

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische  
Bewertungsstelle für Bauprodukte



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-20/0259**  
**vom 9. Dezember 2024**

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

PFEIFER Bewehrungsanschlussystem PH

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Betonstahlverbindungen

Hersteller

Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH  
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66  
87700 Memmingen  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH  
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66  
87700 Memmingen  
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

37 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 160129-00-0301

Diese Fassung ersetzt

ETA-20/0259 vom 23. Mai 2023

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

**Besonderer Teil**

**1 Technische Beschreibung des Produkts**

Das PFEIFER Bewehrungsanschlussystem PH ist ein mechanisches, geschraubtes System zur Verbindung von Betonstabstahl in Stahlbetonbauteilen und zum Anschluss an Stahlbauteile unter statischer bzw. quasi-statischer und ermüdungswirksamer Beanspruchung sowie Erdbebenbeanspruchung.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

Die in den Anhängen A1 bis A18 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Verbindungselemente müssen den in der technischen Dokumentation<sup>[1]</sup> dieser Europäischen Technischen Bewertung festgelegten Angaben entsprechen.

**2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument**

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn das PFEIFER Bewehrungsanschlussystem PH entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des PFEIFER Bewehrungsanschlussystem PH von mindestens 100 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

**3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung**

**3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)**

| Wesentliches Merkmal  | Leistung                |
|---|-------------------------|
| Widerstand unter statischer bzw. quasi-statischer Beanspruchung               | Siehe Anhang C1 – C9    |
| Schlupf unter Erstbelastung   | Siehe Anhang C1 – C9    |
| Schlupf nach Erstbelastung  | Keine Leistung bewertet |
| Ermüdungsfestigkeit für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastwechsel                        | Keine Leistung bewertet |
| Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit $k_1$ und $k_2$ gemäß EN 1992-1-1)       | Keine Leistung bewertet |
| Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit spezifisch ermitteltem $k_1$ und $k_2$ ) | Siehe Anhang C1 – C8    |
| Widerstand unter seismischer Beanspruchung                                    | Siehe Anhang C2         |

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

| Wesentliches Merkmal | Leistung  |
|----------------------|-----------|
| Brandverhalten       | Klasse A1 |

<sup>[1]</sup> Die technische Dokumentation dieser europäisch technischen Bewertung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

**4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage**

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 160129-00-0301 gilt folgende Rechtsgrundlage: 2000/606/EC

Folgendes System ist anzuwenden: 1+

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Folgende Normen werden in dieser europäisch technischen Bewertung in Bezug genommen:

|   |   |
|---|---|
| EN 1090-1:2009 + A1:2011                | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile                                |
| EN 1992-1-1:2004<br>+ AC:2010 + A1:2014 | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau  |
| EN 1998-1:2004<br>+ AC:2009 + A1:2013   | Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten                             |
| EN 10025–2:2019                         | Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle   |
| EN 10305–1:2016                         | Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre   |
| EN ISO 4032:2023                        | Sechskantmuttern (Typ 1) – Produktklassen A und B (ISO 4032:2023)   |
| EN ISO 4035:2023                        | Niedrige Sechskantmuttern mit Fase (Typ 0) – Produktklassen A und B (ISO 4035:2023)   |
| EN ISO 9606-1:2017                      | Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle (ISO 9606-1:2012, einschließlich Cor 1:2012 und Cor 2:2013)                              |
| EN ISO 15609-1:2019                     | Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißanweisung – Teil 1: Lichtbogen-schweißen (ISO 15609-1:2019) |

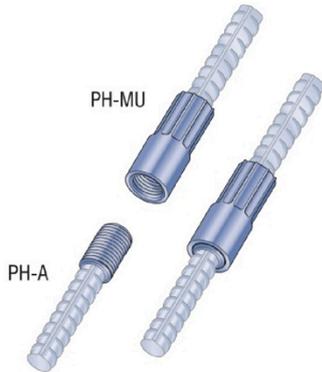
Ausgestellt in Berlin am 9. Dezember 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

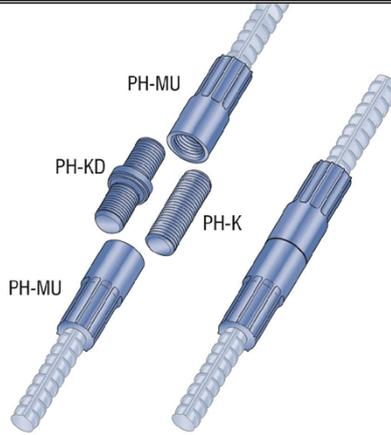
Beglaubigt  
Kisan

### Verbindungskombinationen

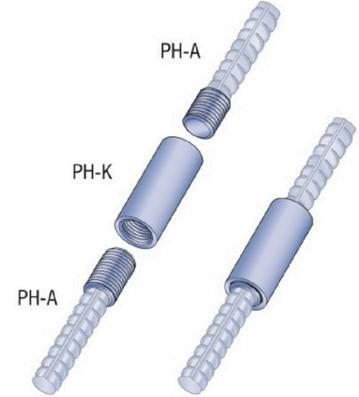
PH-MU + PH-A



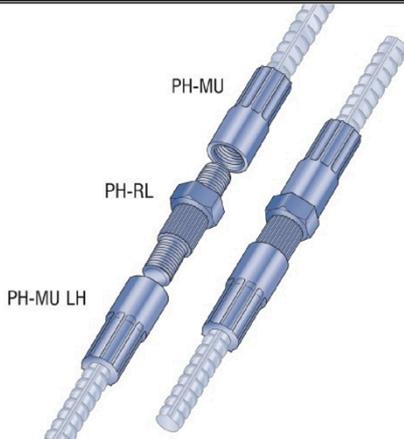
PH-MU + PH-K / PH-KD + PH-MU



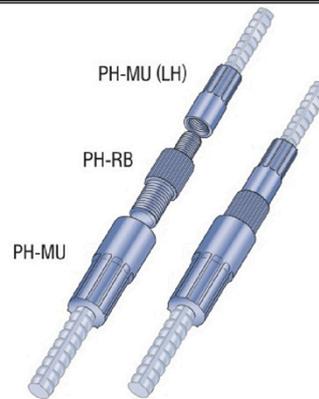
PH-A + PH-KM + PH-A



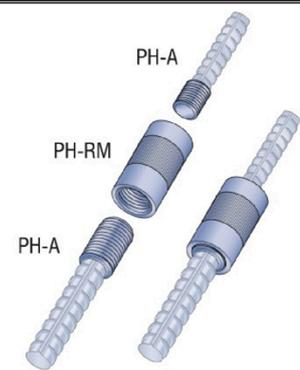
PH-MU + PH-RL + PH-MU



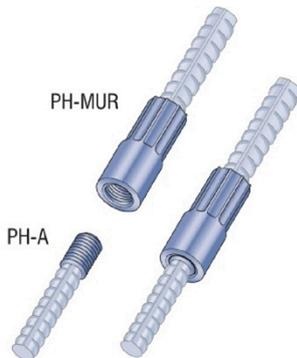
PH-MU + PH-RB + PH-MU



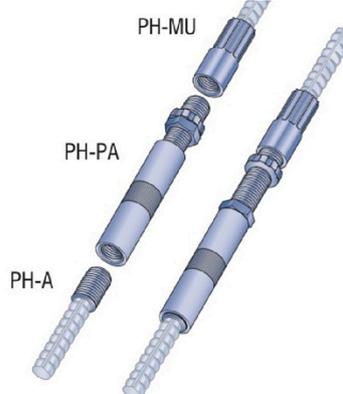
PH-A + PH-RM + PH-A



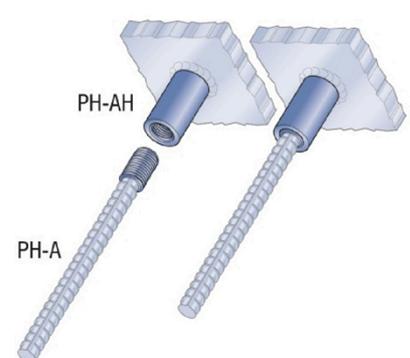
PH-A + PH-MUR



PH-A + PH-PA + PH-MU



PH-AH + PH-A



PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH

Produktbeschreibung  
Typenübersicht

Anhang A1

Tabelle A1: **Kombinationen gleicher Durchmesser**  
**Verbindung: Muffenstab PH-MU – Anschlussstab PH-A**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen | Nenn- Ø BSt<br>Ø<br>[mm] |
|-------------------------------------|--------------------------|
| PH-MU 12 + PH-A 12                  | 12                       |
| PH-MU 14 + PH-A 14                  | 14                       |
| PH-MU 16 + PH-A 16                  | 16                       |
| PH-MU 20 + PH-A 20                  | 20                       |
| PH-MU 25 + PH-A 25                  | 25                       |
| PH-MU 28 + PH-A 28                  | 28                       |
| PH-MU 32 + PH-A 32                  | 32                       |

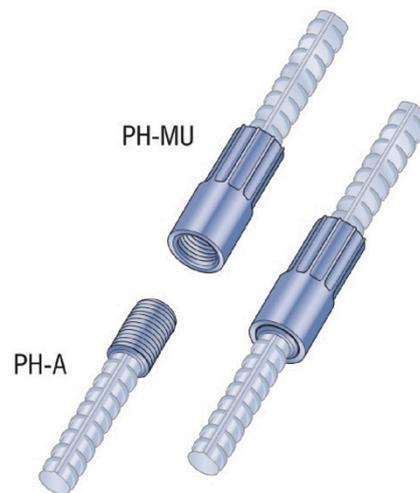


Bild A1: PH-MU + PH-A

Tabelle A2: **Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Koppelbolzen PH-K / PH-KD**  
**Verbindung: Muffenstab PH-MU – Muffenstab MU**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen   | Nenn- Ø BSt<br>Ø<br>[mm] |
|---------------------------------------|--------------------------|
| PH-MU 8 + PH-K / PH-KD 8 + PH-MU 8    | 8                        |
| PH-MU 10 + PH-K / PH-KD 10 + PH-MU 10 | 10                       |
| PH-MU 12 + PH-K / PH-KD 12 + PH-MU 12 | 12                       |
| PH-MU 14 + PH-K / PH-KD 14 + PH-MU 14 | 14                       |
| PH-MU 16 + PH-K / PH-KD 16 + PH-MU 16 | 16                       |
| PH-MU 20 + PH-K / PH-KD 20 + PH-MU 20 | 20                       |
| PH-MU 25 + PH-K / PH-KD 25 + PH-MU 25 | 25                       |
| PH-MU 28 + PH-K / PH-KD 28 + PH-MU 28 | 28                       |
| PH-MU 32 + PH-K / PH-KD 32 + PH-MU 32 | 32                       |
| PH-MU 40 + PH-K / PH-KD 40 + PH-MU 40 | 40                       |

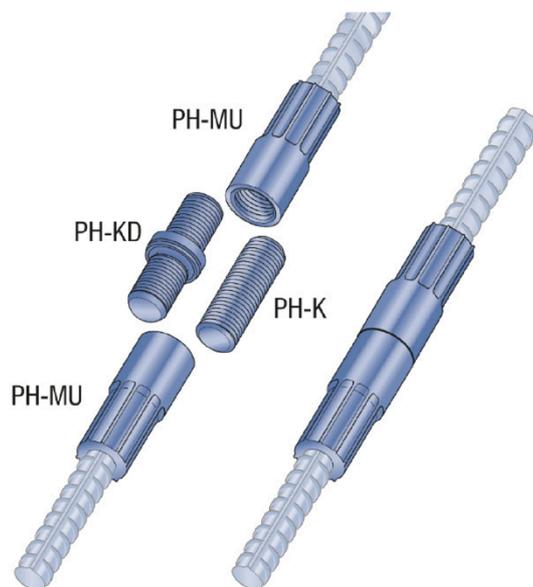


Bild A2: PH-MU + PH-K / PH-KD + PH-MU

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Verbindungssysteme PH-MU + PH-A, PH-MU + PH-K / PH-KD + PH-MU

**Anhang A2**

Tabelle A3: **Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Koppelmuffe PH-KM**  
**Verbindung: Anschlussstab PH-A – Anschlussstab PH-A**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen | Nenn- Ø BSt<br>Ø<br>[mm] |
|-------------------------------------|--------------------------|
| PH-A 12 + PH-KM 12 + PH-A 12        | 12                       |
| PH-A 14 + PH-KM 14 + PH-A 14        | 14                       |
| PH-A 16 + PH-KM 16 + PH-A 16        | 16                       |
| PH-A 20 + PH-KM 20 + PH-A 20        | 20                       |
| PH-A 25 + PH-KM 25 + PH-A 25        | 25                       |
| PH-A 28 + PH-KM 28 + PH-A 28        | 28                       |
| PH-A 32 + PH-KM 32 + PH-A 32        | 32                       |

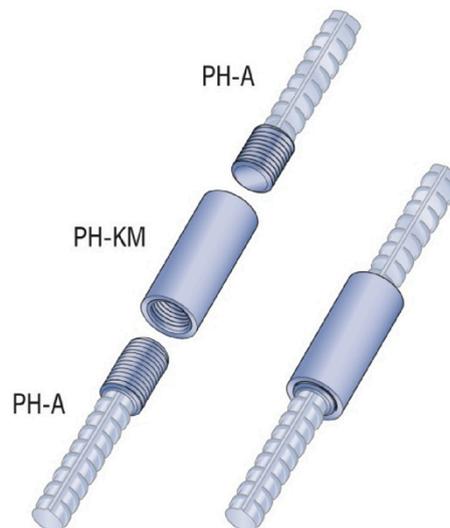


Bild A3: PH-A + PH-KM + PH-A

Tabelle A4: **Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Rechts-Links-Koppler PH-RL**  
**Verbindung: Muffenstab PH-MU – Muffenstab PH-MU LH**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen | Nenn- Ø BSt<br>Ø<br>[mm] |
|-------------------------------------|--------------------------|
| PH-MU 8 + PH-RL 8 + PH-MU 8 LH      | 8                        |
| PH-MU 10 + PH-RL 10 + PH-MU 10 LH   | 10                       |
| PH-MU 12 + PH-RL 12 + PH-MU 12 LH   | 12                       |
| PH-MU 14 + PH-RL 14 + PH-MU 14 LH   | 14                       |
| PH-MU 16 + PH-RL 16 + PH-MU 16 LH   | 16                       |
| PH-MU 20 + PH-RL 20 + PH-MU 20 LH   | 20                       |
| PH-MU 25 + PH-RL 25 + PH-MU 25 LH   | 25                       |
| PH-MU 28 + PH-RL 28 + PH-MU 28 LH   | 28                       |
| PH-MU 32 + PH-RL 32 + PH-MU 32 LH   | 32                       |
| PH-MU 40 + PH-RL 40 + PH-MU 40 LH   | 40                       |

