

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.09.2019

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-4/19

Nummer:

Z-1.5-226

Geltungsdauer

vom: 30. September 2019

bis: 28. Februar 2022

Antragsteller:

Pfeifer Seil- und Hebetechnik GmbH

Dr.-Karl-Lenz-Str. 66

87700 Memmingen

Gegenstand dieses Bescheides:

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl B500B

Nenndurchmesser: 8 bis 40 mm

"PFEIFER-Bewehrungsschraubanschluss PH"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 23 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-1.5-226 vom 13. Februar 2017, geändert durch den Bescheid vom
22. September 2017. Der Gegenstand ist erstmals am 1. Januar 1990 unter der Nr. Z-1.5-81 bzw. am
26. Januar 1998 unter der Nr. Z-1.5-96 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Gegenstand der Zulassung sind Schraubmuffen und aufgeschraubte Verankerungselemente für Betonstahl B500B mit Nenndurchmesser 8 bis 40 mm nach DIN 488-1:2009, im Folgenden als "PFEIFER-Bewehrungsschraubanschluss PH" bezeichnet.

Nach vollständigem Verschrauben der Anschlussstäbe bzw. Koppelbolzen mit den Muffen bzw. Muffenstäben oder Endverankerungsplatten werden die Gewinde durch ein definiertes Anzugsdrehmoment gespannt.

Die einzelnen Komponenten des "PFEIFER-Bewehrungsschraubanschluss PH" sind in Anlage 1 dargestellt.

Es sind folgende Stabverbindungen/Stabverankerungen möglich:

- Muffenstab PH-MU und Anschlussstab PH-A mit gleichem Nenndurchmesser,
- zwei Muffenstäbe PH-MU mit gleichem Nenndurchmesser verbunden über einen Koppelbolzen PH-K oder Rechts-Links-Koppler PH-RL,
- zwei Anschlussstäbe PH-A mit gleichem Nenndurchmesser verbunden über eine Koppelmuffe PH-KM,
- zwei Muffenstäbe PH-MU mit unterschiedlichen, in der Durchmesserreihe benachbarten Nenndurchmessern verbunden über einen Reduzierbolzen PH-RB, zusätzlich ist die Stabverbindung mit Nenndurchmessern 16/12 mm, 28/20 mm und 32/25 mm möglich,
- zwei Anschlussstäbe PH-A mit unterschiedlichen, in der Durchmesserreihe benachbarten Nenndurchmessern verbunden über eine Reduziermuffe PH-RM, zusätzlich ist die Stabverbindung mit Nenndurchmessern 16/12 mm, 28/20 mm und 32/25 mm möglich,
- Reduziermuffenstab PH-MUR und Anschlussstab PH-A mit unterschiedlichen, in der Durchmesserreihe benachbarten Nenndurchmessern,
- Muffenstab PH-MU und Anschlussstab PH-A mit gleichem Nenndurchmesser verbunden über einen Positionieranschluss PH-PA, die Enden der zu verbindenden Stäbe müssen einen definierten Abstand haben, die Stäbe dürfen unverdrehbar, ein Stab muss bedingt längsverschieblich sein,
- Anschlussstab PH-A verbunden über eine Anschweißhülse PH-AH, die über eine Schweißnaht mit einem Stahlbauteil verbunden wird,
- Anschlussstab PH-A verbunden mit einer Endverankerungsplatte PH-EP (Typ A), alternativ wird der Anschlussstab PH-A durch einen Muffenstab PH-MU mit einer Sechskantschraube ersetzt (Endverankerungsplatte PH-EP (Typ MU)).

Bei den Stabverbindungen kann alternativ der Anschlussstab PH-A durch einen Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen ersetzt werden.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von mechanischen Verbindungen und Verankerungen nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitte 8.4 und 8.7.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die für die Verbindungsteile verwendeten Werkstoffe und die geometrischen Abmessungen für die Muffen, Verbindungs- und Verankerungsteile sind in den Anlagen 7 bis 17 sowie 19 und 21 angegeben. Die in den entsprechenden Normen gestellten Anforderungen an die Werkstoffeigenschaften sind zu erfüllen. Die Werkstattzeichnungen einschließlich der Toleranzangaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Das Ausgangsmaterial der Muffen (für PH-MU, PH-MUR, PH-KM, PH-RM, PH-AH und PH-PA) ist Präzisionsstahlrohr nach DIN EN 10305-1 oder Rundmaterial nach DIN EN 10025-2, von dem die Muffen abgelängt und auf einer definierten Länge (siehe Anlagen 7, 9, 11, 14 bis 16) mit einem geschnittenen, metrischen Innengewinde versehen werden.

Die Einzelkomponenten werden wie folgt hergestellt:

- Muffenstab PH-MU (Anlage 7) entsteht durch werkseitiges hydraulisches Aufpressen des gewindefreien Teils der Pressmuffe auf die gerippte Oberfläche des Betonstabstahls,
- Anschlussstab PH-A (Anlage 8) wird auf einer durchmesserabhängigen Länge warm aufgestaucht und ein metrisches Gewinde kalt aufgerollt,
- Reduziermuffenstab PH-MUR (Anlage 9) entsteht durch werkseitiges hydraulisches Aufpressen des gewindefreien Teils der Pressmuffe auf die gerippte Oberfläche des Betonstabstahls,
- Koppelbolzen PH-K, Positionieranschluss PH-PA, Rechts-Links-Koppler PH-RL und Reduzierbolzen PH-RB (siehe Anlagen 10, 12, 13 und 17) werden aus Schraubenwerkstoff mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 hergestellt, mit einem kalt aufgerollten oder geschnittenen, metrischen Rechtsgewinde. Gewinde mit dem kleineren Nenndurchmesser des Reduzierbolzens PH-RB kann alternativ als Linksgewinde ausgeführt werden,
- Ausgangsmaterial für die Ankerplatten ist Rund- oder Flachmaterial nach DIN EN 10025-2, die Endverankerungsplatte PH-EP (Typ A), (siehe Anlage 19) wird mit einer mittigen Bohrung und auf einer definierten Länge der Bohrung mit einem geschnittenen, metrischen Innengewinde versehen, die Endverankerungsplatte PH-EP (Typ MU), (siehe Anlage 21) wird mit einer mittigen Bohrung versehen, die Sechskantschrauben werden aus Schraubenwerkstoff mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 hergestellt, mit einem kalt aufgerollten oder geschnittenen, metrischen Rechtsgewinde.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Verbindungs- und Verankerungsteile sind so zu verpacken, zu transportieren und zu lagern, dass sie bis zu ihrer Verwendung auf der Baustelle vor Korrosion, mechanischer Beschädigung und Verschmutzung geschützt sind.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verbindungs- und Verankerungsteile sind so zu kennzeichnen, wie dies in den Anlagen 7 bis 17 sowie 19 und 21 angegeben ist.

Der Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Diese Kennzeichnung darf nur dann erfolgen, wenn alle Voraussetzungen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des "PFEIFER-Bewehrungsschraubenschlusses PH" mit den Bestimmungen dieses Bescheides muss für jeden Hersteller mit einer Übereinstimmungszertifikat des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des "PFEIFER-Bewehrungsschraubanschlusses PH" eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Bei jedem Hersteller ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieses Bescheides entsprechen.

Verwendet ein Hersteller halbfertige Produkte, die nicht in seinem Werk oder von Zulieferbetrieben hergestellt werden, ist eine angemessene Eingangskontrolle durchzuführen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die Maßnahmen einschließen, die in den "Grundsätzen für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen von mechanischen Betonstahlverbindungen" - Fassung Mai 2007 - festgelegt sind.

Die Geometrie der Muffen- und Stabgewinde ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich). Nach statistischen Gesichtspunkten sind Proben der fertiggestellten Verbindungsteile zu entnehmen und ihre äußeren Abmessungen zu überprüfen.

Pro 1000 gefertigter Verbindungsteile jeden Verbindungstyps bzw. Verankerungen ist eine Probe in Form des einzelnen Verbindungsteils oder als zusammengesetzte Verbindung bzw. Verankerung zu prüfen. Dieses Verbindungsteil bzw. diese Verbindung ist in einem Zugversuch auf ihre Tragfähigkeit hin zu untersuchen. Die Prüfung ist bestanden, wenn die Bewertungskriterien nach den "Grundsätzen für Zulassungs- und Überwachungsprüfungen von mechanischen Betonstahlverbindungen" - Fassung Mai 2007 -, Abschnitt 2.7.2 eingehalten werden.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, jedoch mindestens zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind Proben für Stichprobenprüfungen gemäß der im Abschnitt 2.3.2 genannten Grundsätze zu entnehmen.

