

Anlage 4 zum BWV-A am 24.02.2022

Herr Northoff zur Turnhalle „Heinrich-Heine-Gymnasium“ Wolfen (Havarie)

Nach den Ausführungen des Herrn Bock zu den entstandenen Schäden und zur Schadensbeseitigung, bittet Herr Northoff darum, der Niederschrift eine Aufstellung des konkreten Sanierungsbedarfs mit Kostenschätzung und Begründung beizufügen (Anlage 4).

Antwort Frau Bunge (Stabsstelle Strategisches Gebäudemanagement)

- a) Die Kreuzverbände zwischen den Rahmenriegeln in den Achsen 2-3 und 8-9 fehlen und werden nachträglich eingebaut.
- b) Die Vertikalverbände zwischen den Stützen 2-3 und 8-9 sind nur in die Stützen vernagelt. Diese Verbände werden ersetzt und mit den Stützen verbolzt.
- c) Die Holzstützen sind im Bereich der Eckknoten gerissen. Die Holzbauteile werden mechanisch gesichert und dann mittels Rissverpressung saniert.
Baukostenansatz für die erste Sicherungsmaßnahme zur Freigabe für den Schulsport und Trainingsbetrieb ohne Tribünennutzung 315.000 EUR.

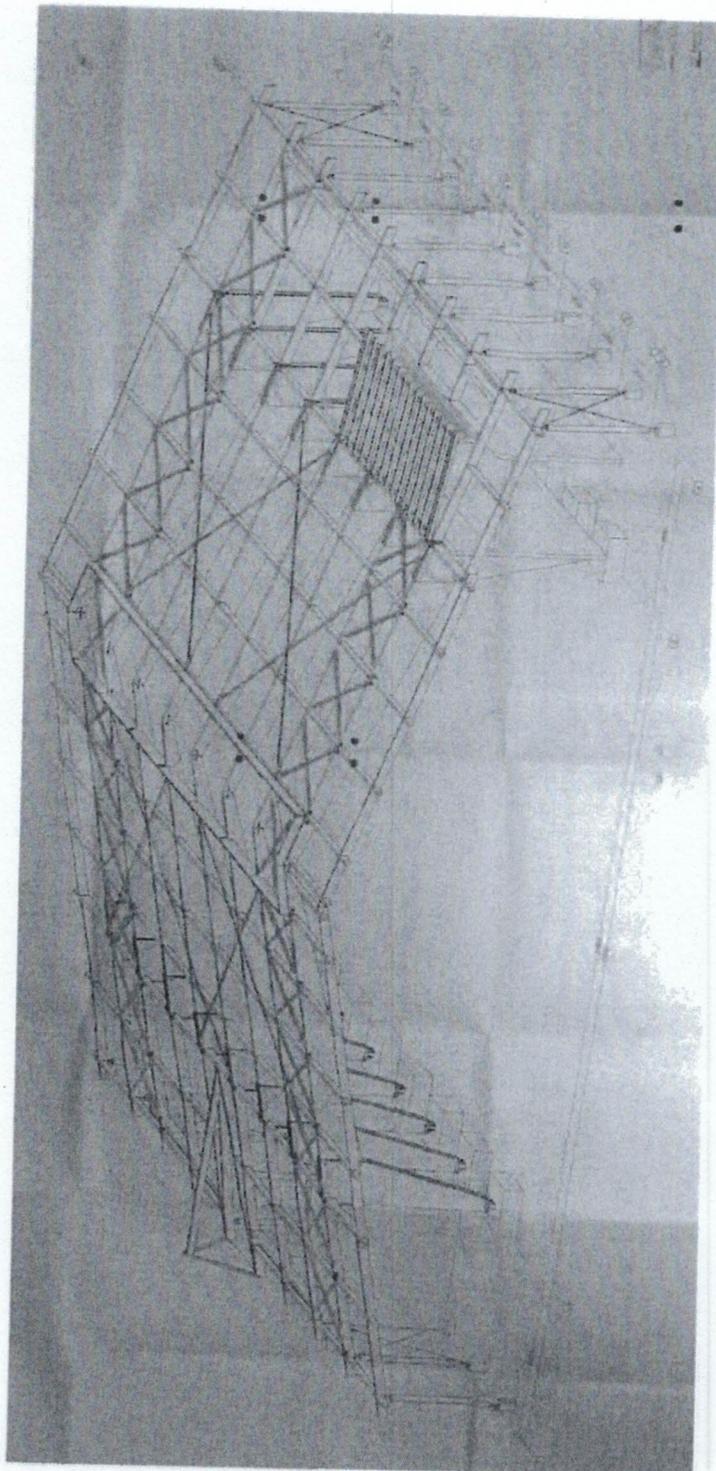
siehe Anhang zu dieser Anlage

Pos. 01: DACH-Verbände (Aussteifung der Dreigelenkrahmen)

(ursprünglich nach [U03] , POS. 14 : Bemessung Verbände
letzte Änderung durch [U07] , POS. 14 : Neubemessung Verbände)

