS)

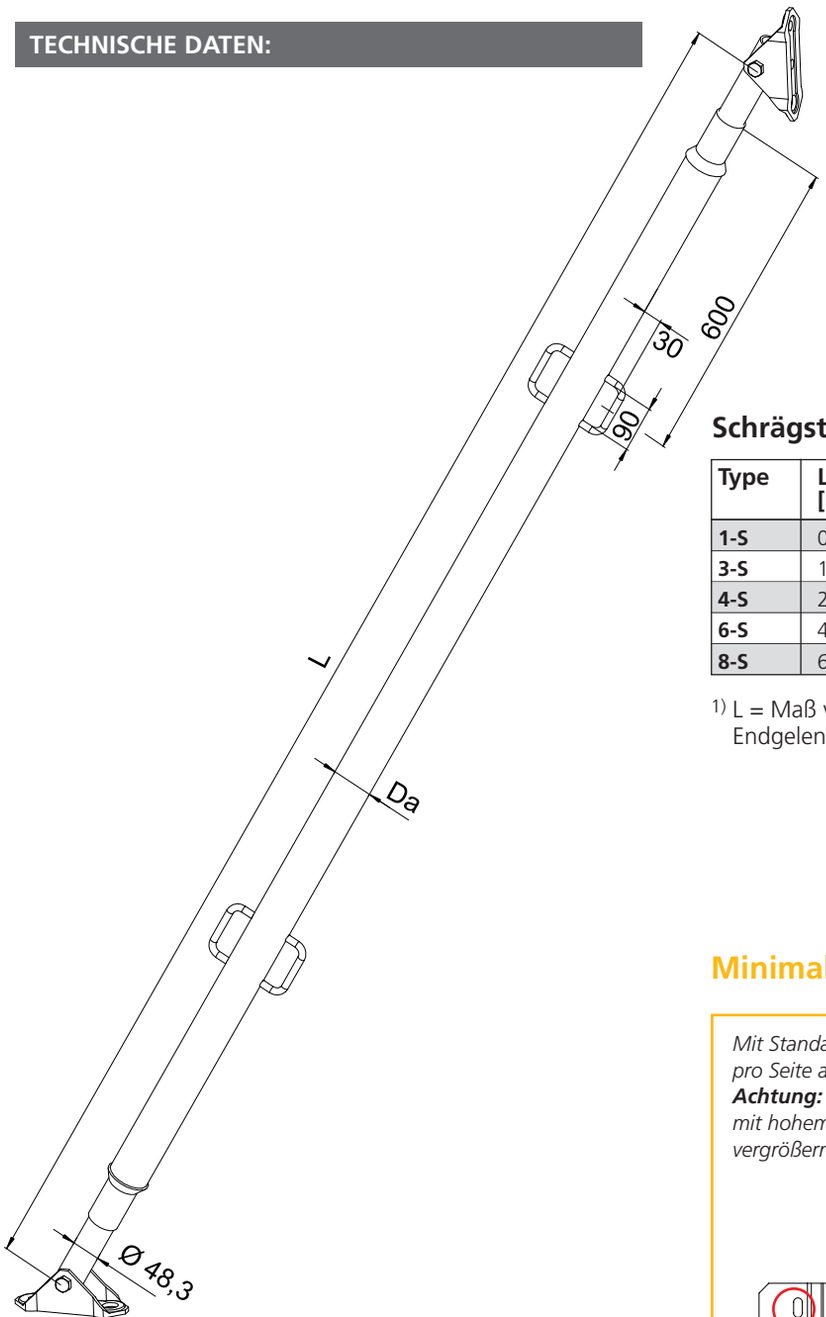


6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

SCHRÄGSTÜTZEN TYPE S



TECHNISCHE DATEN:



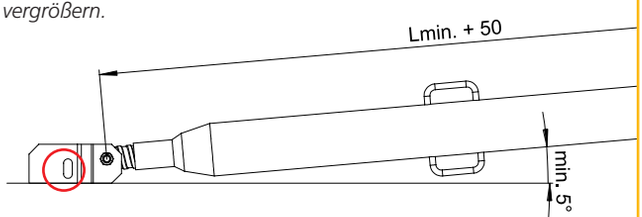
Schrägstütze Type S

Type	L[1)] [m]	Ø Da [mm]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1-S	0,80 – 1,40	70,0	11,0	612115
3-S	1,70 – 3,10	70,0	19,0	612332
4-S	2,50 – 3,90	70,0	23,0	612440
6-S	4,50 – 5,90	83,0	38,0	612660
8-S	6,10 – 7,50	108,0	72,0	612876

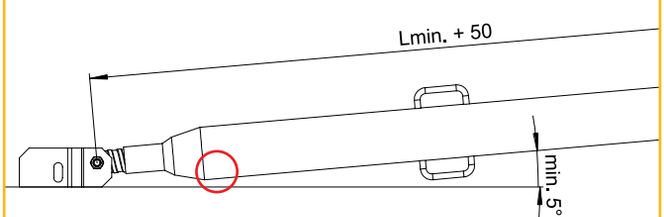
[1)] L = Maß von Bohrungsmitte zu Bohrungsmitte **ohne** Endgelenke

Minimale Winkelneigungen

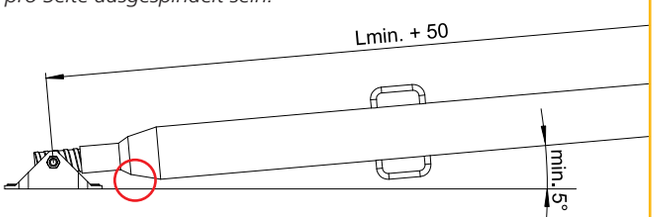
Mit Standard- Endgelenk, Stütze muss mindestens 25 mm pro Seite ausgespindelt sein.
Achtung: *Bei Befestigung des Endgelenkes mit Sonderschrauben mit hohem Kopf oder mit Gewindestangen kann sich der Winkel vergrößern.*



Mit Einloch-Endgelenk, Stütze muss mindestens 25 mm pro Seite ausgespindelt sein.



Mit Kombi- Endgelenk, Stütze muss mindestens 50 mm pro Seite ausgespindelt sein.