Die Auswertungen der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Zugversuche gemäß Abschnitt 2.3.2 sind zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsicht auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Allgemeines

Für Planung und Bemessung gelten die Regelungen von DIN EN 1992-1-1, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA.

Es dürfen alle Stäbe in einem Querschnitt gestoßen werden (Vollstoß).

Die Lage des "PFEIFER-Bewehrungsschraubanschlusses PH" und seine Abmessungen müssen in den Bewehrungsplänen eingezeichnet und die sich aus den Einbauvorschriften ergebenden Voraussetzungen erfüllbar sein.

3.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.2.1 Bemessung bei statischer und quasi-statischer Einwirkung

Stöße und Verankerungen nach diesem Bescheid dürfen bei statischer und quasi-statischer Zug- und Druckbelastung zu 100 % wie ein ungestoßener Stab beansprucht werden.

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 (siehe Anlage 17, Tabellen 31).

3.2.2 Nachweis gegen Ermüdung

Der Nachweis gegen Ermüdung ist nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen. Als Kennwert der Ermüdungsfestigkeit $\Delta\sigma_{Rsk}$ sind abhängig vom Muffen- und Verankerungstyp sowie Nenndurchmesser folgende Werte anzunehmen:

Muffen- bzw. Verankerungstyp	Nenndurchmesser [mm]	Kennwert für die Ermüdungsfestigkeit $\Delta\sigma_{Rsk}$ [N/mm ²] bei $N=2 \cdot 10^6$ Lastspielen / k_1 ; k_2 für $N^* = 10^7$
nach Anlage 2 bis 6, Tabelle 1, 2, 4 bis 8 und 10	8 bis 32	70 / $k_1=3$; $k_2=5$
nach Anlage 3, Tabelle 3	12 bis 32	125 / $k_1=4$; $k_2=5$

3.3 Betondeckung und Stababstände

Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe sowie für die lichten Abstände zwischen den Außenkanten benachbarter Muffen gelten die gleichen Werte wie für ungestoßene Stäbe nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 4.4.1 und 8.2.

Die für die Montage erforderlichen Abstände bleiben davon unberührt.

3.4 Achs- und Randabstände von Zwischen- und Endverankerungen

Für die Achs- und Randabstände von Endverankerungsplatten PH-EP in einer Ebene und bei versetzter Anordnung sind die Anlagen 20 und 22 maßgebend.

3.5 Verbindung von Stahlbeton - mit Stahlbauteil

Mit der Anschweißhülse PH-AH wird der Betonstabstahl eines Stahlbetonbauteils mit einem Stahlbauteil verbunden. Es dürfen ausschließlich Normalkräfte übertragen werden. Der Nachweis der Übertragung der Stabkraft über die Schweißnaht auf das Stahlbauteil ist im Einzelnen zu erbringen.

Stahlbauteil und Anschweißstück sind entsprechend der für den Anwendungsfall geltenden Bestimmungen gegen Korrosion zu schützen, siehe DIN EN ISO 12944-5. Beschichtung durch Feuerverzinkung ist nicht zulässig.

Für das Überschweißen von Korrosionsschutz-Beschichtungssystemen sind die Anforderungen der DAST-Richtlinie 006 einzuhalten.

3.6 Abbiegungen

Bei gebogenen (vorgebogenen) Stäben darf die planmäßige Abbiegung erst in einem Abstand von mindestens $5 \cdot \phi$ vom Muffenende beginnen (ϕ = Nenndurchmesser des gebogenen Stabes).

Werden Muffenstäbe im Herstellwerk mit Spezialgerät gebogen, so darf der Abstand zum Muffenende bis auf $2 \cdot \phi$ verringert werden.

3.7 Ausführung

3.7.1 Allgemeines

Die Montage darf nur durch ausgewiesenes Personal nach schriftlicher Arbeitsanweisung des Herstellers erfolgen. Diese Montageanleitung ist Bestandteil der Lieferpapiere.

Es sind nur solche Verbindungs- und Verankerungsteile zu verwenden, die gemäß Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet sind.

Die Gewinde müssen sauber und rostfrei sein.

Die koaxiale Lage von Muffen- und Anschlussstab bzw. Koppelbolzen muss im Koppelbereich durch Halterungen so gesichert sein, dass kein Biegemoment im Gewinde entsteht.

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.

Der Anschlussstab bzw. Koppelbolzen ist handfest vollständig einzuschrauben. Danach ist das für den jeweiligen Durchmesser erforderliche Anzugsdrehmoment nach Anlage 23, Tabelle 40 mit einem Drehmomentenschlüssel gemäß DIN EN ISO 6789 aufzubringen.

3.7.2 Positionieranschluss PH-PA

Bei Verwendung des Positionieranschlusses PH-PA sind die Einbauabstände gemäß Anlage 18 zu berücksichtigen.

3.7.3 Anschweißhülse PH-AH

Zum Verbinden der Anschweißhülse PH-AH mit einem Stahlbauteil muss eine anerkannte WPS-Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15609-1 vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist.

Vom Hersteller der Schweißung ist ein Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1, Tabelle B.1 vorzulegen. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach DIN EN ISO 9606-1 verfügen.

3.7.4 Überwachung der Montage der Muffenverbindungen auf der Baustelle

Es ist auf die Einhaltung der in den Abschnitten 3.7.1 bis 3.7.3 aufgeführten Bestimmungen, insbesondere auf den richtigen Sitz der Muffen, zu achten.

Die zuständige Bauaufsichtsbehörde ist berechtigt, auch aus der fertiggestellten Bewehrung Proben zu entnehmen, wenn Verdacht auf nicht bedingungsgemäße Herstellung besteht.

3.7.5 Anzeige an die Bauaufsicht

Der bauüberwachenden Behörde bzw. den von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten ist die Montage des Bewehrungsanschlusses rechtzeitig anzuzeigen.

Folgende Normen und Verweise werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

- | | |
|-----------------------------|--|
| – DIN 488-1:2009-08 | Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung |
| – DIN EN 1090-1:2012-02 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung EN 1090-1:2009+A1:2011 |
| – DIN EN 1992-1-1:2011-01 | Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 und |
| DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 | Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau |
| – DIN EN 10025-2:2005-04 | Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004 |
| – DIN EN 10305-1:2016-08 | Präzisionsstahlrohre - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre; Deutsche Fassung EN 10305-1:2016 |
| – DIN EN ISO 4017:2015-05 | Mechanische Verbindungselemente - Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf – Produktklassen A und B (ISO 4017:2014); Deutsche Fassung EN ISO 4017:2014 |
| – DIN EN ISO 4032:2013-04 | Sechskantmuttern, Typ 1 - Produktklassen A und B (ISO 4032:2012); Deutsche Fassung EN ISO 4032:2012 |
| – DIN EN ISO 4035:2013-04 | Niedrige Sechskantmuttern mit Fase (Typ 0) - Produktklassen A und B (ISO 4035:2012); Deutsche Fassung EN ISO 4035:2012 |
| – DIN EN ISO 6789:2003-10 | Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge - Anforderungen und Prüfverfahren für die Typenprüfung, Annahmeprüfung und das Rekalibrierverfahren (ISO 6789:2003) |
| – DIN EN ISO 9606-1:2013-12 | Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN ISO 9606-1:2013 |

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-1.5-226

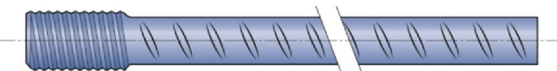
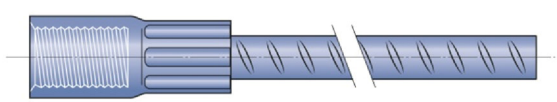
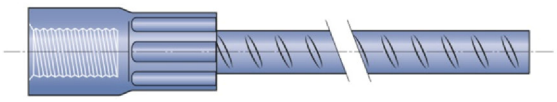
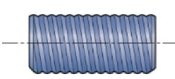
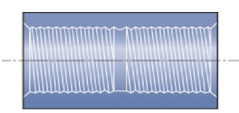
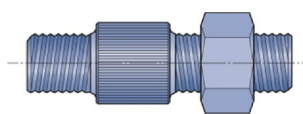
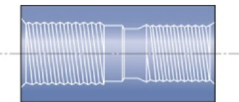
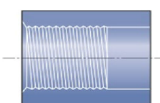
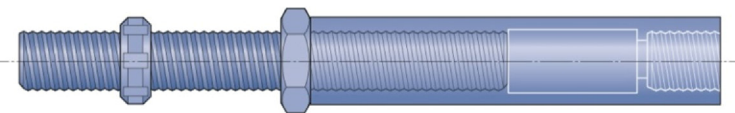
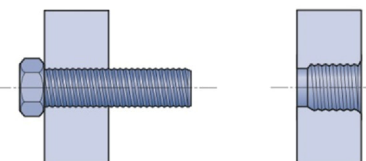
Seite 9 von 9 | 30. September 2019