Geometrie und System

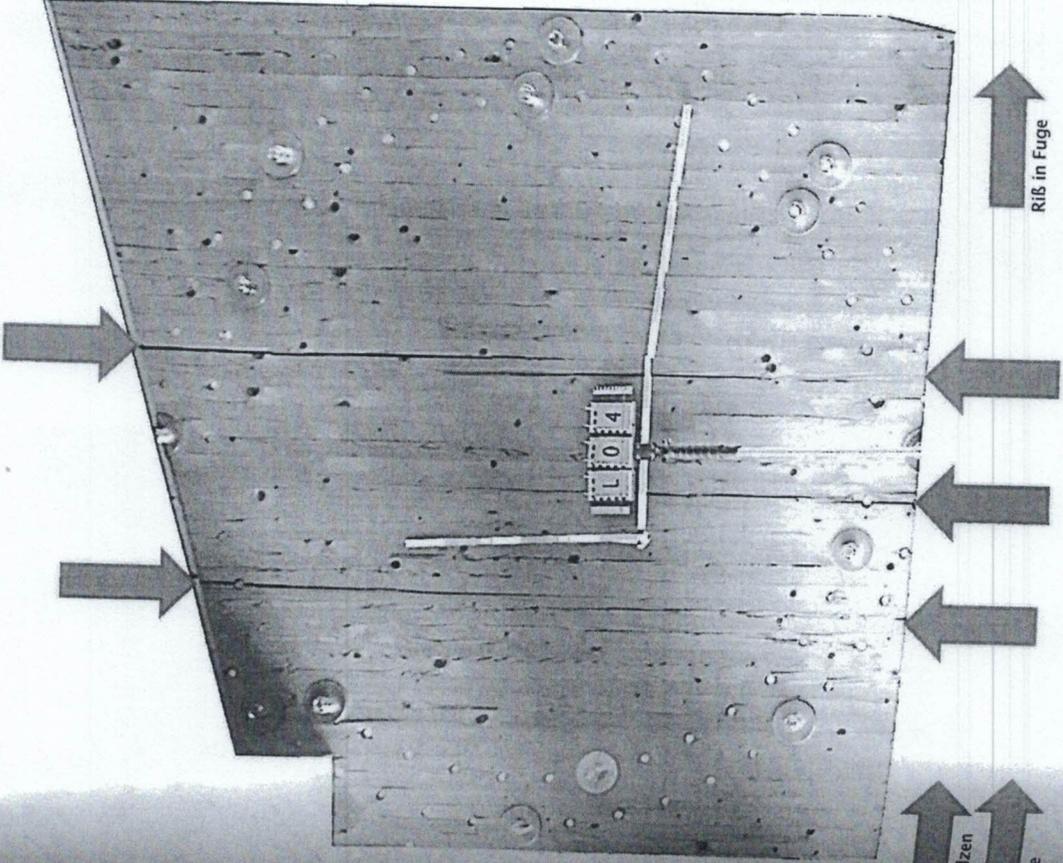
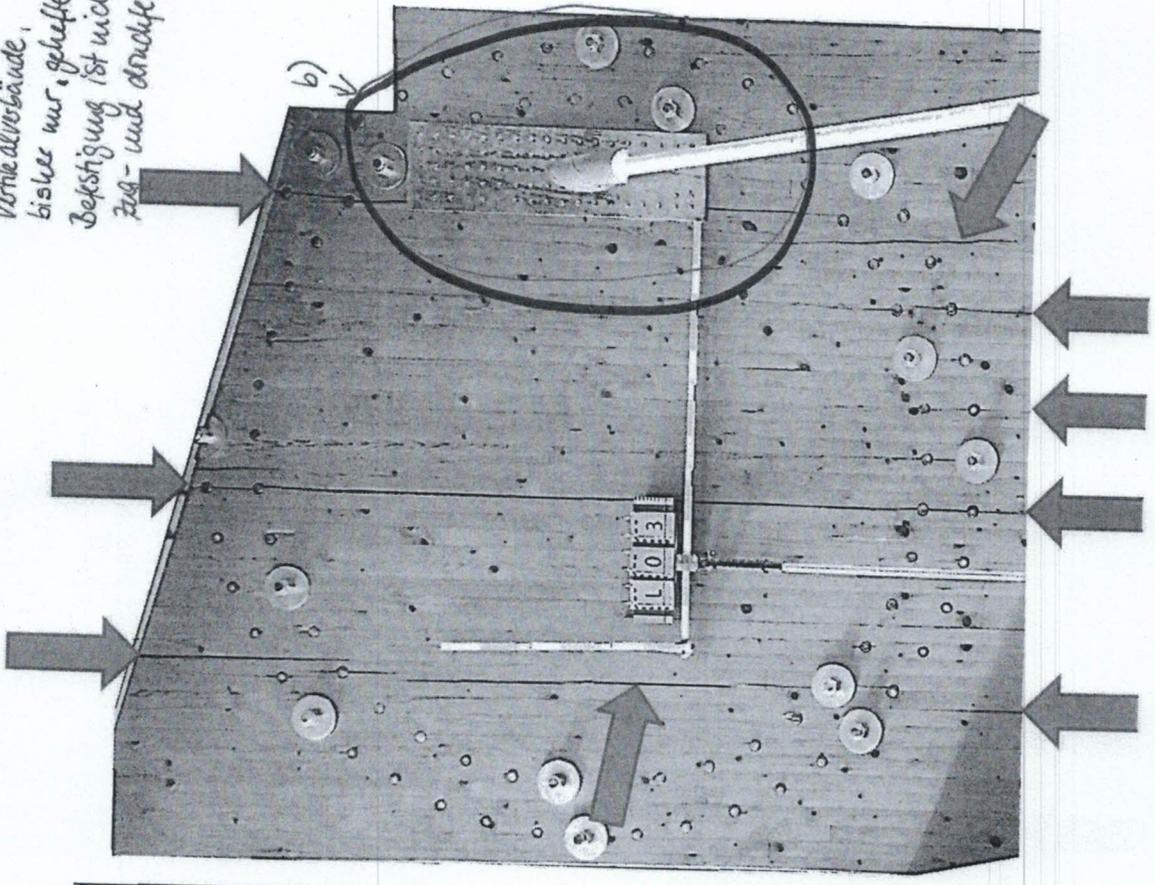
Perspektive / 3D-Übersicht nach [HP01]



a) Einbau der Kreuz-
verbände zwischen
den Rahmenelementen
von unten unterhalb
der Schalung

c) Sanierung der Risse

b = Erhöhung der
Vertikalverläufe,
bisher nur „gehieft“.
Bekäftigung ist nicht
Zug- und druckfest.



↑↑ durch Bolzen
↑↑ in Lamelle

↑↑ Riß in Fuge

20012 Heine- Gymnasium, Sporthalle
Arbeitsabläufe

1 | 2

Um eine kurzfristige Wiederaufnahme der Nutzung zu erreichen, kann in einem **ersten Schritt**, die Ertüchtigung der Haupttragwerkwerke im Gebäude erfolgen.

