

TECHNISCHES HANDBUCH



BESISTA® Stabsysteme

Ästhetisches Aussteifungssystem für Bauwerke

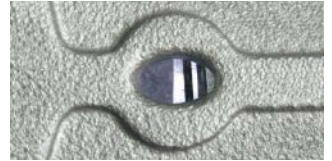


Version: AT 04/2023

BESISTA® Stabsysteme

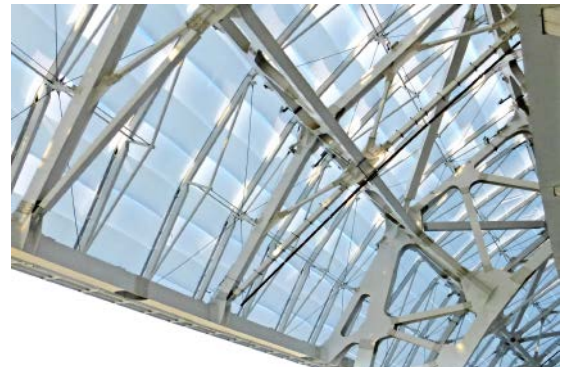
Ästhetisches Aussteifungssystem für Bauwerke

- Ästhetisches Design aus jedem Blickwinkel und bis ins kleinste Detail.
- Abgedeckt und geprüft durch Europäische Technische Bewertung (ETA).
- CE-gekennzeichnetes System.
- Einfache Montage ohne zusätzlichen Gewindeschutz durch spezielles feuerverzinktes Stabgewinde.
- Sichtkontrollpunkte im Stabanker.
- Stablängen bis zu 15m.
- Durch die besonders gestalteten Innenlaschen können Schiefstellungen bis zu 2° toleriert werden.
- Kosten- und Materialoptimierung dank 24 Gewindegrößen von M8 bis M76, mit Grenzzugkräften bis 2016 kN.
- Druckstäbe aus Stahl oder Holz möglich.
- Möglichkeit zum Vorspannen von Stäben mit den extraleichten BESISTA® Vorspannsystemen BVS-230 kN und BVS-500 kN.



BESISTA® Zug- und Druckstabsysteme setzen den Standard für elegant ausgesteifte Gebäude und andere tragende Strukturen. Mit detaillierter Ästhetik und patentierten Sicherheitsmerkmalen, sowie Montageelementen, ist BESISTA® Ihre erste Wahl für tragende Verbindungen.

Das BESISTA® Stabsystem für den Hoch- und Tiefbau besteht aus Stabankern und Zug-/Druckstäben als Hauptbestandteil. Außerdem bietet das System eine breite Palette an Zubehör, wie Abdeck- oder Verlängerungshülsen und Kreuzanker für die unterschiedlichsten Projekte.



Zugstäbe mit einer garantierten Streckgrenze von 540 N/mm². Der feuerverzinkte Stab, einschließlich speziell feuerverzinktem Stabgewinde, bietet Korrosionsschutz während der gesamten Lebensdauer. Zu den weiteren Vorteilen zählt die einfache Handhabung und eine Installation ohne besondere Montagearbeiten, wie Abdichtung oder Versiegelungen. Der Stabanker besteht aus dem Material EN-GJS400-18C-LT, das als "Gusseisen mit Kugelgraphit" bekannt ist. Zudem bietet der Stabanker eine ausreichende Kapazität sowie die notwendige Flexibilität in der Verbindung zwischen Knotenblech und Stab.



www.peikko.at

INHALTSVERZEICHNIS

BESISTA® Stabsystem	4
1. Produkteigenschaften.....	4
1.1 BESISTA® Zugstabsystem	5
1.1.1 BESISTA® Stabanker (Gabelköpfe)	5
1.1.2 BESISTA® Zugstab	7
1.1.3 BESISTA® Verlängerungs- und Spannhülsen	8
1.1.4 BESISTA® Kreuzungsmöglichkeiten	9
1.1.5 BESISTA® Abhängeösen	12
1.2 BESISTA® Druckstabsystem	13
1.2.1 BESISTA® Druckstabverankerungen (Gabelköpfe)	13
1.2.2 BESISTA® Druckstab	14
2. Materialeigenschaften	15
2.1 Oberflächenbehandlung.....	15
3. Tragfähigkeiten.....	16
3.1 Zugstäbe	16
3.2 Druckstäbe	17
Auswahl BESISTA®	18
Anhang A – Praktische Beispiele	19
Anhang B – Bestellformular	22
Anhang C – Empfohlene Werte für Knotenbleche	23
Einbau von BESISTA®	25

BESISTA® Stabsystem

1. Produkteigenschaften

Das BESISTA® Stabsystem wird für die Aussteifung von Konstruktionen verwendet, bei denen Zug- oder Drucklasten übertragen werden müssen. Es eignet sich besonders für Situationen, in denen das Aussteifungssystem ein Teil des architektonischen Entwurfs ist. Das BESISTA® Stabsystem besteht aus zwei Hauptproduktgruppen:

- Zugstabsysteme - ist für Situationen geeignet, in denen das System nur Zugkräfte von der Konstruktionen übertragen muss. Das Zugstabsystem besteht aus Zugstäben, Stabankern (Gabelköpfen) mit Stiften und Sicherungsringen.
- Druckstabsysteme - sind für Situationen geeignet, in denen die Übertragung von Drucklasten erforderlich ist. Das Druckstabsystem besteht aus Druckstäben und Stabankern (Gabelköpfen) mit Stiften und Sicherungsringen.

Sowohl das Zugstab- als auch das Druckstabsystem werden mit Anschlussblechen am Bauwerk befestigt und durch eine Reihe von Zubehörteilen ergänzt.

Das BESISTA® Stabsystem ist eine vorgefertigte Stabsystemlösung, die in verschiedenen Größen verfügbar ist. Sie besteht aus Zugstäben mit Gewinden, die mittels Stabankern (Gabelköpfen), die durch Bolzen gesichert sind, mit der jeweiligen Konstruktion verbunden werden. Die Bolzen werden durch die Sicherungsringe gesichert. Die Zugstäbe können durch Verlängerungshülsen miteinander verbunden werden. Das BESISTA® Zugstabsystem besteht aus Zugstäben, Stabankern, Hülsen und Kreuzungspunkten.

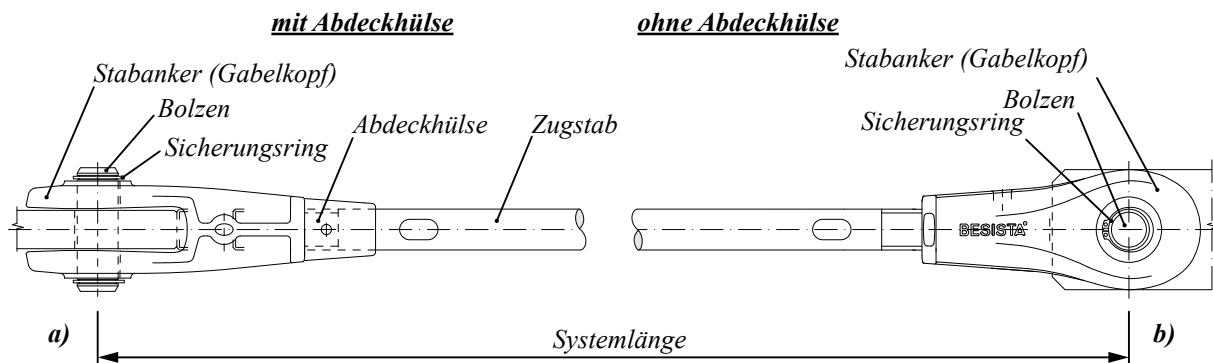


Abbildung 1. BESISTA® Stabsysteme – Hauptkomponenten. a) Draufsicht; b) Seitenansicht

BESISTA® Zugstabsystem



BESISTA® Druckstabsystem



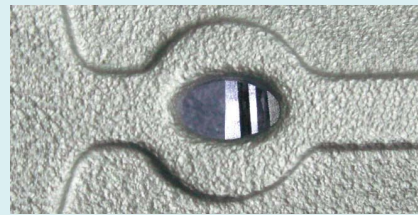
1.1 BESISTA® Zugstabsystem

1.1.1 BESISTA® Stabanker (Gabelköpfe)

Die BESISTA® Stabanker werden zur Verbindung von Zugstäben mit Knotenblechen verwendet. Die Stabanker werden aus hochwertigem, hochduktilen Gusseisen mit Kugelgraphit EN-GJS-400-18C-LT hergestellt, mit garantiertem Kerbschlagbiegeversuch bei -20 °C. Dieses Gusseisen ist für diese Bauteile besonders geeignet.



Einzigartig an den BESISTA® Stabankern ist die 100%ige Kontrolle der Einschraubtiefe des Gewindes durch Kontrolllöcher. Dadurch entfallen die bei anderen Stabsystemen erforderlichen Abdeckhülsen zur Sicherstellung einer ausreichenden Einschraubtiefe.



