

**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:

29.10.2019

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-29/19

Nummer:

Z-1.5-189

Geltungsdauer

vom: **29. Oktober 2019**

bis: **28. Februar 2022**

Antragsteller:

Halfen GmbH

Liebigstraße 14

40764 Langenfeld

Gegenstand dieses Bescheides:

Mechanische Verbindung und Verankerung von Stabstahl

"Halfen-Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS-05"

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

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und zehn Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-1.5-189 vom 13. Februar 2017. Der Gegenstand ist erstmals am
26. April 2002 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, im Folgenden als "Halfen-Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS-05" bezeichnet, die für folgende Stäbe verwendet werden dürfen:

- Betonstabstahl B500B mit Nenndurchmessern 10 bis 32 mm nach DIN 488-1:2009-08 und DIN 488-2:2009-08,
- Betonstahl B500B (abgewickeltes Erzeugnis aus Betonstahl in Ringen) nach DIN 488-3:2009-08 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Betonstabstahl B500B NR der Werkstoffnummer 1.4571 mit den Nenndurchmessern 10 bis 14 mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- nichtrostender Stabstahl der Mindestfestigkeitsklasse S 355 der Werkstoffnummer 1.4571 oder 1.4404 mit den Nenndurchmessern von 10 bis 20 mm nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 und DIN EN 1993-1-4/NA:2017-1.

Die Gewinde an den Stabenden werden vollständig in die Schraubmuffe eingedreht. Beim Einschrauben des Anschlussstabes mit aufgerolltem Gewinde wird eine geometrisch definierte schlupfmindernde Verspannung zwischen Muffen- und Stabgewinde erzeugt.

Die zugelassenen Stabmaterialien und die entsprechenden Nenndurchmesser der Stäbe für die einzelnen Verbindungstypen bzw. die Verankerung sind in Anlage 1, Tabelle 1 dargestellt.

Es sind folgende Stabverbindungen/Stabverankerungen möglich:

- Standardmuffe HBS-05-S bzw. HBS-05-SG : Verbindung von Muffenstäben (HBS-05-S) mit geraden (HBS-05-A) bzw. abgebogenen (HBS-05-AG), frei drehbaren Anschlussstäben mit gleichem Nenndurchmesser,
- Rechts-Links-Muffe HBS-05-RL: Verbindung von geraden (HBS-05-A) bzw. abgebogenen Anschlussstäben (HBS-05-AG) mit aufgerolltem Rechtsgewinde mit geraden (HBS-05-A) bzw. abgebogenen (HBS-05-AG), nicht frei drehbaren Anschlussstäben mit aufgerolltem Linksgewinde mit gleichem Nenndurchmesser,
- Reduziermuffe HBS-05-RDZ: Verbindung von Muffenstäben (HBS-05-S) mit geraden (HBS-05-A) bzw. abgebogenen (HBS-05-AG), frei drehbaren Anschlussstäben mit unterschiedlichen, in der genormten Durchmesserreihe benachbarten Nenndurchmessern,
- Schmiedemuffe HBS-05-B: Verbindung von geschmiedeten Muffenstäben (HBS-05-B) mit geraden (HBS-05-A) bzw. abgebogenen (HBS-05-AG), frei drehbaren Anschlussstäben mit gleichem Nenndurchmesser,
- Positionsanschluss HBS-05-P: Verbindung von zwei unverschieblichen, nicht drehbaren Betonstabstählen mit gleichem Nenndurchmesser mit variablem Abstand der Stabenden,
- Endanker HBS-05-EA: Verankerung von geraden (HBS-05-A) bzw. abgebogenen Anschlussstäben (HBS-05-AG).

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 und Verbindungsteile sind in den Anlagen 1 und 2 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 Muffenausgangsmaterial (mit Ausnahme der Schmiedemuffe) ist kaltgezogener Stabstahl mit dem Querschnitt eines regelmäßigen Sechsecks, von dem der Muffenrohling abgelängt wird.

Durch Abdrehen der Enden des Muffenrohlings erhält die Muffe ihre äußere geometrische Form. Ihr Kern wird mit einer Durchgangsbohrung versehen, in die ein metrisches Gewinde eingeschnitten wird. Bei der Reduziermuffe sind die Bohrdurchmesser in den beiden Muffenhälften unterschiedlich.

Die Muffen der Ausführungsformen "S", "SG" und "RDZ" sowie die Endanker (siehe Anlage 3) werden werkseitig auf eines der Stabenden vormontiert.

Die Schmiedemuffe "HBS-05-B" wird nach induktivem Erwärmen eines Betonstabstahles durch Gesenkschmieden gefertigt (siehe Anlage 6). In das dabei entstandene zylindrische Muffeninnere wird ein zum Stabgewinde passendes Innengewinde geschnitten.

Die Positionsmuffe wird wie die Standardmuffe gefertigt, wobei nur ein Muffenende angefast wird (siehe Anlage 7). Der zugehörige Gewindebolzen ist ein Fertigerzeugnis nach DIN 976-1.

Der Endanker ist eine kreisförmige Platte, in die ein zum Stab- und Bolzengewinde passendes Innengewinde geschnitten wird (siehe Anlage 9).

Auf die Enden der Anschlussstäbe werden zylindrische, zum Stab hin konisch anlaufende Gewinde kalt aufgerollt.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Muffen und Stabgewinde 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 Muffen und die Ankerplatte sind mit dem Kennzeichen des Herstellwerkes an den in den Anlagen 4 bis 7 und 9 angegebenen Stellen zu versehen.

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 "Halfen-Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS-05" mit den Bestimmungen dieses Bescheides muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung 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 "Halfen-Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS-05" 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

In jedem Herstellwerk 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 sind 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 "Halben-Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS-05" und seine Abmessungen müssen in den Bewehrungsplänen eingezeichnet und die sich aus den Einbauvorschriften ergebenden Voraussetzungen erfüllbar sein.

Bei Verbindungen mit nichtrostendem Stabstahl mit Werkstoffnummer 1.4571 oder 1.4404 ist die Weiterleitung und Verankerung der Stabkraft im Einzelnen nachzuweisen.

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.

Positionsanschlüsse (siehe Anlage 2) sind bei Druck- und Wechselbelastung mit hoher Kontermutter (siehe Anlage 7, Tabelle 6) auszuführen. Bei Zugbelastung dürfen sie entweder mit hoher oder mit niedriger Kontermutter (siehe Anlage 7, Tabelle 6) ausgeführt werden.