Diese Maßnahmen umfassen

- a. den Einbau der Kreuzverbände zwischen den Rahmenriegeln
- b. die Ertüchtigung der Vertikalverbände zwischen den Stützen
- c. die Sanierung der Risse in den Gelenkrahmen.

zu a.

Zwischen den Riegeln der Dreigelenkrahmen der Achsen 2-3 und 8-9 sind planmäßig Kreuzverbände aus Rundstahl vorgesehen, denen zusammen mit den Vertikalverbänden zwischen den Stützen die Gebäudestabilisierung der Halle zugewiesen wird.

Diese Verbände fehlen und werden nunmehr nachträglich eingebaut. An den beiden Riegelpaaren werden Ankerplatten feldweise montiert. An diese wird ein handelsübliches Zugstabsystem, geplant wird mit dem Fabrikat Besista, angebaut und verspannt.

zu b.

Die Vertikalverbände in den Achsen B/2-3, B/8-9, C/2-3 und C/8-9 sind grundlegend für die Stabilisierung der Halle. Die Verbände wirken nur als Zugstäbe und sind über Nagelplatten mit den Rahmenstützen verbunden.

Die Verbände werden ersetzt. Es werden neue Ankerplatten mit Fahnenblechen an Fuß und Kopf der beiden Stützenpaare angebaut und an diese die Zugstäbe des o.g. Systems.

zu c.

Die Entstehung der Risse ist auf ein Gemenge an Ausführungs- und Nutzungsfehlern zurückzuführen.

Durch die Unterschreitung der erforderlichen Randabstände besteht die Gefahr, daß durch die Belastung der Dübel die jeweiligen Holzbauteile aufreißen. Eine mechanische Sicherung, wie eine Verschraubung quer zur Faser oder das Einklemmen der Schnittkante mit einem Stahlbauteil, gegen das Aufreißen ist nicht hergestellt worden. Lediglich die an den Kontaktflächen von Riegel und Stützen eingesetzte Furnierplatte behindert das Aufreißen ein wenig.

Verstärkt wird dieser Effekt noch, da durch die Lüftungsanlage eine übermäßige Nachtrocknung der Holzbauteile im Umfeld der Luftaustrittsöffnungen bewirkt wird. An den oberen Teilen der Rahmenstützen wurden Bauteilfeuchten von 6,2- 7,6 M.-% gemessen. Die Bauteilfeuchte beim Einbau solcher Konstruktionen liegt üblicherweise bei 12- 15 M.-%. Die Nachtrocknung von ca. 7 M.-% bewirkt erhebliche Volumenverkleinerungen und Spannungen in den Holzteilen, die sich in Rissen entladen.

20012 Heine- Gymnasium, Sporthalle
Arbeitsabläufe

2 | 2

Die mechanischen Beanspruchungen durch die Dübel und die Schwächung des Querschnittes durch die Bohrung begünstigen und verstärken die Rißbildung.

Vor Beginn der Sanierung muß die Lüftungsanlage eingeregelt werden.

Die Verpressung erfordert eine zusätzliche Stabilisierung der Holzquerschnitte. Dazu werden an den Stützenkopf Stahlklammern montiert, die über Gewindestäbe gegeneinander verspannt werden und ein weiteres Aufreißen unterbinden. Unter den beiden Dübelkreisen erfolgt die Sicherung und Fixierung der Rißweiten durch Vollgewindeschrauben, die einander übergreifend, von beiden Stirnseiten eingedreht werden.

Der Verschluß der Risse geschieht mit Epoxydharzkleber. Dazu werden die Risse abgeklebt und in kurzen Abständen aufgebohrt. In die Bohrungen wird dann der Kleber gepreßt. Nach Erhärtung werden die Klebebänder entfernt und die Oberfläche geschliffen und malermäßig hergerichtet.

Die Angaben sind vorbehaltlich der Ergebnisse und den Anforderungen aus der Statischen Berechnung und der Planung, die zur Zeit erfolgen.

Dessau- Roßlau, am 03.03.22

Gundram Andrä
öbuv Sachverständiger für Schäden an Gebäuden



BESISTA International GmbH
Heckenweg 1
DE 73087 Bad Boll

BESISTA® rod systems

Tel +49 7164 9123 9-0
Fax +49 7164 9123 9-17
Info@besista.com

ETA ETA-08/0038 DIBt Berlin

CE 0672-CPD-0091 MPA Stuttgart

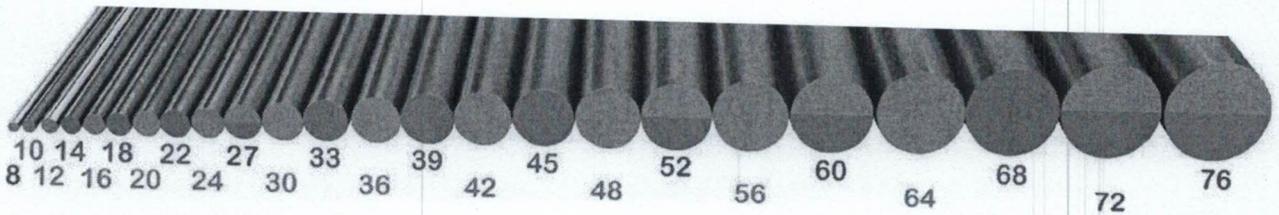
www.besista.com

Hochwertige Zugstabsysteme und Druckstäbe für den Hoch- und Tiefbau

Technische Daten

alle Abmessungen in mm

Bitte nutzen Sie unsere einzigartigen, sehr wirtschaftlichen Gewindegrößen M14, 18, 22, 33, 39, 45, und 68 - im Bild rot. Auch die Größen M8, 27, 52, 60, 72 und 76 - im Bild zur Hälfte rot - können nur teilweise von anderen Herstellern geliefert werden. BESISTA® kann als einziger Zugstabhersteller alle möglichen Größen von M8 bis M76 liefern. Damit lassen sich enorme Kosten und wertvolle Werkstoffe einsparen. Um diese Vorteile von BESISTA® zu nutzen, bitte schon bei der Bemessung die optimalsten Größen wählen und in den Ausschreibungen stets auch die Grenzzugkräfte angeben.

