

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

18.03.2013

Geschäftszeichen:

I 30-1.14.4-30/13

Zulassungsnummer:

Z-14.4-408

Geltungsdauer

vom: **31. März 2013**

bis: **31. März 2018**

Antragsteller:

BESISTA International GmbH

Heckenweg 1
73087 Bad Boll

Zulassungsgegenstand:

Zugstabsystem BESISTA 1-460

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst fünf Seiten und sieben Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 17.12.2002 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei dieser zugelassenen Bauart handelt es sich um ein modulartig aufgebautes, vorgefertigtes Zugstabsystem. Das Zugstabsystem besteht aus Rundstäben (Zugstäben) aus Stahl mit Außengewinden, die durch besondere Bauteile miteinander und mit der Anschlusskonstruktion verbunden werden (vgl. Anlage 1). Die Verbindung mit der Anschlusskonstruktion erfolgt mit gabelförmigen Endverankerungen (Stabanker) aus Gusseisen mit Kugelgraphit, die jeweils mit zwei Augenlaschen und mit einem Innengewinde versehen sind. Die Stabanker werden durch eine zweischnittige gelenkige Bolzenverbindung mit entsprechenden Anschlussblechen bzw. Kreisscheiben verbunden. Die Verbindung der Zugstäbe miteinander erfolgt mit Gewindehülsen (Verlängerungshülsen und Spannhülsen).

Das Zugstabsystem wird nicht mehr hergestellt, die Zulassung gilt für bis zum 31.03.2013 hergestellte Bauteile.

Die Verwendung des Zugstabsystems ist nur für Tragwerke mit vorwiegend ruhender Beanspruchung vorgesehen. Des Weiteren muss das Zugstabsystem im eingebauten Zustand zugänglich sein, um einzelne Bauteile jederzeit austauschen zu können.

Der Anwendungsbereich z.B. unterspannte Dachtragwerke und hinterspannte Vertikalverglasungen als auch Verbände und Fachwerkträger.

Die Stabanker (Anlage 3) dürfen auch für den Anschluss von Druckstäben mit Gewinden verwendet werden. Die Druckstäbe selbst sind nicht Gegenstand dieser bauaufsichtlichen Zulassung.

Der Verwendbarkeitsnachweis der Konter- und Abdeckhülsen sowie der Abhängeösen und Abhängelaschen (vgl. Anlage 1), deren Verwendung nur konstruktiven Zwecken dient, ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

Die Bauteile des Zugstabsystems müssen den Angaben in den Anlagen entsprechen und nach den Regeln der ETA-08/0039 hergestellt und gekennzeichnet worden sein.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Bauart nachzuweisen. Es gelten die Bestimmungen der Normenreihe DIN EN 1993, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Diese Bauart darf nicht verwendet werden, wenn Tragwerke unter Windbeanspruchung schwingungsanfällig sind oder winderregte Querschwingungen des gesamten Tragwerks auftreten können.

3.1.2 Grenzzugkraft des Zugstabsystems

Die Grenzzugkraft N_{Rd} des gesamten Zugstabsystems (Zugstäbe, Stabanker einschl. Bolzen, Verlängerungshülsen, Spannhülsen, Anschlussblechen und Kreisscheiben) ist der kleinste Wert der Werte der Grenzzugkraft $N_{Rd, Zugstab}$ des Zugstabes, der Grenzzugkraft $N_{Rd, Verlängerungshülse}$ der Verlängerungshülse, der Grenzzugkraft $N_{Rd, Spannhülse}$ der Spannhülse und der Grenzlochleibungskraft $N_{Rd, Anschlussblech / Kreisscheibe}$ des Anschlussblechs bzw. der Kreisscheibe.