- DIN EN ISO 12944-5: 2008-01 Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:1998); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2007
- DIN EN ISO 15609-1:2005-01 Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung – Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2004), Deutsche Fassung EN ISO 15609-1:2004
- DAST-Richtlinie 006:1980-01 Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen (FB) im Stahlbau

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt

Komponenten PFEIFER-Bewehrungsanschlusssystem PH

Anschlussstab	PH-A	
Muffenstab	PH-MU	
Reduziermuffenstab	PH-MUR	
Koppelbolzen	PH-K	
Koppelmuffe	PH-KM	
Rechts-Links-Koppler	PH-RL	
Reduzierbolzen	PH-RB	
Reduziermuffe	PH-RM	
Anschweißhülse	PH-AH	
Positionieranschluss	PH-PA	
Endverankerungsplatte	PH-EP	

Bewehrungsanschlusssystem PH

Übersicht

Anlage 1

Tabelle 1: Kombinationen gleicher Durchmesser
Kombinationsmöglichkeit: Muffenstab PH-MU – Anschlussstab PH-A

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn-Ø BSt Ø [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

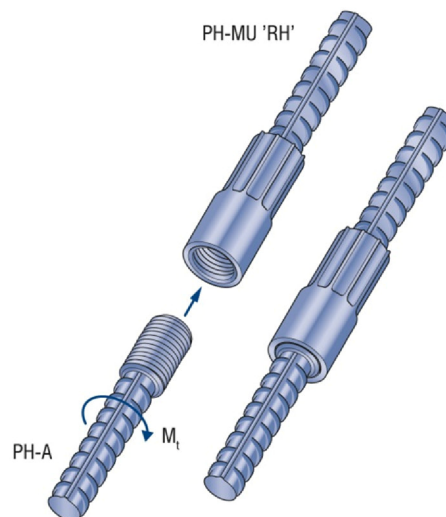
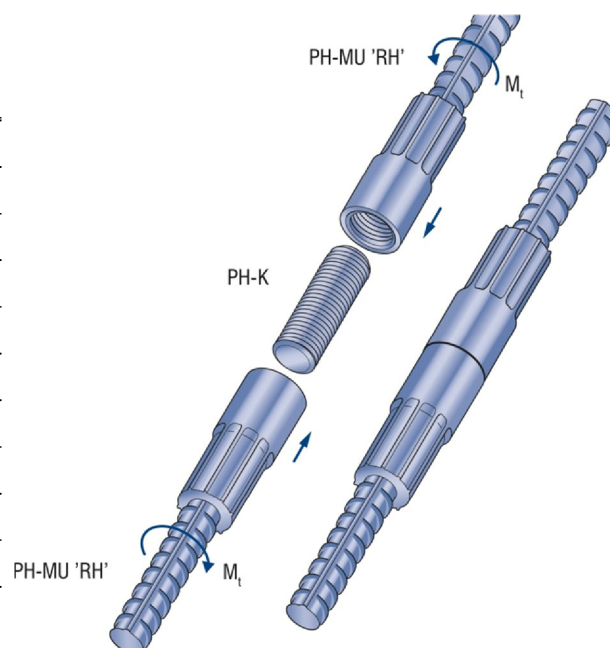


Tabelle 2: Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Koppelbolzen PH-K
Kombinationsmöglichkeit: Muffenstab PH-MU – Muffenstab PH-MU

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn-Ø BSt Ø [mm]
PH-MU 8 + PH-K 8 + PH-MU 8	8
PH-MU 10 + PH-K 10 + PH-MU 10	10
PH-MU 12 + PH-K 12 + PH-MU 12	12
PH-MU 14 + PH-K 14 + PH-MU 14	14
PH-MU 16 + PH-K 16 + PH-MU 16	16
PH-MU 20 + PH-K 20 + PH-MU 20	20
PH-MU 25 + PH-K 25 + PH-MU 25	25
PH-MU 28 + PH-K 28 + PH-MU 28	28
PH-MU 32 + PH-K 32 + PH-MU 32	32
PH-MU 40 + PH-K 40 + PH-MU 40	40



Bewehrungsanschlusssystem PH

Kombinationsmöglichkeiten, Bezeichnungen

Anlage 2

Tabelle 3: Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Koppelmuffe PH-KM
Kombinationsmöglichkeit: Anschlussstab PH-A – Anschlussstab PH-A

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\emptyset$ BSt $\emptyset$ [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

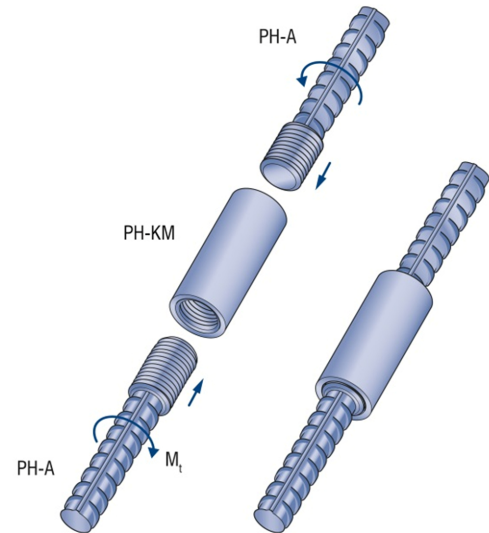
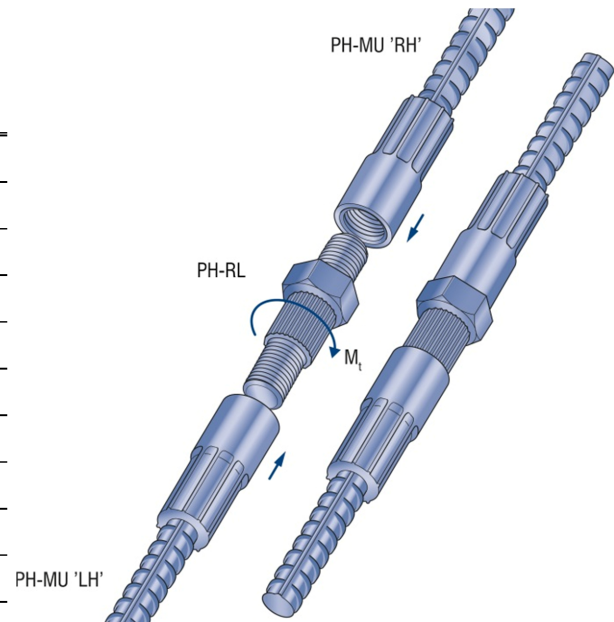


Tabelle 4: Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Rechts-Links-Koppler PH-RL
Kombinationsmöglichkeit: Muffenstab PH-MU – Muffenstab PH-MU

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\emptyset$ BSt $\emptyset$ [mm]
PH-MU 8 + PH-RL 8 + PH-MU 8	8
PH-MU 10 + PH-RL 10 + PH-MU 10	10
PH-MU 12 + PH-RL 12 + PH-MU 12	12
PH-MU 14 + PH-RL 14 + PH-MU 14	14
PH-MU 16 + PH-RL 16 + PH-MU 16	16
PH-MU 20 + PH-RL 20 + PH-MU 20	20
PH-MU 25 + PH-RL 25 + PH-MU 25	25
PH-MU 28 + PH-RL 28 + PH-MU 28	28
PH-MU 32 + PH-RL 32 + PH-MU 32	32
PH-MU 40 + PH-RL 40 + PH-MU 40	40



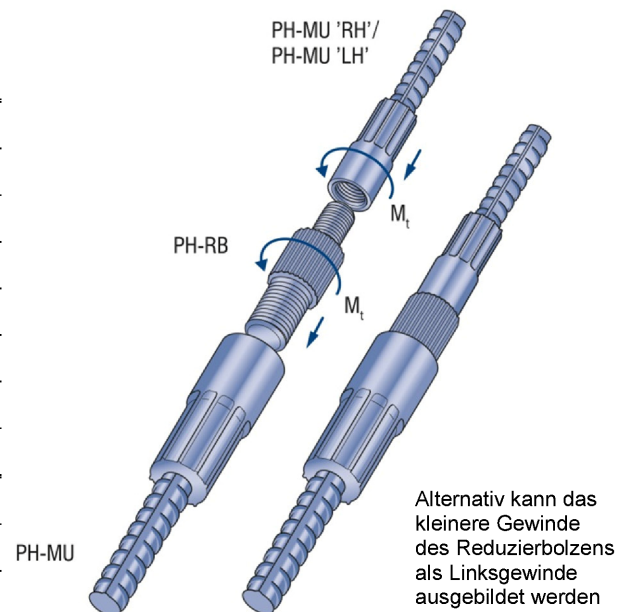
Bewehrungsanschlusssystem PH

Kombinationsmöglichkeiten, Bezeichnungen

Anlage 3

**Tabelle 5: Kombinationen unterschiedlicher Durchmesser mittels Reduzierbolzen PH-RB
Kombinationsmöglichkeit: Muffenstab PH-MU – Muffenstab PH-MU**