3.2.2 Nachweis gegen Ermüdung

Die nachfolgenden Bestimmungen für ermüdungswirksame Belastung gelten für die gemäß Abschnitt 1 aufgeführten Verbindungen und Verankerungen, jedoch nicht für Verbindungen mit Betonstabstahl B500B NR und Verbindungen bzw. Verankerungen von Betonstabstahl B500B mit Nenndurchmesser 32 mm.

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 ist für den Durchmesserbereich 10 bis 20 mm eine Spannungsschwingbreite von $\Delta\sigma_{Rsk} = 80 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastzyklen und für die Durchmesser 25 und 28 mm eine Spannungsschwingbreite von $\Delta\sigma_{Rsk} = 70 \text{ N/mm}^2$ für $N = 2 \cdot 10^6$ Lastzyklen anzunehmen (siehe DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30). Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit $k_1 = 3,5$ bis $2 \cdot 10^6$ Lastzyklen, $k_1 = 3$ von $2 \cdot 10^6$ bis 10^7 Lastzyklen sowie $k_2 = 5$ anzusetzen.

3.3 Achs- und Randabstände

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, Abschnitte 4.4.1 und 8.2.

Die für die Montage erforderlichen Abstände bleiben davon unberührt.

Für die Achs- und Randabstände von Endankern HBS-05-EA in einer Ebene und bei versetzter Anordnung ist Anlage 10 maßgebend.

3.4 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.

3.5 Ausführung

3.5.1 Allgemeines

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

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

Die Abmessungen der Schraubmuffen und Verankerungen sowie deren Anordnung müssen den Konstruktionszeichnungen entsprechen.

Die Gewinde müssen sauber und rostfrei sein.

Die koaxiale Lage von Muffen- und Anschlussstab 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.

3.5.2 Standardmuffe HBS-05-S und Reduziermuffe HBS-05-RDZ

Der Muffenstab ist mit aufgeschraubter Muffe zur Baustelle zu liefern (siehe Abschnitt 2.2.1).

Der Anschlussstab muss längsverschieblich und frei drehbar sein. Er ist von Hand bis zu seinem konischen Gewindeanlauf handfest einzuschrauben. Das restliche Einschrauben erfordert geeignetes Werkzeug (z. B. Einhandrohrratschenzange) und endet, wenn der letzte Gewindegang nicht mehr sichtbar ist.

3.5.3 Standardmuffe HBS-05-SG

Für Muffen- und Anschlussstab gilt Abschnitt 3.5.2 sinngemäß.

Zum Einschwenken des abgebogenen Anschlussstabes in die Sollebene muss nach seinem völligen Einschrauben noch eine weitere, ganze Drehung (360°) zur Verfügung stehen.

3.5.4 Rechts-Links-Muffe HBS-05-RL

Einer der anzuschließenden Stäbe muss längsverschieblich sein.

Die Muffe muss beim Zusammenbau der Verbindung so angesetzt werden, dass nach einer Umdrehung beide Gewinde gefasst haben. Dies ist bei jeder Verbindung durch Ziehen an den zu verbindenden Stäben zu überprüfen. Bei Versagen ist der Schraubvorgang zu wiederholen.

Die Schraubmuffe ist zunächst von Hand, dann mit geeignetem Werkzeug solange zu drehen, bis beide Stabgewinde auf ganzer Länge eingeschraubt sind (vgl. 3.5.2).

3.5.5 Schmiedemuffe HBS-05-B

Es gelten die unter Abschnitt 3.5.2 genannten Bestimmungen.

3.5.6 Positionsanschluss HBS-05-P

Bei Verwendung des Positionsanschlusses HBS-05-P sind die Einbauabstände gemäß Anlage 8 zu berücksichtigen.

3.5.7 Endanker HBS-05-EA

Der Verankerungsstab ist mit aufgeschraubter Ankerplatte zur Baustelle zu liefern (siehe Abschnitt 2.2.1).

Die Festigkeitsklasse des Betons, in dem verankert wird, muss mindestens C20/25 sein.

3.5.8 Überwachung der Montage der Muffenverbindungen auf der Baustelle

Es ist auf die Einhaltung der in den Abschnitten 3.5.1 bis 3.5.6 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.

3.5.9 Anzeige an die Bauaufsicht

Der bauüberwachenden Behörde bzw. den von ihr mit der Bauüberwachung Beauftragten ist die Montage des "Halfen-Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS-05" rechtzeitig anzuzeigen.

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

- DIN 13-1:1999-11 Metrisches ISO-Gewinde allgemeine Anwendung - Teil 1: Nennmaße für Regelgewinde; Gewinde - Nenndurchmesser von 1 mm bis 68 mm
- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN 488-2:2009-08 Betonstahl - Betonstabstahl
- DIN 488-3:2009-08 Betonstahl - Betonstahl in Ringen, Bewehrungsdraht
- DIN 976-1:2016-09 Mechanische Verbindungselemente - Gewindebolzen - Teil 1: Metrische Gewinde
- 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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-1.5-189**

Seite 9 von 9 | 29. Oktober 2019

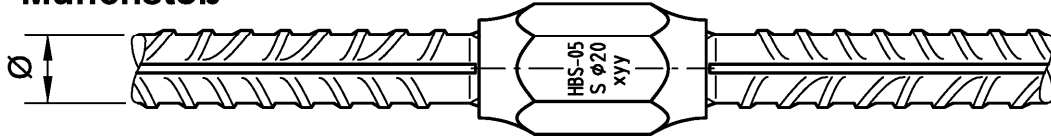
- DIN EN 1993-1-4:2015-10 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten -Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 **und**
- DIN EN 1993-1-4/NA:2017-1 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- DIN EN 10025-2:2019-08 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2019
- DIN EN 10088-3:2014-12 Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung; Deutsche Fassung EN 10088-3:2014
- DIN EN 10277-3:2008-06 Blankstahlerzeugnisse - Technische Lieferbedingungen - Teil 3: Automatenstähle; Deutsche Fassung EN 10277-3:2008
- 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 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