Achtung: *Bei Befestigung des Endgelenkes mit Sonderschrauben mit hohem Kopf oder mit Gewindestangen kann sich der Winkel vergrößern!*

Tragkraft-Tabellen*

** Diese Belastungsangaben sind als „charakteristische Werte" zu verstehen*

Type 1 S Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]
0,90	**40,0**
1,00	**40,0**
1,10	**40,0**
1,20	**40,0**
1,30	**40,0**
1,40	**40,0**
1,50	**40,0**

Type 3 S Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]
1,80	**40,0**
1,90	**40,0**
2,00	**40,0**
2,10	**38,0**
2,20	**36,0**
2,30	**34,0**
2,40	**32,0**
2,50	**30,0**
2,60	**27,5**
2,70	**25,0**
2,80	**23,0**
2,90	**21,0**
3,00	**19,0**
3,10	**17,0**
3,20	**15,5**

Type 4 S Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]
2,60	**38,0**
2,70	**34,5**
2,80	**32,0**
2,90	**29,5**
3,00	**27,5**
3,10	**26,0**
3,20	**24,0**
3,30	**22,5**
3,40	**21,0**
3,50	**19,5**
3,60	**18,5**
3,70	**17,0**
3,80	**16,0**
3,90	**14,5**
4,00	**13,5**

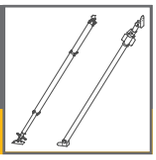
Type 6 S Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN] bei	
	[4]0°	[4]60°
4,60	**28,5**	29,5
4,70	**27,0**	28,0
4,80	**25,5**	26,5
4,90	**24,0**	25,5
5,00	**22,5**	24,0
5,10	**21,5**	23,0
5,20	**20,0**	21,5
5,30	**19,0**	20,5
5,40	**17,5**	19,5
5,50	**16,5**	18,0
5,60	**15,0**	17,0
5,70	**14,0**	15,5
5,80	**13,0**	14,5
5,90	**12,0**	13,5
6,00	**11,0**	12,5

Type 8 S Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN] bei	
	[4]0°	[4]60°
6,20	**38,5**	41,5
6,30	**34,5**	38,0
6,40	**31,5**	35,0
6,50	**28,5**	32,0
6,60	**26,0**	30,0
6,70	**24,0**	28,0
6,80	**22,0**	26,0
6,90	**20,5**	24,0
7,00	**18,5**	22,5
7,10	**17,0**	20,5
7,20	**15,5**	19,0
7,30	**14,0**	17,5
7,40	**12,5**	16,0
7,50	**11,0**	14,0
7,60	**9,5**	13,0

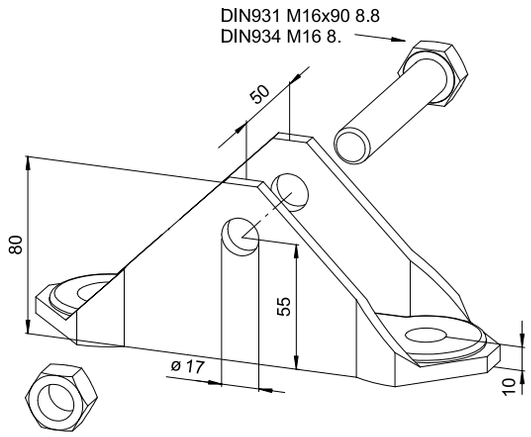
[2] Auszugslänge = Maß Gesamtlänge **mit** Endgelenken

[3] Die angegebenen Tragkräfte beziehen sich auf beidseitig gleichmäßig ausgespindelte Stützen und geben die zulässige **Druckbelastung** an.
Die zulässige **Zugbelastung** für alle 5 Größen beträgt 40 kN, unabhängig von der Auszugslänge.

[4] Die Neigung 0° entspricht der horizontalen Lage der Stütze. Die Neigung 60° bezeichnet den Winkel zur horizontalen Lage.



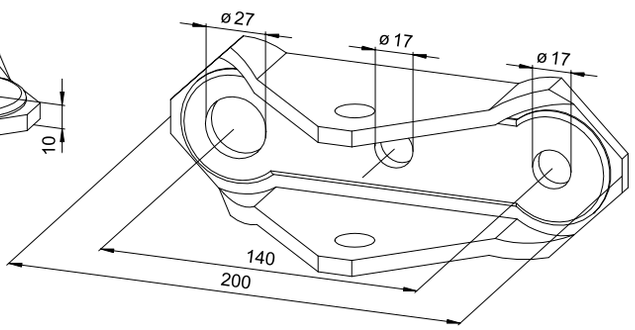
TECHNISCHE DATEN:

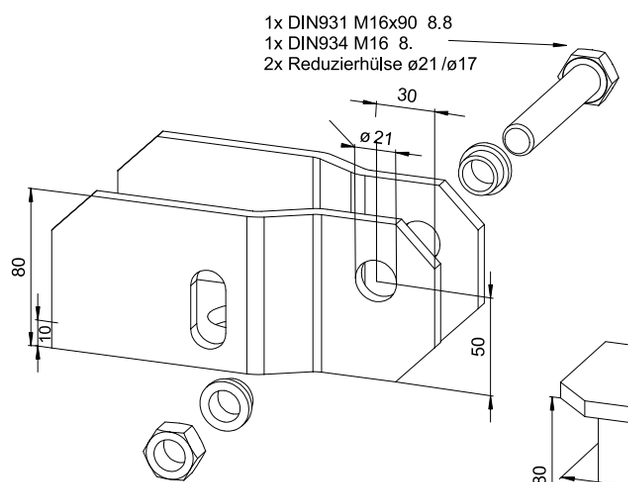


Standard-Endgelenk

Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1,32	612903

komplett mit Sechskantschraube M 16 x 90 und passender Mutter

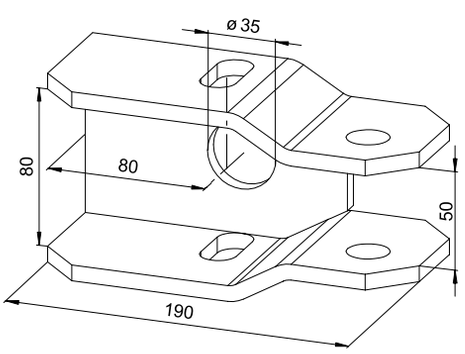


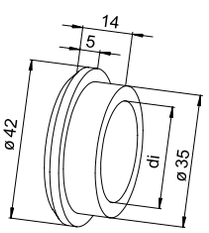


Einloch-Endgelenk

Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
2,44	612902

komplett mit Sechskantschraube M 16 x 90, passender Mutter und 2 Reduzierhülsen

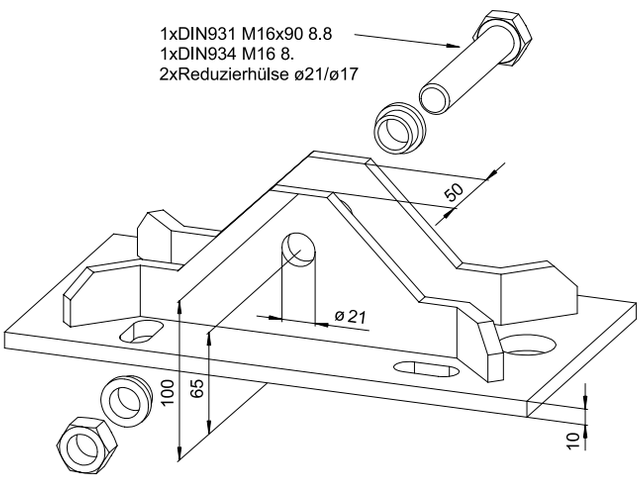




Reduzierhülsen mit Außen-Ø 35 mm

Gewicht [kg/100 Stck.]	Innen-Ø [mm]	Artikel-Nr.
7,20	27	613927
8,50	21	613921

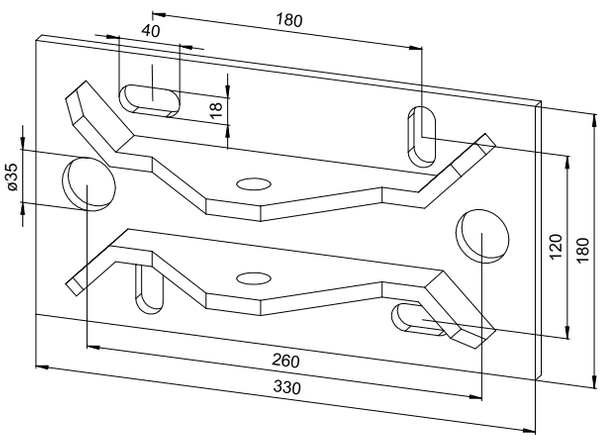
TECHNISCHE DATEN:

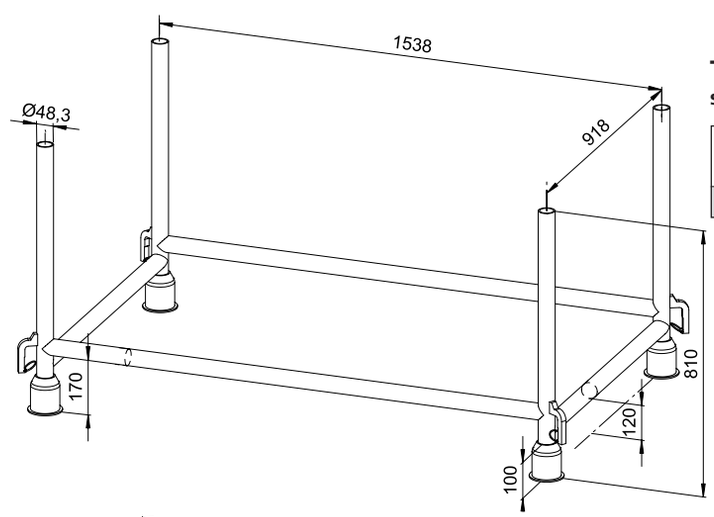


Kombi-Endgelenk

Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
7,20	612904

komplett mit Sechskantschraube M 16 x 90, passender Mutter und 2 Reduzierhülsen



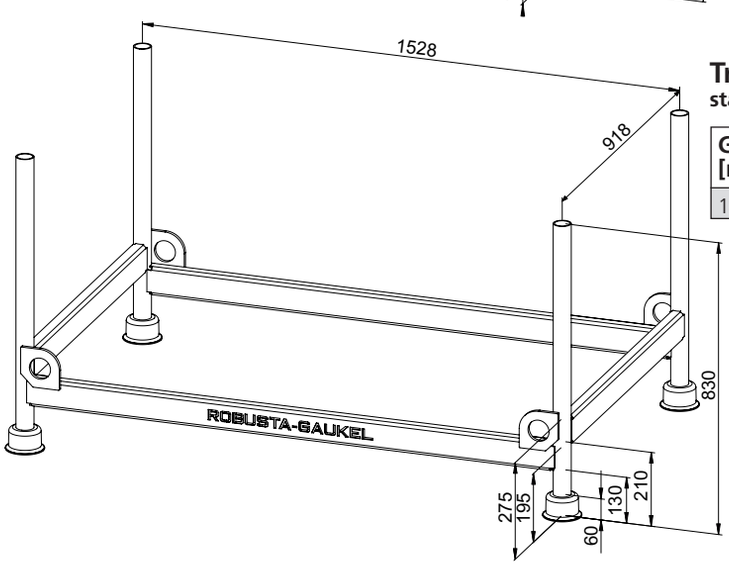


Transport- und Lagergestell, normale Ausführung, stapelbar, lackiert, für Krantransport

Größe L x B x H [mm]	Zul. Nutzlast [kN]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1638 x 1018 x 810	15,0	15,0	639901

Stück pro Gestell

Type R	50
Type 3-S	50
Type 4-S	50
Type 6-S	40
Type 8-S	20



Transport- und Lagergestell, verstärkte Ausführung, stapelbar, verzinkt, für Kran- und Staplertransport

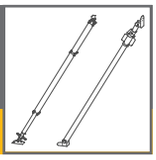
Größe L x B x H [mm]	Zul. Nutzlast [kN]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1633 x 1023 x 830	52,0	15,0	639902