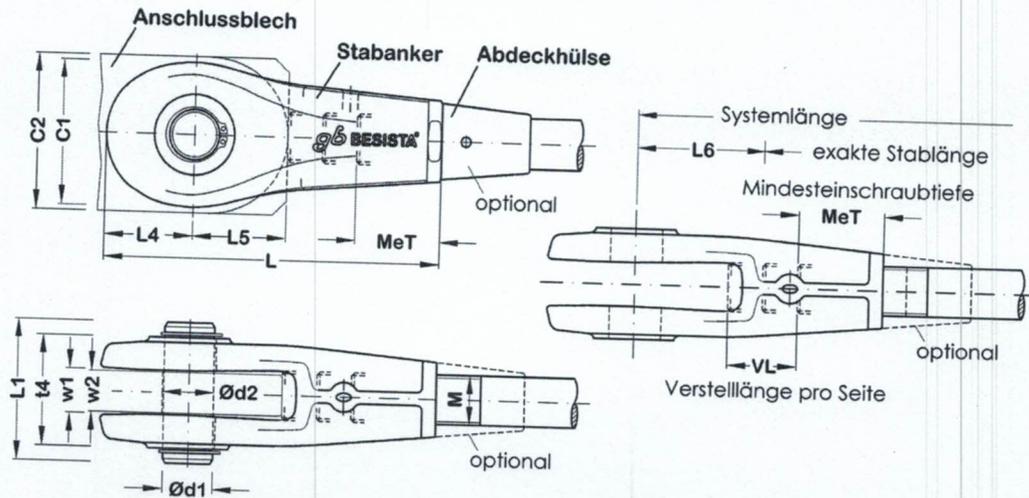


Unsere Zugstäbe bestehen aus S540N, einem besonders hochwertigen, modifizierten S460N mit garantierter Streckgrenze von 540 N/mm². Eine weitere, einzigartige Spezialität von BESISTA® sind feuerverzinkte Stabgewinde für ein nachhaltiges Bauen.

Inhaltsverzeichnis BESISTA® 540

| | |
|---------|-----------------------------------|
| Seite 1 | Stabanker |
| Seite 2 | Zugstäbe |
| Seite 3 | Verlängerungs- und Spannhülsen |
| Seite 4 | Kreisscheiben |
| Seite 5 | Druckstabanschlüsse |
| Seite 6 | Druckstabanschlüsse Datenformular |
| Seite 7 | Abhängeösen |

Abmessungen der Stabanker BESISTA® 540



Hinweis: Die Abdeckhülsen sind statisch nicht erforderlich, da bei den BESISTA-Zugstabsystemen die Gewindeeindringtiefe und der Korrosionsschutz durch das Kontrollloch gesichert werden. (patentiert)

| M | Stabanker | | | | | | | | Bolzen | | | Anschlussblech | | | |
|----|-----------|-------|------|------|------|-------|-----|-----|--------|-------|---|----------------|----|-----|-----|
| | C1 | L4 | w1 | MeT | t4 | L | VL | L6 | Ø d1 | L1 | Festigkeit | Ø d2 | w2 | L5 | C2 |
| 8 | 24 | 14,2 | 7 | 15,3 | 19 | 59,5 | 14 | 23 | 8 | 29,6 | S540N ($R_e = 540 \text{ N/mm}^2$ $R_m = 720 \text{ N/mm}^2$), 8.8 oder 10.9 | 8,5 | 6 | 16 | 28 |
| 10 | 29 | 17,5 | 9,2 | 18 | 23 | 71,5 | 16 | 28 | 10 | 32,3 | | 11 | 8 | 20 | 35 |
| 12 | 35,4 | 21 | 11,2 | 22 | 27,2 | 83,5 | 18 | 32 | 12 | 38,4 | | 13 | 10 | 23 | 41 |
| 14 | 41,2 | 24,5 | 13,4 | 24,5 | 31,8 | 96 | 20 | 37 | 14 | 41,9 | | 15 | 12 | 27 | 47 |
| 16 | 45,6 | 27,5 | 16,4 | 28 | 38,5 | 108,5 | 22 | 42 | 16 | 48,4 | | 17 | 15 | 31 | 52 |
| 18 | 51,6 | 31,5 | 16,6 | 31,5 | 40,2 | 122 | 26 | 46 | 18 | 53,9 | | 19 | 15 | 34 | 57 |
| 20 | 56 | 35 | 19,6 | 35 | 46,5 | 135 | 28 | 51 | 20 | 59,9 | | 21 | 18 | 37 | 62 |
| 22 | 63 | 38,5 | 19,6 | 37,5 | 50 | 148 | 30 | 57 | 22 | 62,9 | | 23 | 18 | 42 | 70 |
| 24 | 69 | 42 | 21,8 | 41 | 54,5 | 164 | 36 | 63 | 24 | 67,8 | | 25 | 20 | 45 | 75 |
| 27 | 78 | 47 | 23,8 | 46 | 61,4 | 184 | 40 | 71 | 27 | 75,1 | | 28 | 22 | 51 | 85 |
| 30 | 86 | 52,5 | 27 | 51 | 67,6 | 203,5 | 44 | 78 | 30 | 82,1 | S540N ($R_e = 540 \text{ N/mm}^2$ $R_m = 720 \text{ N/mm}^2$) | 31 | 25 | 56 | 93 |
| 33 | 95 | 57,5 | 32,2 | 56,5 | 78 | 220 | 46 | 83 | 33 | 92,6 | | 34 | 30 | 60 | 99 |
| 36 | 104 | 63 | 32,2 | 61 | 80,8 | 241 | 50 | 92 | 36 | 98,8 | | 37 | 30 | 67 | 112 |
| 39 | 112 | 68 | 37,4 | 66,5 | 90 | 259,5 | 54 | 98 | 39 | 106,8 | | 40 | 35 | 71 | 117 |
| 42 | 121 | 73,5 | 37,4 | 70 | 95 | 279,5 | 58 | 107 | 42 | 115 | | 43 | 35 | 78 | 130 |
| 45 | 129 | 79 | 42,8 | 76 | 105 | 301 | 64 | 114 | 45 | 126 | | 46 | 40 | 82 | 136 |
| 48 | 138 | 84 | 42,5 | 81,5 | 110 | 325,5 | 70 | 125 | 48 | 129 | | 50 | 40 | 91 | 153 |
| 52 | 149 | 91 | 47,8 | 87 | 120 | 351 | 74 | 137 | 52 | 145 | | 54 | 45 | 100 | 167 |
| 56 | 161 | 99 | 52,8 | 93 | 132 | 378 | 80 | 146 | 56 | 158 | | 58 | 50 | 106 | 175 |
| 60 | 173 | 105 | 58 | 99 | 142 | 401 | 84 | 155 | 60 | 168 | | 62 | 55 | 113 | 187 |
| 64 | 184 | 112 | 58 | 106 | 147 | 431 | 92 | 167 | 64 | 175 | S540N ($R_e = 540 \text{ N/mm}^2$ $R_m = 720 \text{ N/mm}^2$) | 66 | 55 | 122 | 203 |
| 68 | 196 | 119,5 | 63 | 113 | 160 | 457,5 | 96 | 177 | 68 | 188 | | 70 | 60 | 129 | 214 |
| 72 | 206 | 126 | 68 | 119 | 168 | 480 | 100 | 185 | 72 | 196 | | 74 | 65 | 135 | 224 |
| 76 | 221 | 134,5 | 73 | 126 | 183 | 509,5 | 108 | 195 | 76 | 212 | | 78 | 70 | 141 | 244 |