Die Schlüsselflächen an den Zugstäben ermöglichen in Verbindung mit den Schlüsselflächen an den Stabankern, die als Gegenstück dienen, ein einfaches Spannen der Stabsysteme. Insbesondere durch das gleichzeitige Spannen beider Seiten können hohe Zugkräfte von Hand erreicht werden, ohne dass sich die Stabsysteme oder die Knotenbleche verziehen.



Die patentierten, speziell entwickelten Innenlaschen der BESISTA® Stabanker ermöglichen einen axialen Versatz von bis zu 2°. Dadurch werden Querspannungen weitgehend vermieden und Beschichtungen geschont - ein großer Vorteil bei der Montage.

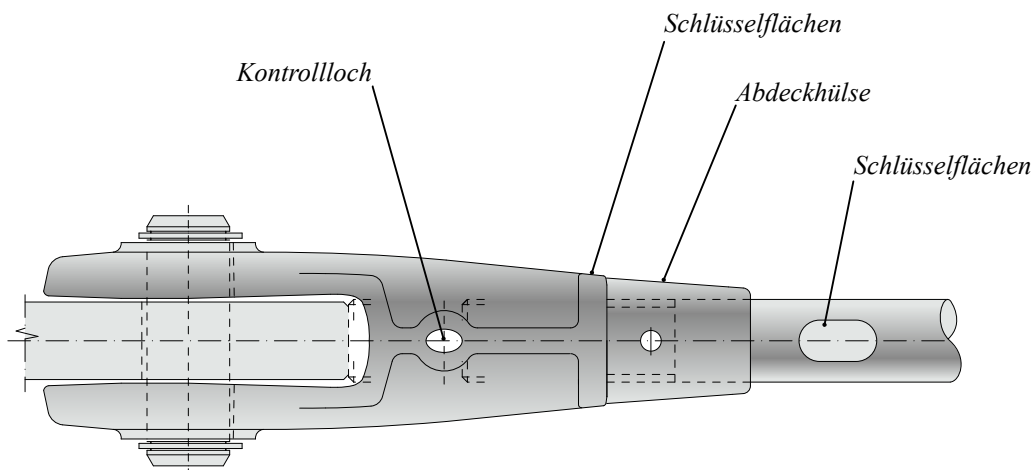
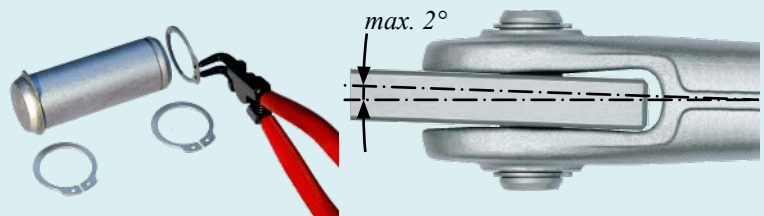
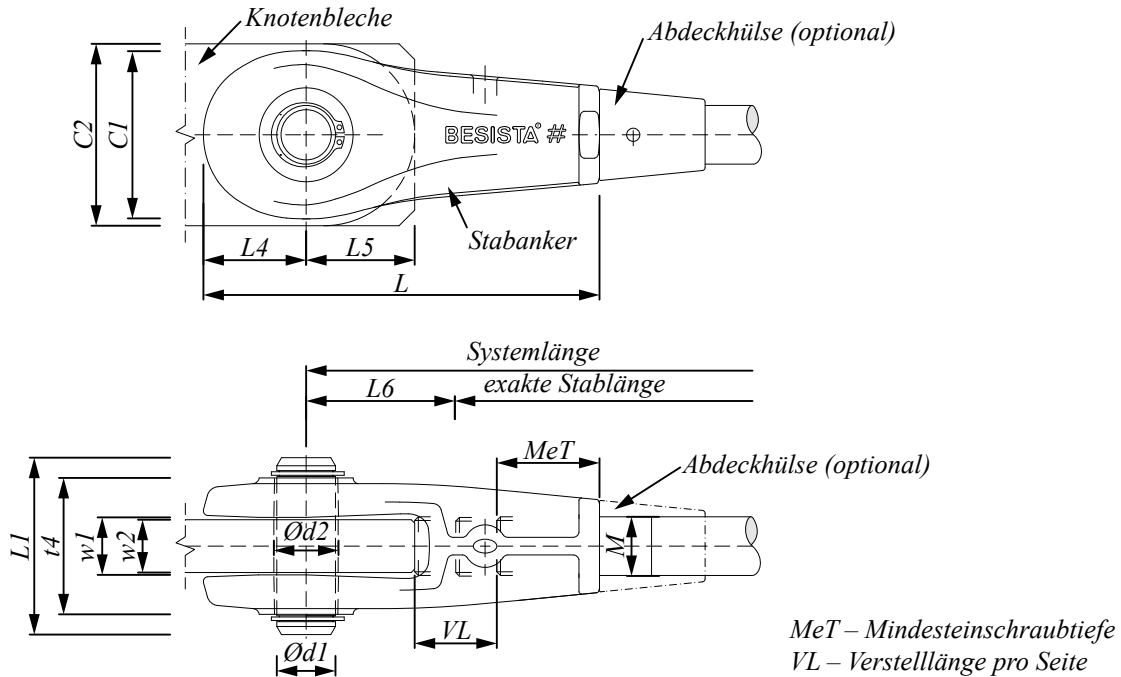


Abbildung 2. BESISTA® Stabanker – Details

Tabelle 1. BESISTA® Stabanker Abmessungen



M	Zugstabanker										Bolzen		
	<i>CI</i>	<i>L4</i>	<i>wI</i>	$\varnothing d2$	<i>MeT</i>	<i>t4</i>	<i>L</i>	<i>VL</i>	<i>L6</i>	Material	$\varnothing dI$	<i>LI</i>	Material
	[mm]										[mm]		
8	24	14,2	7	8,5	15,3	19	59,5	14	23	EN-GJS-400-18C-LT ; ($f_{yk} = 250 \text{ N/mm}^2$) ; ($f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$)	8	29,6	S460N : ($f_{yk} = 520 \text{ N/mm}^2$) ; ($f_{uk} = 720 \text{ N/mm}^2$)
10	29	17,5	9,2	11	18	23	71,5	16	28		10	32,3	
12	35,4	21	11,2	13	22	27,2	83,5	18	32		12	38,4	
14	41,2	24,5	13,4	15	24,5	31,8	96	20	37		14	41,9	
16	45,6	27,5	16,4	17	28	38,5	108,5	22	42		16	48,4	
18	51,6	31,5	16,6	19	31,5	40,2	122	26	46		18	53,9	
20	56	35	19,6	21	35	46,5	135	28	51		20	59,9	
22	63	38,5	19,6	23	37,5	50	148	30	57		22	62,9	
24	69	42	21,8	25	41	54,5	164	36	63		24	67,8	
27	78	47	23,8	28	46	61,4	184	40	71		27	75,1	
30	86	52,5	27	31	51	67,6	203,5	44	78		30	82,1	
33	95	57,5	32,2	34	56,5	78	220	46	83		33	92,6	
36	104	63	32,2	37	61	80,8	241	50	92		36	98,8	
39	112	68	37,4	40	66,5	90	259,5	54	98		39	106,8	
42	121	73,5	37,4	43	70	95	279,5	58	107		42	115	
45	129	79	42,8	46	76	105	301	64	114		45	126	
48	138	84	42,5	50	81,5	110	325,5	70	125		48	129	
52	149	91	47,8	54	87	120	351	74	137		52	145	S460N : ($f_{yk} = 540 \text{ N/mm}^2$) ; ($f' = 720 \text{ N/mm}^2$)
56	161	99	52,8	58	93	132	378	80	146		56	158	
60	173	105	58	62	99	142	401	84	155		60	168	
64	184	112	58	66	106	147	431	92	167		64	175	
68	196	119,5	63	70	113	160	457,5	96	177		68	188	
72	206	126	68	74	119	168	480	100	185	72	196		
76	221	134,5	73	78	126	183	509,5	108	195		76	212	

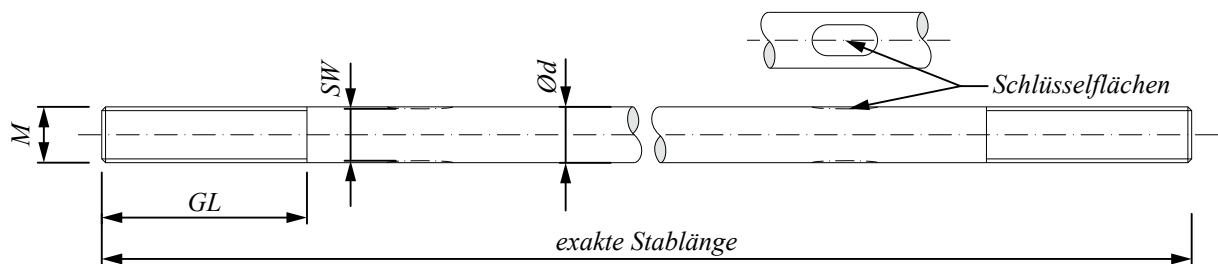
HINWEIS: Bei BESISTA® Zugstabsystemen wird die erforderliche Einschraublänge durch die Kontrolllöcher sichergestellt, die Abdekhülsen sind statisch nicht erforderlich.