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

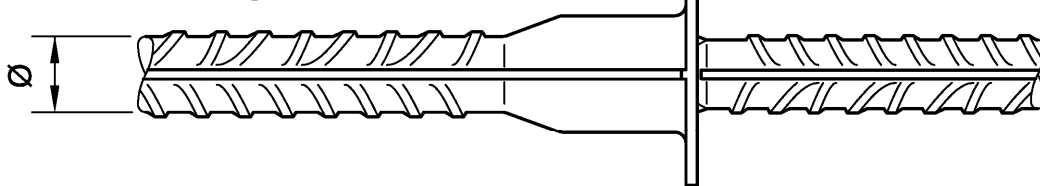
Beglaubigt

Anwendungsvarianten HBS-05 Bewehrungsschraubanschluss

Muffenstoß



Variante mit geschmiedeter Muffe



Verankerung

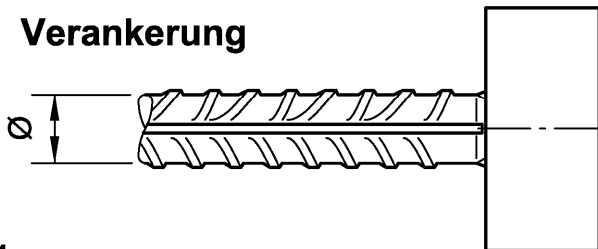


Tabelle 1

Anwendungsvarianten Muffenstöße mit:	Anlage Nr.	für Stab-Nenn-Ø							
		10	12	14	16	20	25	28	32
- Standardmuffe	4	B,R,H,I,G	B,R,H,I,G	B,R,H,I,G	B,H,I,G	B,G	B	B	B
- Rechts-Links-Muffe	4		B,R,H,I,G	B,R,H,I,G	B,H,I,G	B,G	B	B	B
- Reduziermuffe	5			B,H,I	B,H,I	B	B	B	B
- Schmiedemuffe	6		B	B	B	B	B	B	
- Positionsanschluss	7, 8	B,H,I	B,H,I	B,H,I	B,H,I	B	B	B	B
Verankerung mit Endanker	9, 10	B,H,I	B,H,I	B,H,I	B,H,I	B	B	B	B

B: B 500 B, Ø 10 bis Ø 32 mm, nach DIN 488-2 (Werkstoffnr. 1.0439)

R: B 500 B NR (Werkstoffnr. 1.4571) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

H: B 500 B, abgewickeltes Erzeugnis von Betonstahl in Ringen nach DIN 488-3 (Werkstoff-Nr. 1.0439), Ø 10-16 mm

I: B 500 B, abgewickeltes Erzeugnis von Betonstahl in Ringen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Ø 10-16 mm

G: X6CrNiMoTi17-12-2, DIN EN 10088-3 (Werkstoffnr. 1.4571) oder X2CrNiMo17-12-2, DIN EN 10088-3 (Werkstoffnr. 1.4404) Stabstahl

mit Mindestfestigkeitsklasse S355 nach DIN EN 1993-1-4 und DIN EN 1993-1-4/NA

Zulässige Schweißverbindung B500:

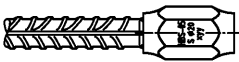


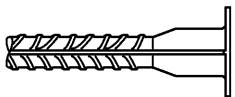
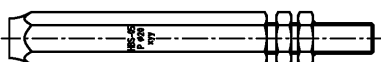
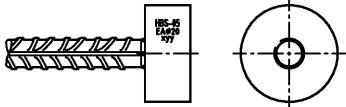
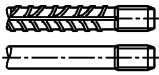
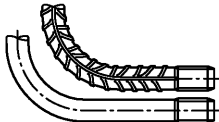
Stumpfstoß nach DIN EN ISO 17660-1, Schweißprozess 24 - Abbrennstumpfschweißen (bei ermüdungswirksamer Beanspruchung nur für Ø ≤25mm)

Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Systemübersicht
Anwendungsvarianten

Anlage 1

Tabelle 2: Einbauelemente HBS-05 Bewehrungsschraubanschluss

Benennung	Darstellung	Typ	Werkstoff
Standardmuffe		HBS-05-S HBS-05-SG	A
Rechts-Links-Muffe		HBS-05-RL	A
Reduziermuffe		HBS-05-RDZ	A
Schmiedemuffe		HBS-05-B	B (Ø12 bis Ø28)
Positionsanschluss bestehend aus Langmuffe, Gewindebolzen und Flachmutter		HBS-05-P	Langmuffe: A Gew.-bolzen: C Muttern: D, A, E
Endanker		HBS-05-EA	A, F, K
Anschlussstab gerade		HBS-05-A	B (gerippt) R(gerippt),G(glatt)
Anschlussstab gebogen		HBS-05-AG	B (gerippt) R(gerippt),G(glatt)

Werkstoffe

- A: 11 SMn 30+C nach DIN EN 10277-3 (Werkstoffnr. 1.0715)
- B: B 500 B, Ø 10 bis Ø 32 mm, nach DIN 488-1 (Werkstoffnr. 1.0439)
- C: Gewindebolzen, Festigkeitsklasse 10.9 nach DIN 976-1
- D: Sechskantmutter, niedrige Form nach DIN EN ISO 4035, Festigkeitsklasse ≥ 04
- E: Sechskantmutter, hohe Form nach DIN EN ISO 4032, Festigkeitsklasse 8
- F: S235 J0+N nach DIN EN 10025-2 (Werkstoffnr. 1.0114+N)
- K: S 235 J2 nach DIN EN 10025-2 (Werkstoff-Nr. 1.0117)
- R: B 500 B NR (Werkstoffnr. 1.4571) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- G: X6CrNiMoTi17-12-2, DIN EN 10088-3 (Werkstoffnr. 1.4571) oder X2CrNiMo17-12-2, DIN EN 10088-3 (Werkstoffnr. 1.4404) Stabstahl mit Mindestfestigkeitsklasse S355 nach DIN EN 1993-1-4 und DIN EN 1993-1-4/NA

Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Systemübersicht
Einbauelemente