Die Bemessungswerte sind in Anlehnung an EN 1993-1-1 und EN 1993-1-8 wie folgt zu ermitteln:

$$N_{Rd, \text{Zugstab}} = \min \{ A \cdot f_{y,k} / \gamma_{M1}; 0,9 \cdot A_S \cdot f_{u,k} / \gamma_{M2} \}$$

A = kleinster Querschnitt im Schaft des Zugstabes

A_S = Spannungsquerschnitt des Zugstabgewindes

$f_{y,k}$ = charakteristischer Wert der Streckgrenze des Zugstabes
entsprechend R_e bzw. $R_{p0,2}$ nach Anlage 2

$f_{u,k}$ = charakteristischer Wert der Zugfestigkeit des Zugstabes entsprechend
 R_m nach Anlage 2

$$N_{Rd, \text{Spannhülse}} = A \cdot f_{y,k} / \gamma_{M1}$$

A = kleinster Querschnitt im gewindefreien Teil der Spannhülse

$f_{y,k}$ = charakteristischer Wert der Streckgrenze der Spannhülse
entsprechend R_e bzw. $R_{p0,2}$ nach Anlage 2

$$N_{Rd, \text{Verlängerungshülse}} = A_S \cdot f_{u,k} / \gamma_{M2}$$

A_S = Spannungsquerschnitt des Verlängerungshülsgewindes

$f_{u,k}$ = charakteristischer Wert der Zugfestigkeit der Verlängerungshülse
entsprechend R_m nach Anlage 2

$$N_{Rd, \text{Anschlussblech / Kreisscheibe}} = 1,5 \cdot w_2 \cdot \varnothing d_1 \cdot f_{y,k} / \gamma_{M1}$$

w_2 = Dicke des Anschlussblechs bzw. der Kreisscheibe entsprechend
Anhängen 3 und 5

$\varnothing d_1$ = Bolzendurchmesser entsprechend Anlage 3

$f_{y,k}$ = charakteristischer Wert der Streckgrenze des Anschlussblechs bzw.
der Kreisscheibe entsprechend R_e bzw. $R_{p0,2}$ nach Anlage 2

$$\gamma_{M1} = 1,10$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

Die für die Teilsicherheitsbeiwerte γ_{M1} und γ_{M2} angegebenen Werte sind empfohlene Werte. Sie sollten verwendet werden, sofern für den Einzelfall im nationalen Anhang zu Eurocode 3 keine Werte festgelegt sind.

Für die Ermittlung der Grenzzugkraft der Zugstäbe aus der Stahlsorte S460N sind die im Anlage 2 angegebenen Mindestwerte $R_{p0,2}$ bzw. R_m als charakteristische Werte $f_{y,k}$ bzw. $f_{u,k}$ zu verwenden.

3.1.3 Grenzdruckkraft der Stabanker von Druckstäben

entsprechend Abschnitt 1 mit Stabankern gem. Anlage 3 bzw. Anlage 7 als Endverankerung
Die Grenzdruckkraft von Druckstäben entsprechend Abschnitt 1 mit Stabankern gem.
Anlage 3 bzw. Anlage 7 ist entweder

- die Grenzdruckkraft der Druckstäbe im Gewindequerschnitt oder
- die Grenzdruckkraft der Druckstäbe, ermittelt gemäß DIN EN 1993-1-1.

Der kleinere Wert der zuvor genannten Beanspruchbarkeiten ist jeweils maßgebend.

Die Grenzdruckkraft $N_{R,d}$ der Druckstäbe im Gewindequerschnitt darf wie folgt ermittelt werden:

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-408

Seite 5 von 5 | 18. März 2013

$$N_{R,d} = \left[\frac{1}{A_{Sp} f_{u,d}} + \frac{\frac{w_1 - w_2}{2} + \frac{L - L_4}{50}}{W_{pl,Sp} f_{y,d}} \right]^{-1}$$

mit:

 A_{Sp} Spannungsquerschnitt des Gewindes $W_{pl,Sp}$ plastisches Widerstandsmoment im Kernquerschnitt $f_{y,d}$ Bemessungswert der Streckgrenze des Druckstabes $f_{u,d}$ Bemessungswert der Zugfestigkeit des Druckstabes im Gewindebereich = $f_{u,k}/(1,25 \cdot 1,1)$ Die Abmessungen w_1 , w_2 , L und L_4 sind in Anlage 3 festgelegt.