BESISTA International GmbH
Heckenweg 1
DE 73087 Bad Boll

BESISTA[®] rod systems

Tel +49 7164 9123 9-0
Fax +49 7164 9123 9-17
Info@besista.com

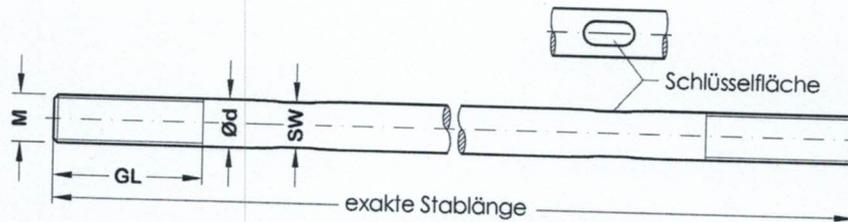
ETA ETA-08/0038 DIBt Berlin

CE 0672-CPD-0091 MPA Stuttgart

www.besista.com

technische Daten Seite 2

Abmessungen der Zugstäbe BESISTA[®] 540

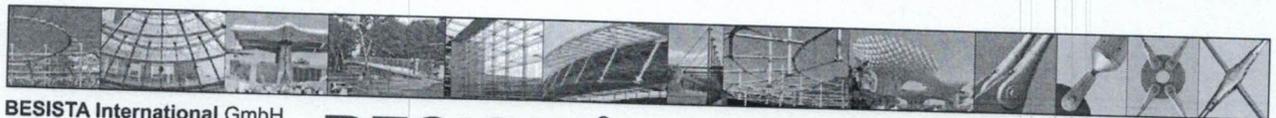


Unsere Zugstäbe bestehen aus **S540N**, einem besonders hochwertigen, modifizierten S460N mit garantierter Streckgrenze von 540 N/mm². Die Lieferung der Zugstäbe aus **S540N** darf ausschliesslich nur durch die BESISTA International GmbH erfolgen. Damit Verwechslungen mit Stahlsorten geringerer Festigkeiten ausgeschlossen werden, liefert die BESISTA International GmbH standardmässig immer S540N, auch wenn laut Bemessung S460N, S355 oder S235 ausreichen würde.

Die Lieferung von Zugstäben aus **S355** und **S235** ist auch bauseits möglich. Die Qualität ist dann bauseits nachzuweisen. Es ist darauf zu achten, dass die Bestimmungen der Europäischen Technischen Zulassung des DIBt Berlin und der BESISTA International GmbH eingehalten werden. Im Normalfall sollten jedoch die Stäbe mit den Stabankern als ganzheitliches BESISTA-Zugstabsystem von der BESISTA International GmbH bezogen werden.

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

| M | GL | Ø d | SW |
|----|-----|-----|----|
| 8 | 34 | 8 | 7 |
| 10 | 39 | 10 | 9 |
| 12 | 45 | 12 | 11 |
| 14 | 51 | 14 | 13 |
| 16 | 57 | 16 | 15 |
| 18 | 65 | 18 | 16 |
| 20 | 71 | 20 | 18 |
| 22 | 75 | 22 | 20 |
| 24 | 87 | 24 | 22 |
| 27 | 96 | 27 | 25 |
| 30 | 107 | 30 | 28 |
| 33 | 114 | 33 | 30 |
| 36 | 124 | 36 | 33 |
| 39 | 133 | 39 | 36 |
| 42 | 142 | 42 | 39 |
| 45 | 154 | 45 | 42 |
| 48 | 166 | 48 | 45 |
| 52 | 175 | 52 | 49 |
| 56 | 189 | 56 | 52 |
| 60 | 199 | 60 | 56 |
| 64 | 216 | 64 | 60 |
| 68 | 227 | 68 | 64 |
| 72 | 237 | 72 | 68 |
| 76 | 252 | 76 | 72 |