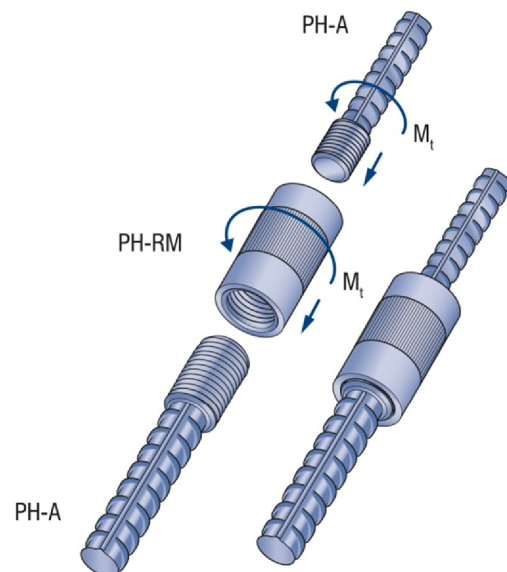
Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\varnothing$ BSt	
	$\varnothing_1$ [mm]	$\varnothing_2$ [mm]
PH-MU 12 + PH-RB 12/10 + PH-MU 10	12	10
PH-MU 14 + PH-RB 14/12 + PH-MU 12	14	12
PH-MU 16 + PH-RB 16/14 + PH-MU 14	16	14
PH-MU 20 + PH-RB 20/16 + PH-MU 16	20	16
PH-MU 25 + PH-RB 25/20 + PH-MU 20	25	20
PH-MU 28 + PH-RB 28/25 + PH-MU 25	28	25
PH-MU 32 + PH-RB 32/28 + PH-MU 28	32	28
PH-MU 40 + PH-RB 40/32 + PH-MU 32	40	32
PH-MU 16 + PH-RB 16/12 + PH-MU 12	16	12
PH-MU 28 + PH-RB 28/20 + PH-MU 20	28	20
PH-MU 32 + PH-RB 32/25 + PH-MU 25	32	25



**Tabelle 6: Kombinationen unterschiedlicher Durchmesser mittels Reduziermuffe PH-RM
Kombinationsmöglichkeiten: Anschlussstab PH-A – Anschlussstab PH-A oder
Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen – Anschlussstab PH-A**

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\varnothing$ BSt	
	$\varnothing_1$ [mm]	$\varnothing_2$ [mm]
PH-A 14 + PH-RM 14/12 + PH-A 12 ¹⁾	14	12
PH-A 16 + PH-RM 16/14 + PH-A 14 ¹⁾	16	14
PH-A 20 + PH-RM 20/16 + PH-A 16 ¹⁾	20	16
PH-A 25 + PH-RM 25/20 + PH-A 20 ¹⁾	25	20
PH-A 28 + PH-RM 28/25 + PH-A 25 ¹⁾	28	25
PH-A 32 + PH-RM 32/28 + PH-A 28 ¹⁾	32	28
PH-A 16 + PH-RM 16/12 + PH-A 12 ¹⁾	16	12
PH-A 28 + PH-RM 28/20 + PH-A 20 ¹⁾	28	20
PH-A 32 + PH-RM 32/25 + PH-A 25 ¹⁾	32	25

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



Bewehrungsanschlusssystem PH

Kombinationsmöglichkeiten, Bezeichnungen

Anlage 4

Tabelle 7: Kombinationen unterschiedlicher Durchmesser mittels Reduziermuffenstab PH-MUR
Kombinationsmöglichkeit: Reduziermuffenstab PH-MUR – Anschlussstab PH-A oder Reduziermuffenstab PH-MUR – Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\varnothing$ BSt	
	$\varnothing_1$ [mm]	$\varnothing_2$ [mm]
PH-MUR 14/12 + PH-A 12 ¹⁾	14	12
PH-MUR 16/14 + PH-A 14 ¹⁾	16	14
PH-MUR 20/16 + PH-A 16 ¹⁾	20	16
PH-MUR 25/20 + PH-A 20 ¹⁾	25	20
PH-MUR 28/25 + PH-A 25 ¹⁾	28	25
PH-MUR 32/28 + PH-A 28 ¹⁾	32	28
PH-MUR 40/32 + PH-A 32 ¹⁾	40	32

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

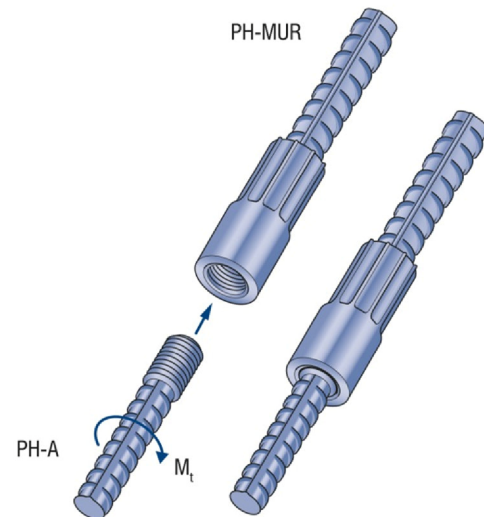
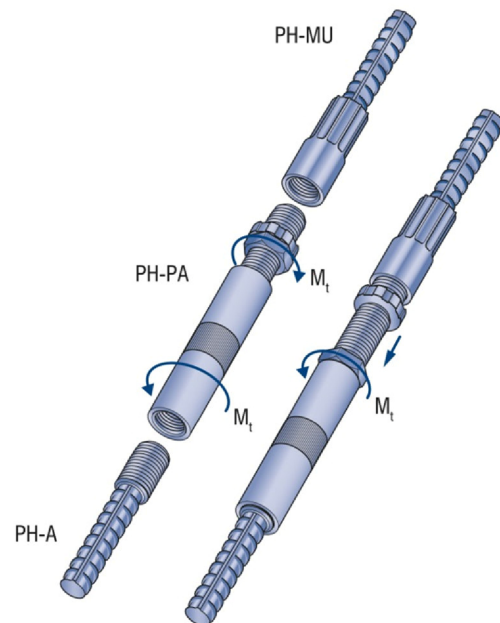


Tabelle 8: Kombinationen gleicher Durchmesser mittels Positionieranschluss PH-PA
Kombinationsmöglichkeiten: Muffenstab PH-MU – Anschlussstab PH-A oder Muffenstab PH-MU – Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\varnothing$ BSt
	$\varnothing$ [mm]
PH-MU 12 + PH-PA 12 + PH-A 12 ¹⁾	12
PH-MU 14 + PH-PA 14 + PH-A 14 ¹⁾	14
PH-MU 16 + PH-PA 16 + PH-A 16 ¹⁾	16
PH-MU 20 + PH-PA 20 + PH-A 20 ¹⁾	20
PH-MU 25 + PH-PA 25 + PH-A 25 ¹⁾	25
PH-MU 28 + PH-PA 28 + PH-A 28 ¹⁾	28
PH-MU 32 + PH-PA 32 + PH-A 32 ¹⁾	32

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



Bewehrungsanschlusssystem PH

Kombinationsmöglichkeiten, Bezeichnungen

Anlage 5

Tabelle 9: Anschluss an Stahlbauteil mittels Anschweißhülse PH-AH
Kombinationsmöglichkeiten: Anschlussstab PH-A – Anschweißhülse PH-AH oder
Muffenstab PH-MU mit Koppelbolzen – Anschweißhülse PH-AH

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\varnothing$ BSt $\varnothing$ [mm]
PH-A 12 ¹⁾ + PH-AH 12	12
PH-A 14 ¹⁾ + PH-AH 14	14
PH-A 16 ¹⁾ + PH-AH 16	16
PH-A 20 ¹⁾ + PH-AH 20	20
PH-A 25 ¹⁾ + PH-AH 25	25
PH-A 28 ¹⁾ + PH-AH 28	28
PH-A 32 ¹⁾ + PH-AH 32	32
PH-MU 40 + PH-AH 40	40