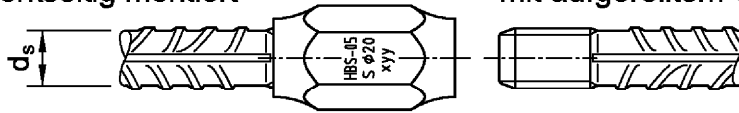
Anlage 2

Montageprinzip für Muffenstöße und Verankerung

Stoß mit Standardmuffe HBS-05-S/ -SG

Muffenstab HBS-05-S
Muffe werkseitig montiert

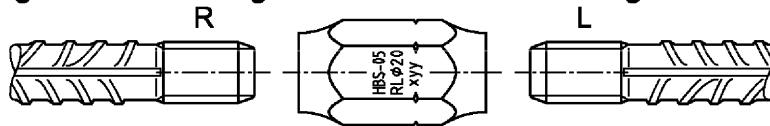
Anschlussstab HBS-05-A oder HBS-05-AG
mit aufgerolltem Gewinde



Stoß mit Rechts-Links-Muffe HBS-05-RL

Anschlussstab HBS-05-A bzw. -AG
mit aufgerolltem Rechtsgewinde

Anschlussstab HBS-05-A bzw. -AG
mit aufgerolltem Linksgewinde



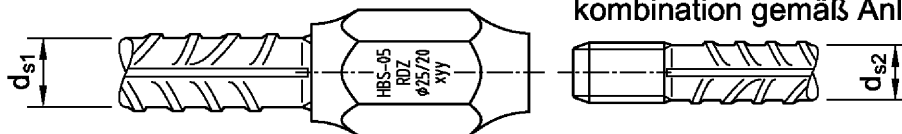
Markierung der Seite mit Linksgewinde

Stoß mit Reduziermuffe HBS-05-RDZ

Muffenstab

Anschlussstab HBS-05-A oder HBS-05-AG
mit aufgerolltem Gewinde, Durchmesser-
kombination gemäß Anlage 5

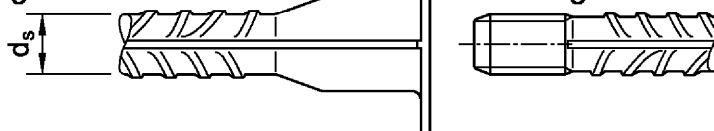
RDZ-Muffe werkseitig montiert



Stoß mit geschmiedeter Muffe HBS-05-B

Muffenstab
siehe Anlage 6

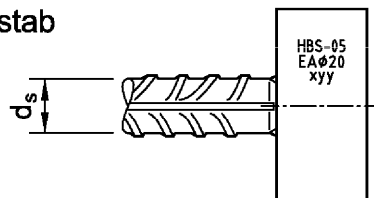
Anschlussstab HBS-05-A oder HBS-05-AG
mit aufgerolltem Gewinde



Verankerung mit Endanker HBS-05-EA

Verankerungsstab

Endanker auf Anschlussstab HBS-05-A
oder HBS-05-AG werkseitig vormontiert



Stoß mit Positionsanschluss HBS-05-P siehe Anlage 8

Montageregel: Stabgewinde sind auf ganzer Länge in die Schraubmuffe bzw. in den Endanker einzudrehen. Schlüssel mit Drehmomentanzeige nicht erforderlich.

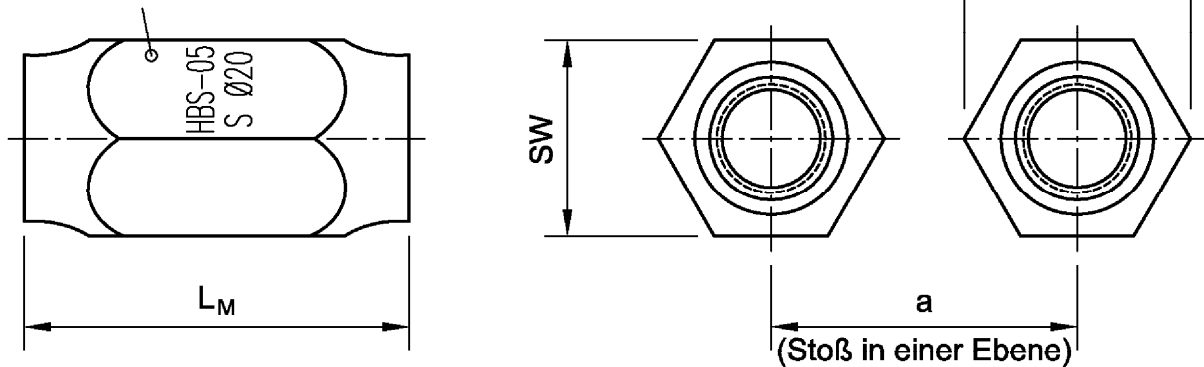
Halften - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Montageprinzip

Anlage 3

Standardmuffe HBS-05-S/ -SG

Typenbezeichnung eingeprägt



Rechts-Links-Muffe HBS-05-RL

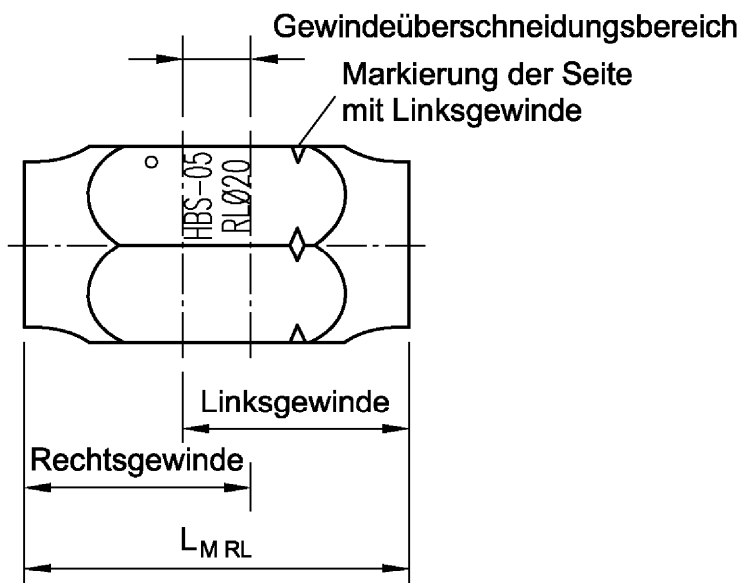


Tabelle 3

Werkstoff gemäß Anlage 2, Maße in [mm]

Nenn-Ø d _s	Gewinde DIN13-1	L _M	L _{M RL}	a ¹⁾ Mindeststababstand	SW	E
10	M10 x 1,5	30	--	40	17	19,6
12	M12 x 1,75	36	38	42	19	21,9
14	M14 x 2	42	44	46	22	25,4
16	M16 x 2	48	50	48	24	27,7
20	M20 x 2,5	60	62	55	30	34,6
25	M25 x 2,5	75	77	67	36	41,6
28	M28 x 2,5	84	86	76	41	47,3
32	M32 x 3	96	98	90	50	57,7

1) Für die Montage erforderliche Abstände sind zu beachten!

Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Standardmuffe und Rechts-Links-Muffe

Anlage 4

Reduziermuffe HBS-05-RDZ

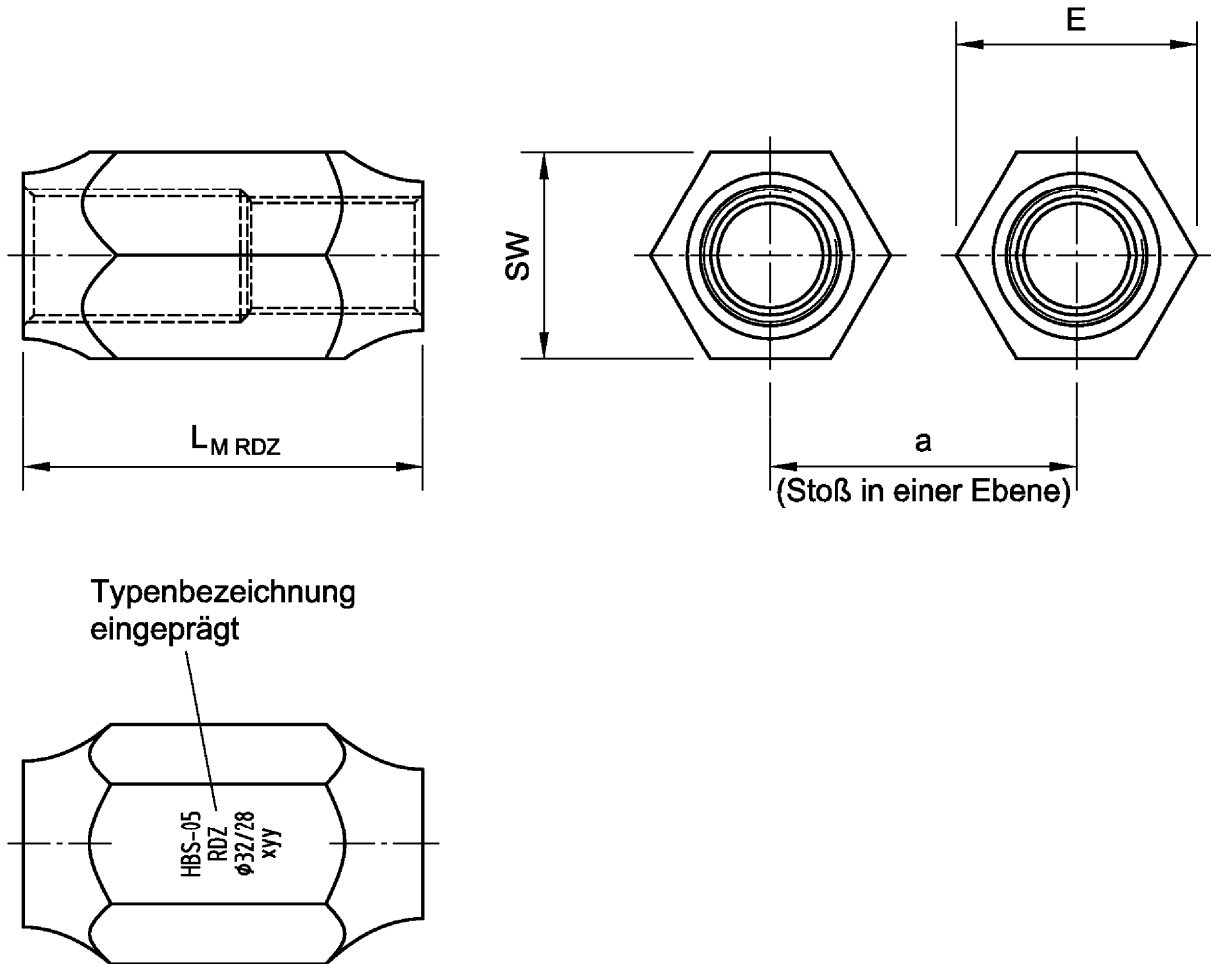


Tabelle 4

Werkstoff gemäß Anlage 2, Maße in [mm]

Nenn- Ø d _s	Gewinde DIN13-1	L _{M RDZ}	a ¹⁾ Mindest- stababstand	SW	E
16 / 14	M16x2 / M14x2	50	48	24	27,7
20 / 16	M20x2,5 / M16x2	59	55	30	34,6
25 / 20	M25x2,5 / M20x2,5	72	67	36	41,6
28 / 25	M28x2,5 / M25x2,5	85	76	41	47,3
32 / 28	M32x3,0 / M28x2,5	96	90	50	57,7

1) Für die Montage erforderliche Abstände sind zu beachten!

Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Reduziermuffe

Anlage 5

Geschmiedeter Muffenstab HBS-05-B

Ausführung ohne Nagelkranz

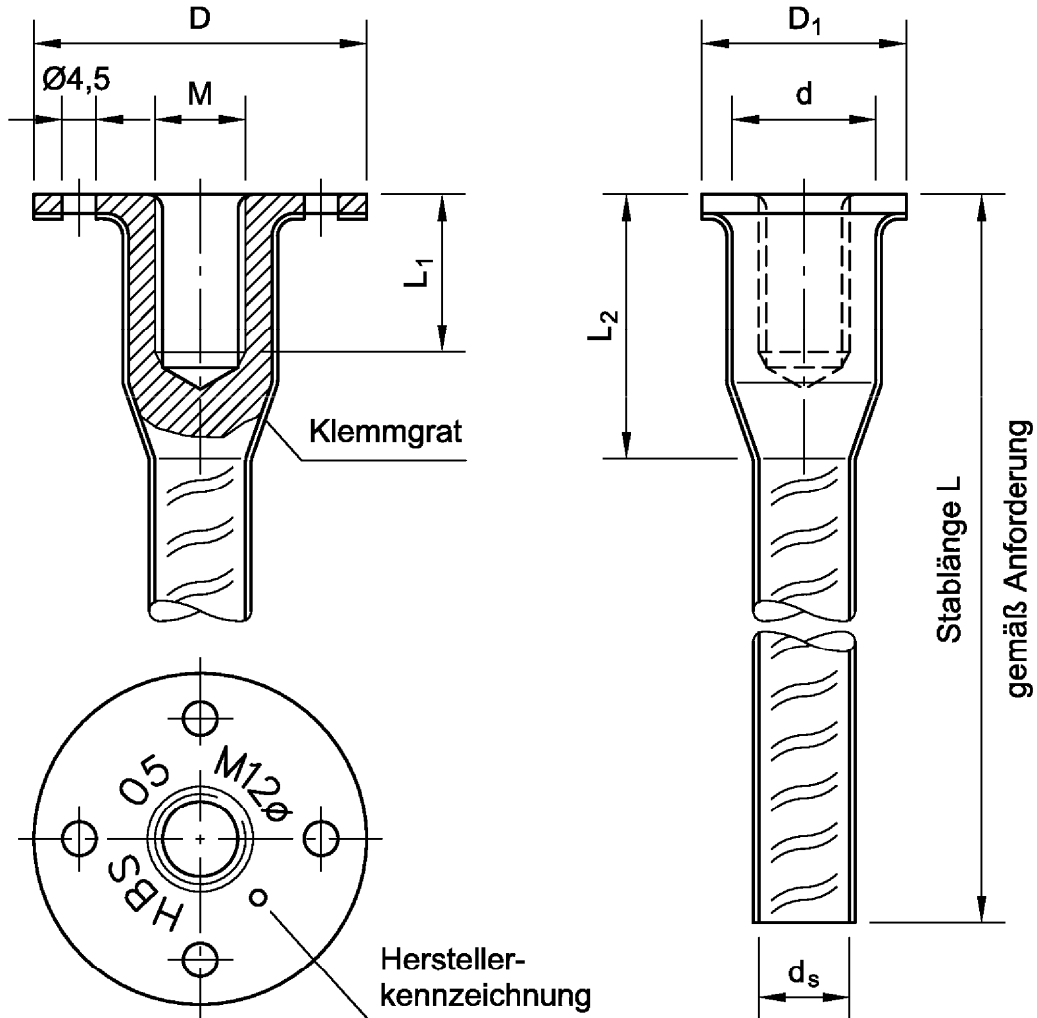


Tabelle 5

Werkstoff gemäß Anlage 2, Maße in [mm]

Nenn-Ø d_s	Gewinde DIN 13-1 M	Muffen- außen-Ø d	Flansch-Ø D	Flansch-Ø ohne Nagelkranz D ₁	Einschraub- länge min L ₁	Muffen- länge L ₂
12	12 x 1,75	19	45	27	18	35
14	14 x 2	22	47	30	21	39
16	16 x 2	25	50	33	24	45
20	20 x 2,5	31	58	39	30	51
25	25 x 2,5	39	65	48	37,5	71
28	28 x 2,5	44	71	53	42	73

Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

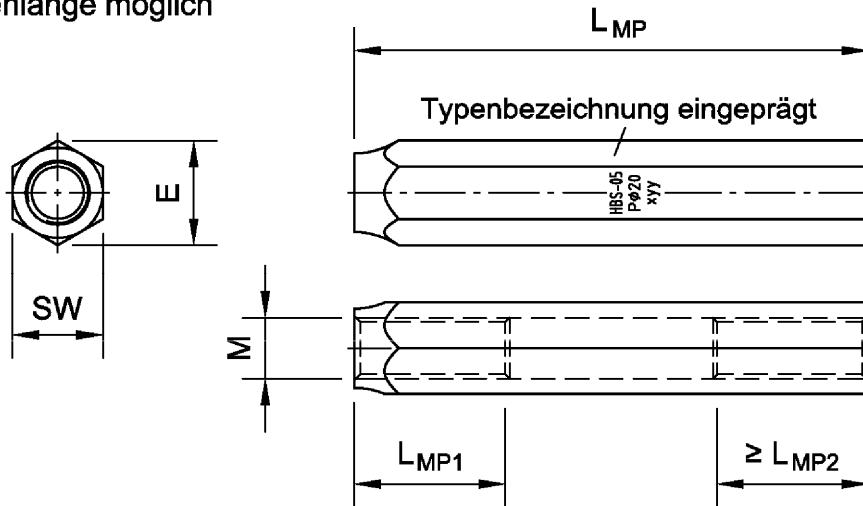
Geschmiedeter Muffenstab

Anlage 6

Positionsanschluss HBS-05-P, Bauteile

Langmuffe

Ausführung mit durchgängigem Gewinde L_{MP} oder mit Teilgewinden L_{MP1} , L_{MP2} und freier Innenlänge möglich



Gewindebolzen mit Muttern

- Bei Druck- oder Wechselbeanspruchung muss für die lose Kontermutter die hohe Form verwendet werden. Bei Zugbeanspruchung kann die Kontermutter, niedrige Form verwendet werden.

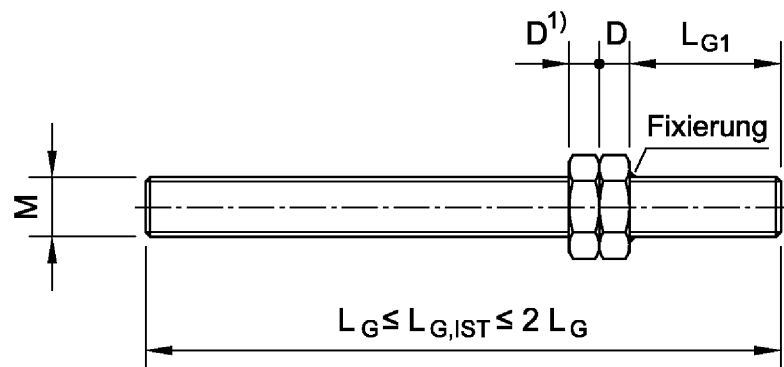


Tabelle 6

Werkstoffe gemäß Anlage 2, Maße in [mm]