BESISTA International GmbH
Heckenweg 1
DE 73087 Bad Boll

BESISTA® rod systems

Tel +49 7164 9123 9-0
Fax +49 7164 9123 9-17
Info@besista.com

ETA-08/0038 DIBt Berlin

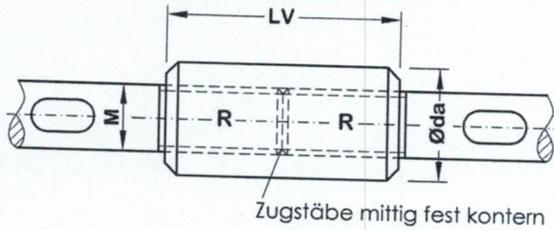
CE 0672-CPD-0091 MPA Stuttgart

www.besista.com

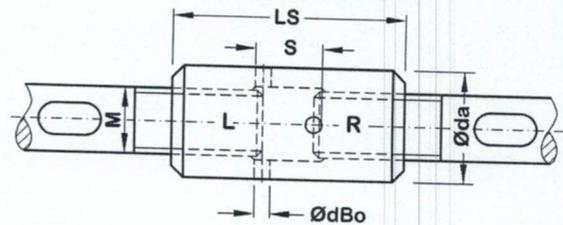
technische Daten **Seite 3**

Abmessungen der Verlängerungshülsen und Spannhülsen BESISTA® 540

Verlängerungshülsen



Spannhülsen



Die **Verlängerungshülsen** mit durchgehenden, rechtsgängigen Innengewinden dienen zum Verlängern und Kontern von Zugstäben. Zur zusätzlichen Sicherheit sind die Gewinde der Hülsen bei BESISTA® länger als erforderlich.

Hinweis: Die Zugstäbe müssen in der Hülsenmitte **fest gekontert** werden, damit sich beim Spannen der gesamte Stab drehen lässt. Die Gewindeeindrehtiefe ist erreicht, wenn die Stabgewinde beidseitig von der Hülse nicht mehr als ca. 4 Gewindegänge überstehen.

Die **Spannhülsen** mit Links- und Rechtsgewinden dienen zum Vorspannen der Zugstäbe. Sie können aber auch als „Spannschlösser“ verwendet werden, z.B. um den Verstellweg zu vergrößern.

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

| M | Verlängerungshülse (VH) | | | Spannhülse (SH) | | | | |
|----|-------------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------------|
| | LV | Ø da S540 | Ø da S355 | LS | Ø da S540 | Ø da S355 | S (Spannweg) | Ø dBo (Bohrung) |
| 8 | 28 | 14,0 | | 28 | 14,0 | | 8 | 4 |
| 10 | 35 | 16,0 | | 35 | 16,0 | | 10 | 4 |
| 12 | 42 | 20,0 | | 42 | 20,0 | | 12 | 5 |
| 14 | 49 | 22,0 | | 49 | 22,0 | | 14 | 5 |
| 16 | 56 | 27,0 | | 56 | 27,0 | | 16 | 6 |
| 18 | 63 | 30,0 | | 63 | 30,0 | | 18 | 6 |
| 20 | 70 | 33,0 | | 70 | 33,0 | | 20 | 6 |
| 22 | 77 | 36,0 | | 77 | 36,0 | | 22 | 6 |
| 24 | 84 | 39,0 | | 84 | 39,0 | | 24 | 8 |
| 27 | 95 | 42,0 | | 95 | 42,0 | | 27 | 8 |
| 30 | 105 | 48,0 | | 105 | 48,0 | | 30 | 8 |
| 33 | 116 | 52,0 | | 116 | 52,0 | | 33 | 8 |
| 36 | 126 | 56,0 | | 126 | 56,0 | | 36 | 10 |
| 39 | 137 | 64,0 | | 137 | 64,0 | | 39 | 10 |
| 42 | 147 | 68,0 | | 147 | 68,0 | | 42 | 10 |
| 45 | 158 | 72,0 | | 158 | 72,0 | | 45 | 10 |
| 48 | 168 | 76,0 | | 168 | 76,0 | | 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 | | 114,3 | 238 | | 114,3 | 68 | 15 |
| 72 | 252 | | 121,0 | 252 | | 121,0 | 72 | 15 |
| 76 | 266 | | 127,0 | 266 | | 127,0 | 76 | 15 |



BESISTA International GmbH
Heckenweg 1
DE 73087 Bad Boll

BESISTA[®] rod systems

Tel +49 7164 9123 9-0
Fax +49 7164 9123 9-17
Info@besista.com

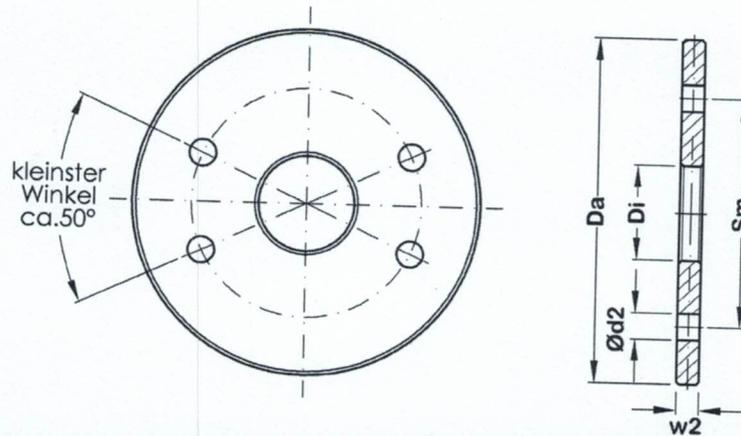
ETA-08/0038 DIBt Berlin

CE 0672-CPD-0091 MPA Stuttgart

www.besista.com

technische Daten **Seite 4**

Abmessungen der Kreisscheiben BESISTA[®] 540

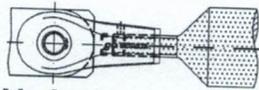


Die Kreisscheiben werden standardmässig aus S355 geliefert. Wenn die kleinsten Winkel kleiner als 50° sind, stellen wir grössere Sonderscheiben her, siehe unter MENU „Sonderelemente“

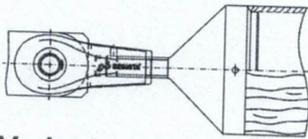
| M | Kreisscheiben | | | | |
|----|---------------|-----|-----|----|-----|
| | Da | Di | Sm | w2 | Ød2 |
| 8 | 96 | 30 | 64 | 6 | 8,5 |
| 10 | 118 | 36 | 78 | 8 | 11 |
| 12 | 140 | 42 | 94 | 10 | 13 |
| 14 | 162 | 48 | 108 | 12 | 15 |
| 16 | 184 | 54 | 122 | 15 | 17 |
| 18 | 204 | 60 | 136 | 15 | 19 |
| 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 |