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

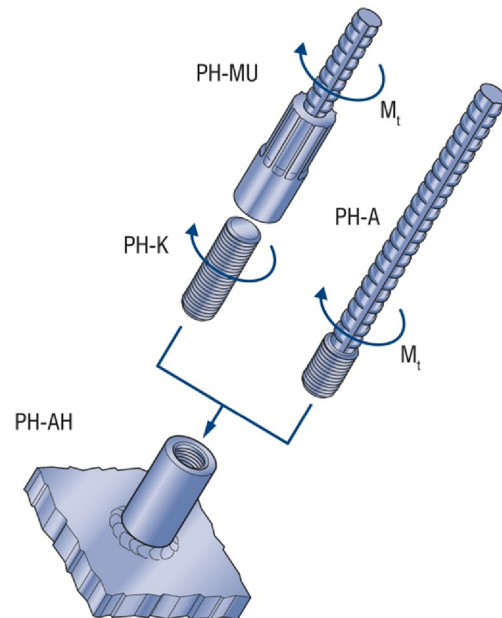
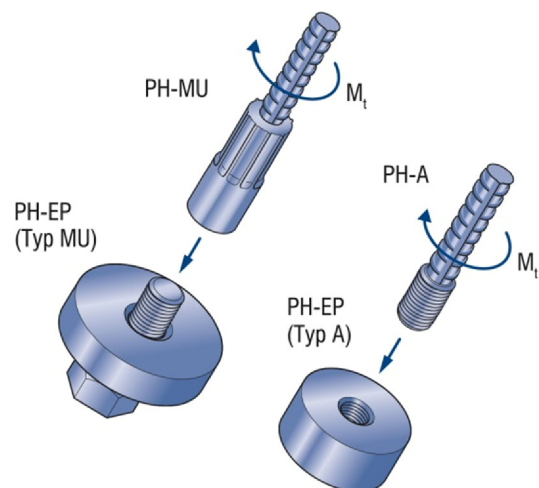


Tabelle 10: Endverankerung mittels Endverankerungsplatte PH-EP
Kombinationsmöglichkeiten: Anschlussstab PH-A – Endverankerungsplatte PH-EP
(Typ A) oder Muffenstab PH-MU – Endverankerungsplatte PH-EP (Typ MU) mit Schraube

Kombinationen Typenbezeichnungen	Nenn- $\varnothing$ BSt $\varnothing$ [mm]
PH-MU 10 + PH-EP 10	10
PH-MU 12 + PH-EP 12 ¹⁾	12
PH-MU 14 + PH-EP 14 ¹⁾	14
PH-MU 16 + PH-EP 16 ¹⁾	16
PH-MU 20 + PH-EP 20 ¹⁾	20
PH-MU 25 + PH-EP 25 ¹⁾	25
PH-MU 28 + PH-EP 28 ¹⁾	28
PH-MU 32 + PH-EP 32 ¹⁾	32

1) Wahlweise kann der Muffenstab durch einen Anschlussstab PH-A ersetzt werden. Dann mit Endverankerungsplatten PH-EP (Typ A)



Bewehrungsanschlusssystem PH

Kombinationsmöglichkeiten, Bezeichnungen

Anlage 6

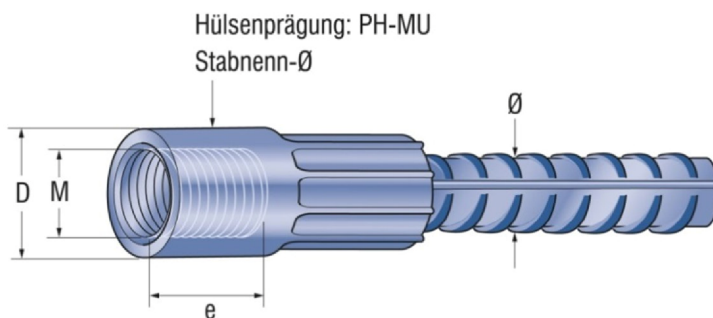


Tabelle 11: Abmessungen PFEIFER-Muffenstäbe PH-MU

Typ	Stabnenn-Ø	Gewinde rechtsgängig / linksgängig (RH / LH)	Hülsenaußen-Ø	nutzbare Gewindelänge
Kennzeichnung	Ø [mm]	M [mm]	D [mm]	e [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

Tabelle 12: Werkstoffe Muffenstäbe PH-MU

Presshülse	Präzisionsstahlrohr gemäß DIN EN 10305-1 Werkstoff: E 355 +N Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N
	Rundmaterial gemäß DIN EN 10025-2 Werkstoff: S 355 J2 Werkstoff-Nr.: 1.0577
Betonstabstahl	B500B gemäß DIN 488 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Bewehrungsanschlusssystem PH

Muffenstab PH-MU

Anlage 7

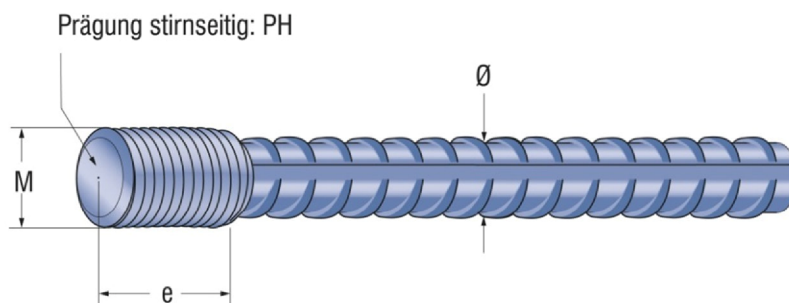


Tabelle 13: Abmessungen PFEIFER-Anschlussstäbe PH-A

Typ	Stabnenn- $\emptyset$ $\emptyset$ [mm]	Gewinde rechtsgängig (RH) M [mm]	nutzbare Gewindelänge e [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 42 x 4,50	50

Tabelle 14: Werkstoff Anschlussstäbe PH-A

Betonstabstahl	B500B gemäß DIN 488 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung			
<table> <tr> <td>Bewehrungsanschlusssystem PH</td><td rowspan="2">Anlage 8</td></tr> <tr> <td>Anschlussstab PH-A</td></tr> </table>		Bewehrungsanschlusssystem PH	Anlage 8	Anschlussstab PH-A
Bewehrungsanschlusssystem PH	Anlage 8			
Anschlussstab PH-A				

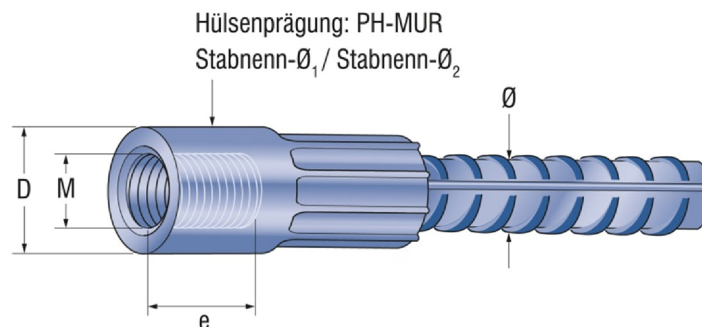


Tabelle 15: Abmessungen PFEIFER-Reduziermuffenstäbe PH-MUR

Typ	Stabnenn-Ø	Gewinde rechtsgängig (RH)	Hülsenaußen-Ø	nutzbare Gewinde- länge
Kennzeichnung	Ø [mm]	M [mm]	D [mm]	e [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 16: Werkstoffe Reduziermuffenstäbe PH-MUR

Presshülse	Präzisionsstahlrohr gemäß DIN EN 10305-1 Werkstoff: E 355 +N Werkstoff-Nr.: 1.0580 +N
	Rundmaterial gemäß DIN EN 10025-2 Werkstoff: S 355 J2 Werkstoff-Nr.: 1.0577
Betonstabstahl	B500B gemäß DIN 488 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Bewehrungsanschlusssystem PH

Reduziermuffenstab PH-MUR

Anlage 9

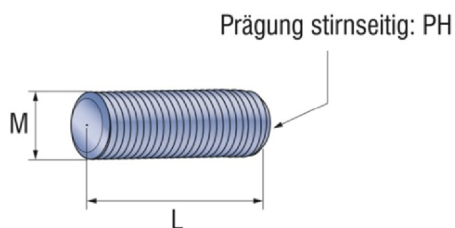


Tabelle 17: Abmessungen PFEIFER-Koppelbolzen PH-K

Typ	Gewinde rechtsgängig (RH) M [mm]	Gesamtlänge L [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 18: Werkstoff Koppelbolzen PH-K

Bolzen	Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse ≥ 8.8
Bewehrungsanschlusssystem PH	
Koppelbolzen PH-K	
Anlage 10	