Nenn-Ø	10	12	14	16	20	25	28	32
M	10 x 1,5	12 x 1,75	14 x 2	16 x 2	20 x 2,5	25 x 2,5	28 x 2,5	32 x 3
L_{MP}	95	106	117	128	170	200	215	245
L_{MP1}	15	18	21	24	30	38	42	48
L_{MP2}	15	18	21	24	25	30	35	40
E	19,6	21,9	25,4	27,7	34,6	41,6	47,3	57,7
SW	17	19	22	24	30	36	41	50
L_G	120	133	146	159	210	245	263	302
L_{G1}	30	33	36	39	50	57,5	62	73
$D_{Zug}^{1)}$	5	6	7	8	10	12,5	14	16
$D_{Druck}^{1)}$	8,4	10,8	12,8	14,8	18	22,5	24,5	27,5

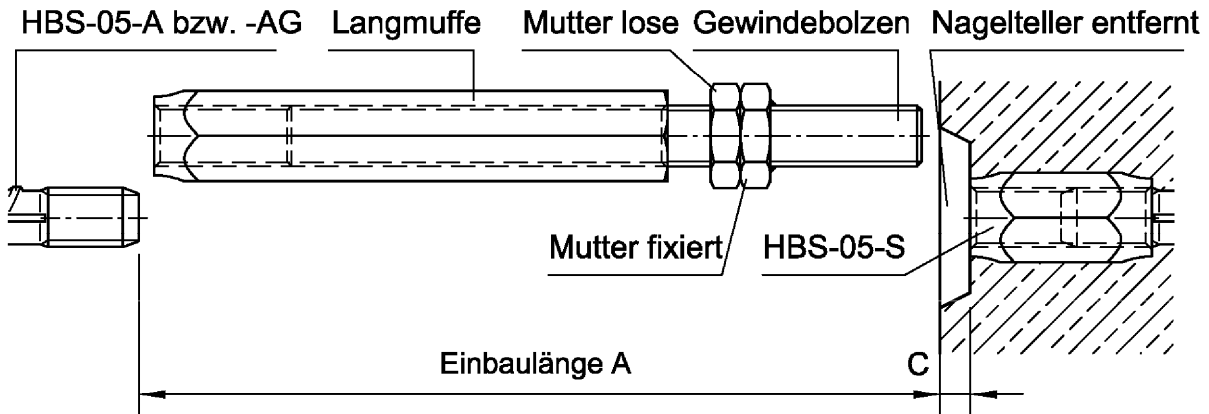
Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Positionsanschluss
Bauteile

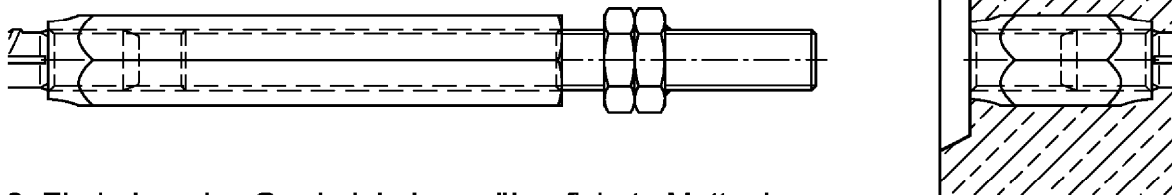
Anlage 7

Positionsanschluss HBS-05-P, Montage

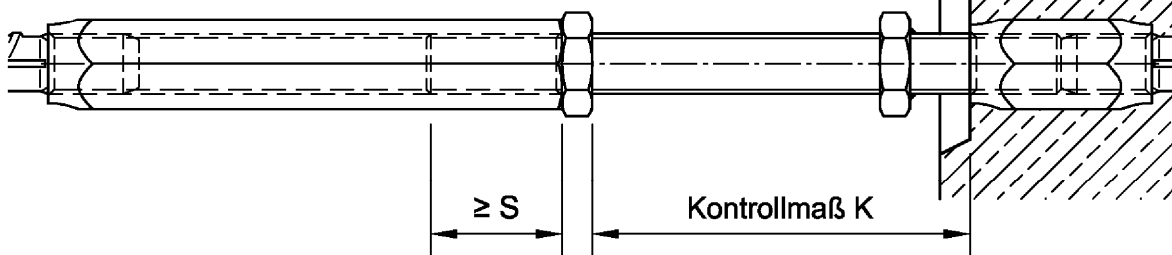
- Einsetzen des Positionsanschlusses zwischen zwei unverschiebbliche und nicht drehbare Stäbe:
 - Anschlussstab HBS-05-A bzw. -AG
 - Stab mit HBS-05-Muffe (im Beispiel HBS-05-S mit Nagelteller der Dicke C einbetoniert)



- Aufdrehen der Langmuffe auf Anschlussstab über die ganze Länge des Stabgewindes



- Eindrehen des Gewindebolzens über fixierte Mutter in HBS-05-Muffe mit Drehmoment M_A und Kontern der losen Mutter gegen Langmuffe



Einbaulänge A und Kontrollmaß K ergeben sich je nach Einbausituation und IST-Länge des Gewindebolzens wie folgt (Formelzeichen nach Anlagen 7 und 8):

$$A_{\min} = L_{MP1} + L_{G,IST}, A_{\max} = L_{MP} - 2 \times L_{MP1} + L_{G,IST} - C - S, K \leq L_{G,IST} - L_{MP1} - S - D$$

Tabelle 7

Nenn-Ø	[mm]	10	12	14	16	20	25	28	32
S	[mm]	10	12	14	16	20	25	28	32
M_A	[Nm]	20	30	40	60	80	100	140	190

Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Positionsanschluss
Montageprinzip