Stück pro Gestell

Type R	50
Type 3-S	50
Type 4-S:	50
Type 6-S:	40
Type 8-S:	20

6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

SCHRÄGSTÜTZEN TYPE BKS



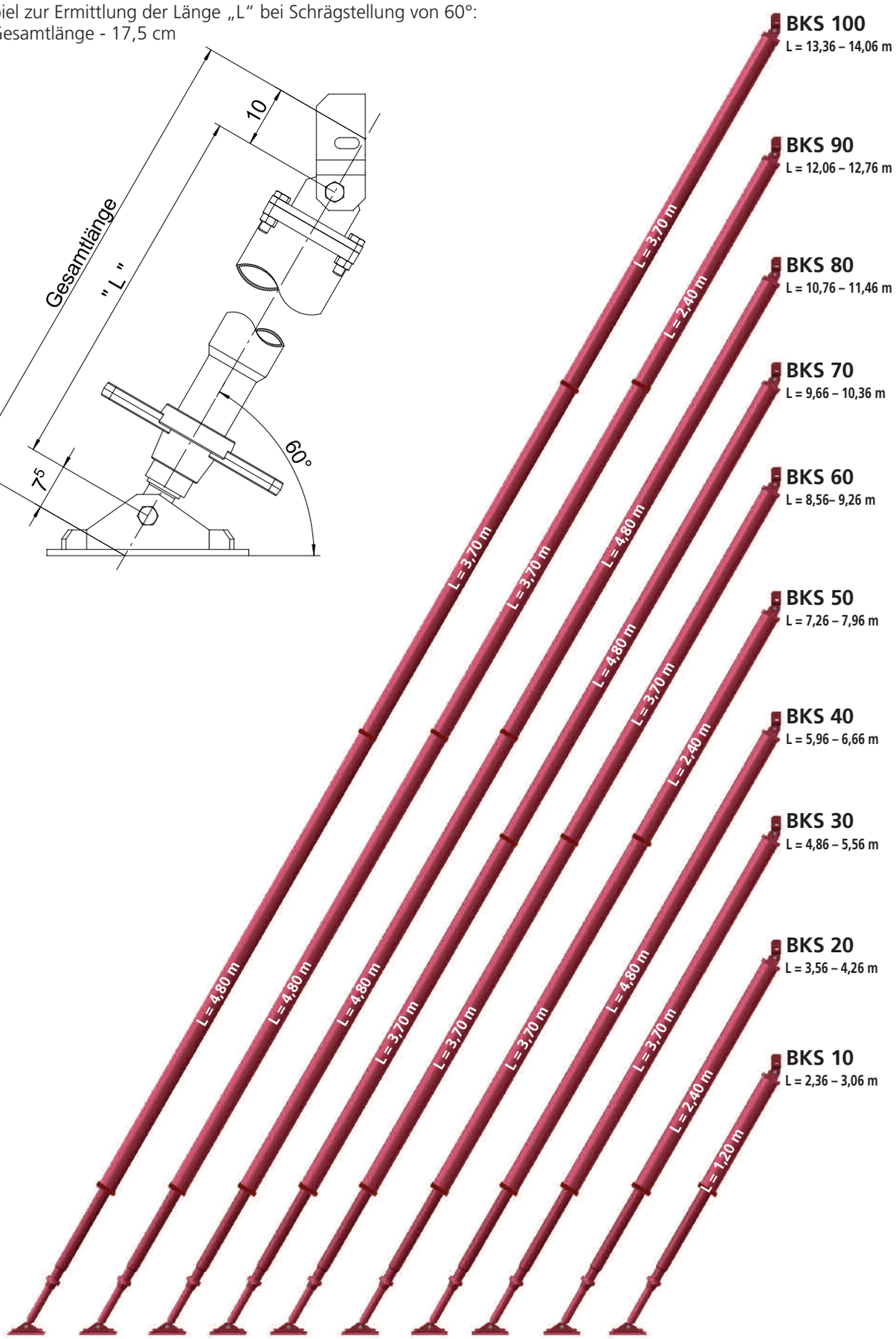
Ihre Vorteile auf einen Blick:

- **Vielzahl von Kombinationen, Auszugsbereiche von 1,20 m bis über 20 m, Tragkräfte von 50,0 kN bis 13,7 kN**
- **Zulässige Zugbelastung = 50 kN, unabhängig von der Auszugslänge**
- **Bau-Kasten-System bestehend aus mehreren Zwischenstücken und einem Spindel-Element, beliebig kombinierbar**
- **Auslieferung der Stützen erfolgt weitgehend im vormontierten Zustand**
- **Spindeln mit unempfindlichen doppelgängigem Grobgewinde TR73 und innenliegender Ausdrehsicherung**
- **Verstellbereich 0,70 m pro Spindel**
- **Knebelmutter zum Drehen am Spindel-Element unten in handlicher Höhe**
- **Zwei verschiedene Endgelenke je nach Anwendungsfall lieferbar**
- **Einloch-Endgelenke für schnelle Montage und Einsatz als Raumdiagonale**
- **Reduzierhülsen gegen Verrutschen des Endgelenkes**

Die Schrägstützen **Type BKS** werden je nach Einsatzfall aus **vier verschiedenen Zwischenstück-Größen** und einem **Gewindespindel-Element** zusammengebaut.
Durch diese Elemente, **die beliebig miteinander kombinierbar** sind, werden die BKS-Stützen universell einsetzbar.
Die Verbindung erfolgt über biegesteife Kopfplatten-Stöße.
Durch den **stufenlosen Verstellbereich von 700 mm pro Spindel-Element** ist die Tragfähigkeit durchgängig während der Längenverstellung vorhanden.
In Sonderfällen, z.B. im Stahlbau, wo die Einbaulängen nicht frei wählbar sind, können die Stützen an beiden Enden mit Spindel-Elementen zusammengebaut werden, um eine feinere Abstufung in den Längenabstufungen zu erreichen.
Die angegebenen Längen gelten von Querschraube zu Querschraube, die zusätzlichen Längen für die Endgelenke sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Winkelneigung zu addieren.
Pro Elementstoß sind 4 Schrauben M16 x 60 – 8.8 erforderlich.
Die Auslieferung erfolgt im montierten Zustand, soweit per LKW sinnvoll transportierbar, d.h. auf der Baustelle sind nur noch ein bis maximal zwei Montagestöße zu verschrauben.

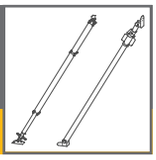
SCHRÄGSTÜTZEN TYPE BKS – KOMBINATION DER ELEMENTE

Beispiel zur Ermittlung der Länge „L“ bei Schrägstellung von 60°:
L = Gesamtlänge - 17,5 cm