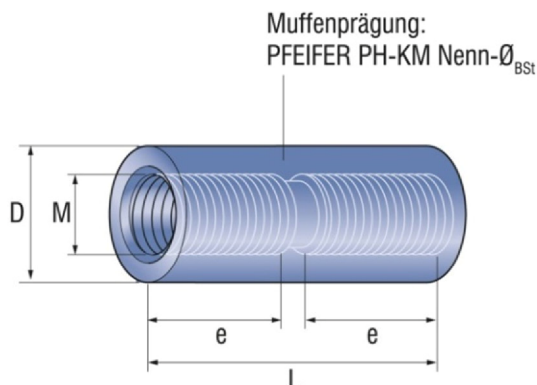


Tabelle 19: Abmessungen PFEIFER-Koppelmuffe PH-KM

Typ	Gewinde rechtsgängig (RH) M [mm]	Muffenaußen-Ø D _{min} [mm]	Gesamtlänge L [mm]	nutzbare Gewindelänge e [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 20: Werkstoff Koppelmuffe PH-KM

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

Bewehrungsanschlusssystem PH

Koppelmuffe PH-KM

Anlage 11

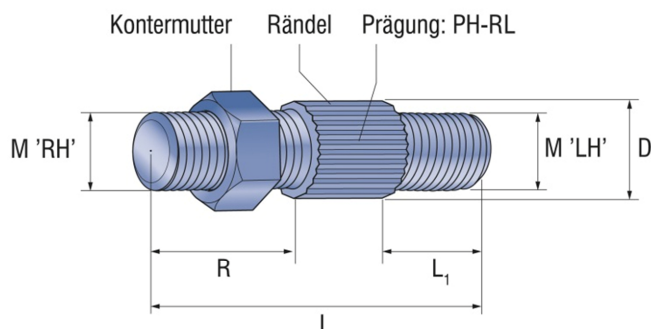


Tabelle 21: Abmessungen PFEIFER-Rechts-Links-Koppler PH-RL

Typ	Gewinde rechtsgängig / linksgängig (RH / LH)	Außen- durchmesser	Gewindelänge linksgängig	Gewindelänge rechtsgängig	Gesamtlänge
	M [mm]	D [mm]	L ₁ [mm]	R [mm]	L [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 22: Werkstoffe Rechts-Links-Koppler PH-RL

Bolzen	Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse ≥ 8.8
Kontermutter	Mutter gemäß DIN EN ISO 4032, Festigkeitsklasse ≥ 8
Bewehrungsanschlusssystem PH	Anlage 12
Rechts-Links-Koppler PH-RL	

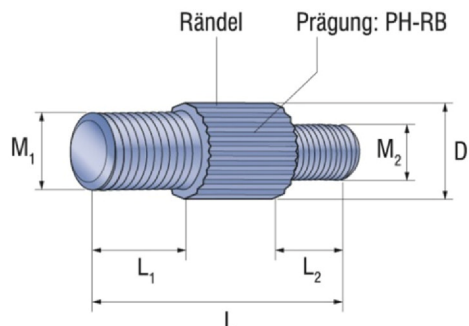


Tabelle 23: Abmessungen PFEIFER-Reduzierbolzen PH-RB

Typ	Gewinde rechtsgängig (RH)	Gewinde rechtsgängig oder linksgängig (RH / LH)	Außen- durchmesser	Gewinde- länge	Gewinde- länge	Gesamt- länge
	M ₁ [mm]	M ₂ [mm]	D [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L [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 24: Werkstoffe Reduzierbolzen PH-RB

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

Bewehrungsanschlusssystem PH

Reduzierbolzen PH-RB

Anlage 13

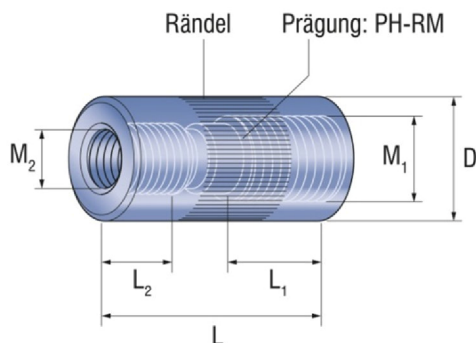


Tabelle 25: Abmessungen PFEIFER-Reduziermuffen PH-RM

Typ	Gewinde rechtsgängig (RH)	Gewinde rechtsgängig (RH)	Muffen- außen- $\varnothing$	Gewinde- länge	Gewinde- länge	Gesamt- länge
Kennzeichnung	M ₁ [mm]	M ₂ [mm]	D [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L [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 26: Werkstoffe Reduziermuffen PH-RM

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

Bewehrungsanschlusssystem PH

Reduziermuffe PH-RM

Anlage 14

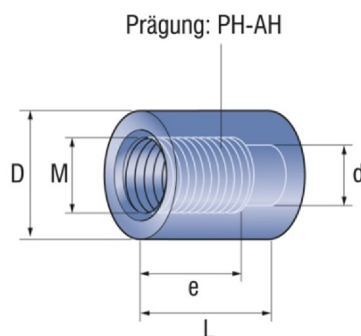


Tabelle 27: Abmessungen PFEIFER-Anschweißhülse PH-AH

Typ	Gewinde rechtsgängig (RH)	Hülsen- außen- $\varnothing$	Hülsen- innen- $\varnothing$ (Gewindekern- $\varnothing$)	nutzbare Gewindelänge	Gesamtlänge
Kennzeichnung	M [mm]	D [mm]	d [mm]	e [mm]	L [mm]
PH-AH 12	M 16 x 2,00	25	14,0	≥ 20	35
PH-AH 14	M 18 x 2,50	27	15,5	≥ 22	40
PH-AH 16	M 20 x 2,50	30	17,5	≥ 24	40
PH-AH 20	M 24 x 3,00	40	21,0	≥ 32	50
PH-AH 25	M 30 x 3,50	50	26,5	≥ 40	60
PH-AH 28	M 36 x 4,00	55	32,0	≥ 42	65
PH-AH 32	M 42 x 4,50	60	37,5	≥ 52	75
PH-AH 40	M 52 x 5,00	75	47,0	≥ 70	90

Tabelle 28: Werkstoff Anschweißhülse PH-AH

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

Bewehrungsanschlusssystem PH

Anschweißhülse PH-AH

Anlage 15

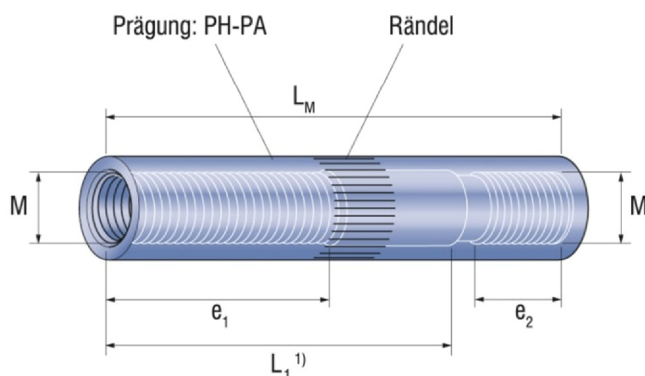


Tabelle 29: Hülsenabmessungen PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA

Typ	Gewinde rechtsgängig (RH)	Hülsen- außen- $\varnothing$	Hülsen- gesamt länge	max. Einschraub- länge	Gewinde- länge	nutzbare Gewinde- länge
Kennzeichnung	M [mm]	$D_{\min}$ [mm]	L_M [mm]	L1 [mm]	e_1 [mm]	e_2 [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 30: Werkstoffe Positionieranschluss PH-PA

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

Bewehrungsanschlusssystem PH

Positionieranschluss PH-PA, Hülsenabmessungen

Anlage 16

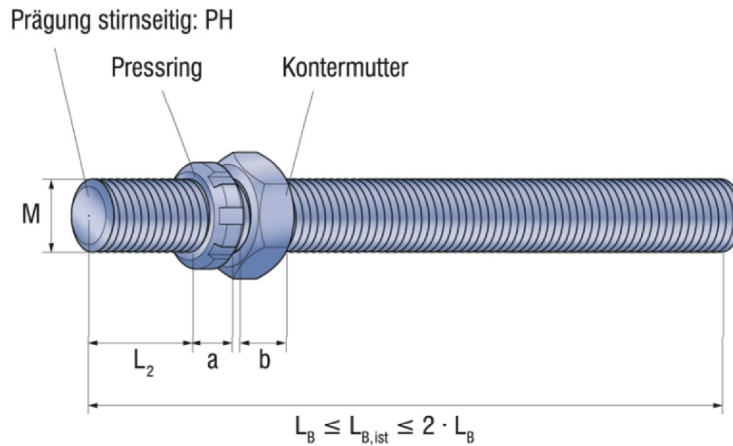


Tabelle 31: Bolzenabmessungen PFEIFER-Positionieranschluss PH-PA

Typ	Gewinde rechtsgängig (RH)	Gewinde- länge	Gewinde- bolzen Gesamtlänge	Breite Pressring	Breite Kontermutter (niedrig)	Breite Kontermutter (hoch)
Kennzeichnung	M [mm]	L_2 [mm]	L_B [mm]	a [mm]	b [mm]	b [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 32: Werkstoffe Positionieranschluss PH-PA