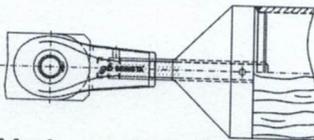
Abmessungen der Druckstabanschlüsse für Stahl und Holz



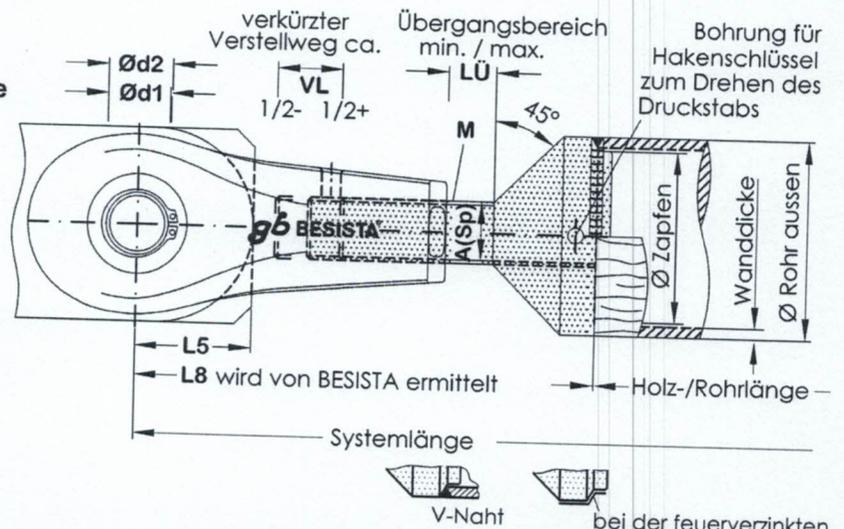
Variante 1: abgedrehte Vollstäbe bis Ø 76mm aus S540N



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



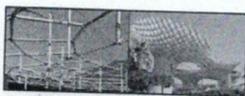
Variante 3: zweiteilig, für Holz oder als Drehteil aus S355 zum Anschweißen an Rohre aus S355, jedoch mit Gewindebolzen aus S540N (Gebrauchsmuster, Design geschützt)



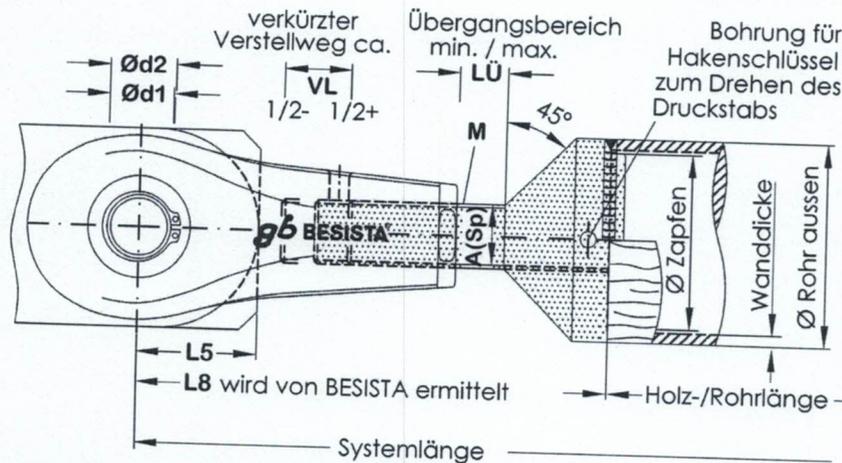
Alle Varianten werden von der BESISTA International GmbH gemäss bauseitig zu erbringendem Tragfähigkeitsnachweis individuell hergestellt. Das Verschweißen der Druckstabanschlüsse mit den Rohren erfolgt bauseits.

Bitte beachten: Die Bolzendurchmesser sind bei Druckbeanspruchung grösser, abweichend von den Standardbolzen bei Zugbeanspruchung. Um den kritischen Übergangsbereich LÜ einzugrenzen, ist auch der Verstellweg LV kürzer als bei den Zugstäben.

| M | Technische Daten Druckstabanschlüsse | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|------|-----|----|---------------------------|--------|------------------|-----|--|---------------------------------------|----------------|--------|
| | Ø d1 | Ø d2 | L5 | t | mm ² A (Sp) | VL ca. | Übergangsbereich | | L8 | Ø Rohr | Wand- dicke | V-Naht |
| LÜ min | LÜ max | | | | | | | | | | | |
| 8 | 10 | 10,5 | 16 | 6 | 36,6 | 8 | 5 | 13 | abhängig vom gewählten Aussen- durchmesser des Rohres. Da es über 6000 Möglichkeiten gibt, wird L8 jeweils von BESISTA Inter- national ermittelt. Bitte die System- längen angeben | gemäss Tragfähigkeits- nachweis | | |
| 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 | | | | |



Datenformular Druckstabanschlüsse für Stahl und Holz



bei der feuerverzinkten Ausführung wird die Kontur blank überdreht

Daten bitte vom Kunden eintragen

| | | | |
|--|--|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Variante 1 | <input type="checkbox"/> Varianten 2 und 3 | Bauvorhaben: | BESISTA® 540 |
| Kundenname: | | Strasse: | Datum: |
| PLZ: | Ort: | Tel: | Fax: |
| Druckstabanschlüsse Variante 1 (siehe Seite 5) | | Stück: | |
| Druckstabanschlüsse Variante 2 und 3 (siehe Seite 5) | | links Stück: | rechts Stück: |
| Stabankergrösse BESISTA® 540 | | M: | |
| Holz- oder Rohrdurchmesser aussen | | Ø mm: | |
| Wanddicke Rohr | | mm: | |
| Zapfendurchmesser - unbedingt angeben | | Ø mm: | |
| sw = schwarz oder fz = feuerverzinkt | | <input type="checkbox"/> sw: | <input type="checkbox"/> fz: |