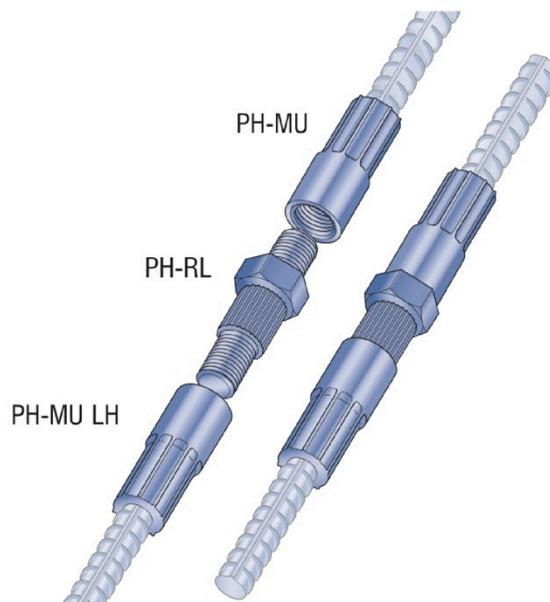


Bild A4: PH-MU + PH-RL + PH-MU LH<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Linksgewinde

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Verbindungssysteme PH-A + PH-KM + PH-A, PH-MU + PH-RL + PH-MU LH

**Anhang A3**

Tabelle A5: **Kombinationen unterschiedlicher Durchmesser mittels Reduzierbolzen PH-RB**  
**Verbindung: Muffenstab PH-MU – Muffenstab PH-MU (LH)**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen             | Nenn- Ø BSt            |                        |
|---|------------------------|------------------------|
|   | Ø <sub>1</sub><br>[mm] | Ø <sub>2</sub><br>[mm] |
| PH-MU 12 + PH-RB 12/10 <sup>1)</sup> + PH-MU 10 | 12                     | 10                     |
| PH-MU 14 + PH-RB 14/12 <sup>1)</sup> + PH-MU 12 | 14                     | 12                     |
| PH-MU 16 + PH-RB 16/14 <sup>1)</sup> + PH-MU 14 | 16                     | 14                     |
| PH-MU 20 + PH-RB 20/16 <sup>1)</sup> + PH-MU 16 | 20                     | 16                     |
| PH-MU 25 + PH-RB 25/20 <sup>1)</sup> + PH-MU 20 | 25                     | 20                     |
| PH-MU 28 + PH-RB 28/25 <sup>1)</sup> + PH-MU 25 | 28                     | 25                     |
| PH-MU 32 + PH-RB 32/28 <sup>1)</sup> + PH-MU 28 | 32                     | 28                     |
| PH-MU 40 + PH-RB 40/32 <sup>1)</sup> + PH-MU 32 | 40                     | 32                     |
| PH-MU 16 + PH-RB 16/12 <sup>1)</sup> + PH-MU 12 | 16                     | 12                     |
| PH-MU 28 + PH-RB 28/20 <sup>1)</sup> + PH-MU 20 | 28                     | 20                     |
| PH-MU 32 + PH-RB 32/25 <sup>1)</sup> + PH-MU 25 | 32                     | 25                     |

1) Alternativ kann das kleinere Gewinde des Reduzierbolzens als Linksgewinde LH ausgebildet werden

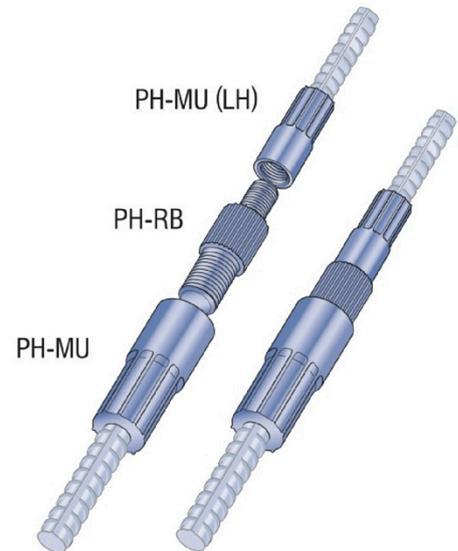


Bild A5: PH-MU + PH-RB + PH-MU (LH)

Tabelle A6: **Kombinationen unterschiedlicher Durchmesser mittels Reduziermuffe PH-RM**  
**Verbindung: Anschlussstab PH-A – Anschlussstab PH-A oder Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen – Anschlussstab PH-A**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen           | Nenn- Ø BSt            |                        |
|---|------------------------|------------------------|
|   | Ø <sub>1</sub><br>[mm] | Ø <sub>2</sub><br>[mm] |
| PH-A 12 + PH-RM 12/10 + PH-K 10 + PH-MU 10    | 12                     | 10                     |
| PH-A 14 + PH-RM 14/12 + PH-A 12 <sup>1)</sup> | 14                     | 12                     |
| PH-A 16 + PH-RM 16/14 + PH-A 14 <sup>1)</sup> | 16                     | 14                     |
| PH-A 20 + PH-RM 20/16 + PH-A 16 <sup>1)</sup> | 20                     | 16                     |
| PH-A 25 + PH-RM 25/20 + PH-A 20 <sup>1)</sup> | 25                     | 20                     |
| PH-A 28 + PH-RM 28/25 + PH-A 25 <sup>1)</sup> | 28                     | 25                     |
| PH-A 32 + PH-RM 32/28 + PH-A 28 <sup>1)</sup> | 32                     | 28                     |
| PH-A 16 + PH-RM 16/12 + PH-A 12 <sup>1)</sup> | 16                     | 12                     |
| PH-A 28 + PH-RM 28/20 + PH-A 20 <sup>1)</sup> | 28                     | 20                     |
| PH-A 32 + PH-RM 32/25 + PH-A 25 <sup>1)</sup> | 32                     | 25                     |

1) Wahlweise kann einer der beiden Anschlussstäbe durch einen Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen ersetzt werden

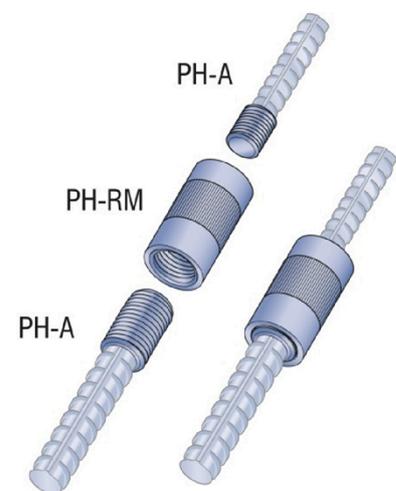


Bild A6: PH-A+ PH-RM + PH-A

**PFEIFER-Bewehrungsanschlussystem PH**

**Produktbeschreibung**

Verbindungssysteme PH-MU + PH-RB + PH-MU, PH-A + PH-RM + PH-A

**Anhang A4**

Tabelle A7: **Kombinationen unterschiedlicher Durchmesser mittels Reduziermuffenstab PH-MUR**  
**Verbindung: Reduziermuffenstab PH-MUR – Anschlussstab PH-A oder**  
**Reduziermuffenstab PH-MUR – Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen  | Nenn- Ø BSt            |                        |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                      | Ø <sub>1</sub><br>[mm] | Ø <sub>2</sub><br>[mm] |
| PH-MUR 12/10 + PH-K 10 + PH-MU 10    | 12                     | 10                     |
| PH-MUR 14/12 + PH-A 12 <sup>1)</sup> | 14                     | 12                     |
| PH-MUR 16/14 + PH-A 14 <sup>1)</sup> | 16                     | 14                     |
| PH-MUR 20/16 + PH-A 16 <sup>1)</sup> | 20                     | 16                     |
| PH-MUR 25/20 + PH-A 20 <sup>1)</sup> | 25                     | 20                     |
| PH-MUR 28/25 + PH-A 25 <sup>1)</sup> | 28                     | 25                     |
| PH-MUR 32/28 + PH-A 28 <sup>1)</sup> | 32                     | 28                     |
| PH-MUR 40/32 + PH-A 32 <sup>1)</sup> | 40                     | 32                     |

1) Wahlweise kann der Anschlussstab auch durch einen Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen ersetzt werden

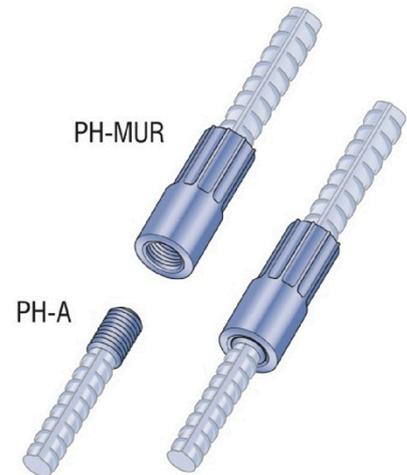


Bild A7: PH-MUR + PH-A

Tabelle A8: **Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Positionieranschluss PH-PA**  
**Verbindung: Muffenstab PH-MU – Anschlussstab PH-A oder**  
**Muffenstab PH-MU – Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen**

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen         | Nenn- Ø BSt |
|---|-------------|
|   | Ø<br>[mm]   |
| PH-MU 12 + PH-PA 12 + PH-A 12 <sup>1)</sup> | 12          |
| PH-MU 14 + PH-PA 14 + PH-A 14 <sup>1)</sup> | 14          |
| PH-MU 16 + PH-PA 16 + PH-A 16 <sup>1)</sup> | 16          |
| PH-MU 20 + PH-PA 20 + PH-A 20 <sup>1)</sup> | 20          |
| PH-MU 25 + PH-PA 25 + PH-A 25 <sup>1)</sup> | 25          |
| PH-MU 28 + PH-PA 28 + PH-A 28 <sup>1)</sup> | 28          |
| PH-MU 32 + PH-PA 32 + PH-A 32 <sup>1)</sup> | 32          |
| PH-MU 40 + PH-PA 40 + PH-K 40 + PH-MU 40    | 40          |

1) Wahlweise kann der Anschlussstab auch durch einen Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen ersetzt werden

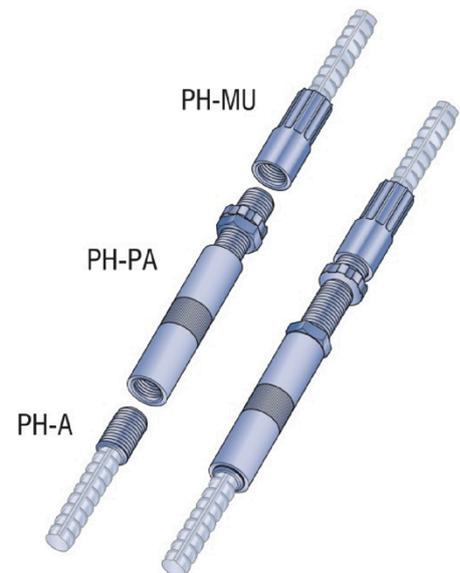


Bild A8: PH-MU+ PH-PA + PH-A

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Verbindungssysteme PH-MUR + PH-A, PH-MU + PH-PA + PH-A

**Anhang A5**

Tabelle A9: **Anschluss an Stahlbauteil mittels Anschweißhülse PH-AH**  
Kombinationsmöglichkeiten: Anschlussstab PH-A – Anschweißhülse PH-AH oder  
Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen – Anschweißhülse PH-AH

| Kombinationen<br>Typenbezeichnungen | Nenn- Ø BSt<br>Ø<br>[mm] |
|-------------------------------------|--------------------------|
| PH-AH 12 + PH-A 12 <sup>1)</sup>    | 12                       |
| PH-AH 14 + PH-A 14 <sup>1)</sup>    | 14                       |
| PH-AH 16 + PH-A 16 <sup>1)</sup>    | 16                       |
| PH-AH 20 + PH-A 20 <sup>1)</sup>    | 20                       |
| PH-AH 25 + PH-A 25 <sup>1)</sup>    | 25                       |
| PH-AH 28 + PH-A 28 <sup>1)</sup>    | 28                       |
| PH-AH 32 + PH-A 32 <sup>1)</sup>    | 32                       |
| PH-AH 40 + PH-K 40 + PH-MU 40       | 40                       |

<sup>1)</sup> Wahlweise kann der Anschlussstab auch durch einen Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen ersetzt werden