Anlage 8

Endanker HBS-05-EA

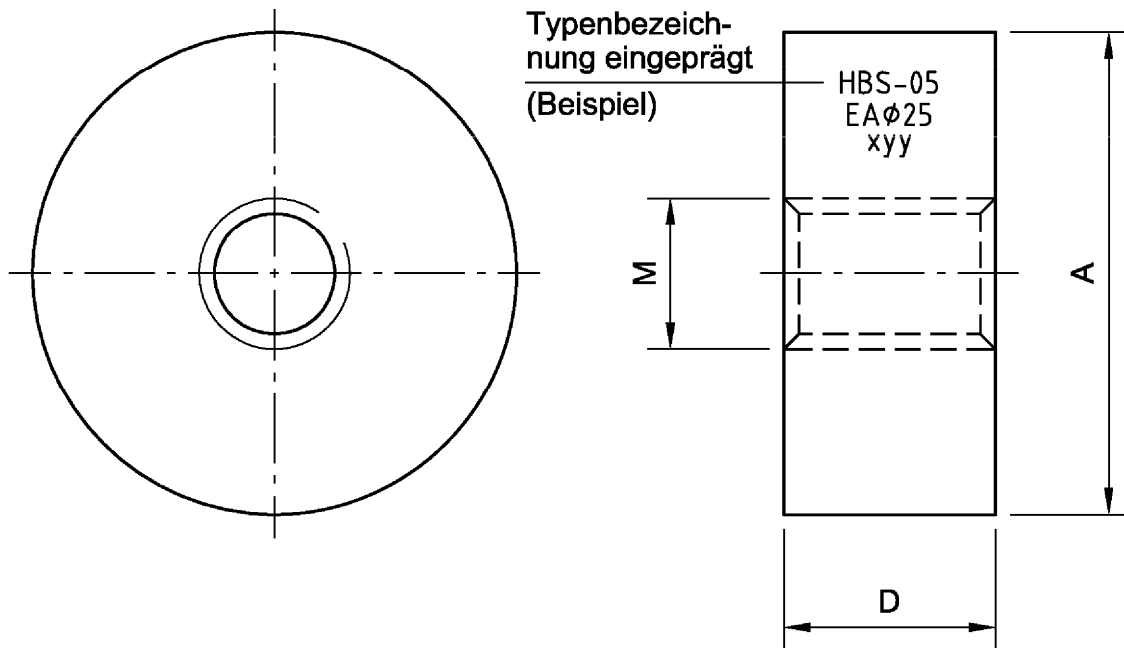


Tabelle 8

Werkstoff gemäß Anlage 2, Maße in [mm]

Nenn - Ø	d_s	10	12	14	16	20	25	28	32
Gewinde DIN13-1	M	M10x1,5	M12x1,75	M14x2	M16x2	M20x2,5	M25x2,5	M28x2,5	M32x3
Außen - Ø	A	33	41	46	52	64	80	90	110
Plattendicke	D	15	18	20	25	30	35	40	45

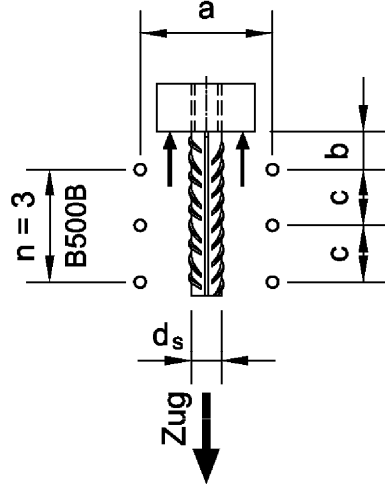
Halfen - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Endverankerungsplatte

Anlage 9

Endanker HBS-05-EA, Zulagebewehrung

Bei Zugbeanspruchung



Bei Druckbeanspruchung

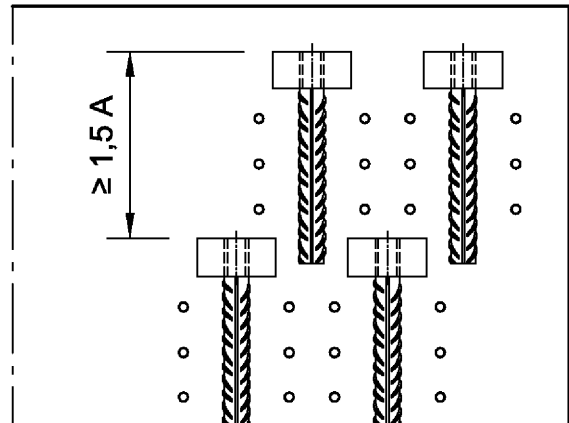
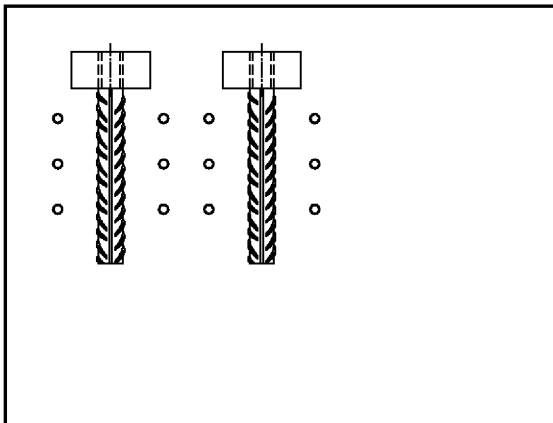
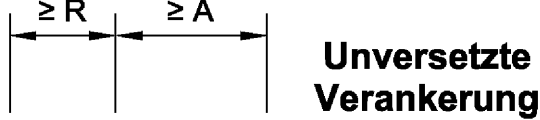
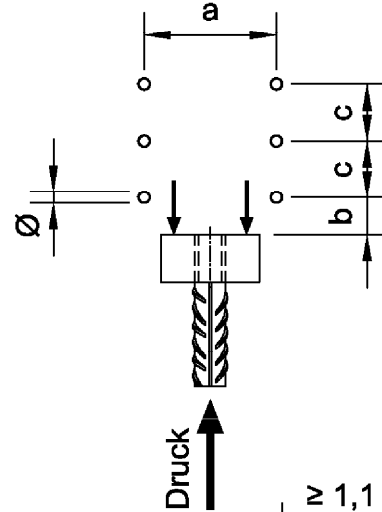


Tabelle 9

HBS-05 Nenn - Ø d_s mm	Achsen- abstand A mm	Rand- abstand R mm	Zusatzbewehrung					
			Anzahl n	Ø mm	a mm	b mm	c mm	
10 - 14	85	65	≥ $a/2 + \text{Ø}_{\text{Zusatzbew.}} + c_{\text{nom}}$	3	6	60	20	28
16	100	70		3	6	70	20	30
20	130	85		4	6	100	20	32
25	145	95		4	6	120	15	41
28	170	105		3	8	140	10	41
32	190	115		3	8	155	20	50

Halften - Bewehrungsschraubanschluss Typ HBS - 05

Zulagen zur Endverankerung

Anlage 10