Bei der Ermittlung der Grenzdruckkraft nach DIN EN 1993 ist die zusätzliche Biegebeanspruchung der Druckstäbe infolge einseitigen Anliegens der Anschlussbleche zu berücksichtigen. Für den Nachweis der Biegeknicksicherheit sind im Übrigen die Bestimmungen in DIN EN 1993-1-1 Abschnitt 6.3.1. zu beachten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Es dürfen nur solche Bauteile verwendet werden, deren Verpackung entsprechend ETA-08/0039 Abschnitt 3.3. CE gekennzeichnet ist und folgende zusätzliche Angaben enthält:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Bezeichnung des Produkts,
- Systemgröße und Typ (z. B. M 36).

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für den Einbau des Zugstabsystems anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Aus der Ausführungsanweisung muss klar hervorgehen, dass schlagartige Beanspruchungen der Stabanker beim Einbau nicht zulässig sind.

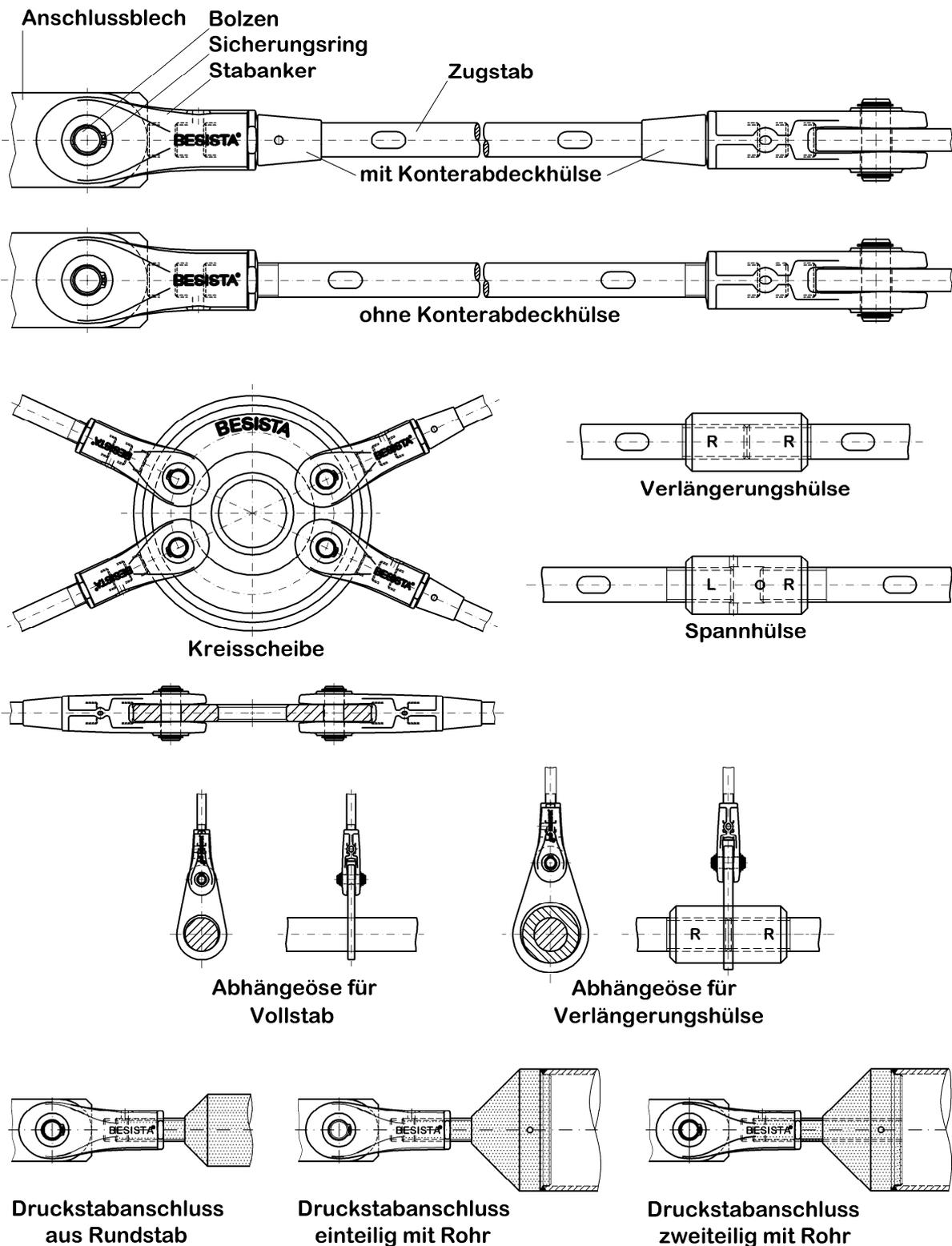
Vor dem Einbau müssen alle Einzelbauteile des Zugstabsystems auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin geprüft werden. Beschädigte Teile dürfen nicht verwendet werden.