6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

SCHRÄGSTÜTZEN TYPE BKS

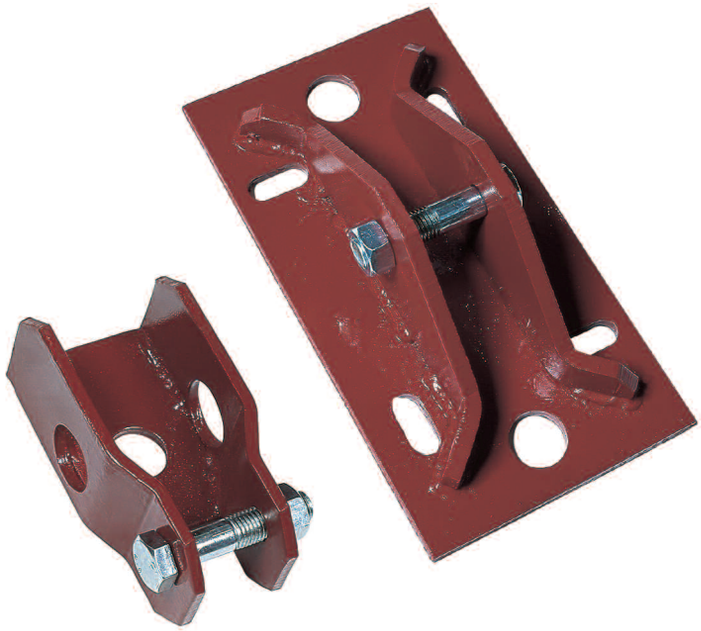


Vorteile im Skelettbau

Bei sehr hohen Stützen müssen die Anschlagpunkte der Schrägstützen am Fertigteil unterhalb der nächsten Decke angeordnet werden, damit die Fertigteilplatten der nächsten Etage ungehindert verlegt werden können.
Die Haltekräfte infolge Wind und Schiefstellung werden jedoch um so größer, je weiter der Befestigungspunkt nach unten wandert.
Durch die großen zulässigen Tragkräfte der BKS-Stützen wird die Anwendung unter diesen Bedingungen auf der Baustelle ermöglicht.
Im Regelfall werden die Stützen Type BKS oben mit dem Einloch-Endgelenk für Einpunktbefestigung an einbetonierten Ankerhülsen im Fertigteil ausgeliefert.
Unten wird das Spindel-Element mit dem Kombi-Endgelenk montiert, welches universell durch zwei verschiedene Lochbilder nachträglich angedübelt werden kann.
Für spezielle Einbausituationen können jedoch optional die Einloch- oder Kombi-Endgelenke beidseits montiert werden.
Je nach Endgelenk und Ausspindel-Länge sind verschiedene Schrägneigungs-Winkel möglich.

Einloch-Endgelenk (Abb. links)

Optimale Befestigung am Kopf der Schrägstütze, da im Fertigteil oder an der Schalung meist mit **1-Punktbefestigungen** gearbeitet wird. Außerdem kann durch Drehen des Endgelenkes um den Befestigungspunkt die Stütze schräg (raumdiagonal) ausgerichtet werden.
Der Bohrungsdurchmesser 35 mm zur Befestigung kann zum Verringern des Lochspiels mit Reduzierhülsen auf den jeweiligen Ankerschrauben-Durchmesser abgestimmt werden.



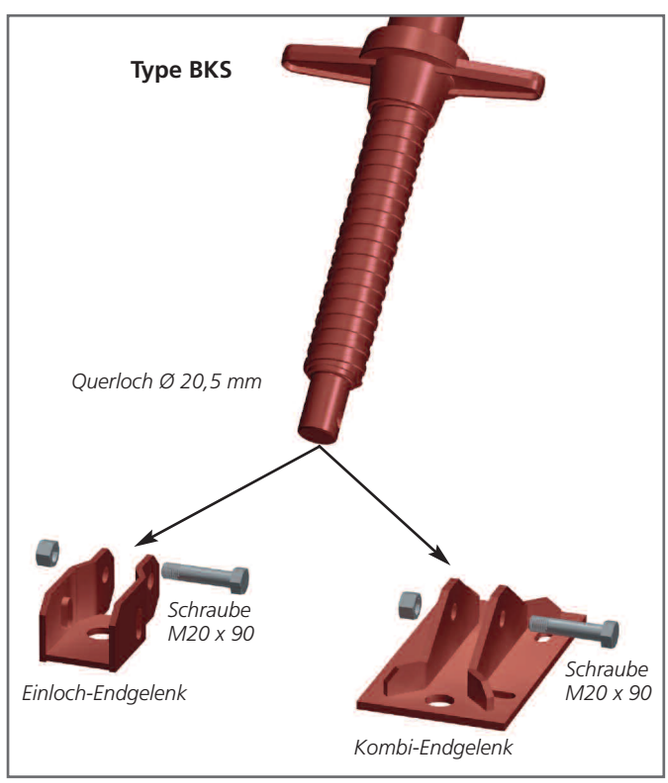
Kombi-Endgelenk (Abb. rechts)

Dieses wird hauptsächlich am Stützenfuß eingesetzt und nachträglich angedübelt.
Universelle Befestigungsmöglichkeiten durch zwei verschiedene Lochbilder:

a) **2-er Lochgruppe Ø 35 mm** für zwei Schwerlastdübel M 20.
   Zum Verringern des Lochspiels in mindestens einem Loch Ø 35 mm empfehlen wir die Verwendung der Reduzierhülse Ø 35/21 mm.
   Das zweite Loch hat dann die Funktion eines Langloches, um Ungenauigkeiten beim Setzen der Dübel mit einer Toleranz von +/– 7,5 mm auszugleichen.
b) **4-er Lochgruppe mit Langlöchern 18 x 38 mm** für vier Schwerlastdübel M16.

Einloch-Endgelenk und Kombi-Endgelenk

Die Bohrungen in **beiden Endgelenken** zur Befestigung der Spindeln haben einen Durchmesser von 20,5 mm für ein möglichst **geringes Lochspiel** der Querschraube M20.
Die Spindel der Type BKS hat eine Querbohrung Ø 20,5 mm, Befestigung mit Querschraube M20.



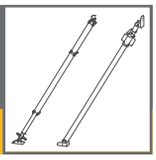
Reduzierhülsen

Sie erfüllen zwei Funktionen:

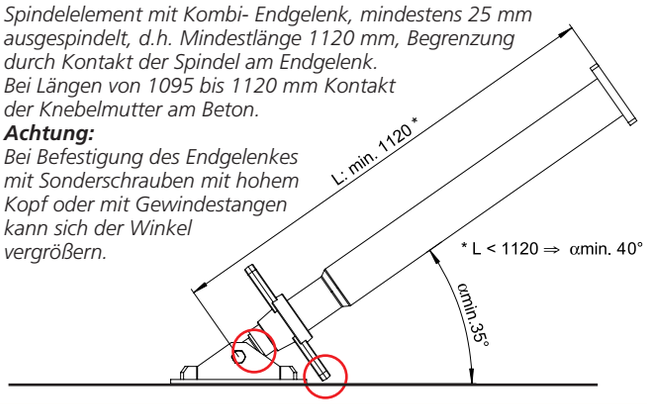
a) Reduzierung des Lochspiels durch optimale Anpassung an den jeweiligen Durchmesser der Befestigungsschraube
b) Einsparung der Unterlagscheibe.