1.1.2 BESISTA® Zugstab

Zugstäbe mit Links- und Rechtsgewinde werden aus speziellem S460N mit einer Streckgrenze von garantiert 540 N/mm² hergestellt. Einzelne Stablängen bis zu 15 m sind ab M14-Stäben erhältlich. Für längere Stäbe werden Verlängerungs- und Spannhülsen verwendet. BESISTA® Produkte benötigen dank der speziellen feuerverzinkten Gewindeoberfläche keine Abdichtung oder Versiegelung der Gewinde.

Zugstäbe aus modifiziertem S460N mit einer garantierten Streckgrenze von 540 N/mm² dürfen ausschließlich von Peikko geliefert werden. Um Verwechslungen mit Stählen geringerer Festigkeit zu vermeiden, liefert Peikko standardmäßig immer S460N (mit einer Streckgrenze von 540 N/mm²) - auch wenn S355 oder S235 angegeben sind.

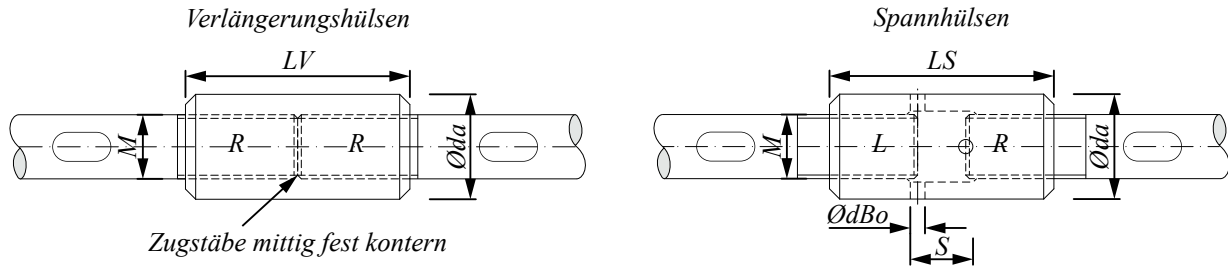
Tabelle 2. BESISTA® Zugstab Abmessungen



M	Zugstäbe			
	GL	Ød	SW	Max. Länge
	[mm]			
8	34	8	7	6500
10	39	10	9	8000
12	45	12	11	9000
14	51	14	13	15000
16	57	16	15	15000
18	65	18	16	15000
20	71	20	18	15000
22	75	22	20	15000
24	87	24	22	15000
27	96	27	25	15000
30	107	30	28	15000
33	114	33	30	15000
36	124	36	33	15000
39	133	39	36	15000
42	142	42	39	15000
45	154	45	42	15000
48	166	48	45	15000
52	175	52	49	15000
56	189	56	52	15000
60	199	60	56	15000
64	216	64	60	15000
68	227	68	64	15000
72	237	72	68	15000
76	252	76	72	15000

HINWEIS: Bei Verwendung von Verlängerungs- und Spannhülsen sind die Gewindelängen der Zugstäbe kürzer.

1.1.3 BESISTA® Verlängerungs- und Spannhülsen



Die Verlängerungshülsen mit durchgehendem, rechtsgängigem Innengewinde werden zum Verlängern und Sichern der Zugstangen verwendet. Für zusätzliche Sicherheit sind die Gewinde der BESISTA® Hülsen länger als nötig.

HINWEIS: Die Zugstäbe müssen so angezogen werden, dass sie sich in der Mitte der Hülse berühren, um sicherzustellen, dass der gesamte Stab beim Spannen gedreht wird. Die Einschraubtiefe ist erreicht, wenn die Stabgewinde auf beiden Seiten um nicht mehr als 4 Gewindegänge aus der Hülse herausragen.

Die Spannhülsen mit Links- und Rechtsgewinde werden zum Vorspannen der Spannstäbe verwendet. Sie können auch als "Spannschlösser" verwendet werden, z.B. um den Verstellweg zu vergrößern.

HINWEIS: Die erforderliche Einschraubtiefe ist erreicht, wenn nach dem Spannvorgang die Gewinde in beiden Kontrollbohrungen sichtbar sind.

Tabelle 3. BESISTA® Verlängerungs- und Spannhülsen Abmessungen

M	Verlängerungshülse (VH)			Spannhülse (SH)				
	LV	Øda S460N	Øda S355	LS	Øda S460N	Øda S355	S (Spannweg)	Ø dBo
	[mm]							
8	28	14	-	28	14	-	8	4
10	35	16	-	35	16	-	10	4
12	42	20	-	42	20	-	12	5
14	49	22	-	49	22	-	14	5
16	56	27	-	56	27	-	16	6
18	63	30	-	63	30	-	18	6
20	70	33	-	70	33	-	20	6
22	77	36	-	77	36	-	22	6
24	84	39	-	84	39	-	24	8
27	95	42	-	95	42	-	27	8
30	105	48	-	105	48	-	30	8
33	116	52	-	116	52	-	33	8
36	126	56	-	126	56	-	36	10
39	137	64	-	137	64	-	39	10
42	147	68	-	147	68	-	42	10
45	158	72	-	158	72	-	45	10
48	168	76	-	168	76	-	48	10
52	182	-	88,9	182	-	88,9	52	12
56	196	-	95,0	196	-	95,0	56	12
60	210	-	101,6	210	-	101,6	60	12
64	224	-	108,0	224	-	108,0	64	12
68	238	-	114,8	238	-	114,3	68	15
72	252	-	121,0	252	-	121,0	72	15
76	266	-	127,0	266	-	127,0	76	15

1.1.4 BESISTA® Kreuzungsmöglichkeiten

Kreuzverankerung (x-Streben) werden eingesetzt, um konstruktiv die optimalsten, fehlerfreien Kreuzungspunkte zu bilden. Die elegant geformten Stäbe ermöglichen das berührungslose Kreuzen von Spannstäben in der gleichen Ebene und sorgen so dafür, dass sich die Kraftlinien genau in der Mitte treffen. Ein weiterer Vorteil ist die besonders einfache Montage.



Kreisscheiben bieten eine weitere optisch ansprechende Gestaltungsvariante. Die statisch einwandfreie Funktion hängt jedoch von einer exakten Montage der Scheiben ab, bei der die Kraftlinien genau entlang der Achsen verlaufen, was in der Praxis schwer zu erreichen ist.



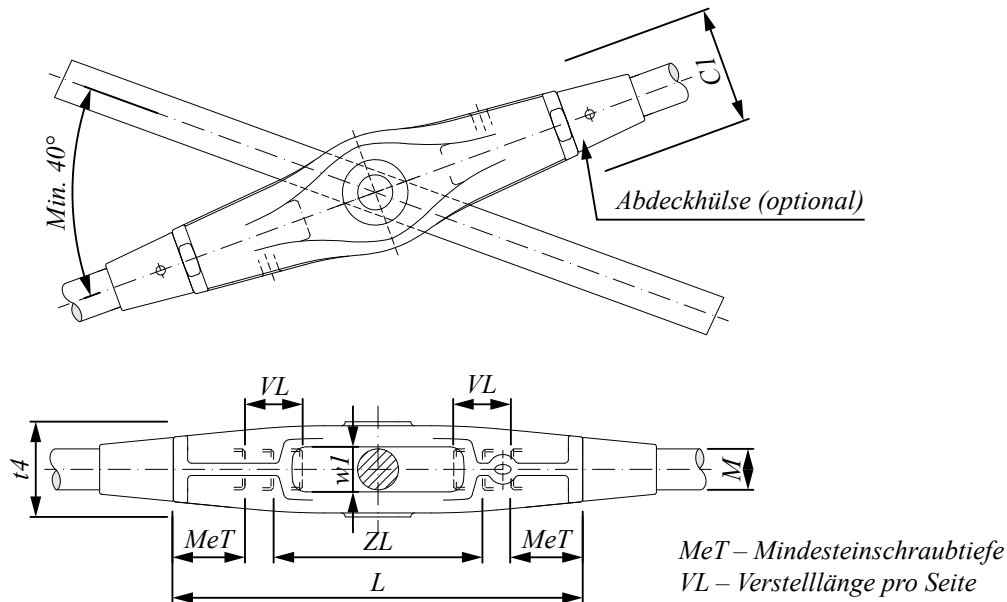
Stäbe, die sich überkreuzen, sind eine Lösung, welche die gleiche statische Effizienz wie die Kreuzanker bietet. Diese Variante funktioniert jedoch nur, wenn die Knotenbleche an den Stabenden um die Stabdicke versetzt sind. Bei den meisten Baugruppen ist dies entweder zu kompliziert oder nicht durchführbar.



1.1.4.1 Kreuzanker

Kreuzanker werden verwendet, um statisch einwandfreie Kreuzungspunkte zu bilden. Die Kreuzanker bestehen, wie die Stabanker, aus hochduktilen Gusseisen mit Kugelgraphit C mit gewährleisteter Kerbschlagbiegeprüfung bei -20°C.