Bolzen	Vergütungsstahl, Festigkeitsklasse ≥ 8.8
Kontermutter ¹⁾	Mutter (niedrig) gemäß DIN EN ISO 4035, Festigkeitsklasse ≥ 04
	Mutter (hoch) gemäß DIN EN ISO 4032, Festigkeitsklasse 8

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

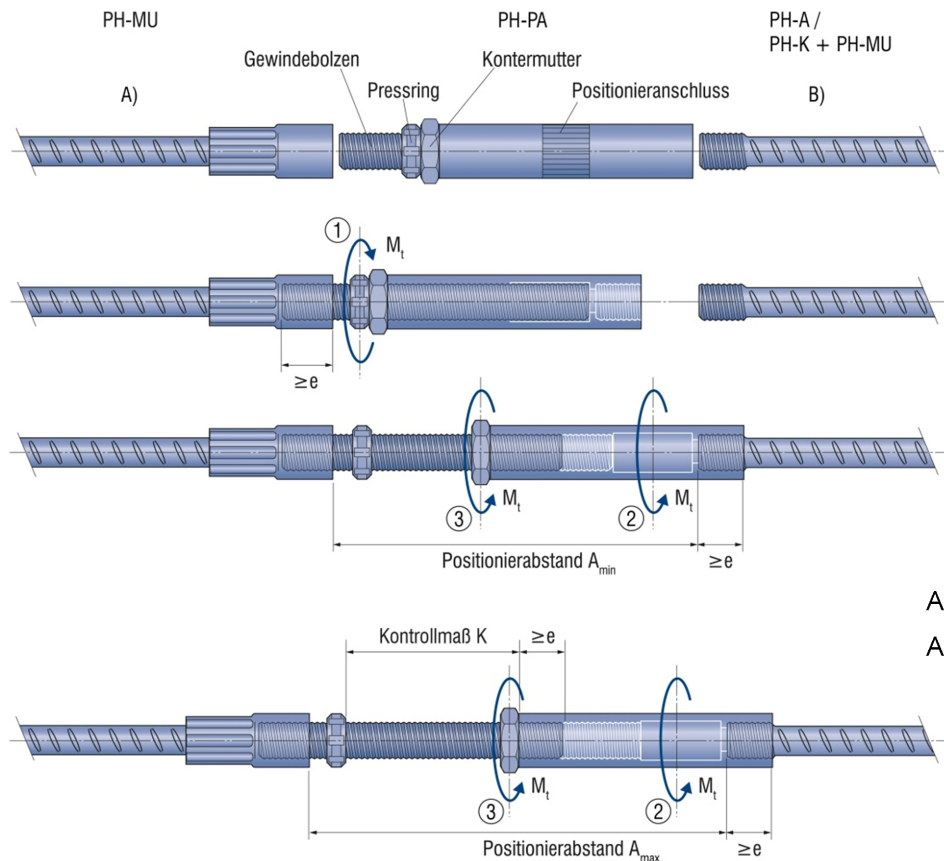
Bewehrungsanschlusssystem PH

Positionieranschluss PH-PA, Bolzenabmessungen

Anlage 17

Positionieranschluss PH-PA: Einbauabstände

Die PFEIFER-Positionieranschlüsse PH-PA werden verwendet, wenn die zu verbindenden Betonstähle nicht frei drehbar sind und zudem eine axiale Verschiebung nur bedingt möglich ist. Die Abstände der zu verbindenden Betonstahlabschnitte dürfen nicht größer oder kleiner sein, als die in der Tabelle angegebenen Stababstände.



- 1) Bei Druck- bzw. wechselnder Beanspruchung muss eine hohe Kontermutter gemäß Anlage 15 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 (siehe Position B)) längsverschieblich, so kann der minimale Positionierabstand um ein Maß e reduziert werden.

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

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

Tabelle 33: Einbauabstände

Typ Kennzeichnung	Einbaulänge $A^{1)}$ [mm]	minimaler Einbauabstand $A_{\min}^{1) 2)}$ [mm]	maximaler Einbauabstand $A_{\max}$ [mm]	Mindest- einschraubtiefe e [mm]	Kontrollmaß K [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

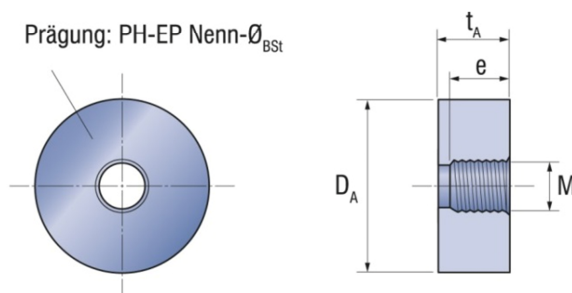
Bewehrungsanschlusssystem PH

Positionieranschluss PH-PA, Einbauabstände

Anlage 18

Endverankerungsplatte PH-EP (Typ A)

Endverankerungsplatten des Typs A eignen sich zum Aufschrauben auf PFEIFER-Anschlussstäbe PH-A



Hinweis

Alternativ kann die Ankerplatte als quadratische Ankerplatte mit den Kantenlängen D_A ausgebildet werden.

Tabelle 34: Abmessungen Endverankerungsplatten PH-EP (Typ A)

Typ	Nenn-Ø BSt	Gewinde rechtsgängig (RH)	nutzbare Gewindelänge	Außen-Ø	Plattendicke
Kennzeichnung	Ø [mm]	M [mm]	e [mm]	D_A [mm]	t_A [mm]
PH-EP 12	12	M 16 x 2,00	16	45	19
PH-EP 14	14	M 18 x 2,50	18	55	21
PH-EP 16	16	M 20 x 2,50	20	60	23
PH-EP 20	20	M 24 x 3,00	24	75	27
PH-EP 25	25	M 30 x 3,50	30	95	33
PH-EP 28	28	M 36 x 4,00	36	105	39
PH-EP 32	32	M 42 x 4,50	42	120	48

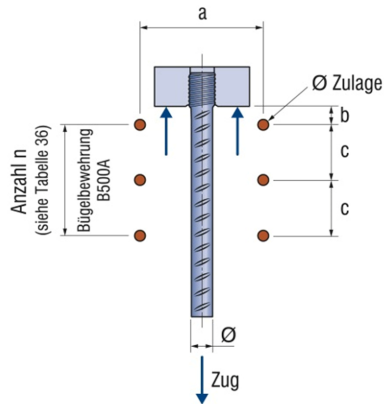
Tabelle 35: Werkstoff Endverankerungsplatte PH-EP (Typ A)

Ankerkörper	Rund- oder Flachmaterial DIN EN 10025-2 Werkstoff: S 355 J0 Werkstoff-Nr.: 1.0553 (oder höherwertiger Baustahl)
Bewehrungsanschlusssystem PH	
Endverankerungsplatte PH-EP (Typ A)	

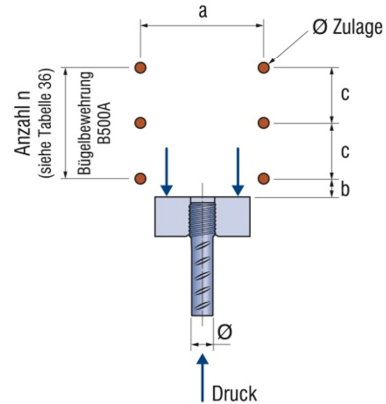
Anlage 19

Endverankerungsplatte PH-EP (Typ A) – Zulagebewehrung, Abstände

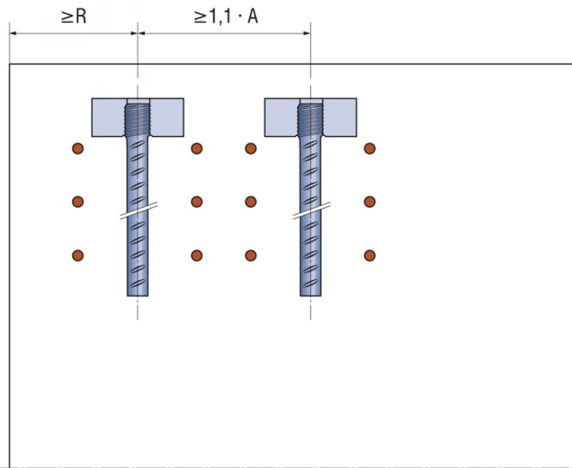
bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