6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

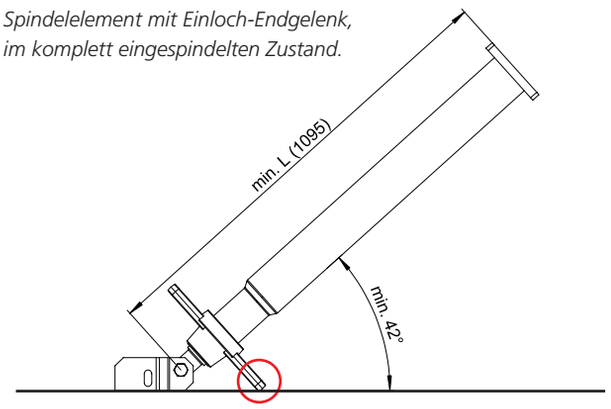
SCHRÄGSTÜTZEN TYPE BKS: MINIMALE WINKELNEIGUNGEN

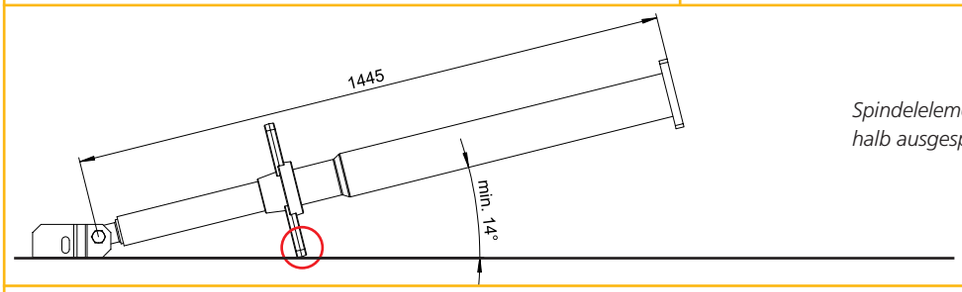


Spindelelement mit Kombi- Endgelenk, mindestens 25 mm ausgespindelt, d.h. Mindestlänge 1120 mm, Begrenzung durch Kontakt der Spindel am Endgelenk.
Bei Längen von 1095 bis 1120 mm Kontakt der Knebelmutter am Beton.
Achtung:
Bei Befestigung des Endgelenkes mit Sonderschrauben mit hohem Kopf oder mit Gewindestangen kann sich der Winkel vergrößern.

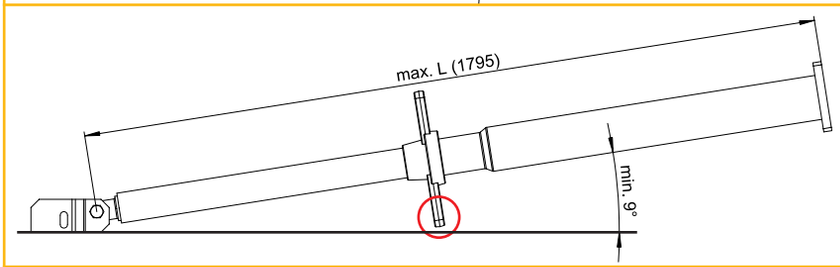


Spindelelement mit Einloch-Endgelenk, im komplett eingespindelten Zustand.

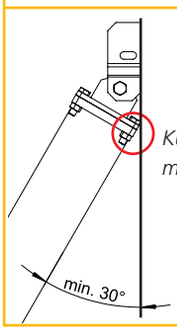




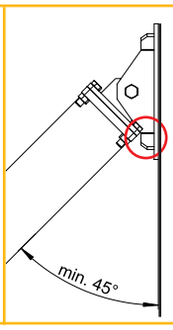
Spindelelement mit Einloch-Endgelenk, im halb ausgespindelten Zustand von 350 mm.



Spindelelement mit Einloch-Endgelenk, im komplett ausgespindelten Zustand von 700 mm



Kupplungs-Endstück mit Einloch-Endgelenk



Kupplungs-Endstück mit Kombi-Endgelenk
Achtung:
Bei Befestigung des Endgelenks mit Sonderschrauben mit hohem Kopf oder mit Gewinde-stangen kann sich der Winkel vergrößern.

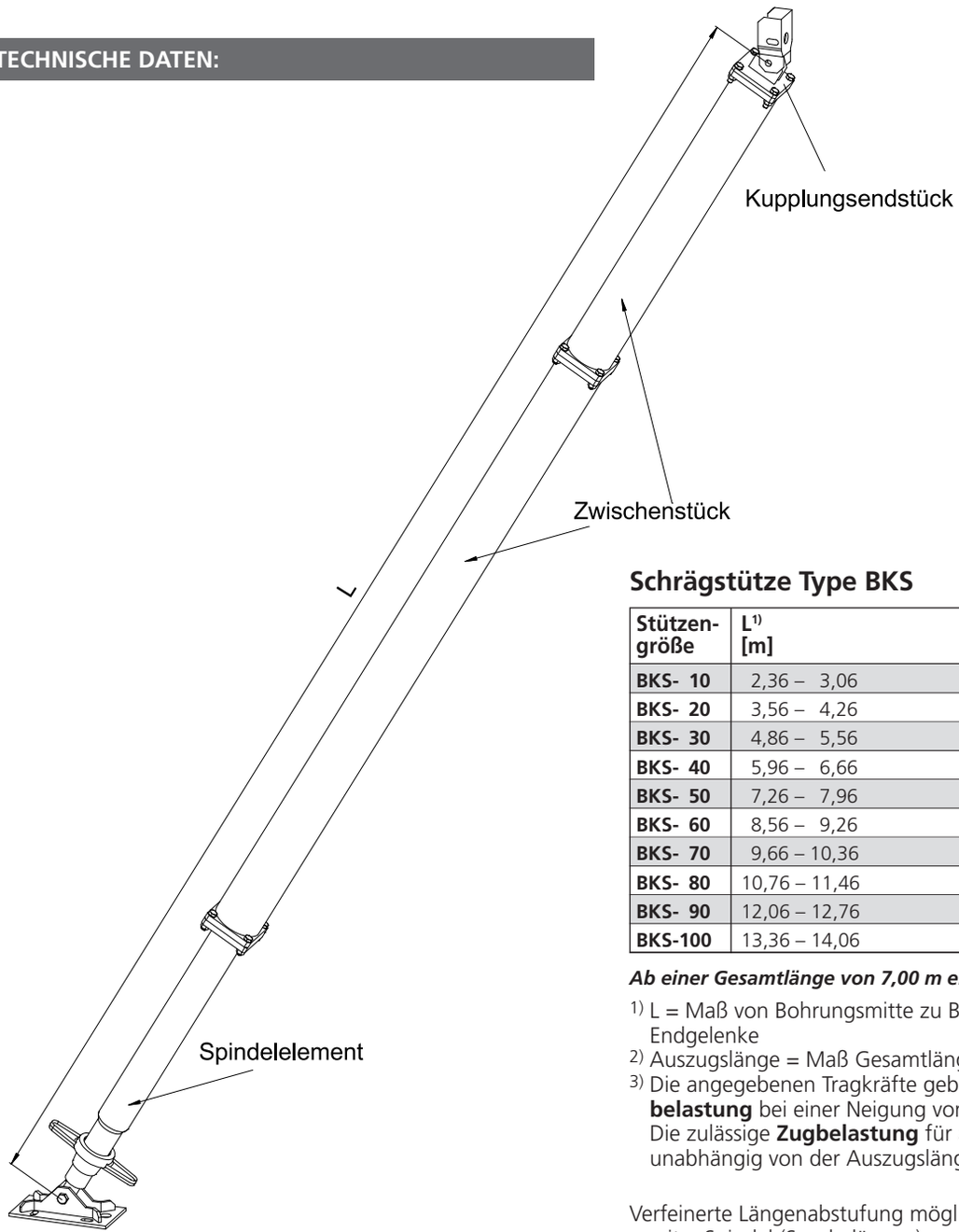
WICHTIG:
Bei der Planung der Stützeneinteilung muss bereits im Vorfeld auf den Platzbedarf der Knebelmutter und auf die möglichen Winkelneigungen je nach Endgelenktyp geachtet werden.
Im Zweifelsfall erbitten wir Ihre detaillierte Anfrage.