Tabelle 4. BESISTA® Kreuzanker Abmessungen

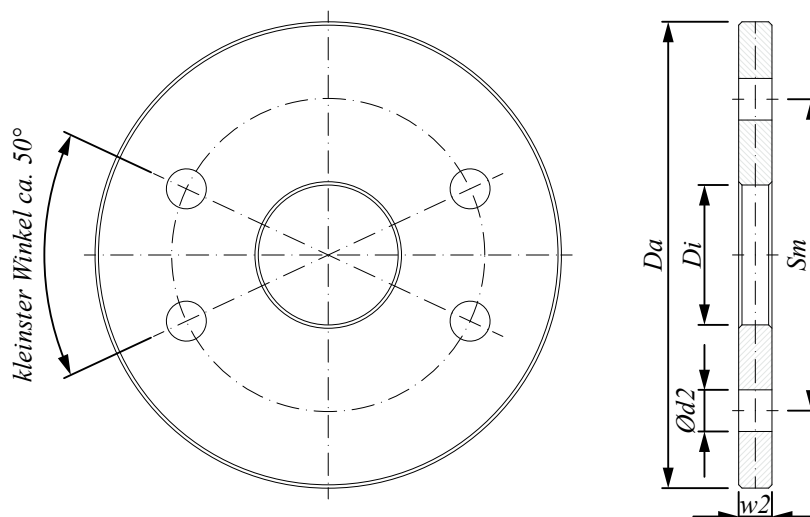


M	Kreuzanker						
	CI	wI	MeT	t4	L	ZL	VL
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	23	8,8	15,3	19,5	90	46	14
10	27	11	18	22,6	110	56	16
12	33	13	22	26,9	123	64	18
14	39	15	24,5	31,9	141	74	20
16	42	17,5	28	38,7	160	84	22
18	48	19,5	31,5	41,3	180	94	26
20	53	21,5	35	47,2	202	102	28
22	60	23,5	37,5	49,8	218	114	30
24	66	25,5	41	54,7	243	126	36
27	75	28,5	46	60,3	271	142	40
30	83	32	51	66,7	298	156	44
33	92	35	56,5	77,1	328	166	46
36	101	38	61	81,3	360	184	50
39	109	41	66,5	90	385	196	54
42	117	44	70	96,2	418	214	58
45	125	47,5	76	105	444	228	64
48	133	50,5	81,5	110	483	252	70
52	144	54,5	87	120	520	274	74
56	155	59	93	132	558	292	80
60	167	63	99	142	592	310	84
64	177	67	106	147	638	336	92
68	189	71	113	160	676	354	96
72	198	75	119	168	708	370	100
76	213	79	126	183	750	390	108

1.1.4.2 Kreisscheiben

Eine weitere optisch ansprechende Gestaltungsalternative bieten die BESISTA® Kreisscheiben. Die Kreisscheiben sind aus S355 Stahl gefertigt. Die gelieferten Kreisscheiben werden standardmäßig aus Stahlblech hergestellt und haben eine glatte Oberfläche. Auf Wunsch und gegen Aufpreis können die Scheiben auch mit eingearbeiteten Rillen geliefert werden. Für den Fall, dass der kleinste Winkel kleiner als 50° ist, können speziell größere Scheiben angefertigt werden.

Tabelle 5. BESISTA® Kreisscheiben Abmessungen

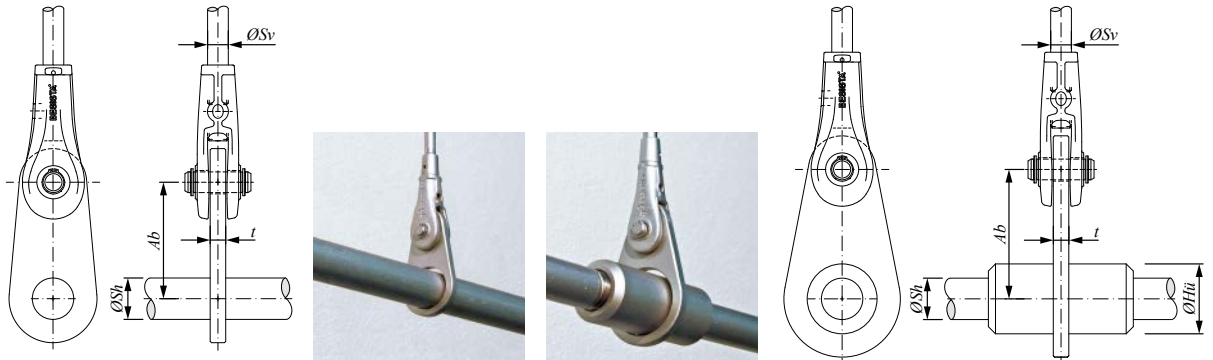


M	Kreisscheiben				
	<i>Da</i>	<i>Di</i>	<i>Sm</i>	<i>w2</i>	<i>Ød2</i>
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	96	30	64	6	8,5
10	118	36	78	8	11
12	140	42	94	10	13
14	162	48	108	12	15
16	184	54	122	15	17
18	204	60	136	15	19
20	224	66	150	18	21
22	248	72	164	18	23
24	268	78	178	20	25
27	302	88	200	22	28
30	334	98	222	25	31
33	364	108	244	30	34
36	400	118	266	30	37
39	430	128	288	35	40
42	466	138	310	35	43
45	496	148	332	40	46
48	534	158	354	40	50
52	582	170	382	45	54
56	626	184	414	50	58
60	668	196	442	55	62
64	718	210	474	55	66
68	764	226	506	60	70
72	800	234	530	65	74
76	848	248	566	70	78

1.1.5 BESISTA® Abhängeösen

Die Abhängeösen dienen zur Abhängung aller BESISTA® Zugstabsysteme. Im Gegensatz zu anderen Lösungen, wie z.B. Muffen mit Laschen, ermöglichen sie das Drehen und Spannen der eingebauten Zugstäbe sowie die exakte Ausrichtung der aufgehängten Stäbe.

Tabelle 6. BESISTA® Abhängeösen Abmessungen



M	Abhängeösen für Zugstäbe						
	Ringnr.	Ø Sh	Ø Sv	Ab	t		
		[mm]					
8	A1	8	8	40	6		
10		10					
12		12					
14	A2	14		45			
16		16					
18		18					
20		20					
22	A3	22		50			
24		24					
27	A4	27					
30		30					
33	A5	33		60	8		
36		36					
39	A6	39	10				
42		42					
45	A7	45	65				
48		48					
52	A8	52	12	75	10		
56		56					
60	A9	60	14	85	12		
64		64					
68	A10	68		90			
72		72					
76	A11	76	16	95	15		

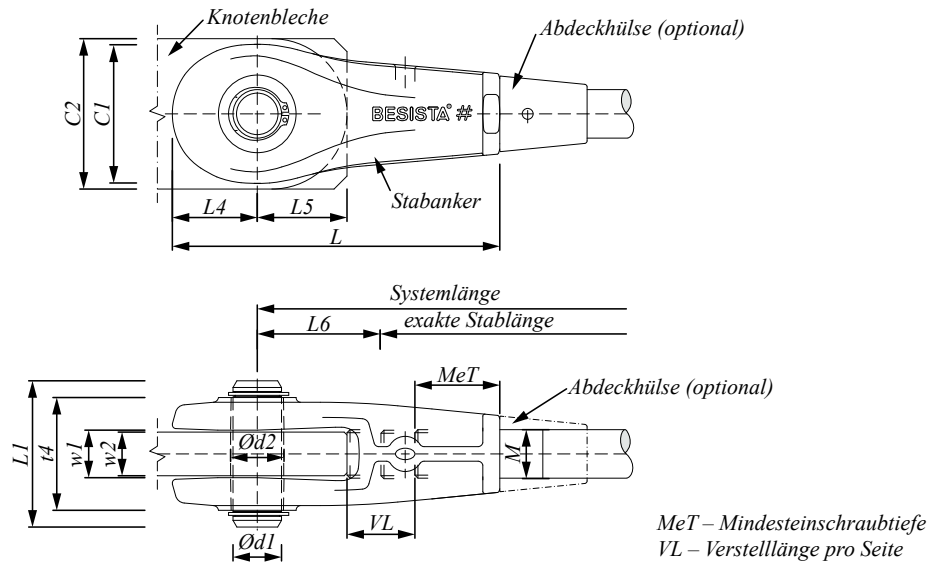
Abhängeösen für Verlängerungs- oder Spannhülsen							
Ringnr.	Ø Sh	Ø Hü	Ø Sv	Ab	t		
	[mm]						
A2	8	14	8	45	6		
	10	16					
	12	20		50			
A3	14	22					
A4	16	27	10	60	8		
	18	30					
A5	20	33					
	22	36		65			
A6	24	39					
A7	27	42		75	10		
A8	33	52	12				
A9	39	64					
A10	42	68	14	90	12		
	45	72					
A11	48	76	16	95	15		
A13	52	88,9		105			
A14	56	95		115			
A15	60	101,6		120			
A16	64	108					
A17	68	114,3					
A18	72	121					
A19	76	127		140			

1.2 BESISTA® Druckstabsystem

1.2.1 BESISTA® Druckstabverankerungen (Gabelköpfe)

Die BESISTA® Stabanker werden zur Verbindung von Druckstäben mit Knotenblechen verwendet. Die Stabanker werden aus hochwertigem, hochduktilen Gusseisen mit Kugelgraphit EN-GJS-400-18C-LT hergestellt, mit gewährleisteter Kerbschlagbiegeprüfung bei -20 °C. Dieses Gusseisen ist für diese Bauteile besonders geeignet.