Die Zugstäbe sind entsprechend den Angaben in den Anlagen in die Stabanker sowie in die Verlängerungs- und Spannhülsen einzuschrauben. Für die Einschraubtiefe der Druckstäbe gemäß Anlage 7 gelten die Angaben in Anlage 2.

Die Übereinstimmung der Ausführung der Bauart einschließlich der Anschlussbleche (vgl. Abschnitt 2.1 sowie Anlage 1) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-408

Zugstabsystem BESISTA 1-460

System, Bauteile

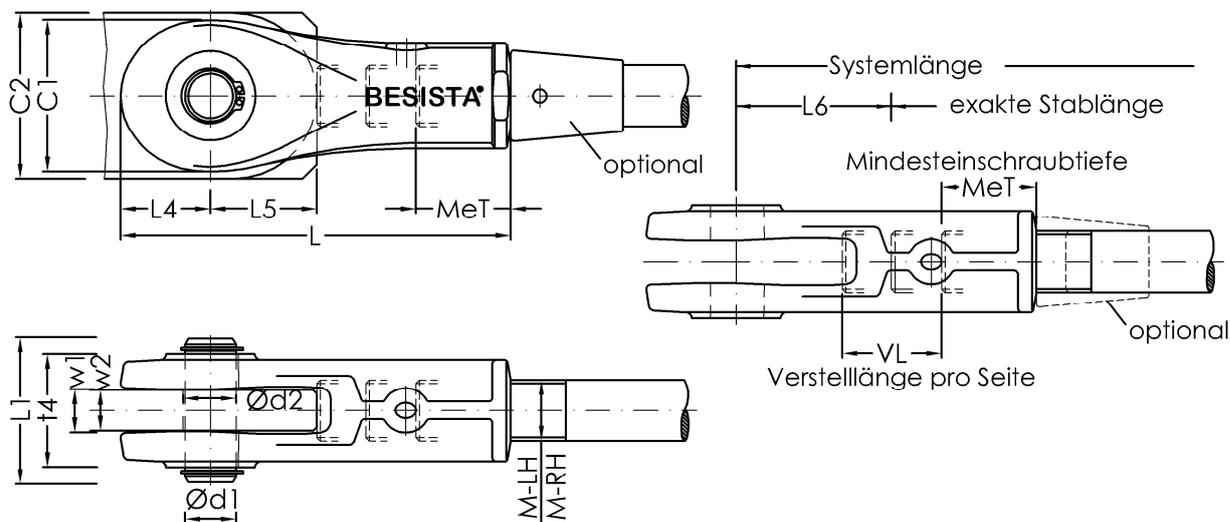
Anlage 1

Bauteil	Werkstoff	Streckgrenze $R_e / R_{p0,2}$ [N/mm ²]	Zugfestigkeit R_m [N/mm ²]
Stabanker	EN-GJS-400-18-LT	250	400
Zugstab	S460N	460	625
	S355	entsprechend EN 10025-2:2004	
	S235	entsprechend EN 10025-2:2004	
Bolzen	S460N	500	680
	8.8	entsprechend EN ISO 898-1:1999	
	10.9	entsprechend EN ISO 898-1:1999	
Anschlussblech, Kreisscheibe	S355	entsprechend EN 10025-2:2004	
	EN-GJS-400-15	entsprechend EN 1563:1997 + /A1:2002 + /A2:2005	
	S235	entsprechend EN 10025-2:2004	
Verlängerungshülse, Spannhülse	S460N (M 10 bis M 48)	520	720
	S460N (M 52 bis M 76)	540	720
	S460N	entsprechend EN 10025-3:2004	
	20MnV6	entsprechend EN 10294-1:2005	
	EN-GJS-400-18-LT	250	400
	S355J2H	entsprechend EN 10210-1:2006	
	S355	entsprechend EN 10025-2:2004	

Zugstabsystem BESISTA 1-460