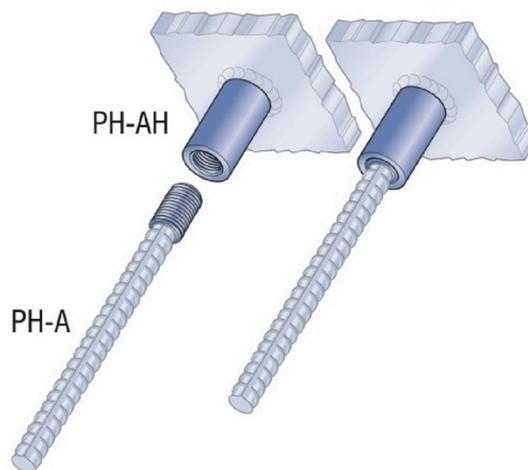


Bild A9: PH-AH + PH-A

**PFEIFER-Bewehrungsanschlussssystem PH**

**Produktbeschreibung**  
Verbindungssystem PH-AH + PH-A

**Anhang A6**

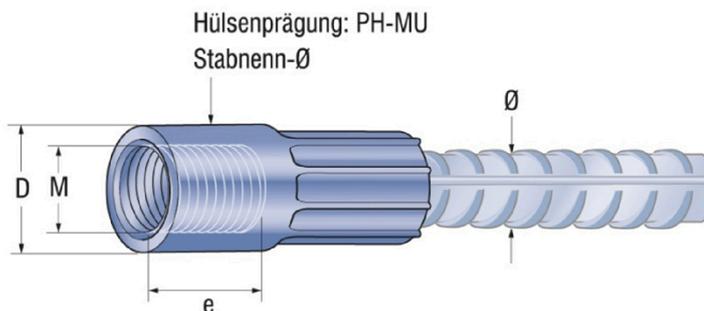


Bild A10: Muffenstab PH-MU (LH)<sup>1)</sup>

Tabelle A10: **Abmessungen PFEIFER-Muffenstäbe PH-MU**

| Typ / Größe | Stabnenn-Ø<br>Ø<br>[mm] | Gewinde<br>rechts- / linksgängig<br>(LH)<br>M<br>[mm] | Hülsenaußen-Ø<br>D<br>[mm] | nutzbare<br>Gewindelänge<br>e ≥<br>[mm] |
|-------------|-------------------------|---|----------------------------|---|
|             |                         |   |                            |   |
| PH-MU 8     | 8                       | M 12 x 1,75   | 16,0                       | 15                                      |
| PH-MU 10    | 10                      | M 14 x 2,00   | 19,2                       | 17                                      |
| PH-MU 12    | 12                      | M 16 x 2,00   | 22,3                       | 20                                      |
| PH-MU 14    | 14                      | M 18 x 2,50   | 25,5                       | 22                                      |
| PH-MU 16    | 16                      | M 20 x 2,50   | 28,8                       | 24                                      |
| PH-MU 20    | 20                      | M 24 x 3,00   | 35,3                       | 32                                      |
| PH-MU 25    | 25                      | M 30 x 3,50   | 44,1                       | 40                                      |
| PH-MU 28    | 28                      | M 36 x 4,00   | 51,0                       | 42                                      |
| PH-MU 32    | 32                      | M 42 x 4,50   | 55,8                       | 52                                      |
| PH-MU 40    | 40                      | M 52 x 5,00   | 70,0                       | 70                                      |

1) Wahlweise mit Linksgewinde LH

Tabelle A11: **Werkstoffe PFEIFER-Muffenstäbe PH-MU**

|                |   |
|----------------|---|
| Presshülse     | Präzisionsstahlrohr gemäß EN 10305-1<br>Werkstoff: E 355 +N<br>Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N |
|                | Rundmaterial gemäß EN 10025-2<br>Werkstoff: S 355 J2<br>Werkstoff-Nr.: 1.0577           |
| Betonstabstahl | B500B, B500C  |

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Muffenstab PH-MU: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A7**

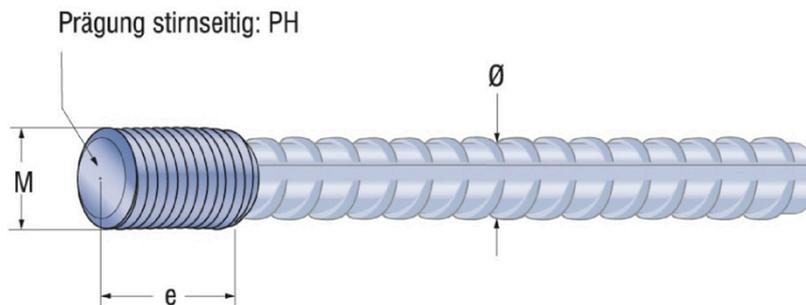


Bild A11: Anschlussstab PH-A

Tabelle A12: **Abmessungen PFEIFER-Anschlussstab PH-A**

| Typ / Größe | Stabnenn-Ø<br>Ø<br>[mm] | Gewinde<br>rechtsgängig<br>M<br>[mm] | nutzbare Gewindelänge<br>e ≥<br>[mm] |
|-------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| PH-A 12     | 12                      | M 16 x 2,00                          | 17                                   |
| PH-A 14     | 14                      | M 18 x 2,50                          | 20                                   |
| PH-A 16     | 16                      | M 20 x 2,50                          | 23                                   |
| PH-A 20     | 20                      | M 24 x 3,00                          | 30                                   |
| PH-A 25     | 25                      | M 30 x 3,50                          | 38                                   |
| PH-A 28     | 28                      | M 36 x 4,00                          | 40                                   |
| PH-A 32     | 32                      | M 32 x 4,50                          | 50                                   |

Tabelle A13: **Werkstoffe Anschlussstab PH-A**

|                |       |
|----------------|-------|
| Betonstabstahl | B500B |
|----------------|-------|

**PFEIFER-Bewehrungsanschlussssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Anschlussstab PH-A: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A8**

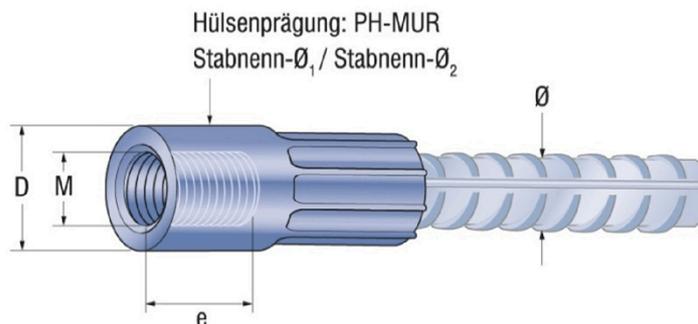


Bild A12: Reduziermuffenstab PH-MUR

Tabelle A14: **Abmessungen PFEIFER-Reduziermuffenstäbe PH-MUR**

| Typ / Größe  | Stabnenn- Ø<br>Ø<br>[mm] | Gewinde<br>rechtsgängig<br>M<br>[mm] | Hülsenaußen- Ø<br>D<br>[mm] | nutzbare Gewinde-<br>länge<br>e ≥<br>[mm] |
|--------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| PH-MUR 12/10 | 12                       | M 14 x 2,00                          | 22,3                        | 17  |
| PH-MUR 14/12 | 14                       | M 16 x 2,00                          | 25,5                        | 20  |
| PH-MUR 16/14 | 16                       | M 18 x 2,50                          | 28,8                        | 22  |
| PH-MUR 20/16 | 20                       | M 20 x 2,50                          | 35,3                        | 24  |
| PH-MUR 25/20 | 25                       | M 24 x 3,00                          | 44,1                        | 32  |
| PH-MUR 28/25 | 28                       | M 30 x 3,50                          | 51,0                        | 40  |
| PH-MUR 32/28 | 32                       | M 36 x 4,00                          | 55,8                        | 42  |
| PH-MUR 40/32 | 40                       | M 42 x 4,50                          | 70,0                        | 52  |

Tabelle A15: **Werkstoffe Reduziermuffenstäbe PH-MUR**

|                |   |
|----------------|---|
| Presshülse     | Präzisionsstahlrohr gemäß EN 10305-1<br>Werkstoff: E 355 +N<br>Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N |
|                | Rundmaterial gemäß EN 10025-2<br>Werkstoff: S 355 J2<br>Werkstoff-Nr.: 1.0577           |
| Betonstabstahl | B500B   |

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Reduziermuffenstab PH-MUR: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A9**

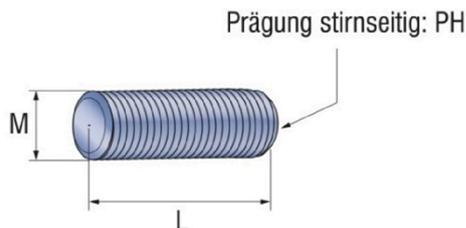


Bild A13: Koppelbolzen PH-K

Tabelle A16: **Abmessungen PFEIFER-Koppelbolzen PH-K**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig<br>M<br>[mm] | Gesamtlänge<br>L<br>[mm] |
|-------------|--------------------------------------|--------------------------|
| PH-K 8      | M 12 x 1,75                          | 28                       |
| PH-K 10     | M 14 x 2,00                          | 34                       |
| PH-K 12     | M 16 x 2,00                          | 40                       |
| PH-K 14     | M 18 x 2,50                          | 43                       |
| PH-K 16     | M 20 x 2,50                          | 50                       |
| PH-K 20     | M 24 x 3,00                          | 65                       |
| PH-K 25     | M 30 x 3,50                          | 80                       |
| PH-K 28     | M 36 x 4,00                          | 85                       |
| PH-K 32     | M 42 x 4,50                          | 106                      |
| PH-K 40     | M 52 x 5,00                          | 145                      |

Tabelle A17: **Werkstoffe PFEIFER-Koppelbolzen PH-K**

|        |   |
|--------|---|
| Bolzen | Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse $\geq 8.8$ |
|--------|---|

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Koppelbolzen PH-K: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A10**

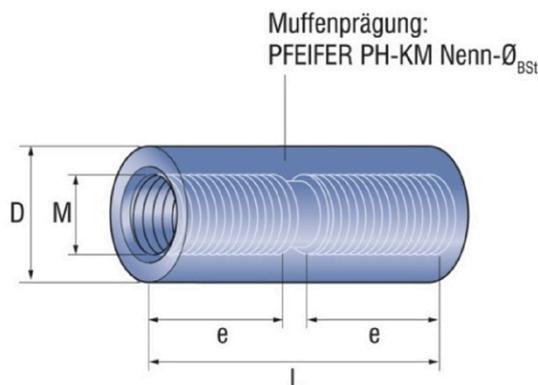


Bild A14: Koppelmuffe PH-KM

Tabelle A18: **Abmessungen PFEIFER- Koppelmuffe PH-KM**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig<br>M<br>[mm] | Muffenaußen-Ø<br>$D_{min}$<br>[mm] | Gesamtlänge<br>L<br>[mm] | nutzbare<br>Gewindelänge<br>$e \geq$<br>[mm] |
|-------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--|
| PH-KM 12    | M 16 x 2,00                          | 22,3                               | 45                       | 21   |
| PH-KM 14    | M 18 x 2,50                          | 25,5                               | 52                       | 25   |
| PH-KM 16    | M 20 x 2,50                          | 28,8                               | 58                       | 27   |
| PH-KM 20    | M 24 x 3,00                          | 35,3                               | 73                       | 34   |
| PH-KM 25    | M 30 x 3,50                          | 44,1                               | 88                       | 41   |
| PH-KM 28    | M 36 x 4,00                          | 51,0                               | 90                       | 42   |
| PH-KM 32    | M 42 x 4,50                          | 55,8                               | 111                      | 52   |

Tabelle A19: **Werkstoffe PFEIFER-Koppelmuffe PH-KM**

|       |   |
|-------|---|
| Muffe | Präzisionsstahlrohr gemäß EN 10305-1<br>Werkstoff: E 355 +N<br>Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N |
|       | Rundmaterial gemäß EN 10025-2<br>Werkstoff: S 355 J2<br>Werkstoff-Nr.: 1.0577           |

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Koppelmuffe PH-KM: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A11**

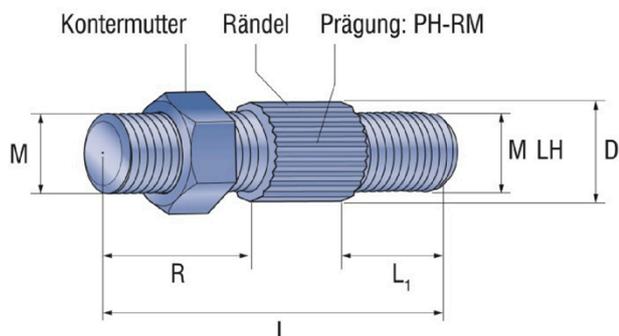


Bild A15: PFEIFER-Rechts-Links-Koppler PH-RL

Tabelle A20: **Abmessungen PFEIFER-Rechts-Links-Koppler PH-RL**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig / linksgängig<br>(LH) | Außen-<br>durchmesser<br>D<br>[mm] | Gewindelänge<br>linksgängig<br>L <sub>1</sub><br>[mm] | Gewindelänge<br>rechtsgängig<br>R<br>[mm] | Gesamtlänge<br>L<br>[mm] |
|-------------|---|------------------------------------|---|---|--------------------------|
|             | M<br>[mm]                                     |                                    |   |   |                          |
| PH-RL 8     | M 12 x 1,75                                   | 16,5                               | 12  | 24  | 61                       |
| PH-RL 10    | M 14 x 2,00                                   | 18,5                               | 16  | 30  | 71                       |
| PH-RL 12    | M 16 x 2,00                                   | 20,5                               | 19  | 35  | 79                       |
| PH-RL 14    | M 18 x 2,50                                   | 24,0                               | 21  | 39  | 85                       |
| PH-RL 16    | M 20 x 2,50                                   | 27,2                               | 23  | 42  | 90                       |
| PH-RL 20    | M 24 x 3,00                                   | 33,4                               | 31  | 53  | 109                      |
| PH-RL 25    | M 30 x 3,50                                   | 41,8                               | 39  | 67  | 131                      |
| PH-RL 28    | M 36 x 4,00                                   | 48,5                               | 41  | 74  | 145                      |
| PH-RL 32    | M 42 x 4,50                                   | 50,5                               | 50  | 90  | 170                      |
| PH-RL 40    | M 52 x 5,00                                   | 70,5                               | 70  | 120                                       | 230                      |

Tabelle A21: **Werkstoffe PFEIFER-Rechts-Links-Koppler PH-RL**

|              |  |
|--------------|--|
| Bolzen       | Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse $\geq 8.8$        |
| Kontermutter | Mutter gemäß EN ISO 4032, Festigkeitsklasse $\geq 8$ |

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Rechts-Links-Koppler PH-RL: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A12**