Tabelle 7. BESISTA® Druckstabverankerung Abmessungen



M	Druckstabverankerung										Bolzen		
	<i>CI</i>	<i>L4</i>	<i>wI</i>	$\varnothing d2$	<i>MeT</i>	<i>t4</i>	<i>L</i>	<i>VL</i>	<i>L6</i>	Material	$\varnothing dI$	<i>LI</i>	Material
	[mm]										[mm]		
8	24	14,2	7	10,5	15,3	19	59,5	14	23	EN-GJS-400-18C-LT ; ($f_{yk} = 250 \text{ N/mm}^2$) ; ($f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$)	8	29,6	S460N ; ($f_{yk} = 520 \text{ N/mm}^2$) ; ($f_{uk} = 720 \text{ N/mm}^2$)
10	29	17,5	9,2	13	18	23	71,5	16	28		10	32,3	
12	35,4	21	11,2	15	22	27,2	83,5	18	32		12	38,4	
14	41,2	24,5	13,4	17	24,5	31,8	96	20	37		14	41,9	
16	45,6	27,5	16,4	19	28	38,5	108,5	22	42		16	48,4	
18	51,6	31,5	16,6	21	31,5	40,2	122	26	46		18	53,9	
20	56	35	19,6	23	35	46,5	135	28	51		20	59,9	
22	63	38,5	19,6	25	37,5	50	148	30	57		22	62,9	
24	69	42	21,8	28	41	54,5	164	36	63		24	67,8	
27	78	47	23,8	31	46	61,4	184	40	71		27	75,1	
30	86	52,5	27	34	51	67,6	203,5	44	78		30	82,1	
33	95	57,5	32,2	37	56,5	78	220	46	83		33	92,6	
36	104	63	32,2	40	61	80,8	241	50	92		36	98,8	
39	112	68	37,4	43	66,5	90	259,5	54	98		39	106,8	
42	121	73,5	37,4	46	70	95	279,5	58	107		42	115	
45	129	79	42,8	50	76	105	301	64	114		45	126	
48	138	84	42,5	54	81,5	110	325,5	70	125		48	129	
52	149	91	47,8	58	87	120	351	74	137		52	145	S460N ; ($f_{yk} = 540 \text{ N/mm}^2$) ; ($f_{uk} = 720 \text{ N/mm}^2$)
56	161	99	52,8	62	93	132	378	80	146		56	158	
60	173	105	58	66	99	142	401	84	155		60	168	
64	184	112	58	70	106	147	431	92	167		64	175	
68	196	119,5	63	74	113	160	457,5	96	177		68	188	
72	206	126	68	78	119	168	480	100	185	EN-GJS-400-18C-LT ; ($f_{yk} = 250 \text{ N/mm}^2$) ; ($f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$)	72	196	S460N ; ($f_{yk} = 540 \text{ N/mm}^2$) ; ($f_{uk} = 720 \text{ N/mm}^2$)
76	221	134,5	73	82	126	183	509,5	108	195		76	212	

HINWEIS: bei BESISTA® Druckstabsystemen wird die erforderliche Einschraubtiefe des Gewindes durch das Kontrollloch sichergestellt, die Abdeckhülsen sind konstruktiv nicht erforderlich. Der Lochdurchmesser d2 ist im Vergleich zum Spannstabanker größer.

HINWEIS: Für Druckbelastungen sind die Bolzendurchmesser größer als die der Standardbolzen für Zugbelastungen. Um die kritische Übergangsstrecke $L\ddot{U}$ zu begrenzen, ist auch der Einstellweg $L\dot{V}$ kürzer als bei Zugstäben.

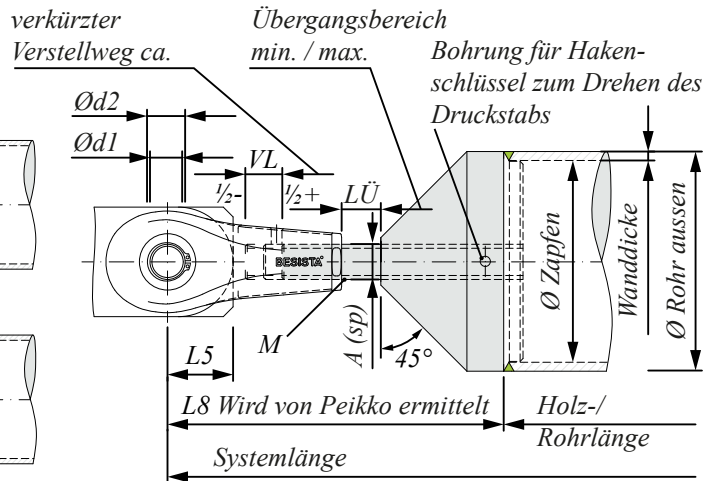
Variante 1: abgedrehte Vollstäbe bis Ø 76 mm aus S460N

Druckstabanschluss

Variante 2: einteilig, als Drehteil aus S355 für Holz, oder zum Anschweissen an Rohre aus S355

Druckstabanschluss

Variante 3: zweiteilig, für Holz oder als Drehteil aus S355 zum Anschweissen von Rohren aus S355, jedoch mit Gewindebolzen aus S460N (Gebrauchsmuster, Design geschützt)



M	Druckstabanschlüsse								L8	Ø Rohr	Wand- dicke	V-Naht
	Ød1	Ød2	L5	t	A (Sp)	VL approx.	LÜ min.	LÜ max.				
	[mm]											
8	10	10,5	16	6	36,6	8	5	13	abhängig vom gewählten Außendurchmesser des Rohres Da es über 6.000 Möglichkeiten gibt, wird L8 jeweils von Peikko ermittelt. Bitte System- längen angeben	gemäß Tragfähigkeitsnachweis		
10	12	13	20	8	58	10	6	16				
12	14	15	23	10	84,3	12	7	19				
14	16	17	27	12	115	14	8	22				
16	18	19	31	15	157	16	9	25				
18	20	21	34	15	193	18	11	29				
20	22	23	37	18	245	20	12	32				
22	24	25	42	18	303	22	13	35				
24	27	28	45	20	353	24	14	38				
27	30	31	51	22	459	27	14	41				
30	33	34	56	25	561	30	15	45				
33	36	37	60	30	694	33	17	50				
36	39	40	67	30	817	36	18	54				
39	42	43	71	35	976	39	19	58				
42	45	46	78	35	1121	42	20	62				
45	48	49	82	40	1306	45	21	66				
48	52	54	91	40	1473	48	21	69				
52	56	58	100	45	1758	52	21	73				
56	60	62	106	50	2030	56	24	80				
60	64	66	113	55	2362	60	24	84				
64	68	70	122	55	2676	64	26	90				
68	72	74	129	60	3055	68	26	94				
72	76	78	135	65	3463	72	26	98				
76	80	82	141	70	3889	76	26	102				

2. Materialeigenschaften

System Komponenten	Material	Material Nr.	Technische Lieferbedingung	Anmerkung
Stabanker	EN-GJS400-18C-LT	5.3103	EN 1563	
Bolzen	S460N	1.8901	EN 10025-3	
Zugstäbe	S460N	1.8901	EN 10025-3	
Druckstäbe	S460N	1.8901	EN 10025-3	Typ 1
	S355J2	1.0577	EN 10025-2	Typ 2, 3
Hülsen	S460N	1.8901	EN 10025-3	für M8 - M48
	S355J2	1.0577	EN 10025-2	für M52 - M76
Kreisscheiben, Kreuzanker, Anschlussbleche	S355J2	1.0577	EN 10025-2	Material Kombination 1
	EN-GJS400-18C-LT	5.3103	EN 1563	Material Kombination 2
	S235J2	1.0117	EN 10025-2	Material Kombination 3
Sicherungsringe	S235J2	1.0117	EN 10025-2	

2.1 Oberflächenbehandlung

Das BESISTA® Zug- und Druckstabssystem ist in verschiedenen Ausführungsvarianten verfügbar und kann sowohl mit einer feuerverzinkten Oberfläche (HDG), einer Schutzgrundierung oder in einer Holzoptik (nur bei Druckstäben) hergestellt werden.

Feuerverzinkte Ausführung (HDG).

Schutzlackierung.

Oberflächen aus Holz (nur Druckstäbe).



Das BESISTA® Zug- und Druckstabssystem wird mit feuerverzinktem Gewinde hergestellt. Die Gewinde sind der empfindlichste Teil aller Stabsysteme, daher legt Peikko besonderen Wert auf erstklassig bearbeitete, feuerverzinkte Gewinde. **Bei der Angabe "feuerverzinkt" darf der Kunde eine vollständige Feuerverzinkung, einschließlich feuerverzinkter Gewinde, erwarten.**

Der Produktionsprozess stellt sicher, dass das Gewinde des Zugstabsystems vollständig verzinkt ist und die Standardtoleranzen für metrische Gewinde trotzdem gewährleistet sind.