Werkstoffeigenschaften der Einzelbauteile

Anlage 2

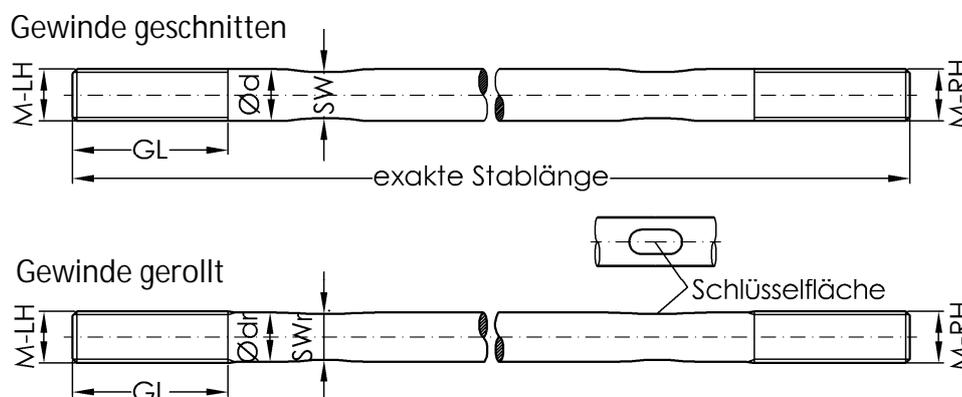


M	Stabanker							Bolzen			Anschlussblech				
	C1	L4	w1	MeT	t4	L	VL	L6	Ød1	L1	Festigkeitsklasse	Ød2	w2	L5	C2
10	24	14	6,8	18	21	66	17	28	8	29,6	10.9	9	6	17	28
12	30	17,5	8,8	21	23	81	20,5	32	10	32,3		11	8	22	34
16	42	24,5	10,8	26	30	108	27,5	42	14	41,9		15	10	30	47
20	48	28	12,8	32	38	127	33	51	16	48,4		17	12	34	54
24	60	35	15,9	37	44,5	153,5	39,5	63	20	59,9	8.8	21	15	42	66
27	68	41	21	42	50	171	42	71	22	62,9		23	20	46	73
30	75	44	21	46,5	56	191	48,5	78	25	71,8		26	20	52	82
36	96	58	26	61	70	235	56	92	30	87,6		31	25	60	98
42	115	70	31	69	83	278	67	107	36	103,8	S460N ($R_e = 500 \text{ N/mm}^2$ $R_m = 680 \text{ N/mm}^2$)	37,5	30	72	120
45	123	74	36	73	93	299	72	114	40	112,3		41,5	35	80	132
48	130	78	36	78	96	317	77	125	42	115		43,5	35	84	138
52	142	85	41,5	84	106	341	82	137	45	126		46,5	40	90	148
56	156	93	41,5	91	113	372	88	146	50	139		51,5	40	100	163
60	167	100	46,5	97	121	401	94	155	55	147,5		56,5	45	110	179
64	175	108	46,5	103	129	430	99	167	60	156		61,5	45	120	196
68	196	119,5	63	116	160	457,5	96	177	68	188		70	60	129	214
72	206	126	68	121	168	480	100	185	72	196		74	65	135	224
76	221	134,5	73	129	183	509,5	108	195	76	212		78	70	141	244