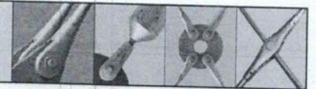
Daten, die von BESISTA® eingetragen werden

| | | |
|---|-------------------|--------------|
| d1 Bolzendurchmesser | Ø mm: | |
| d2 Bohrung im Anschlussblech | Ø mm: | |
| VL verkürzter Verstellweg je Seite ca. 1x M | mm: | |
| LÜ Übergangsbereich | min. ca. mm: | max. ca. mm: |
| L8 Bolzenmitte bis Anfang Holz oder Rohr | mm: | |
| Blechdicke | mm: | |
| L5 Blechüberstand | mm: | |
| A _{sp} Spannungsquerschnitt | mm ² : | |

Hinweis zur Bemessung: Der Knicknachweis – auch im Übergangsbereich LÜ – ist vom Statiker zu erbringen. Die Einbauanleitung "BESISTA® Sicherheits-Stabsysteme" ist zu beachten. Die Abmessungen für die Druckstabanschlüsse werden von der BESISTA International GmbH im Einzelfall ermittelt und individuell hergestellt.

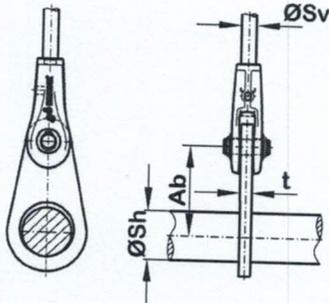
Die BESISTA® Stabanker können laut der Europäischen Technischen Zulassung ETA-08/0038 sowohl Zug- als auch Druckkräfte übertragen, siehe MENU „Bemessung“ Seite 4. Bei **Druckbeanspruchung** sind die **Bolzendurchmesser** grösser, abweichend von den Standardbolzen bei Zugbeanspruchung, siehe MENU „Technische Daten“ Seite 5 oder ETA Anhang 7. Um die Knicklänge im Übergangsbereich LÜ möglichst kurz zu halten, sind die Verstellwege abweichend vom Standardmass der Zugstäbe **verkürzt**.

Die BESISTA® Druckstabssysteme gibt es in **drei Varianten**: Die kostengünstigere **Variante 1** als abgedrehte Vollstäbe aus S540N bis Ø 76. Die **Variante 2** als einteilige Drehteile aus S355 für Holz oder zum bauseitigen Anschweißen an Rohre aus S355. Die **Variante 3** ist zweiteilig, bestehend aus einem Drehteil aus S355 für Holz oder zum bauseitigen Anschweißen und einem höherfesten Gewindebolzen aus S540N (Gebrauchsmuster). Die Anschlussgeometrie ist bei allen Varianten gleich.

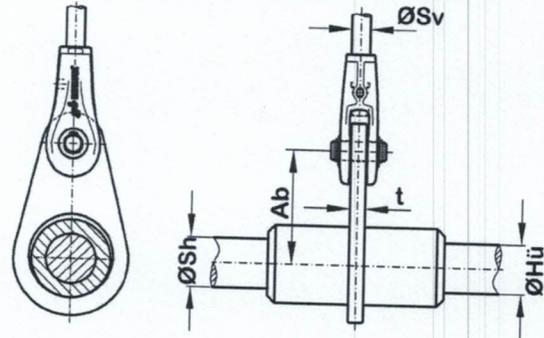


Abmessungen der Abhängeösen BESISTA® 540

Abhängeöse für Zugstab



Abhängeöse für Verlängerungs- und Spannhülse



Die Abhängeösen dienen zum Abhängen von Zugstäben aller BESISTA-Zugstabsysteme. Gegenüber Muffen mit Laschen ermöglichen sie das Drehen und Spannen der Zugstäbe im eingebauten Zustand, sowie eine exakte Ausrichtung der Abhängestäbe. (Design geschützt)

| M | Abhängeösen | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|------|------|----|----|---|-------|-------|------|-----|----|
| | Abhängeösen für Zugstäbe | | | | | Abhängeösen für Verlängerungs- oder Spannhülsen | | | | | |
| | Ösen Nr. | Ø Sh | Ø Sv | Ab | t | Ösen Nr. | Ø Sh | Ø Hü | Ø Sv | Ab | t |
| 8 | A1 | 8 | 8 | 40 | 6 | A2 | 8 | 14 | 8 | 45 | 6 |
| 10 | | 10 | | | | | 16 | | | | |
| 12 | | 12 | | | | | 20 | | | | |
| 14 | A2 | 14 | 8 | 45 | 6 | A3 | 14 | 22 | 10 | 50 | 8 |
| 16 | | 16 | | | | | 27 | | | | |
| 18 | | 18 | | | | | 30 | | | | |
| 20 | A3 | 20 | 10 | 50 | 8 | A4 | 20 | 33 | 12 | 60 | 10 |
| 22 | | 22 | | | | | 36 | | | | |
| 24 | | 24 | | | | | 39 | | | | |
| 27 | A4 | 27 | 10 | 50 | 8 | A5 | 27 | 42 | 14 | 65 | 12 |
| 30 | | 30 | | | | | 48 | | | | |
| 33 | | 33 | | | | | 52 | | | | |
| 36 | A5 | 36 | 12 | 60 | 8 | A6 | 36 | 56 | 16 | 75 | 10 |
| 39 | | 39 | | | | | 64 | | | | |
| 42 | | 42 | | | | | 68 | | | | |
| 45 | A6 | 45 | 14 | 65 | 12 | A7 | 45 | 72 | 18 | 85 | 12 |
| 48 | | 48 | | | | | 76 | | | | |
| 52 | | 52 | | | | | 88,9 | | | | |
| 56 | A7 | 56 | 14 | 75 | 10 | A8 | 56 | 95 | 20 | 105 | 15 |
| 60 | | 60 | | | | | 101,6 | | | | |
| 64 | | 64 | | | | | 108 | | | | |
| 68 | A8 | 68 | 16 | 85 | 12 | A9 | 68 | 114,3 | 24 | 120 | 15 |
| 72 | | 72 | | | | | 121 | | | | |
| 76 | | 76 | | | | | 127 | | | | |