Zur zusätzlichen Sicherheit hinsichtlich der Tragfähigkeit des Gewindes und der nachhaltigen Leistungsfähigkeit sind die Innengewinde der BESISTA® Stabdübel rund 40% länger als nötig. Millionen von Gewinden, welche seit 1987 erfolgreich im Einsatz sind, stehen für unsere Qualitätsphilosophie.

3. Tragfähigkeiten

Die Tragfähigkeiten der BESISTA® Zug- und Druckstabsysteme werden nach folgenden Normen und Spezifikationen bemessen:

- EN 1993-1-1
- EN 1993-1-8
- ETA-08/0038

3.1 Zugstäbe

Um Verwechslungen mit Stahl geringerer Festigkeit zu vermeiden, liefert Peikko standardmäßig immer Spezialstahl S460N. Zugstäbe aus modifiziertem S460N dürfen ausschließlich von Peikko geliefert werden. Bei BESISTA® Zugstabsystemen wird die erforderliche Gewindeeinschraubtiefe durch die Kontrolllöcher im Stabanker sichergestellt. Die Abdeckhüllen sind bautechnisch nicht erforderlich.

Tabelle 9. Grenzzugkräfte in [kN] BESISTA® Zugstabanschlüsse

Anschlussbleche Kreisscheiben	S460N Zugstäbe		
	$f_{y,k} = 540 \text{ N/mm}^2$ $f_{u,k} = 720 \text{ N/mm}^2$ $E = 210\,000 \text{ N/mm}^2$		
Stabanker	S355	EN-GJS-400-18C-LT	S235
M	EN-GJS400-18C-LT	EN-GJS400-18C-LT	EN-GJS-400-18C-LT
	Standard typ	Material Kombination 2	Material Kombination 3
	Material Kombination 1		
	$N_{R,d} [\text{kN}]$	$N_{R,d} [\text{kN}]$	$N_{R,d} [\text{kN}]$
8	19	16,4	15,4
10	30,1	27,3	25,6
12	43,7	40,9	38,5
14	59,6	57,3	53,8
16	81,4	81,4	76,9
18	100,1	92	86,5
20	127	122,7	110,5
22	157,1	135	121,5
24	183	163,6	147,3
27	237,9	202,5	182,3
30	290,8	255,7	230,1
33	359,8	337,5	303,8
36	423,5	368,2	331,4
39	506	465,3	418,8
42	581,1	501,1	451
45	677	613,6	552,3
48	763,6	654,5	589,1
52	911,3	797,7	686
56	1052,4	954,5	820,9
60	1224,5	1125	967,5
64	1387,2	1200	1032
68	1583,7	1390,9	1196,2
72	1795,2	1595,5	1372,1
76	2016,1	1813,6	1559,7

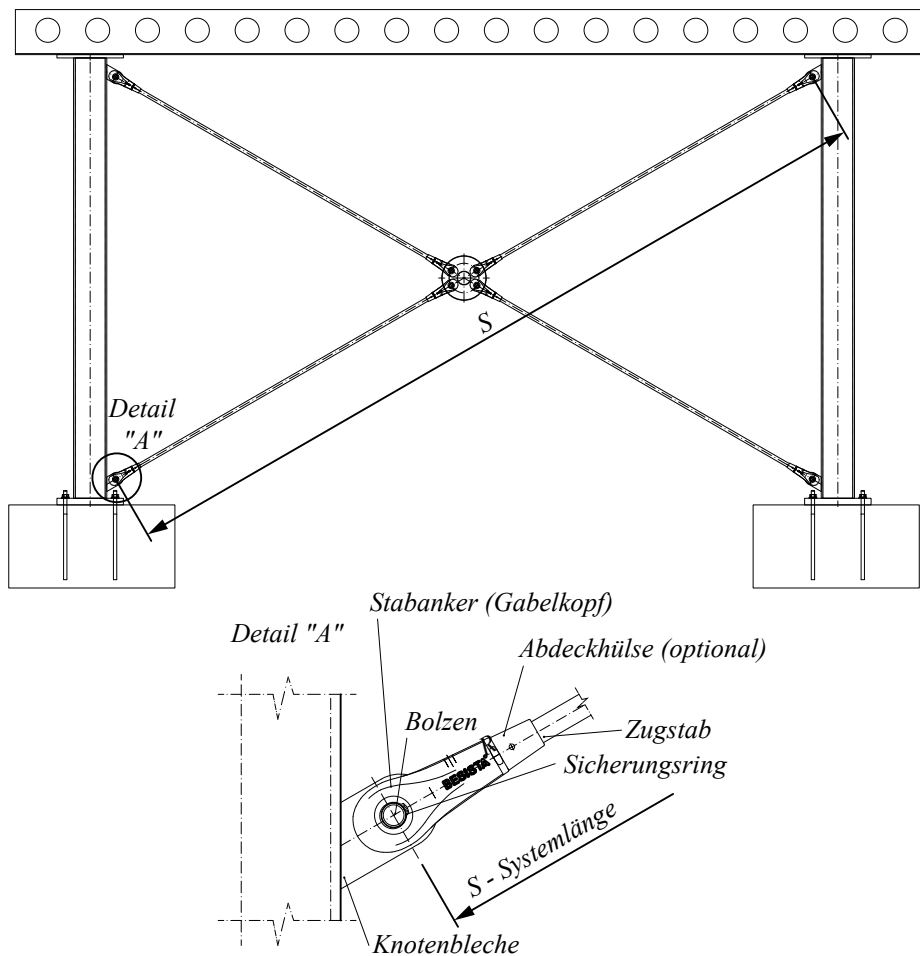
3.2 Druckstäbe

Die Grenzdruckkräfte müssen den in *Tabelle 10* angegebenen Werten entsprechen. Der Knicknachweis ist in jedem Einzelfall durch den verantwortlichen Planer nach der gültigen Norm zu führen. Bei den Druckstabverbindungen der Typen 2 und 3 aus S355 (Druckkegel) sind die Grenzdruckkräfte abhängig von der Knickfestigkeit des Holzes oder Stahlrohres und der Druckfestigkeit des Druckkegels. Alle Typen werden von Peikko individuell nach den statischen Vorgaben des Kunden gefertigt.

Tabelle 10. Grenzdruckkräfte in [kN] BESISTA® Druckstabanschlüsse

M	Für Anschlussbleche aus S355							
	Typ 1 Vollstäbe bis Ø76	Typ 2 und 3 Drehteile aus S355 für Holz oder zum Anschweißen an Stahlrohre aus S355						
	S460N EN 10025-3	S355 EN 10025-2 (Abminderungsstufen $f_{y,k}$, Ø)						
		$f_{y,k} = 355$	$f_{y,k} = 345$	$f_{y,k} = 335$	$f_{y,k} = 325$	$f_{y,k} = 315$	$f_{y,k} = 295$	$f_{y,k} = 285$
		[N/mm ²]						
	Ø8 bis Ø76	Ø ≤ 16	16 < Ø Ø ≤ 40	40 < Ø Ø ≤ 63	63 < Ø Ø ≤ 80	80 < Ø Ø ≤ 100	100 < Ø Ø ≤ 150	150 < Ø Ø ≤ 200
$N_{R,d}$ [kN]								
8	19,0	12,4			12,4	11,9	11,9	11,9
10	30,1	19,6			19,6	18,8	18,8	18,8
12	43,7	28,5			28,5	27,3	27,3	27,3
14	59,6	38,9			38,9	37,3	37,3	37,3
16	81,4	53,1			53,1	50,9	50,9	50,3
18	100,1	65,3			65,3	62,5	62,5	62,5
20	127,0	82,9			82,9	79,4	79,4	78,6
22	157,1	102,5			102,5	98,2	98,2	95,0
24	183,0	119,5			119,5	114,4	114,4	113,1
27	237,9	155,3			155,3	148,7	148,4	143,2
30	290,8	189,8			189,8	181,8	181,8	176,7
33	359,8	234,8			234,8	224,9	221,6	213,8
36	423,5	276,5			276,5	264,7	263,7	254,5
39	506,0	330,3			330,3	316,2	309,5	298,7
42	581,1	379,3			379,3	363,2	358,9	346,4
45	677,0	442,0			442,0	423,1	412,1	397,6
48	763,6	498,5			498,5	477,3	468,9	452,4
52	911,3	594,9			594,9	569,5	550,2	530,9
56	1052,4	687,0			687,0	657,7	638,1	615,8
60	1224,5	779,3			779,3	758,3	732,6	706,9
64	1387,2	905,6			905,6	862,7	833,5	804,3
68	1583,7	1033,8			1033,8	974,0	940,9	907,9
72	1795,2	1171,9			1165,9	1091,9	1054,9	1017,9
76	2016,1	1316,0			1299,1	1216,6	1175,4	1134,1

Auswahl BESISTA®



Eingabedaten:

Material: S460N (garantierte Streckgrenze $f_{yk}=540 \text{ N/mm}^2$)
 Systemlänge: $S = 4842 \text{ mm}$
 Kraft: $N_{Ed} = 175 \text{ kN}$
 Oberfläche: Feuerverzinkt (HDG)