Zugstabsystem BESISTA 1-460

Stabanker, Bolzen, Anschlussblech

Anlage 3



*Hinweis: Bei Verwendung von Verlängerungs- und Spannhülsen haben die Zugstäbe kürzere Gewindelängen (siehe GL-VH und GL-SH, Anhang 6)

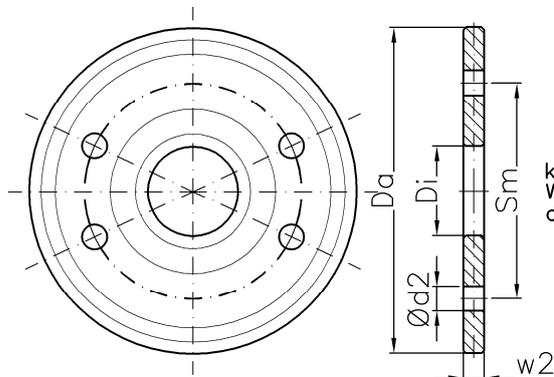
M	GL *	Gewinde geschnitten		Gewinde gerollt	
		Ø d	SW	Ø dr	SWr
10	39	10	9	8,9	8
12	45	12	11	10,8	10
16	57	16	15	14,5	13
20	71	20	18	18,2	16
24	87	24	22	22	20
27	96	27	25	25	23
30	107	30	28	27,5	25
36	124	36	33	33,2	30
42	142	42	39	39	36
45	154	45	42	42	39
48	166	48	45	44,7	42
52	175	52	49	48,7	45
56	189	56	52	52,3	49
60	199	60	56	56,3	52
64	216	64	60	60	56
68	227	68	64	64	60
72	237	72	68	68	64
76	252	76	72	72	68

Zugstabsystem BESISTA 1-460

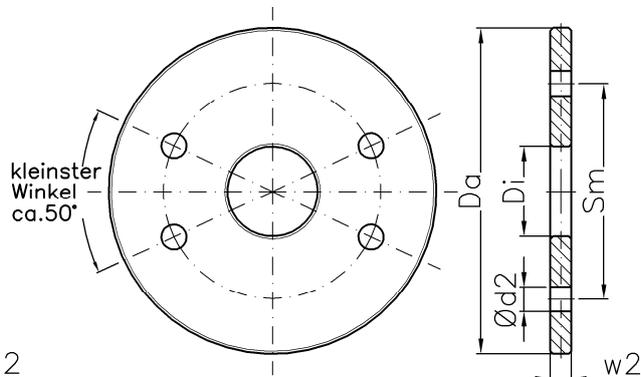
Zugstab

Anlage 4

Kreisscheibe aus Guss



Kreisscheibe aus Stahl



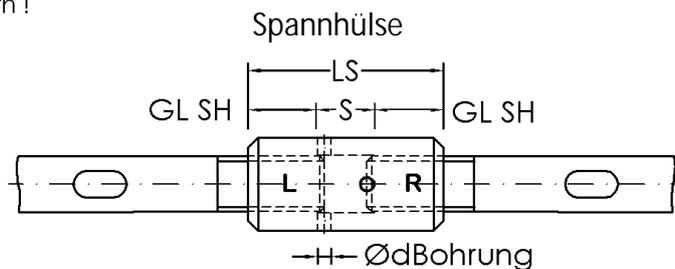
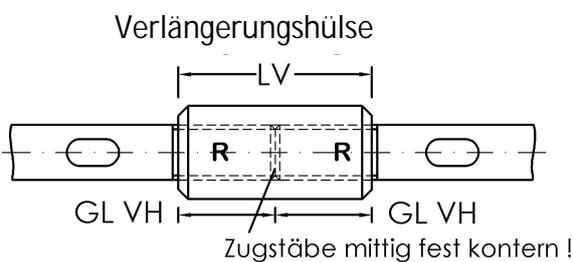
Hinweis: Die Kreisscheiben aus Guss und aus Stahl haben die gleichen Abmessungen.