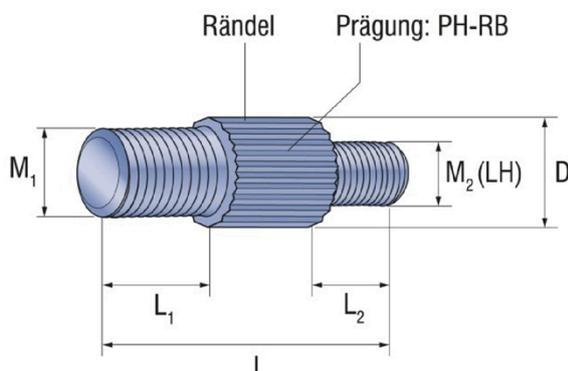


Bild A16: PFEIFER-Reduzierbolzen PH-RB

Tabelle A22: **Abmessungen PFEIFER-Reduzierbolzen PH-RB**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig | Gewinde<br>rechtsgängig<br>oder<br>linksgängig<br>(LH) | Außen-<br>durchmesser<br><br>D<br>[mm] | Gewinde-<br>länge      | Gewinde-<br>länge      | Gesamt-<br>länge<br><br>L<br>[mm] |
|-------------|-------------------------|--|--|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|             | M <sub>1</sub><br>[mm]  | M <sub>2</sub><br>[mm]                                 |  | L <sub>1</sub><br>[mm] | L <sub>2</sub><br>[mm] |                                   |
| PH-RB 12/10 | M 16 x 2,00             | M 14 x 2,00  | 20,5                                   | 19                     | 16                     | 60                                |
| PH-RB 14/12 | M 18 x 2,50             | M 16 x 2,00  | 24,0                                   | 21                     | 19                     | 65                                |
| PH-RB 16/14 | M 20 x 2,50             | M 18 x 2,50  | 27,0                                   | 23                     | 21                     | 69                                |
| PH-RB 20/16 | M 24 x 3,00             | M 20 x 2,50  | 33,5                                   | 31                     | 23                     | 79                                |
| PH-RB 25/20 | M 30 x 3,50             | M 24 x 3,00  | 42,0                                   | 39                     | 31                     | 95                                |
| PH-RB 28/25 | M 36 x 4,00             | M 30 x 3,50  | 48,5                                   | 41                     | 39                     | 110                               |
| PH-RB 32/28 | M 42 x 4,50             | M 36 x 4,00  | 50,5                                   | 50                     | 41                     | 121                               |
| PH-RB 40/32 | M 52 x 5,00             | M 42 x 4,50  | 70,5                                   | 70                     | 50                     | 160                               |
| PH-RB 16/12 | M 20 x 2,50             | M 16 x 2,00  | 27,0                                   | 23                     | 19                     | 67                                |
| PH-RB 28/20 | M 36 x 4,00             | M 24 x 3,00  | 48,5                                   | 41                     | 31                     | 102                               |
| PH-RB 32/25 | M 42 x 4,50             | M 30 x 3,50  | 50,5                                   | 50                     | 39                     | 119                               |

Tabelle A23: **Werkstoffe PFEIFER-Reduzierbolzen PH-RB**

|        |  |
|--------|--|
| Bolzen | Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse ≥ 8.8 |
|--------|--|

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Reduzierbolzen PH-RB: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A13**

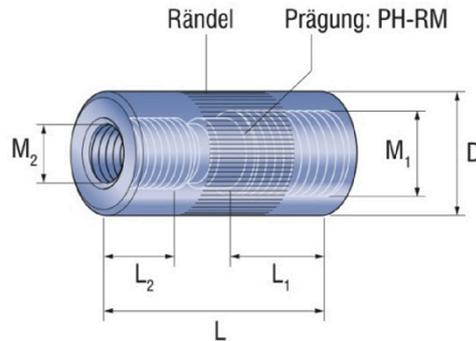


Bild A17: PFEIFER-Reduziermuffen PH-RM

Tabelle A24: **Abmessungen PFEIFER-Reduziermuffen PH-RM**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig<br>M <sub>1</sub><br>[mm] | Gewinde<br>rechtsgängig<br>M <sub>2</sub><br>[mm] | Muffen-<br>außen- $\varnothing$<br>D<br>[mm] | Gewinde-<br>länge<br>L <sub>1</sub><br>[mm] | Gewinde-<br>länge<br>L <sub>2</sub><br>[mm] | Gesamt-<br>länge<br>L<br>[mm] |
|-------------|---|---|--|---|---|-------------------------------|
| PH-RM 12/10 | M 16 x 2,00                                       | M 14 x 2,00                                       | 22   | 20  | 17  | 50                            |
| PH-RM 14/12 | M 18 x 2,50                                       | M 16 x 2,00                                       | 25   | 22  | 20  | 55                            |
| PH-RM 16/14 | M 20 x 2,50                                       | M 18 x 2,50                                       | 30   | 24  | 22  | 60                            |
| PH-RM 20/16 | M 24 x 3,00                                       | M 20 x 2,50                                       | 35   | 32  | 24  | 75                            |
| PH-RM 25/20 | M 30 x 3,50                                       | M 24 x 3,00                                       | 45   | 40  | 32  | 90                            |
| PH-RM 28/25 | M 36 x 4,00                                       | M 30 x 3,50                                       | 50   | 42  | 40  | 105                           |
| PH-RM 32/28 | M 42 x 4,50                                       | M 36 x 4,00                                       | 55   | 52  | 42  | 115                           |
| PH-RM 16/12 | M 20 x 2,50                                       | M 16 x 2,00                                       | 30   | 24  | 20  | 60                            |
| PH-RM 28/20 | M 36 x 4,00                                       | M 24 x 3,00                                       | 50   | 42  | 32  | 95                            |
| PH-RM 32/25 | M 42 x 4,50                                       | M 30 x 3,50                                       | 55   | 52  | 40  | 115                           |

Tabelle A25: **Werkstoffe PFEIFER-Reduziermuffen PH-RM**

|       |   |
|-------|---|
| Muffe | Präzisionsstahlrohr gemäß EN 10305-1<br>Werkstoff: E 355 +N<br>Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N |
|       | Rundmaterial gemäß EN 10025-2<br>Werkstoff: S 355 J2<br>Werkstoff-Nr.: 1.0577           |

**PFEIFER-Bewehrungsanschlussystem PH**

**Produktbeschreibung**  
Reduziermuffen PH-RM: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A14**

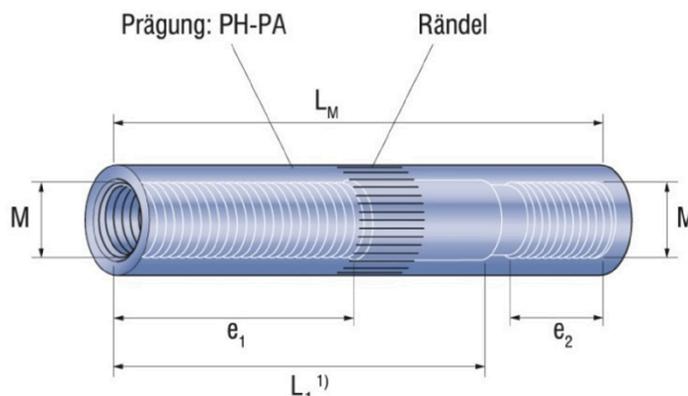


Bild A18: Hülse von PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA

Tabelle A26: Hülßenabmessungen PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig<br>M<br>[mm] | Hülßen-<br>außen- $\varnothing$<br>$D_{\min}$<br>[mm] | Hülßen-<br>gesamt-<br>länge<br>$L_M$<br>[mm] | max.<br>Einschraub-<br>länge<br>$L_1$<br>[mm] | Gewinde-<br>länge<br>$e_1 \geq$<br>[mm] | nutzbare<br>Gewinde-<br>länge<br>$e_2 \geq$<br>[mm] |
|-------------|--------------------------------------|---|--|---|---|---|
| PH-PA 12    | M 16 x 2,00                          | 22,3  | 115  | 90  | 70                                      | 20  |
| PH-PA 14    | M 18 x 2,50                          | 25,5  | 125  | 98  | 78                                      | 22  |
| PH-PA 16    | M 20 x 2,50                          | 28,8  | 130  | 101   | 81                                      | 24  |
| PH-PA 20    | M 24 x 3,00                          | 35,3  | 180  | 143   | 103                                     | 32  |
| PH-PA 25    | M 30 x 3,50                          | 44,1  | 210  | 160   | 120                                     | 40  |
| PH-PA 28    | M 36 x 4,00                          | 51,0  | 220  | 168   | 128                                     | 42  |
| PH-PA 32    | M 42 x 4,50                          | 55,8  | 260  | 198   | 98                                      | 52  |
| PH-PA 40    | M 52 x 5,00                          | 70,0  | 320  | 240   | 100                                     | 70  |

Tabelle A27: Werkstoffe PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA

|       |   |
|-------|---|
| Hülse | Präzisionsstahlrohr gemäß EN 10305-1<br>Werkstoff: E 355 +N<br>Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N |
|       | Rundmaterial gemäß EN 10025-2<br>Werkstoff: S 355 J2<br>Werkstoff-Nr.: 1.0577           |

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Positionieranschluss PH-PA: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A15**

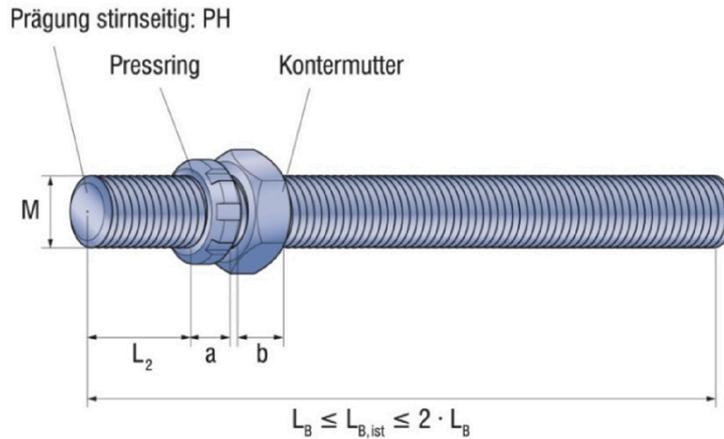


Bild A19: Bolzen von PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA

Tabelle A28: **Bolzenabmessungen PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig<br>(RH)<br>M<br>[mm] | Gewinde-<br>länge<br>L <sub>2</sub><br>[mm] | Gewinde-<br>bolzen<br>Gesamtlänge<br>L <sub>B</sub><br>[mm] | Breite<br>Pressring<br>a<br>[mm] | Breite<br>Kontermutter<br>(niedrig)<br>b<br>[mm] | Breite<br>Kontermutter<br>(hoch)<br>b<br>[mm] |
|-------------|--|---|---|----------------------------------|--|---|
| PH-PA 12    | M 16 x 2,00                                  | 30  | 135   | 10                               | 8  | 15  |
| PH-PA 14    | M 18 x 2,50                                  | 32  | 150   | 10                               | 9  | 16  |
| PH-PA 16    | M 20 x 2,50                                  | 36  | 160   | 14                               | 10   | 18  |
| PH-PA 20    | M 24 x 3,00                                  | 44  | 210   | 14                               | 12   | 22  |
| PH-PA 25    | M 30 x 3,50                                  | 58  | 250   | 16                               | 15   | 26  |
| PH-PA 28    | M 36 x 4,00                                  | 60  | 260   | 16                               | 18   | 31  |
| PH-PA 32    | M 42 x 4,50                                  | 72  | 310   | 20                               | 21   | 34  |
| PH-PA 40    | M 52 x 5,00                                  | 90  | 375   | 20                               | 26   | 42  |

Tabelle A29: **Werkstoffe PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Bolzen                     | Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse ≥ 8.8                   |
| Kontermutter <sup>1)</sup> | Mutter (niedrig) gemäß EN ISO 4035, Festigkeitsklasse ≥ 04 |
|                            | Mutter (hoch) gemäß EN ISO 4032, Festigkeitsklasse 8       |

<sup>1)</sup> Bei Druck- oder wechselnder Beanspruchung muss die Kontermutter (hoch) verwendet werden!  
Kontermutter (niedrig) nur bei Zugbeanspruchung!