Ausgabedaten:

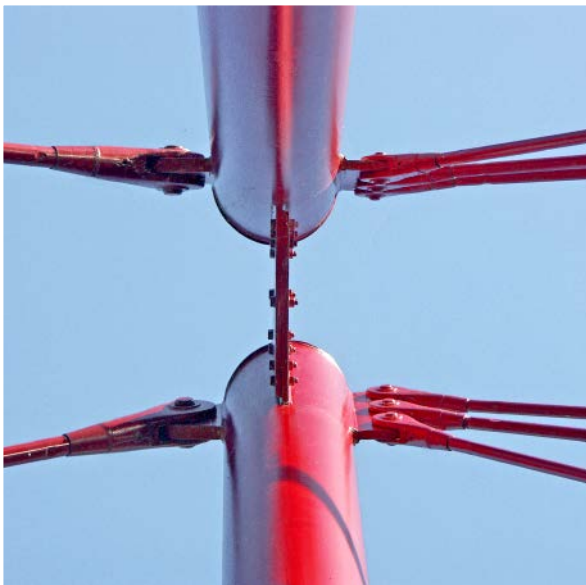
Material: S460N
 BESISTA® 2-540 Kreuzverstrebung mit Kreisscheibe M24; $N_{Rd} = 183 \text{ kN}$

Stückliste				
Stäbe [pcs]	Stablänge [mm]	Stabanker [pcs]	Abdeckhülsen [pcs]	Kreisscheiben [pcs]
4	2206	8	8	1

Anhang A – Praktische Beispiele

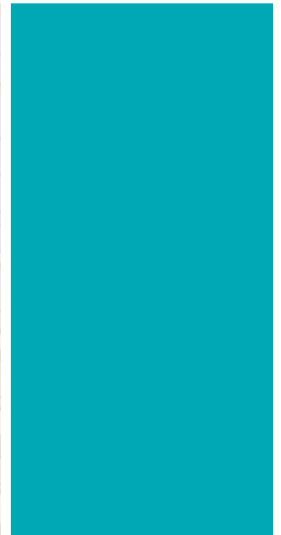
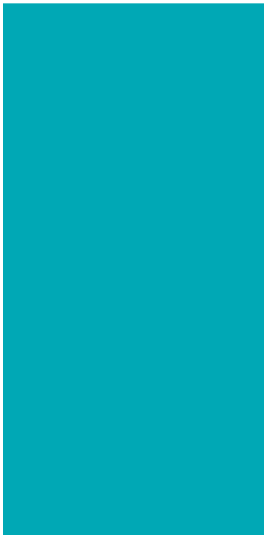
Brücke mit Aussichtsturm bei Redwitz, Deutschland

Der Aussichtsturm der Brücke bei Redwitz bietet einen fantastischen Blick über die Rodach bis hin zum historischen Städtchen Redwitz. Die Fußgängerbrücke wurde mit dem BESISTA® Stabsystem gebaut. Das BESISTA® Stabsystem stabilisiert nicht nur die Brücke, sondern verbessert auch den vorbeugenden Hochwasserschutz und schont so die Umwelt.



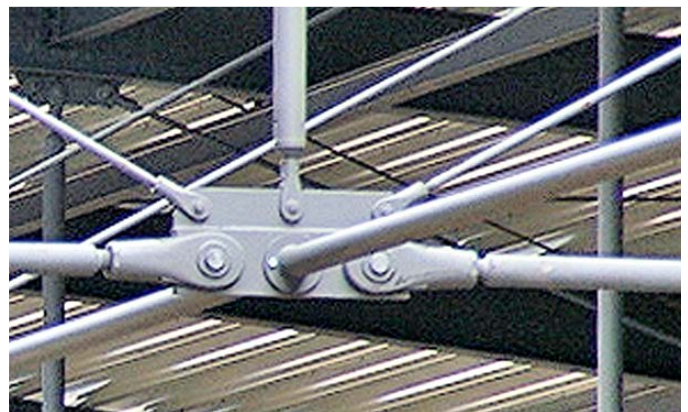
Metropol Parasol, Seville, Spanien

Die 3.600 BESISTA® Stabsysteme fügen sich mit ihren hochwertigen Eigenschaften nahtlos in die organischen Formen des Bauwerks ein. Die Sicherheits- und Zuverlässigkeitsstandards der BESISTA®-Stabsysteme bürgen für die Stabilität der filigranen Konstruktion. Nach der Auszeichnung mit dem Red Dot Design Award 2012 wurde das außergewöhnliche Designkonzept für den Mies van der Rohe Award 2013 nominiert.



Feuerwehr, Mönchengladbach, Deutschland

Ein Beispiel für eine intelligente Kombination von Zugstäben und Druckstäben sind die Aussteifungen und Unterfangungen der Feuer- und Rettungswache II in Mönchengladbach, Deutschland. Das Gebäude dient als modernes Technik- und Logistikzentrum der Mönchengladbacher Feuerwehr und bietet Platz für bis zu 20 Einsatzkräfte.



Anhang B – Bestellformular



BESISTA® rod systems

Peikko Austria GmbH

AT-6837 Weiler

Zehentweg 6

Tel +43 5523 52121

austria@peikko.com

ISO 9001:2015

ETA ETA-08/0038

CE 0672-CPD-0091/B114

www.peikko.at

☐ Anfrage ☐ Bestellung

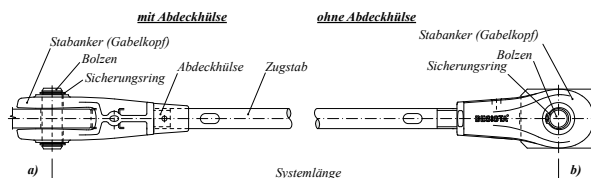
Firma:

Straße:

PLZ/Ort:

Tel / Fax:

Email:



Datum:

Projekt. / No.:

Bearbeiter:

BESISTA® Stabsysteme nach europäischer Zulassung ETA-08/0038, bestehend aus 2 Stabankern (Gabelköpfen) aus ENG-GJS-400-18-LT mit Querbolzen und Sicherungsringen, 1 Zugstab aus speziellem S460N, mit garantierter Streckgrenze von 540 N/mm², mit Links- / Rechtsgewinde (L+R) und Schlüsselflächen.

Bitte alle Daten angeben und eine Zeichnung senden

- ☐ Das Angebot ist für einen laufenden Auftrag ☐ Das Angebot ist für ein Angebot Ihrerseits
- ☐ Innenbereich ☐ Aussenbereich Grenzzugkräfte in kN, bemessen nach: ☐ Verformung ☐ Zugkraft
- Stahlsorte lt. Statik: ☐ S235 ☐ S355 ☐ S460 ☐ S540 ☐ Lieferdatum:
- ☐ feuerverzinkt mit feuerverzinktem Stabgewinde ☐ ohne Abdeckhülsen ☐ mit Abdeckhülsen

N _{R,d} [kN]	M (Ø)	Systemlänge [mm]	Menge	N _{R,d} [kN]	M (Ø)	Systemlänge [mm]	Menge
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							

BESISTA® Kreisscheiben aus S355 oder **BESISTA® Kreuzanker** aus EN-GJS-400-18-LT

- ☐ Kreisscheiben ☐ Kreuzanker ☐ Feuerverzinkt

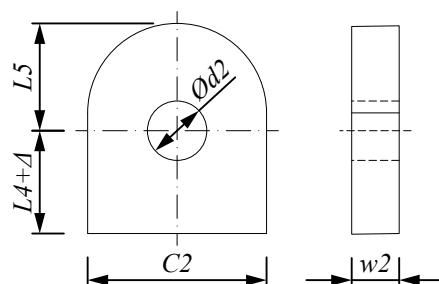
für M (Ø)	kleinster Winkel	Menge	für M (Ø)	kleinster Winkel	Menge
.....					
.....					
.....					
.....					

BESISTA® Druckstabanschlüsse - bitte senden Sie uns eine Zeichnung mit den Abmessungen.

Anhang C – Empfohlene Werte für Knotenbleche

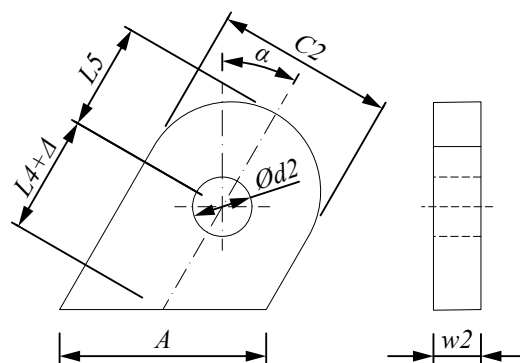
Die Werte für die Abmessungen der Knotenbleche sind für S355J2 als Standardmaterial berechnet. Die Gesamtlänge des Bleches muss vom Planer festgelegt werden, der die Schweißnahtdicke und die Einbautoleranzen bestimmt.