Tragkraft-Tabellen*

BKS-10 Auszugslänge[2] [m]	BKS-10 Tragkraft[3] [kN]	BKS-20 Auszugslänge[2] [m]	BKS-20 Tragkraft[3] [kN]	BKS-30 Auszugslänge[2] [m]	BKS-30 Tragkraft[3] [kN]	BKS-40 Auszugslänge[2] [m]	BKS-40 Tragkraft[3] [kN]	BKS-50 Auszugslänge[2] [m]	BKS-50 Tragkraft[3] [kN]
2,45	**50,0**	3,65	**50,0**	4,95	**50,0**	6,05	**50,0**	7,35	**50,0**
2,55	**50,0**	3,75	**50,0**	5,05	**50,0**	6,15	**50,0**	7,45	**46,9**
2,65	**50,0**	3,85	**50,0**	5,15	**50,0**	6,25	**50,0**	7,55	**43,8**
2,75	**50,0**	3,95	**50,0**	5,25	**50,0**	6,35	**47,1**	7,65	**40,7**
2,85	**50,0**	4,05	**48,8**	5,35	**48,2**	6,45	**43,5**	7,75	**37,5**
2,95	**50,0**	4,15	**46,4**	5,45	**44,6**	6,55	**39,9**	7,85	**34,4**
3,05	**50,0**	4,25	**43,9**	5,55	**41,0**	6,65	**36,2**	7,95	**31,3**
3,15	**50,0**	4,35	**41,5**	5,65	**37,4**	6,75	**32,6**	8,05	**28,2**

** Diese Belastungsangaben sind als „charakteristische Werte" zu verstehen*

TECHNISCHE DATEN:



Schrägstütze Type BKS

Stützen-größe	L[1] [m]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
BKS- 10	2,36 – 3,06	80,0	613131
BKS- 20	3,56 – 4,26	100,0	613243
BKS- 30	4,86 – 5,56	123,0	613356
BKS- 40	5,96 – 6,66	142,0	613467
BKS- 50	7,26 – 7,96	174,0	613580
BKS- 60	8,56 – 9,26	197,0	613693
BKS- 70	9,66 – 10,36	216,0	613710
BKS- 80	10,76 – 11,46	235,0	613811
BKS- 90	12,06 – 12,76	267,0	613913
BKS-100	13,36 – 14,06	290,0	613014

Ab einer Gesamtlänge von 7,00 m erfolgt die Lieferung in 2 Teilen.

1) L = Maß von Bohrungsmitte zu Bohrungsmitte **ohne** Endgelenke
2) Auszugslänge = Maß Gesamtlänge **mit** Endgelenken
3) Die angegebenen Tragkräfte geben die zulässige **Druck-belastung** bei einer Neigung von 45° an.
Die zulässige **Zugbelastung** für alle Größen beträgt 50 kN, unabhängig von der Auszugslänge.

Verfeinerte Längenabstufung möglich bei Ausführung mit zweiter Spindel (Sonderlängen).

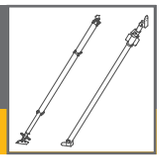
Tragkraft-Tabellen*

BKS-60 Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]	BKS-70 Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]	BKS-80 Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]	BKS-90 Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]	BKS-100 Auszugslänge[2] [m]	Tragkraft[3] [kN]
8,65	**45,7**	9,75	**39,0**	10,85	**32,5**	12,15	**25,1**	13,45	**19,3**
8,75	**42,1**	9,85	**35,9**	10,95	**30,0**	12,25	**23,6**	13,55	**18,3**
8,85	**38,6**	9,95	**32,9**	11,05	**27,5**	12,35	**22,1**	13,65	**17,4**
8,95	**35,0**	10,05	**29,8**	11,15	**25,0**	12,45	**20,6**	13,75	**16,4**
9,05	**31,9**	10,15	**27,1**	11,25	**22,8**	12,55	**19,0**	13,85	**15,2**
9,15	**29,2**	10,25	**24,8**	11,35	**20,8**	12,65	**17,2**	13,95	**13,9**
9,25	**26,5**	10,35	**22,4**	11,45	**18,7**	12,75	**15,5**	14,05	**12,5**
9,35	**23,8**	10,45	**20,1**	11,55	**16,7**	12,85	**13,7**	14,15	**11,2**

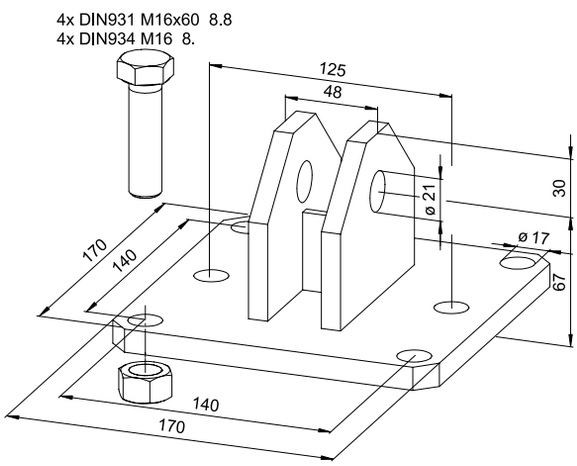
** Diese Belastungsangaben sind als „charakteristische Werte" zu verstehen*