M	Da	Di	Sm	w2	Ø d2
10	102	34	66	6	9
12	128	42	82	8	11
16	180	60	116	10	15
20	204	68	132	12	17
24	252	84	162	15	21
27	276	92	180	20	23
30	306	102	196	20	26
36	368	114	238	25	31
42	448	110	292	30	37,5
45	484	118	314	35	41,5
48	516	126	336	35	43,5
52	556	142	366	40	46,5
56	604	150	396	40	51,5
60	654	166	426	45	56,5
64	706	176	456	45	61,5
68	764	226	506	60	70
72	800	234	530	65	74
76	848	248	566	70	78

Zugstabsystem BESISTA 1-460

Kreisscheibe

Anlage 5



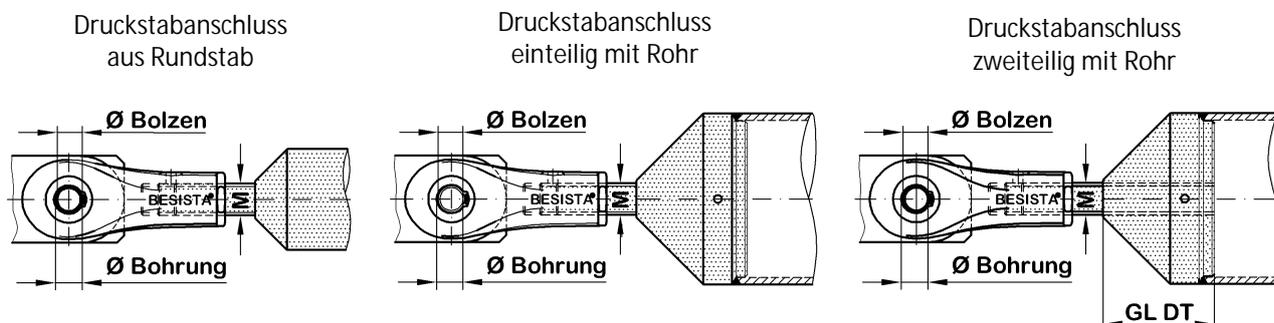
M	Verlängerungshülse (VH)		Spannhülse (SH)			
	GL VH	LV	GL SH	LS	S (Spannweg)	Ø d Bohrung
10	17,5	35	12,5	35	10	4
12	21	42	15	42	12	5
16	28	56	20	56	16	6
20	35	70	25	70	20	6
24	42	84	30	84	24	8
27	47,5	95	34	95	27	8
30	52,5	105	37,5	105	30	8
36	63	126	45	126	36	10
42	73,5	147	52,5	147	42	10
45	79	158	56,5	158	45	10
48	84	168	60	168	48	10
52	91	182	65	182	52	12
56	98	196	70	196	56	12
60	105	210	75	210	60	12
64	112	224	80	224	64	12
68	119	238	85	238	68	15
72	126	252	90	252	72	15
76	133	266	95	266	76	15

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-408

Zugstabsystem BESISTA 1-460

Verlängerungshülse, Spannhülse

Anlage 6



Hinweis: Die Bolzendurchmesser sind, abweichend zu den Standardbolzen, bei Druckstabanschlüssen größer als bei Zugstabanschlüssen!

M	Druckstabanschluss		GL DT
	Ø Bolzen	Ø Bohrung	
10	10	11	1,20 x M
12	12	13	
16	16	17	
20	18	19	
24	22	23	
27	24	25	
30	27	28	
36	33	34	
42	39	41	
45	42	44	
48	45	47	
52	48	50	
56	52	54	
60	60	62	
64	64	66	
68	72	74	
72	76	78	
76	80	82	

Zugstabsystem BESISTA 1-460

Druckstabanschluss

Anlage 7