Typ 1



M	Knotenbleche					
	Ø d2	w2	L4	L5	C2	A
	[mm]					
	8,5	6	15	16	28	Gesamtlänge, Schweißnähte und Toleranzen werden vom Planer festgelegt
10	11	8	18	20	35	
12	13	10	21	23	41	
14	15	12	25	27	47	
16	17	15	28	31	52	
18	19	15	32	34	57	
20	21	18	35	37	62	
22	23	18	39	42	70	
24	25	20	42	45	75	
27	28	22	47	51	85	
30	31	25	53	56	93	
33	34	30	58	60	99	
36	37	30	63	67	112	
39	40	35	68	71	117	
42	43	35	74	78	130	
45	46	40	79	82	136	
48	50	40	84	91	153	
52	54	45	91	100	167	
56	58	50	99	106	175	
60	62	55	105	113	187	
64	66	55	112	122	203	
68	70	60	120	129	214	
72	74	65	126	135	224	
76	78	70	135	141	244	

Typ 2



M	Knotenbleche							
	Ø d2	w2	L4	L5	C2	α = 10°	α = 20°	α = 30°
						A		
						[mm]		
8	8,5	6	15	16	28	29	30	33
10	11	8	18	20	35	36	38	41
12	13	10	21	23	41	42	44	48
14	15	12	25	27	47	48	51	55
16	17	15	28	31	52	53	56	61
18	19	15	32	34	57	58	61	66
20	21	18	35	37	62	63	66	72
22	23	18	39	42	70	72	75	81
24	25	20	42	45	75	77	80	87
27	28	22	47	51	85	87	91	99
30	31	25	53	56	93	95	99	108
33	34	30	58	60	99	101	106	115
36	37	30	63	67	112	114	120	130
39	40	35	68	71	117	119	125	136
42	43	35	74	78	130	133	139	151
45	46	40	79	82	136	139	145	158
48	50	40	84	91	153	156	163	177
52	54	45	91	100	167	170	178	193
56	58	50	99	106	175	178	187	203
60	62	55	105	113	187	190	200	216
64	66	55	112	122	203	207	217	235
68	70	60	120	129	214	218	228	248
72	74	65	126	135	224	228	239	259
76	78	70	135	141	244	248	260	282

Gesamtlänge, Schweifnähte und Toleranzen werden vom Planer festgelegt

Einbau von BESISTA®

EINBAU DES PRODUKTES - BAUSTELLE

Peikko bietet das BESISTA® Stabsystem zur Lieferung als Einzelteile oder vormontiert an, d.h. Stabanker, Zugstäbe und alle bestellten Zubehörteile sind bereits vormontiert. Das BESISTA® Stabsystem wird nur auf Wunsch und auf eigene Verantwortung des Kunden vormontiert. Peikko empfiehlt das BESISTA® Stabsystem nicht vorzumontieren, da es beim Transport beschädigt werden könnte.

Obwohl vormontierte Stabsysteme oft als Verkaufsargument angepriesen werden, lehnt Peikko diese Praxis ab. Die Tatsache, dass die Stabanker an den Enden viel dicker sind als die Spannstäbe, macht vormontierte Systeme sperrig und erschwert den Transport. Es ist nicht möglich, vormontierte Stabsysteme ohne übermäßigen Aufwand ordnungsgemäß auf Lastwagen zu sichern. Das Problem wird besonders akut, wenn während des Transports ein Ent- und Umladen erforderlich ist. Der Transport von vormontierten Systemen ist auch schwer mit den bestehenden europäischen Vorschriften zu vereinbaren.

Außerdem sind vormontierte Stabsysteme besonders anfällig für Beschädigungen und Verformungen während des Transports und auf der Baustelle. Eine weitere potenzielle Gefahr - insbesondere bei langen Stäben - ist, dass sich die Stabanker während des Transports lösen und schwere Unfälle verursachen können. **All diese Risiken bedeuten, dass niemand eine Haftung für verbogene oder beschädigte vormontierte Stabsysteme übernehmen will.** Zudem verlieren alle technischen Zulassungen - die für alle Hersteller identisch sind - bei verbogenen oder beschädigten Systemen ihre Gültigkeit.

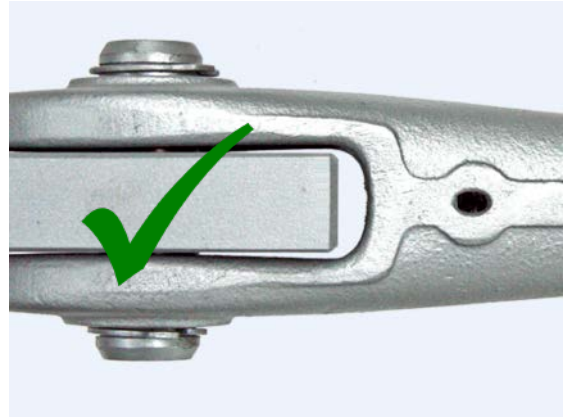
Um das Risiko einer Beschädigung während des Transports zu minimieren, stellt Peikko sicher, dass die Stäbe ordnungsgemäß für den Transport und für die Bewegung durch Stapler, Gabelstapler und Krane vorbereitet sind: auf Kufen platziert und parallel in Bündeln angeordnet, um die Steifigkeit zu maximieren, mit gut geschützten Gewinden. Peikko versendet seine Stabanker, Bolzen und Sicherungsringe als gut sortierte und geschützte Sendungen in robusten Kisten oder Gitterboxen. Die richtige Verpackung bietet einen besseren Schutz, wenn Stabsysteme für längere Zeit gelagert werden müssen, insbesondere auf Baustellen. Außerdem lassen sie sich so mit einfachen Mitteln leichter transportieren als sperrige, vormontierte Systeme.

BESISTA® Produkte erfordern keine werkseitige Vormontage zur Überprüfung der Passgenauigkeit aller Systemkomponenten. Das liegt daran, dass unsere Gewinde nach präzisen technischen Standards mit entsprechenden Gewindelehren hergestellt und geprüft werden. Um eine qualitativ hochwertige Montage zu gewährleisten, empfiehlt Peikko die Gewinde unmittelbar vor der Montage erneut auf Sauberkeit zu prüfen. Erst dann sollten die Gewinde großzügig eingefettet oder geschmiert werden, um die Verschraubung von Stabankern oder anderem Zubehör zu vereinfachen. Das BESISTA® Stabsystem muss nach den beiliegenden Richtlinien montiert werden.

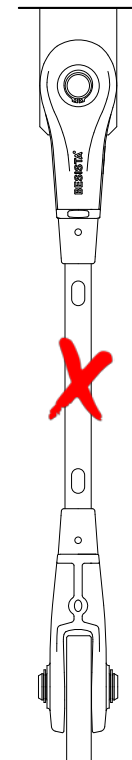
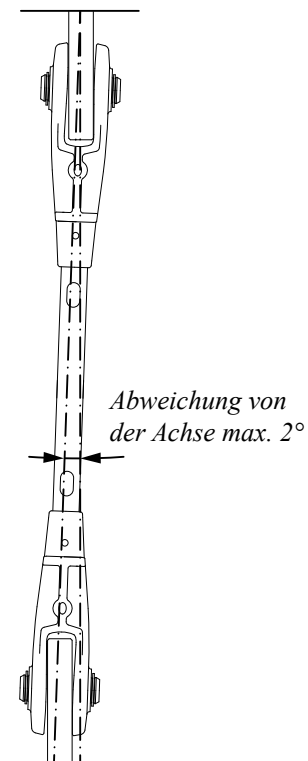
Die feuerverzinkten Stabgewinde ermöglichen eine sofortige und effiziente Montage, ohne dass eine zusätzliche Oberflächenbehandlung, wie z. B. eine Versiegelung erforderlich ist.



Die Laschen dürfen nicht auseinandergezogen oder zusammengedrückt werden. Die Stabanker dürfen nicht modifiziert, verformt, erhitzt oder plötzlichen Belastungen ausgesetzt werden.



Die Bleche dürfen nicht mit den Laschen kollidieren.



Sicherstellen der Position des Stabankers.

Revisionsindex

Version: AT 04/2023. Revision: 001

- 1. Auflage.

Ergänzende Informationen

PLANUNGSHILFEN

Gestalten Sie Ihre Planung schneller, effizienter und zuverlässiger mit unseren leistungsfähigen Bemessungstools. Zu den Planungshilfen von Peikko gehören Bemessungssoftware, CAD-Komponenten für Zeichenprogramme, Montageanleitungen, Technische Handbücher, und Produktzulassungen.

peikko.at/planungshilfen

TECHNISCHER SUPPORT

Unser Technischer Support unterstützt Sie gerne bei Fragen zur Planung, Bemessung, Montage, etc.

peikko.at/technischer-support

ZULASSUNGEN UND ZERTIFIKATE

Zulassungen, Zertifikate und Dokumentation zur CE-Kennzeichnung (Konformitätserklärung, DoP, DoC) finden Sie im Internet auf der jeweiligen Produktseite.

peikko.at/produkte

UMWELTDEKLARATIONEN UND ZERTIFIZIERUNGEN

Umweltproduktdeklarationen (EPDs) und Managementsystem-Zertifikate finden Sie im Internet unter „Qualität, Umwelt und Sicherheit“.

peikko.at/qehs

Qualitätsmanagement zertifiziert
nach DIN EN ISO 9001