Verankerungen nicht versetzt



Verankerungen versetzt

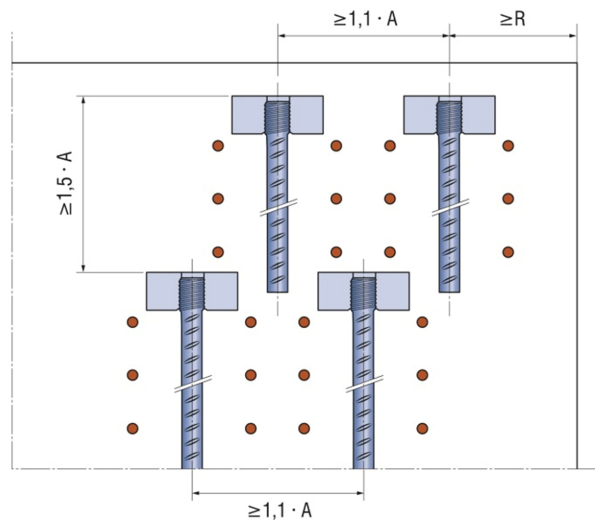


Tabelle 36: Zulagebewehrung, Rand- und Achsabstände

Typ	Achs- abstand	Rand- abstand	Zulagebewehrung B500A/B				
			geschlossene Bügel gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, Bild NA.8.5g oder wendelförmige Bewehrung aus Betonstahl				
Kennzeichnung	A [mm]	R [mm]	Anzahl n [-]	Ø _{Zulage} [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
PH-EP 12	85	65	3	6	60	20	28
PH-EP 14	85	65	3	6	60	20	28
PH-EP 16	100	70	3	6	70	20	30
PH-EP 20	130	85	4	6	100	20	32
PH-EP 25	145	95	4	6	120	15	41
PH-EP 28	170	105	3	8	140	10	41
PH-EP 32	190	115	3	8	155	20	50

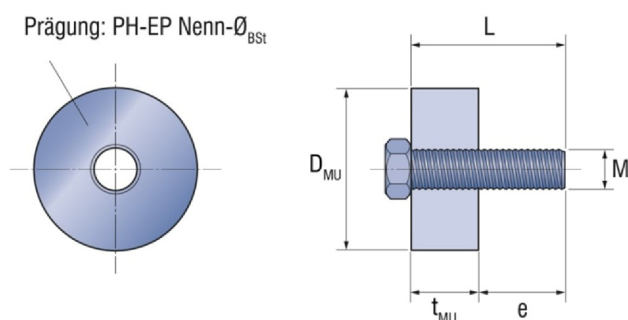
Bewehrungsanschlusssystem PH

Endverankerungsplatte PH-EP (Typ A), Zulagebewehrung
Rand- und Achsabstände

Anlage 20

Endverankerungsplatte PH-EP (Typ MU)

Endverankerungsplatten des Typs MU eignen sich zum Anschrauben an PFEIFER-Muffenstäbe PH-MU



Hinweis

Alternativ kann die Ankerplatte als quadratische Ankerplatte mit den Kantenlängen D_{MU} ausgebildet werden.

Tabelle 37: Abmessungen Ankerkörper PH-EP (Typ MU)

Typ	Nenn-Ø BSt	Gewinde rechtsgängig (RH)	nutzbare Gewinde- länge	Länge Schraube	Außen-Ø	Plattendicke
Kennzeichnung	Ø [mm]	M [mm]	e [mm]	L [mm]	D_{MU} [mm]	t_{MU} [mm]
PH-EP 10	10	M 14 x 2,00	16	30	40	14
PH-EP 12	12	M 16 x 2,00	20	35	50	15
PH-EP 14	14	M 18 x 2,50	22	40	60	18
PH-EP 16	16	M 20 x 2,50	25	45	65	20
PH-EP 20	20	M 24 x 3,00	30	55	80	25
PH-EP 25	25	M 30 x 3,50	40	70	100	30
PH-EP 28	28	M 36 x 4,00	40	75	115	35
PH-EP 32	32	M 42 x 4,50	50	90	130	40

Tabelle 38: Werkstoff Ankerkörper PH-EP (Typ MU)

Ankerkörper	Rund- oder Flachmaterial DIN EN 10025-2 Werkstoff: S 235 J0 Werkstoff-Nr.: 1.0114 (oder höherwertiger Baustahl)
Schraube	Sechskantschrauben gemäß DIN EN ISO 4017, Festigkeitsklasse ≥ 8.8

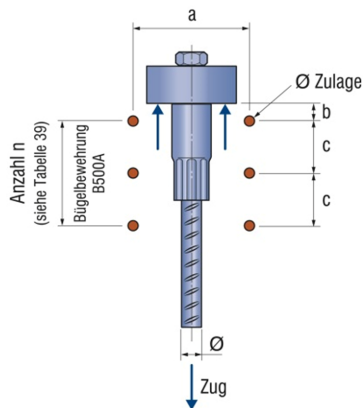
Bewehrungsanschlusssystem PH

Endverankerungsplatten PH-EP (Typ MU)

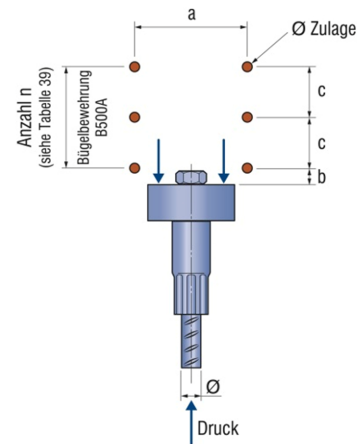
Anlage 21

Endverankerungsplatten PH-EP (Typ MU) – Zulagebewehrung, Abstände

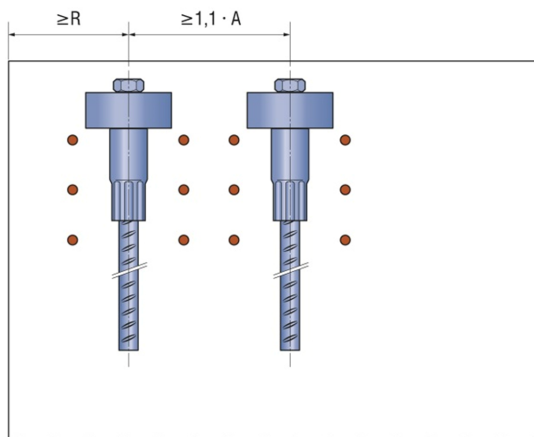
bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



Verankerungen nicht versetzt



Verankerungen versetzt

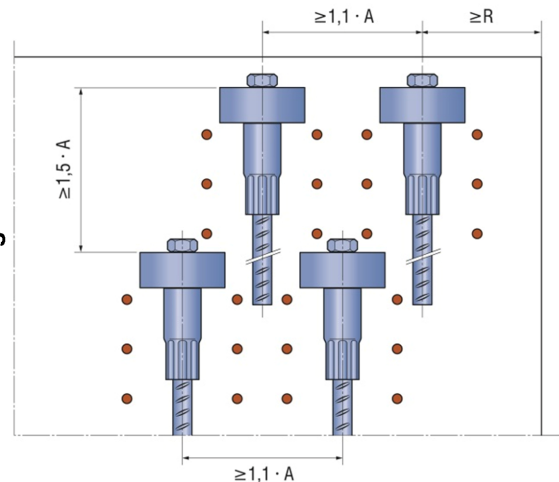


Tabelle 39: Zulagebewehrung, Rand- und Achsabstände

Typ	Achsenabstand	Randabstand	Zulagebewehrung B500A				
			geschlossene Bügel gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, Bild NA.8.5g oder wendelförmige Bewehrung aus Betonstahl				
Kennzeichnung	A [mm]	R [mm]	Anzahl n [-]	$\varnothing_{\text{Zulage}}$ [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
PH-EP 10	85	65	3	6	60	20	28
PH-EP 12	85	65	3	6	60	20	28
PH-EP 14	85	65	3	6	60	20	28
PH-EP 16	100	70	3	6	70	20	30
PH-EP 20	130	85	4	6	100	20	32
PH-EP 25	145	95	4	6	120	15	41
PH-EP 28	170	105	3	8	140	10	41
PH-EP 32	190	115	3	8	155	20	50

Bewehrungsanschlusssystem PH

Endverankerungsplatten PH-EP (Typ MU), Zulagebewehrung
Rand- und Achsabstände

Anlage 22

Nach dem Verschrauben der einzelnen Gewindeteile ist jede Verbindung mit dem jeweils zugehörigen Montagedrehmoment M_t gemäß Tabelle 40 zu sichern.

Tabelle 40: Montagedrehmomente M_t

Typ	Nenn- $\emptyset$ BSt	Montagedrehmoment
Kennzeichnung	$\emptyset$ [mm]	M_t [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

Bewehrungsanschlusssystem PH

Montagedrehmomente M_t

Anlage 23