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**  
Positionieranschluss PH-PA: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A16**

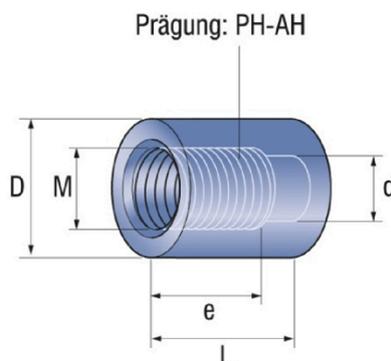


Bild A20: PFEIFER- Anschweißhülse PH-AH

Tabelle A30: **Abmessungen PFEIFER- Anschweißhülse PH-AH**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig<br>(RH)<br>M<br>[mm] | Hülsen-<br>außen- Ø<br>D ≥<br>[mm] | Hülsen-<br>innen- Ø<br>(Gewindekern- Ø)<br>d ≤<br>[mm] | nutzbare<br>Gewindelänge<br>e ≥<br>[mm] | Gesamtlänge<br>L ≥<br>[mm] |
|-------------|--|------------------------------------|--|---|----------------------------|
| PH-AH 12    | M 16 x 2,00                                  | 22,3                               | 14,6   | 20                                      | 35                         |
| PH-AH 14    | M 18 x 2,50                                  | 25,5                               | 16,6   | 22                                      | 40                         |
| PH-AH 16    | M 20 x 2,50                                  | 28,8                               | 18,5   | 24                                      | 40                         |
| PH-AH 20    | M 24 x 3,00                                  | 35,3                               | 22,4   | 32                                      | 50                         |
| PH-AH 25    | M 30 x 3,50                                  | 44,1                               | 28,5   | 40                                      | 55                         |
| PH-AH 28    | M 36 x 4,00                                  | 51,0                               | 34,0   | 42                                      | 65                         |
| PH-AH 32    | M 42 x 4,50                                  | 55,8                               | 39,0   | 52                                      | 75                         |
| PH-AH 40    | M 52 x 5,00                                  | 70,0                               | 48,0   | 70                                      | 90                         |

Tabelle A31: **Werkstoffe PFEIFER- Anschweißhülse PH-AH**

|       |   |
|-------|---|
| Hülse | Präzisionsstahlrohr gemäß EN 10305-1<br>Werkstoff: E 355 +N<br>Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N |
|       | Rundmaterial gemäß EN 10025-2<br>Werkstoff: S 355 J2<br>Werkstoff-Nr.: 1.0577           |

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Anschweißhülse PH-AH: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A17**

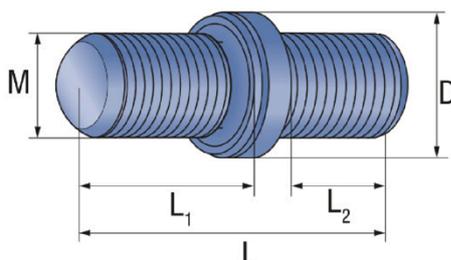


Bild A21: PFEIFER-Koppelbolzen PH-KD mit Drehmomentkontrolle

Tabelle A32: **Abmessungen PFEIFER-Koppelbolzen PH-KD mit Drehmomentkontrolle**

| Typ / Größe | Gewinde<br>rechtsgängig | Außen-<br>durchmesser | Gewinde-<br>länge      | Gewinde-<br>länge      | Gesamt-<br>länge |
|-------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------|
|             | M<br>[mm]               | D<br>[mm]             | L <sub>1</sub><br>[mm] | L <sub>2</sub><br>[mm] | L<br>[mm]        |
| PH-KD 8     | M 12 x 1,75             | 16,0                  | 12,0                   | 12,0                   | 36               |
| PH-KD 10    | M 14 x 2,00             | 19,0                  | 16,0                   | 16,0                   | 44               |
| PH-KD 12    | M 16 x 2,00             | 21,5                  | 19,0                   | 19,0                   | 50               |
| PH-KD 14    | M 18 x 2,50             | 24,0                  | 20,5                   | 21,0                   | 55               |
| PH-KD 16    | M 20 x 2,50             | 27,5                  | 22,5                   | 23,0                   | 59               |
| PH-KD 20    | M 24 x 3,00             | 34,0                  | 30,5                   | 31,0                   | 75               |
| PH-KD 25    | M 30 x 3,50             | 43,0                  | 38,0                   | 39,0                   | 92               |
| PH-KD 28    | M 36 x 4,00             | 50,0                  | 40,0                   | 41,0                   | 96               |
| PH-KD 32    | M 42 x 4,50             | 53,5                  | 50,0                   | 50,0                   | 115              |
| PH-KD 40    | M 52 x 5,00             | 68,0                  | 68,0                   | 70,0                   | 153              |

Tabelle A33: **Werkstoffe PFEIFER-Koppelbolzen PH-KD mit Drehmomentkontrolle**

|        |   |
|--------|---|
| Bolzen | Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse $\geq 8.8$ |
|--------|---|

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Produktbeschreibung**

Koppelbolzen PH-KD mit Drehmomentkontrolle: Komponenten, Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A18**

## Anwendungsbedingungen

- Als mechanische Verbindung nach EN 1992-1-1 und EN 1998-1 und Anhang C
  - Übertragung von statischen bzw. quasi-statischen Zug- und Druckbeanspruchungen gemäß EN 1992-1-1, Abschnitt 8.7 und 8.8(4).
  - Schlupfbegrenzung gemäß EN 1992-1-1, Abschnitt 7.3.
  - Übertragung von ermüdungswirksamen Belastungen mit Ermüdungsfestigkeit gemäß EN 1992-1-1, Abschnitt 6.8.4.
  - Erdbebenwiderstand gemäß EN 1998-1, Abschnitt 5.6.3(2).
  - Anschweißhülsen PH-AH dienen zur Verbindung von Betonstabstahl mit Stahlbauteilen.  
Der Nachweis der Übertragung der Stabkräfte über die Schweißnähte auf die jeweiligen Stahlbauteile ist im Einzelfall vom verantwortlichen Planer zu erbringen.

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Verwendungszweck**  
Anwendungsbedingungen

**Anhang B1**

## Einbaubestimmungen

- Alle Stäbe dürfen in einem Querschnitt gestoßen werden (Vollstoß).
- Positionieranschlüsse PH-PA sind bei Druck- und Wechselbelastung mit hoher Kontermutter auszuführen. Bei Zugbelastung dürfen sie entweder mit hoher oder mit niedriger Kontermutter ausgeführt werden.
- Hinsichtlich der Betondeckung zur Außenkante einer Muffe sowie für die lichten Abstände zwischen den Außenkanten benachbarter Muffen gelten dieselben Werte wie für ungestoßene Stäbe nach EN 1992-1-1.
- Bei gebogenen (vorgebogenen) Stäben darf die planmäßige Abbiegung erst in einem Abstand von mindestens dem 5-fachen Nenndurchmesser des Betonstabstahls vom Muffenende beginnen. Werden Muffenstäbe im Herstellwerk mit Spezialgerät gebogen, so darf der Abstand auf das 2-fache des Nenndurchmesser des Betonstabstahls verringert werden.
- Einbau des Bewehrungsanschlusses durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des verantwortlichen Bauleiters.
- Verwendung der PFEIFER-Bewehrungsanschlüsse PH wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderung oder Austausch einzelner Teile.
- Vor der Montage ist der ordnungsgemäße Zustand der Innen- und Außengewinde zu prüfen.
- Durch geeignete Maßnahmen (z.B. Kunststoffkappe) ist dafür zu sorgen, dass keine Zementschlempe oder andere Verunreinigungen in die Muffe eindringen. Fremdkörper in der Muffe sind vor dem Einschrauben des Anschlussstabes zu entfernen.
- Einbau des Bewehrungsanschlusses entspr. Herstellerangaben, siehe Montageanleitung Anhang B3 bis B6.
- Lagesichere Befestigung des PH-Bewehrungsanschlusses an der Schalung, so dass dieser sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschiebt oder bewegt.
- Sämtliche Gewinde sind gegen Eindringen von Beton, Wasser und Öl zu schützen.
- Zum Verbinden der Anschweißhülse PH-AH mit einem Stahlbauteil muss eine anerkannte Schweißanweisung (WPS) nach EN ISO 15609-1 vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist. Vom Hersteller der Schweißung ist ein Schweißzertifikat nach EN 1090-1, Tabelle B.1 vorzulegen. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach EN ISO 9606-1 verfügen. Anschweißhülse und Stahlbauteil sind entsprechend der für den Anwendungsfall geltenden Bestimmungen gegen Korrosion zu schützen, siehe EN ISO 12944-5.
- Nach dem Verschrauben der einzelnen Gewindeteile ist jede Verbindung mit dem jeweils zugehörigen Montagedrehmoment  $M_t$  gemäß Tabelle B1 mittels Drehmomentzange zu sichern.
- Bei der Verwendung von Koppelbolzen PH-KD mit Drehmomentkontrolle ist die Verbindung so lange anzuziehen, bis der Ringspalt am Koppelbolzen geschlossen ist. Die Verwendung von Spezialwerkzeug (z.B Drehmomentzange) ist **nicht** erforderlich. Die Montagedrehmomente  $M_t$  gemäß Tabelle B1 sind **nicht** zu beachten.

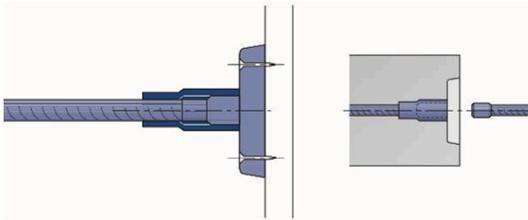
Tabelle B1: **Montagedrehmomente  $M_t$**

| Größe | Nenn-Ø BSt<br>Ø<br>[mm] | Montagedrehmoment<br>$M_t$<br>[Nm] |
|-------|-------------------------|------------------------------------|
| PH 8  | 8                       | 20                                 |
| PH 10 | 10                      | 25                                 |
| PH 12 | 12                      | 30                                 |
| PH 14 | 14                      | 40                                 |
| PH 16 | 16                      | 60                                 |
| PH 20 | 20                      | 80                                 |
| PH 25 | 25                      | 100                                |
| PH 28 | 28                      | 140                                |
| PH 32 | 32                      | 180                                |
| PH 40 | 40                      | 200                                |

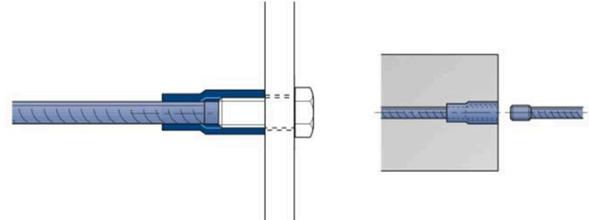
**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Verwendungszweck**  
Einbaubestimmungen

**Anhang B2**

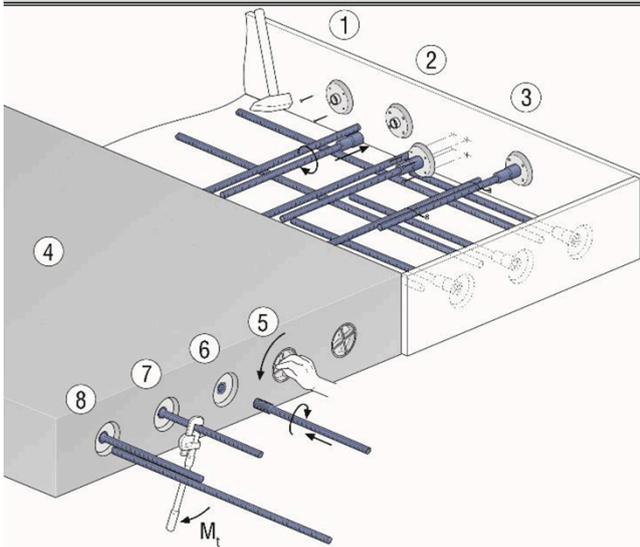


Einbau an Holzschalung mit PVC Nagelteller



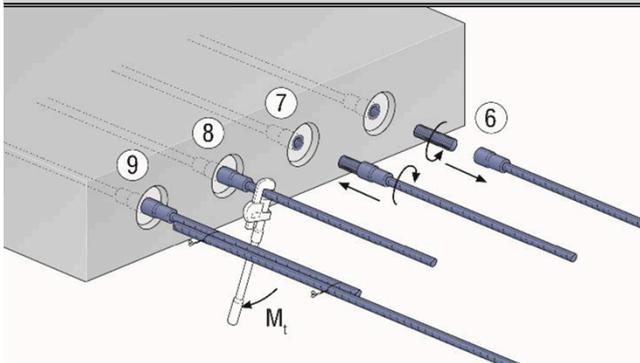
Einbau an Holz-, Kunststoff-, Stahlschalung mit  
Gewindeschraube

### PH-MU + PH-A und PH-MUR + PH-A



- 1 Steckteller annageln
- 2 Muffenstab anstecken und arretieren  
Alternativ: Steckteller auf Muffenstab aufstecken  
und an Schalung annageln
- 3 Bauteilbewehrung einbauen und lagesicher  
befestigen
- 4 Bauteil betonieren
- 5 Bauteil ausschalen, Steckteller entfernen,  
Innengewinde Muffe prüfen
- 6 Gewindekappe Anschlussstab entfernen,  
Anschlussstab in Muffenstab einschrauben
- 7 Montagedrehmoment  $M_t$  aufbringen  
(Drehmomentzange verwenden)
- 8 Bauteilbewehrung einbauen und lagesicher  
befestigen
- 9 Bauteil betonieren

### PH-MU + PH-K / PH-RB + PH-MU und PH-MU + PH-KD + PH-MU



- 1-5 wie oben
- 6 Koppelbolzen in Muffenstab einschrauben
- 7 Muffenstab inkl. Koppelbolzen in einbetonierten  
Muffenstab einschrauben
- 8 PH-K und PH-RB: Montagedrehmoment  $M_t$   
aufbringen (Drehmomentzange verwenden)  
ODER  
PH-KD: Verbindung so lange anziehen bis der  
Ringspalt am Koppelbolzen geschlossen ist.  
Die Verwendung von Spezialwerkzeug (z.B  
Drehmomentzange) ist **nicht** erforderlich,  
Montagedrehmomente  $M_t$  müssen **nicht**  
berücksichtigt werden.
- 9 Bauteilbewehrung einbauen und lagesicher  
befestigen
- 10 Bauteil betonieren

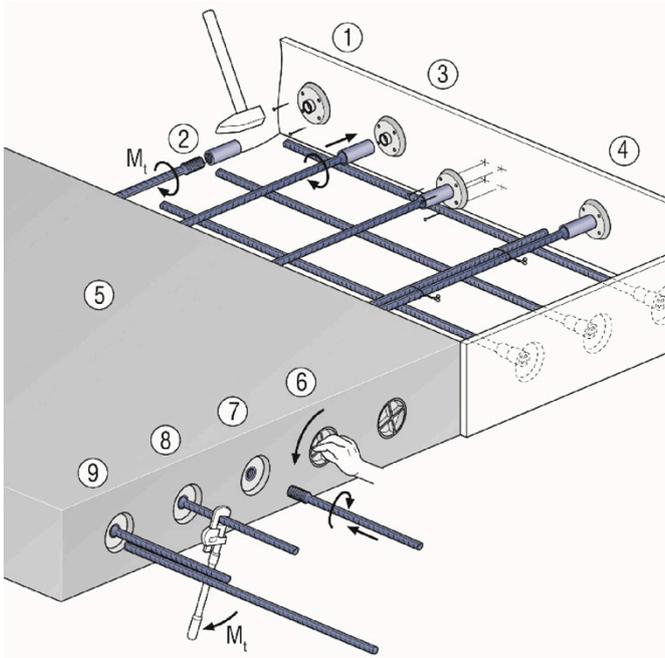
## PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH

### Verwendungszweck

Montageanleitung: PH-MU + PH-A, PH-MUR + PH-A,  
PH-MU + PH-K / PH-RB + PH-MU, PH-MU + PH-KD + PH-MU

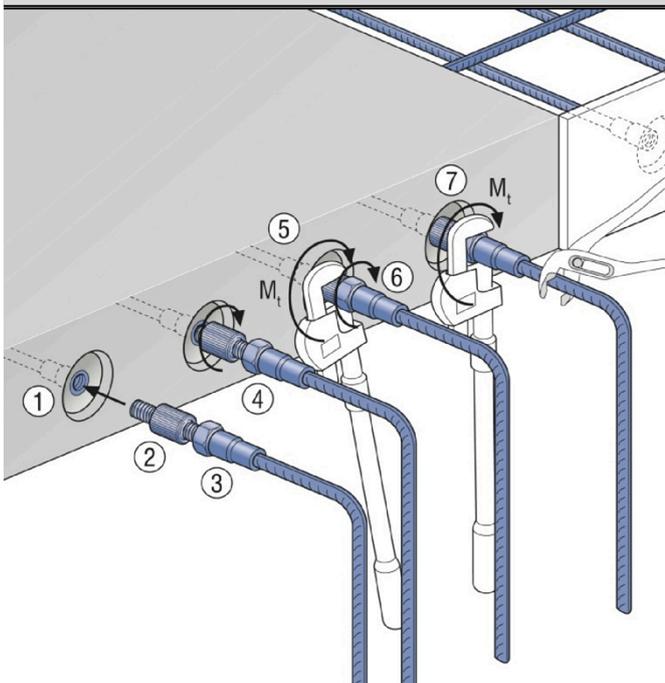
## Anhang B3

PH-A + PH-KM + PH-A und PH-A + PH-RM + PH-A



- 1 Steckteller annageln
- 2 Muffe auf Anschlussstab aufschrauben, handfest anziehen
- 3 Steckteller auf Muffe inkl. aufgeschraubtem Anschlussstab aufstecken und arretieren  
Alternativ: Steckteller auf Muffe inkl. aufgeschraubtem Anschlussstab aufstecken und an Schalung annageln
- 4 Bauteilbewehrung einbauen und lagesicher befestigen
- 5 Bauteil betonieren
- 6 Bauteil ausschalen, Steckteller entfernen, Innengewinde Muffe prüfen
- 7 Gewindekappe Anschlussstab entfernen, Anschlussstab in Koppelmuffe einschrauben
- 8 Montagedrehmoment  $M_t$  aufbringen (Drehmomentzange verwenden)
- 9 Bauteilbewehrung einbauen und lagesicher befestigen
- 10 Bauteil betonieren

PH-MU + PH-RL + PH-MU



- 1 Muffenstab mit Linksgewinde einbetonieren
- 2 Kontermutter an Koppler leicht gegen Verdickung drehen
- 3 Rechts-Links-Koppler eine Umdrehung in Muffenstab mit Rechtsgewinde eindrehen
- 4 Koppler inkl. Muffenstab mit Rechtsgewinde an einbetonierten Muffenstab mit Linksgewinde heranführen, Rändelung gegen den Uhrzeigersinn drehen
- 5 Koppler mit Drehmomentzange anziehen, Montagedrehmoment  $M_t$  beachten!
- 6 Kontermutter gegen Muffe schrauben
- 7 Muffenstab mit Rechtsgewinde mittels Zange sichern und Kontermutter mittels Drehmomentzange anziehen, Montagedrehmoment  $M_t$  beachten!

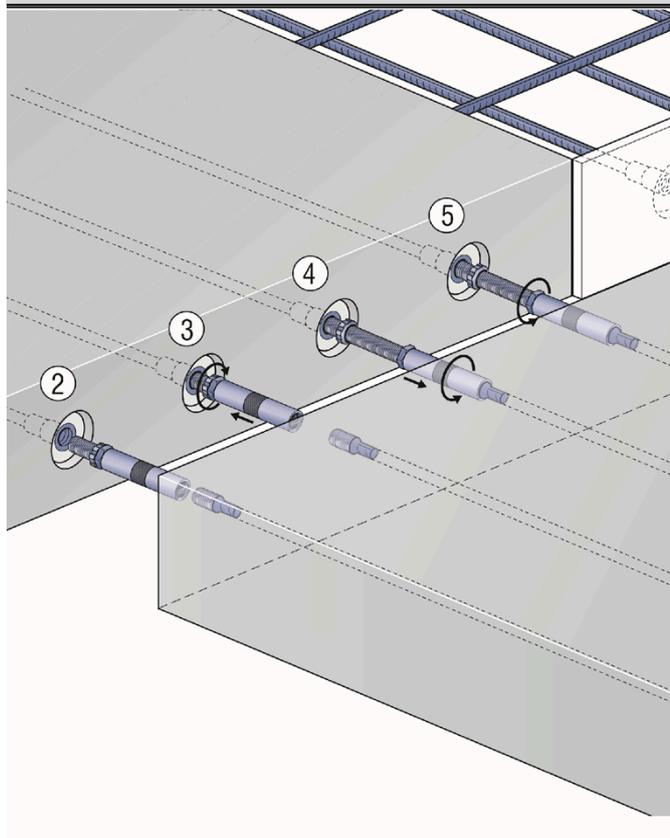
**PFEIFER-Bewehrungsanschlussystem PH**

**Verwendungszweck**

Montageanleitung: PH-A + PH-KM + PH-A, PH-A + PH-RM + PH-A  
PH-MU + PH-RL + PH-MU

**Anhang B4**

PH-MU + PH-PA + PH-A



Die PFEIFER-Positionieranschlüsse PH-PA werden verwendet, wenn die zu verbindenden Betonstäbe nicht frei drehbar sind und zudem eine axiale Verschiebung nur bedingt möglich ist.

Voraussetzung

Ordnungsgemäß eingebauter Muffenstab mit rechtsgängigem Gewinde.

Achtung

Positionieranschlüsse sind nur mit Muffen- bzw. Anschlussstäben mit rechtsgängigem Gewinde verwendbar!

- 1 Positioniermuffe mit komplett eingeschraubtem Bolzen zwischen den zu verbindenden Stäben platzieren.  
Hinweis: Anschlussstab bedingt verschieblich
- 2 Positionieranschluss mit Gewindebolzen in einbetonierten Muffenstab einschrauben und anziehen.  
Montagedrehmoment  $M_t$  beachten!
- 3 Herausdrehen des Hülseanteils des Positionieranschlusses bis Anschlussstab komplett eingeschraubt ist.  
Toleranz beachten, siehe Anhang B6
- 4 Sicherung der Verbindung durch Anziehen von Hülse und Kontermutter.  
Montagedrehmoment  $M_t$  beachten!

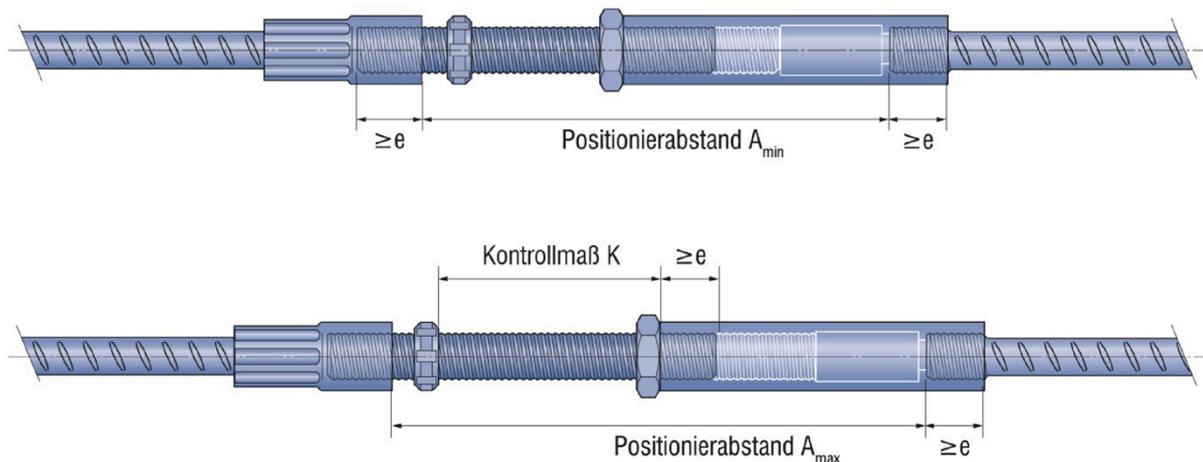
**PFEIFER-Bewehrungsanschlussystem PH**

**Verwendungszweck**

Montageanleitung: PH-MU + PH-PA + PH-A

**Anhang B5**

PH-MU + PH-PA + PH-A



$$A_{\min} = L_M + a + b + L_2$$

$$A_{\max} = L_M + L_B - 3 \cdot e - 10 \text{ mm}$$

Die Abstände der zu verbindenden Betonstahlabchnitte dürfen nicht größer oder kleiner sein, als die in der Tabelle B2 angegebenen Stababstände.

Tabelle B2: **Einbauabstände**

| Typ      | Einbaulänge<br>A <sup>1)</sup><br>[mm] | minimaler<br>Einbauabstand<br>A <sub>min</sub> <sup>1) 2)</sup><br>[mm] | maximaler<br>Einbauabstand<br>A <sub>max</sub><br>[mm] | Mindest-<br>einschraubtiefe<br>e<br>[mm] | Kontrollmaß<br>K<br>[mm] |
|----------|--|---|--|--|--------------------------|
| PH-PA 12 | 163                                    | 163   | 180  | 20                                       | 75                       |
| PH-PA 14 | 176                                    | 176   | 199  | 22                                       | 86                       |
| PH-PA 16 | 190                                    | 190   | 208  | 24                                       | 86                       |
| PH-PA 20 | 250                                    | 250   | 284  | 32                                       | 120                      |
| PH-PA 25 | 299                                    | 299   | 330  | 40                                       | 136                      |
| PH-PA 28 | 314                                    | 314   | 344  | 42                                       | 142                      |
| PH-PA 32 | 373                                    | 373   | 404  | 52                                       | 166                      |
| PH-PA 40 | 456                                    | 456   | 475  | 70                                       | 195                      |

1) Bei Druck- bzw. wechselnder Beanspruchung muss eine hohe Kontermutter gemäß Anhang A16 verwendet werden!  
Die hier dargestellten Abmessungen beziehen sich auf die Verwendung der niedrigen Kontermutter. Die Abmessungen sind entsprechend anzupassen!

2) Ist der Anschlussstab PH-A bzw. Muffenstab PH-MU längsverschieblich, so kann der minimale Positionierabstand um ein Maß e reduziert werden.

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Verwendungszweck**

Einbauabstände: PH-MU + PH-PA + PH-A

**Anhang B6**

Tabelle C1: PH-MU + PH-A

| Typ   | Kombination                  | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|-------|------------------------------|----------------------|------------------------|
|       |                              | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 12 | PH-A 12 + PH-KM 12 + PH-A 12 | 12                   | 59                     |
| PH 14 | PH-A 14 + PH-KM 14 + PH-A 14 | 14                   | 61                     |
| PH 16 | PH-A 16 + PH-KM 16 + PH-A 16 | 16                   | 70                     |
| PH 20 | PH-A 20 + PH-KM 20 + PH-A 20 | 20                   | 85                     |
| PH 25 | PH-A 25 + PH-KM 25 + PH-A 25 | 25                   | 110                    |
| PH 28 | PH-A 28 + PH-KM 28 + PH-A 28 | 28                   | 130                    |
| PH 32 | PH-A 32 + PH-KM 32 + PH-A 32 | 32                   | 138                    |

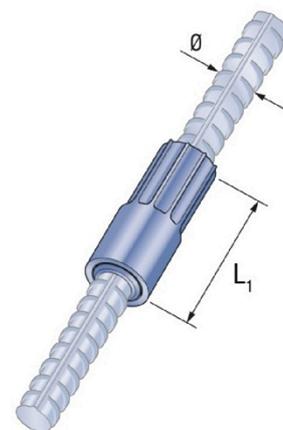


Bild C1: PH-MU + PH-A

Tabelle C2: PH-MU + PH-A: Charakteristische Merkmale

| Typ   | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung                               | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit<br>spezifisch ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       |
|-------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|       | 1)<br>2)<br>f <sub>u,min,bar,outside</sub><br>f <sub>u,min,bar,inside</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | 3)<br>s <sub>1</sub><br>[mm]   | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]  | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] |
| PH 12 | 540   | 3                                       | 0,10                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )   | 3                     | 5                     |
| PH 14 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 16 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 20 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 25 | 540   | 3                                       | 0,11                           | 40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )  |                       |                       |
| PH 28 | 540   | 3                                       | 0,12                           |  |                       |                       |
| PH 32 | 540   | 3                                       | 0,12                           |  |                       |                       |

1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C1

2)  $f_{u,min,bar,inside} = f_{u,min,bar,outside} = 1,08 \cdot f_{yk}$ , mit  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei  $0,6 \cdot R_{e,nom,bar}$

4) Ermüdungsfestigkeit  $\Delta\sigma_{Rsk}$ , k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)

PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH

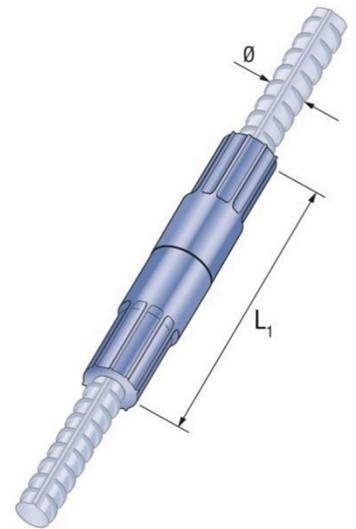
Leistung

PH-MU + PH-A: Charakteristische Merkmale

Anhang C1

Tabelle C3: PH-MU + PH-K / PH-KD + PH-MU

| Typ   | Kombination                         | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung                   |
|-------|-------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
|       |                                     | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm]                |
| PH 8  | PH-MU 8 + PH-K/PH-KD 8 + PH-MU 8    | 8                    | 80 <sup>1)</sup> / 91 <sup>2)</sup>   |
| PH 10 | PH-MU 10 + PH-K/PH-KD 10 + PH-MU 10 | 10                   | 90 <sup>1)</sup> / 101 <sup>2)</sup>  |
| PH 12 | PH-MU 12 + PH-K/PH-KD 12 + PH-MU 12 | 12                   | 118 <sup>1)</sup> / 129 <sup>2)</sup> |
| PH 14 | PH-MU 14 + PH-K/PH-KD 14 + PH-MU 14 | 14                   | 122 <sup>1)</sup> / 134 <sup>2)</sup> |
| PH 16 | PH-MU 16 + PH-K/PH-KD 16 + PH-MU 16 | 16                   | 140 <sup>1)</sup> / 152 <sup>2)</sup> |
| PH 20 | PH-MU 20 + PH-K/PH-KD 20 + PH-MU 20 | 20                   | 170 <sup>1)</sup> / 182 <sup>2)</sup> |
| PH 25 | PH-MU 25 + PH-K/PH-KD 25 + PH-MU 25 | 25                   | 220 <sup>1)</sup> / 133 <sup>2)</sup> |
| PH 28 | PH-MU 28 + PH-K/PH-KD 28 + PH-MU 28 | 28                   | 260 <sup>1)</sup> / 273 <sup>2)</sup> |
| PH 32 | PH-MU 32 + PH-K/PH-KD 32 + PH-MU 32 | 32                   | 275 <sup>1)</sup> / 288 <sup>2)</sup> |
| PH 40 | PH-MU 40 + PH-K/PH-KD 40 + PH-MU 40 | 40                   | 340 <sup>1)</sup> / 353 <sup>2)</sup> |



- 1) Verbindung PH-MU + PH-K + PH-MU  
2) Verbindung PH-MU + PH-KD + PH-MU

Bild C2: PH-MU + PH-K / PH-KD + PH-MU

Tabelle C4: PH-MU + PH-K / PH-KD + PH-MU: Charakteristische Merkmale

| Typ   | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung       | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit<br>(Wöhlerlinie mit spezifisch<br>ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       | Widerstand unter<br>seismischer<br>Beanspruchung |   |
|-------|---|---|--------------------------------|---|-----------------------|-----------------------|--|---|
|       | 1)<br>2)<br>f <sub>u,min,bar</sub><br>B500B / B500C<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | 3)<br>s <sub>1</sub><br>[mm]   | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]   | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] | 5)<br>u <sub>20</sub><br>[mm]                    | F <sub>u,min</sub><br>B500B / B500C<br>[kN] |
| PH 8  | 540 / 575   | 3                                       | 0,10                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )  | 3                     | 5                     | 0,20   | 27,1 / 28,9                                 |
| PH 10 | 540 / 575   | 3                                       | 0,10                           |   |                       |                       |  | 42,4 / 45,2                                 |
| PH 12 | 540 / 575   | 3                                       | 0,11                           |   |                       |                       |  | 61,1 / 65,0                                 |
| PH 14 | 540 / 575   | 3                                       | 0,11                           |   |                       |                       |  | 83,1 / 88,5                                 |
| PH 16 | 540 / 575   | 3                                       | 0,12                           |   |                       |                       |  | 108,6 / 115,6                               |
| PH 20 | 540 / 575   | 3                                       | 0,14                           | 40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )   |                       |                       | 169,6 / 180,6                                    |   |
| PH 25 | 540 / 575   | 3                                       | 0,16                           |   |                       |                       | 265,1 / 282,3                                    |   |
| PH 28 | 540 / 575   | 3                                       | 0,18                           |   |                       |                       | 332,5 / 354,1                                    |   |
| PH 32 | 540 / 575   | 3                                       | 0,19                           |   |                       |                       | 434,3 / 462,4                                    |   |
| PH 40 | 540 / 575   | 3                                       | 0,20                           | - 6)  | - 6)                  | - 6)                  | - 6)   | - 6)  |

- 1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C3  
2) B500B: f<sub>u,min,bar,inside</sub> = f<sub>u,min,bar,outside</sub> = 1,08 · f<sub>yk</sub>, mit f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
B500C: f<sub>u,min,bar,inside</sub> = f<sub>u,min,bar,outside</sub> = 1,15 · f<sub>yk</sub>, mit f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>  
3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei 0,6 · R<sub>e,nom,bar</sub>  
4) Ermüdungsfestigkeit Δσ<sub>Rsk</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)  
5) F<sub>u,min</sub> = (Ø<sup>2</sup> · π / 4) · f<sub>u,min</sub>  
6) Keine Leistung bewertet

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Leistung**  
PH-MU + PH-K / PH-KD+ PH-MU: Charakteristische Merkmale

**Anhang C2**

Tabelle C5: PH-A + PH-KM + PH-A

| Typ   | Kombination                  | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|-------|------------------------------|----------------------|------------------------|
|       |                              | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 12 | PH-A 12 + PH-KM 12 + PH-A 12 | 12                   | 45                     |
| PH 14 | PH-A 14 + PH-KM 14 + PH-A 14 | 14                   | 52                     |
| PH 16 | PH-A 16 + PH-KM 16 + PH-A 16 | 16                   | 58                     |
| PH 20 | PH-A 20 + PH-KM 20 + PH-A 20 | 20                   | 73                     |
| PH 25 | PH-A 25 + PH-KM 25 + PH-A 25 | 25                   | 88                     |
| PH 28 | PH-A 28 + PH-KM 28 + PH-A 28 | 28                   | 90                     |
| PH 32 | PH-A 32 + PH-KM 32 + PH-A 32 | 32                   | 111                    |

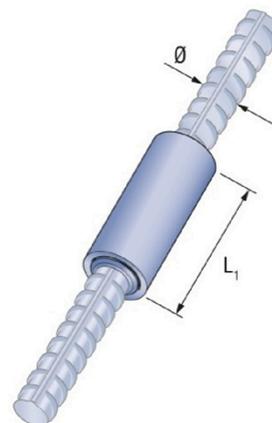


Bild C3: PH-A + PH-KM + PH-A

Tabelle C6: PH-A + PH-KM + PH-A: Charakteristische Merkmale

| Typ   | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung                               | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit<br>spezifisch ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       |
|-------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|       | 1)<br>2)<br>f <sub>u,min,bar,outside</sub><br>f <sub>u,min,bar,inside</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | 3)<br>s <sub>1</sub><br>[mm]   | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]  | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] |
| PH 12 | 540   | 3                                       | 0,10                           | 125<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )<br><br>85<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )                             | 4                     | 5                     |
| PH 14 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 16 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 20 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 25 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 28 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 32 | 540   | 3                                       | 0,11                           |  |                       |                       |

1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C5

2)  $f_{u,min,bar,inside} = f_{u,min,bar,outside} = 1,08 \cdot f_{yk}$ , mit  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei  $0,6 \cdot R_{e,nom,bar}$

4) Ermüdungsfestigkeit  $\Delta\sigma_{Rsk}$ , k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)

PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH

Leistung

PH-A + PH-KM + PH-A: Charakteristische Merkmale

Anhang C3

Tabelle C7: PH-MU + PH-RL + PH-MU LH

| Typ   | Kombination                       | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|-------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                   | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 8  | PH-MU 8 + PH-RL 8 + PH-MU 8 LH    | 8                    | 117                    |
| PH 10 | PH-MU 10 + PH-RL 10 + PH-MU 10 LH | 10                   | 129                    |
| PH 12 | PH-MU 12 + PH-RL 12 + PH-MU 12 LH | 12                   | 159                    |
| PH 14 | PH-MU 14 + PH-RL 14 + PH-MU 14 LH | 14                   | 165                    |
| PH 16 | PH-MU 16 + PH-RL 16 + PH-MU 16 LH | 16                   | 184                    |
| PH 20 | PH-MU 20 + PH-RL 20 + PH-MU 20 LH | 20                   | 217                    |
| PH 25 | PH-MU 25 + PH-RL 25 + PH-MU 25 LH | 25                   | 273                    |
| PH 28 | PH-MU 28 + PH-RL 28 + PH-MU 28 LH | 28                   | 323                    |
| PH 32 | PH-MU 32 + PH-RL 32 + PH-MU 32 LH | 32                   | 345                    |
| PH 40 | PH-MU 40 + PH-RL 40 + PH-MU 40 LH | 40                   | 430                    |

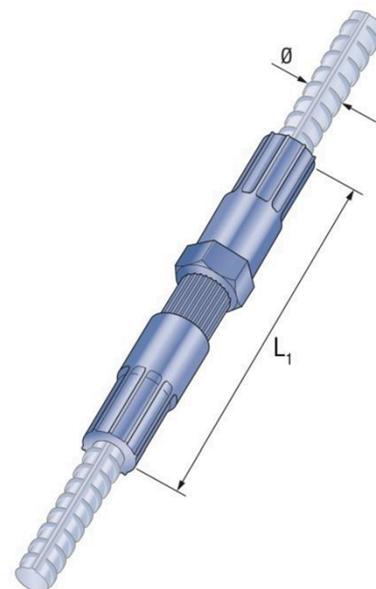


Bild C4: PH-MU + PH-RL + PH-MU LH

Tabelle C8: PH-MU + PH-RL + PH-MU LH: Charakteristische Merkmale

| Typ   | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung                               | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit<br>spezifisch ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       |
|-------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|       | 1)<br>2)<br>f <sub>u,min,bar,outside</sub><br>f <sub>u,min,bar,inside</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | 3)<br>s <sub>1</sub><br>[mm]   | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]  | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] |
| PH 8  | 540   | 3                                       | 0,11                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )<br><br>40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )                              | 3                     | 5                     |
| PH 10 | 540   | 3                                       | 0,11                           |  |                       |                       |
| PH 12 | 540   | 3                                       | 0,13                           |  |                       |                       |
| PH 14 | 540   | 3                                       | 0,13                           |  |                       |                       |
| PH 16 | 540   | 3                                       | 0,14                           |  |                       |                       |
| PH 20 | 540   | 3                                       | 0,16                           |  |                       |                       |
| PH 25 | 540   | 3                                       | 0,19                           |  |                       |                       |
| PH 28 | 540   | 3                                       | 0,20                           |  |                       |                       |
| PH 32 | 540   | 3                                       | 0,20                           | - 5)   | - 5)                  | - 5)                  |
| PH 40 | 540   | 3                                       | 0,20                           |  |                       |                       |

1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C7

2) f<sub>u,min,bar,inside</sub> = f<sub>u,min,bar,outside</sub> = 1,08 · f<sub>yk</sub>, mit f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>

3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei 0,6 · R<sub>e,nom,bar</sub>

4) Ermüdungsfestigkeit Δσ<sub>Rsk</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)

5) Keine Leistung bewertet

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Leistung**

PH-MU + PH-RL + PH-MU LH: Charakteristische Merkmale

**Anhang C4**

Tabelle C9: PH-MU + PH-RB + PH-MU

| Typ      | Kombination                       | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|----------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
|          |                                   | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 12/10 | PH-MU 12 + PH-RB 12/10 + PH-MU 10 | 10                   | 129                    |
| PH 14/12 | PH-MU 14 + PH-RB 14/12 + PH-MU 12 | 12                   | 145                    |
| PH 16/14 | PH-MU 16 + PH-RB 16/14 + PH-MU 14 | 14                   | 156                    |
| PH 20/16 | PH-MU 20 + PH-RB 20/16 + PH-MU 16 | 16                   | 180                    |
| PH 25/20 | PH-MU 25 + PH-RB 25/20 + PH-MU 20 | 20                   | 220                    |
| PH 28/25 | PH-MU 28 + PH-RB 28/25 + PH-MU 25 | 25                   | 270                    |
| PH 32/28 | PH-MU 32 + PH-RB 32/28 + PH-MU 28 | 28                   | 298                    |
| PH 40/32 | PH-MU 40 + PH-RB 40/32 + PH-MU 32 | 32                   | 348                    |
| PH 16/12 | PH-MU 16 + PH-RB 16/12 + PH-MU 12 | 12                   | 154                    |
| PH 28/20 | PH-MU 28 + PH-RB 28/20 + PH-MU 20 | 20                   | 245                    |
| PH 32/25 | PH-MU 32 + PH-RB 32/25 + PH-MU 25 | 25                   | 245                    |

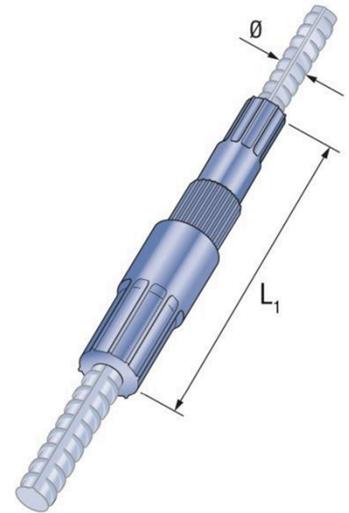


Tabelle C10: PH-MU + PH-RB + PH-MU: Charakteristische Merkmale

Bild C5: PH-MU + PH-RB + PH-MU

| Typ      | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung                               | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit<br>spezifisch ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       |
|----------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|          | 1)<br>2)<br>f <sub>u,min,bar,outside</sub><br>f <sub>u,min,bar,inside</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | s <sub>1</sub><br>[mm]         | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]  | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] |
| PH 12/10 | 540   | 3                                       | 0,11                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )<br><br>40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )                              | 3                     | 5                     |
| PH 14/12 | 540   | 3                                       | 0,12                           |  |                       |                       |
| PH 16/14 | 540   | 3                                       | 0,13                           |  |                       |                       |
| PH 20/16 | 540   | 3                                       | 0,14                           |  |                       |                       |
| PH 25/20 | 540   | 3                                       | 0,16                           |  |                       |                       |
| PH 28/25 | 540   | 3                                       | 0,19                           |  |                       |                       |
| PH 32/28 | 540   | 3                                       | 0,20                           |  |                       |                       |
| PH 40/32 | 540   | 3                                       | 0,20                           | - 5)   | - 5)                  | - 5)                  |
| PH 16/12 | 540   | 3                                       | 0,13                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )<br><br>40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )                              | 3                     | 5                     |
| PH 28/20 | 540   | 3                                       | 0,17                           |  |                       |                       |
| PH 32/25 | 540   | 3                                       | 0,19                           |  |                       |                       |