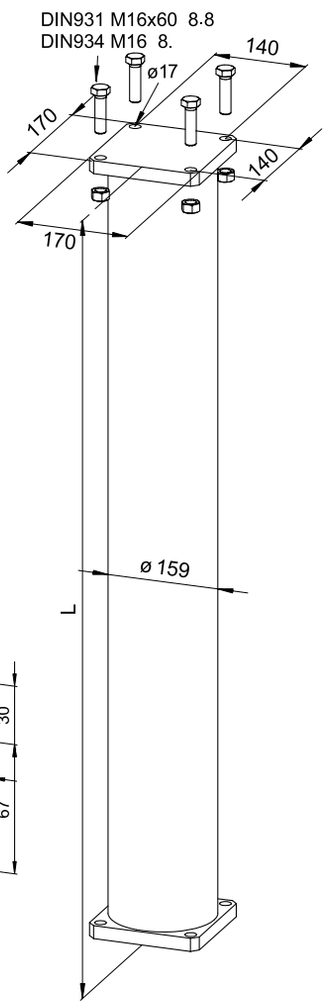
6 SCHRÄGSTÜTZEN UND ZUBEHÖR

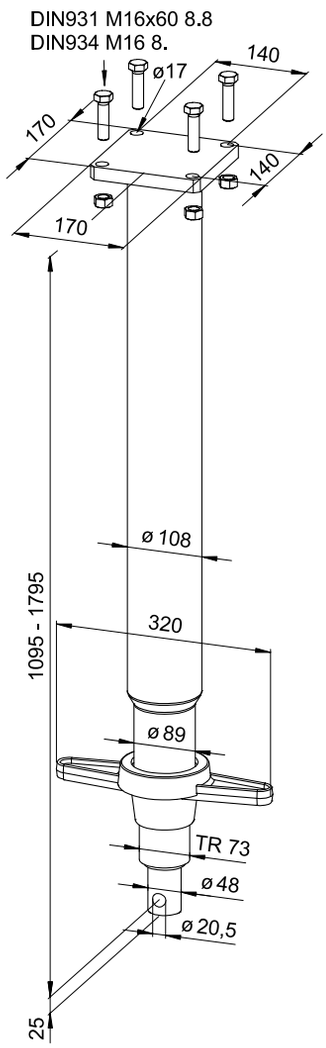
SCHRÄGSTÜTZEN TYPE BKS: EINZELTEILE



TECHNISCHE DATEN:







Kupplungs-Endstück

Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
3,80	613910

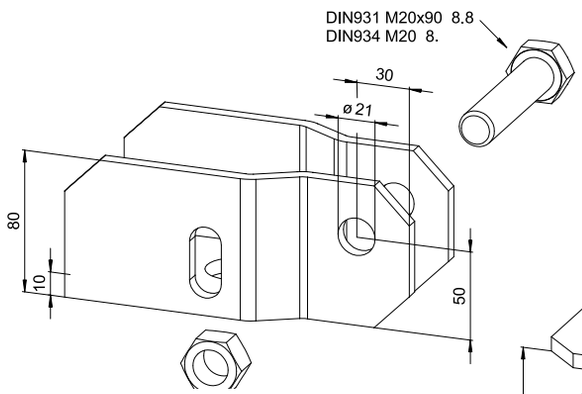
Zwischenstück, 4 verschiedene Längen

Länge [mm]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1200	30,0	613012
2400	50,0	613024
3700	73,0	613037
4800	92,0	613048

Gewindespindel-Element

Länge [mm]	Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
1095 – 1795	36,0	613001

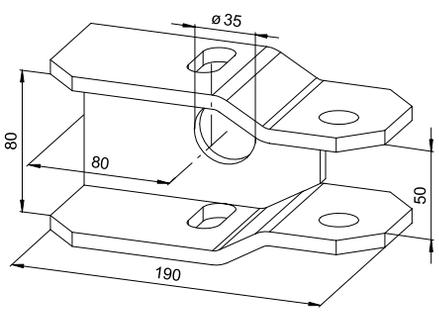
TECHNISCHE DATEN:

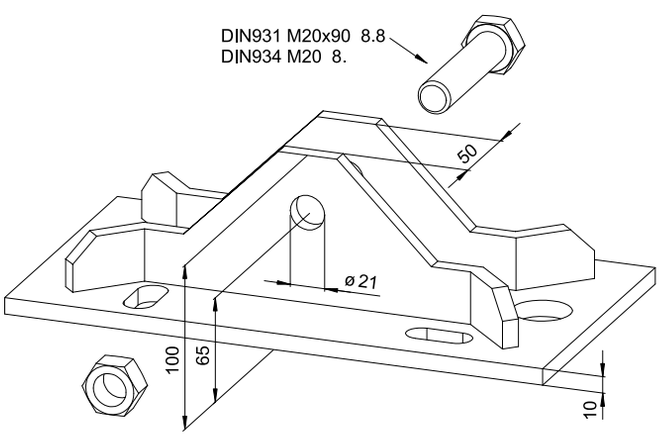


Einloch-Endgelenk

Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
2,44	613902

komplett mit Sechskantschraube M 20 x 90 und passender Mutter

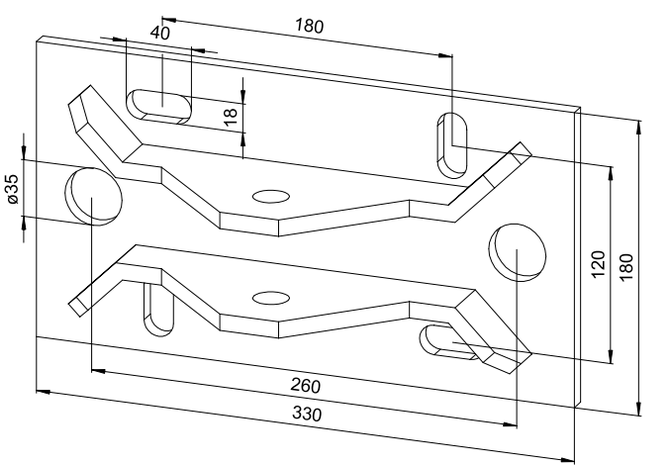


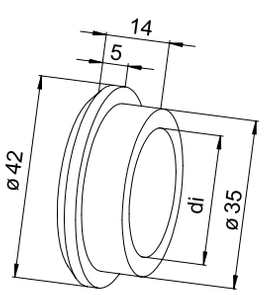


Kombi-Endgelenk

Gewicht [kg/Stck.]	Artikel-Nr.
7,20	613904

komplett mit Sechskantschraube M 20 x 90 und passender Mutter





Reduzierhülsen mit Außen-Ø 35 mm

Gewicht [kg/100 Stck.]	Innen-Ø [mm]	Artikel-Nr.
7,20	27	613927
8,50	21	613921

ROBUSTA-GAUKEL GMBH & CO. KG

Hauptsitz:

Brunnenstraße 36
D-71263 Weil der Stadt-Hausen
Telefon +49 70 33 5 37 10
Telefax +49 70 33 53 71 31
Internet www.robusta-gaukel.com
E-Mail info@robusta-gaukel.com

Niederlassung Berlin:

Rohdestraße 19
D-12099 Berlin (Tempelhof)
Telefon +49 30 75 70 70 00
Telefax +49 30 75 70 70 07
Internet www.robusta-gaukel.com
E-Mail nl-berlin@robusta-gaukel.com

Stand: Januar 2020