1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C9

2) f<sub>u,min,bar,inside</sub> = f<sub>u,min,bar,outside</sub> = 1,08 · f<sub>yk</sub>, mit f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>

3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei 0,6 · R<sub>e,nom,bar</sub>

4) Ermüdungsfestigkeit Δσ<sub>Rsk</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)

5) Keine Leistung bewertet

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Leistung**

PH-MU + PH-RB + PH-MU: Charakteristische Merkmale

**Anhang C5**

Tabelle C11: PH-A + PH-RM + PH-A

| Typ      | Kombination                                | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|----------|--|----------------------|------------------------|
|          |  | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 12/10 | PH-A 12 + PH-RM 12/10 + PH-K 10 + PH-MU 10 | 10                   | 50                     |
| PH 14/12 | PH-A 14 + PH-RM 14/12 + PH-A 12            | 12                   | 55                     |
| PH 16/14 | PH-A 16 + PH-RM 16/14 + PH-A 14            | 14                   | 60                     |
| PH 20/16 | PH-A 20 + PH-RM 20/16 + PH-A 16            | 16                   | 75                     |
| PH 25/20 | PH-A 25 + PH-RM 25/20 + PH-A 20            | 20                   | 90                     |
| PH 28/25 | PH-A 28 + PH-RM 28/25 + PH-A 25            | 25                   | 105                    |
| PH 32/28 | PH-A 32 + PH-RM 32/28 + PH-A 28            | 28                   | 115                    |
| PH 16/12 | PH-A 16 + PH-RM 16/12 + PH-A 12            | 12                   | 60                     |
| PH 28/20 | PH-A 28 + PH-RM 28/20 + PH-A 20            | 20                   | 95                     |
| PH 32/25 | PH-A 32 + PH-RM 32/25 + PH-A 25            | 25                   | 115                    |

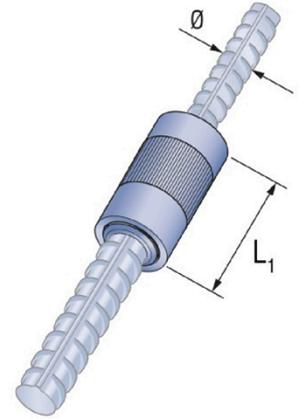


Bild C6: PH-A + PH-RM + PH-A

Tabelle C12: PH-A + PH-RM + PH-A: Charakteristische Merkmale

| Typ      | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung                               | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit<br>spezifisch ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       |
|----------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|          | 1)<br>2)<br>f <sub>u,min,bar,outside</sub><br>f <sub>u,min,bar,inside</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | 3)<br>s <sub>1</sub><br>[mm]   | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]  | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] |
| PH 12/10 | 540   | 3                                       | 0,10                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )   | 3                     | 5                     |
| PH 14/12 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 16/14 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 20/16 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 25/20 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 28/25 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 32/28 | 540   | 3                                       | 0,11                           |  |                       |                       |
| PH 16/12 | 540   | 3                                       | 0,10                           | 40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )  |                       |                       |
| PH 28/20 | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 32/25 | 540   | 3                                       | 0,11                           |  |                       |                       |

1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C11

2)  $f_{u,min,bar,inside} = f_{u,min,bar,outside} = 1,08 \cdot f_{yk}$ , mit  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei  $0,6 \cdot R_{e, nom, bar}$

4) Ermüdungsfestigkeit  $\Delta\sigma_{Rsk}$ , k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Leistung**  
PH-A + PH-RM + PH-A: Charakteristische Merkmale

**Anhang C6**

Tabelle C13: PH-MUR + PH- A

| Typ      | Kombination                       | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|----------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
|          |                                   | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 12/10 | PH-MUR 12/10 + PH-K 10 + PH-MU 10 | 10                   | 56                     |
| PH 14/12 | PH-MUR 14/12 + PH-A 12            | 12                   | 59                     |
| PH 16/14 | PH-MUR 16/14 + PH-A 14            | 14                   | 67                     |
| PH 20/16 | PH-MUR 20/16 + PH-A 16            | 16                   | 77                     |
| PH 25/20 | PH-MUR 25/20 + PH-A 20            | 20                   | 104                    |
| PH 28/25 | PH-MUR 28/25 + PH-A 25            | 25                   | 127                    |
| PH 32/28 | PH-MUR 32/28 + PH-A 28            | 28                   | 122                    |
| PH 40/32 | PH-MUR 40/32 + PH-A 32            | 12                   | 152                    |

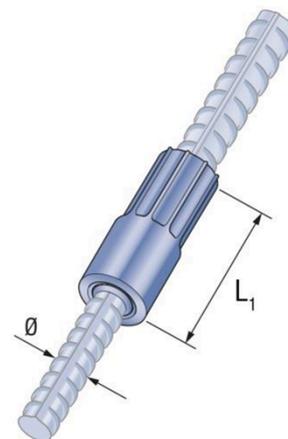


Bild C7: PH-MUR + PH-A

Tabelle C14: PH-MUR + PH-A: Charakteristische Merkmale

| 1)<br>Typ | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung                         | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit<br>spezifisch ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       |
|-----------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|           | 2)<br>f <sub>u,min,bar,outside</sub><br>f <sub>u,min,bar,inside</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | 3)<br>s <sub>1</sub><br>[mm]   | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]  | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] |
| PH 12/10  | 540   | 3                                       | 0,10                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )<br><br>40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )                              | 3                     | 5                     |
| PH 14/12  | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 16/14  | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 20/16  | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 25/20  | 540   | 3                                       | 0,10                           |  |                       |                       |
| PH 28/25  | 540   | 3                                       | 0,11                           |  |                       |                       |
| PH 32/28  | 540   | 3                                       | 0,11                           |  |                       |                       |
| PH 40/32  | 540   | 3                                       | 0,13                           | - 5)   | - 5)                  | - 5)                  |

1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C13

2)  $f_{u,min,bar,inside} = f_{u,min,bar,outside} = 1,08 \cdot f_{yk}$ , mit  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei  $0,6 \cdot R_{e,nom,bar}$

4) Ermüdungsfestigkeit  $\Delta\sigma_{Rsk}$ , k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)

5) Keine Leistung bewertet

PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH

Leistung  
PH-MUR + PH-A: Charakteristische Merkmale

Anhang C7

Tabelle C15: PH-MU + PH-PA + PH-A

| Typ   | Kombination                              | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|-------|--|----------------------|------------------------|
|       |  | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 12 | PH-MU 12 + PH-PA 12 + PH-A 12            | 12                   | 259                    |
| PH 14 | PH-MU 14 + PH-PA 14 + PH-A 14            | 14                   | 282                    |
| PH 16 | PH-MU 16 + PH-PA 16 + PH-A 16            | 16                   | 302                    |
| PH 20 | PH-MU 20 + PH-PA 20 + PH-A 20            | 20                   | 401                    |
| PH 25 | PH-MU 25 + PH-PA 25 + PH-A 25            | 25                   | 480                    |
| PH 28 | PH-MU 28 + PH-PA 28 + PH-A 28            | 28                   | 516                    |
| PH 32 | PH-MU 32 + PH-PA 32 + PH-A 32            | 32                   | 594                    |
| PH 40 | PH-MU 40 + PH-PA 40 + PH-K 40 + PH-MU 40 | 40                   | 715                    |

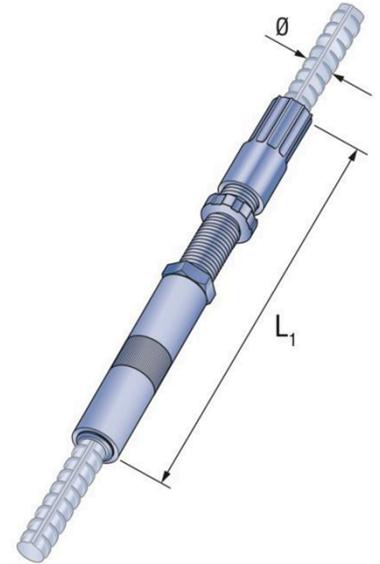


Bild C8: PH-MU + PH-PA + PH-A

Tabelle C16: PH-MU + PH-PA + PH-A: Charakteristische Merkmale

| 1)<br>Typ | Widerstand unter statischer<br>bzw. quasi-statischer<br>Beanspruchung                         | Dehnung bei<br>Verbindungs-<br>versagen | Schlupf unter<br>Erstbelastung | Ermüdungsfestigkeit (Wöhlerlinie mit<br>spezifisch ermitteltem k <sub>1</sub> und k <sub>2</sub> ) |                       |                       |
|-----------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|           | 2)<br>f <sub>u,min,bar,outside</sub><br>f <sub>u,min,bar,inside</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>gt,act</sub><br>[%]              | 3)<br>s <sub>1</sub><br>[mm]   | 4)<br>Δσ <sub>Rsk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ]  | k <sub>1</sub><br>[-] | k <sub>2</sub><br>[-] |
| PH 12     | 540   | 3                                       | 0,18                           | 70<br>(N = 2 · 10 <sup>6</sup> )<br><br>40<br>(N* = 10 <sup>7</sup> )                              | 3                     | 5                     |
| PH 14     | 540   | 3                                       | 0,19                           |  |                       |                       |
| PH 16     | 540   | 3                                       | 0,20                           |  |                       |                       |
| PH 20     | 540   | 3                                       | 0,20                           |  |                       |                       |
| PH 25     | 540   | 3                                       | 0,20                           |  |                       |                       |
| PH 28     | 540   | 3                                       | 0,20                           |  |                       |                       |
| PH 32     | 540   | 3                                       | 0,20                           | - 5)   | - 5)                  | - 5)                  |
| PH 40     | 540   | 3                                       | 0,20                           | - 5)   | - 5)                  | - 5)                  |

1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C15

2) f<sub>u,min,bar,inside</sub> = f<sub>u,min,bar,outside</sub> = 1,08 · f<sub>yk</sub>, mit f<sub>yk</sub> = 500 N/mm<sup>2</sup>

3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei 0,6 · R<sub>e,nom,bar</sub>

4) Ermüdungsfestigkeit Δσ<sub>Rsk</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> (S-N Kurve ermittelt aus 24 Dauerschwingversuchen mit ungünstigstem Durchmesser)

5) Keine Leistung bewertet

**PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH**

**Leistung**

PH-MU + PH-PA + PH-A: Charakteristische Merkmale

**Anhang C8**

Tabelle C17: PH-AH + PH-A

| Typ   | Kombination                   | Nenn-<br>durchmesser | Länge<br>Verbindung    |
|-------|-------------------------------|----------------------|------------------------|
|       |                               | Ø<br>[mm]            | L <sub>1</sub><br>[mm] |
| PH 12 | PH-AH 12 + PH-A 12            | 12                   | 35                     |
| PH 14 | PH-AH 14 + PH-A 14            | 14                   | 40                     |
| PH 16 | PH-AH 16 + PH-A 16            | 16                   | 40                     |
| PH 20 | PH-AH 20 + PH-A 20            | 20                   | 50                     |
| PH 25 | PH-AH 25 + PH-A 25            | 25                   | 55                     |
| PH 28 | PH-AH 28 + PH-A 28            | 28                   | 65                     |
| PH 32 | PH-AH 32 + PH-A 32            | 32                   | 75                     |
| PH 40 | PH-AH 40 + PH-K 40 + PH-MU 40 | 40                   | 260                    |

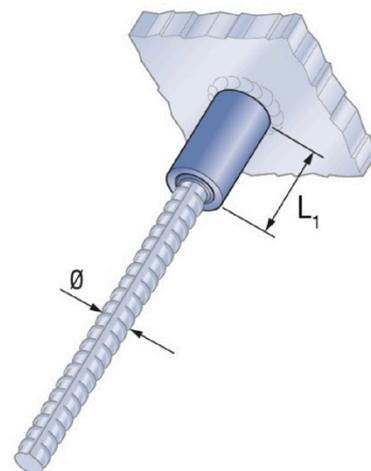


Bild C9: PH-AH + PH-A

Tabelle C18: PH-AH + PH-A: Charakteristische Merkmale

| Typ   | Widerstand unter statischer bzw.<br>quasi-statischer Beanspruchung                    | Dehnung bei<br>Verbindungsversagen | Schlupf unter Erstbelastung |
|-------|---|------------------------------------|-----------------------------|
|       | 1)<br>2)<br>$f_{u,min,bar,outside}$<br>$f_{u,min,bar,inside}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $A_{gt,act}$<br>[%]                | 3)<br>$s_1$<br>[mm]         |
| PH 12 | 540   | 3                                  | 0,10                        |
| PH 14 | 540   | 3                                  | 0,10                        |
| PH 16 | 540   | 3                                  | 0,10                        |
| PH 20 | 540   | 3                                  | 0,10                        |
| PH 25 | 540   | 3                                  | 0,10                        |
| PH 28 | 540   | 3                                  | 0,10                        |
| PH 32 | 540   | 3                                  | 0,10                        |
| PH 40 | 540   | 3                                  | 0,18                        |

- 1) Verbindungskombinationen siehe Tabelle C17
- 2)  $f_{u,min,bar,inside} = f_{u,min,bar,outside} = 1,08 \cdot f_{yk}$ , mit  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$
- 3) Schlupf in der Verbindung unter Erstbelastung bei  $0,6 \cdot R_{e,nom,bar}$

PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH

**Leistung**  
PH-AH + PH-A: Charakteristische Merkmale

**Anhang C9**