

10829 Berlin, 3. August 2007

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-312

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 19-1.1.5-5/07

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-1.5-76

**Antragsteller:**

DYWIDAG-Systems  
International GmbH  
Siemensstraße 8  
85716 Unterschleissheim

**Zulassungsgegenstand:**

Mechanische Verbindung und Verankerung von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen BSt 500 S GEWI mittels Schraubmuffen  
Nenndurchmesser: 12,0 bis 32,0 mm  
"GEWI-Verfahren"

**Geltungsdauer bis:**

30. April 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 15 Anlagen.



\*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-1.5-76 vom 8. April 2005.  
Der Gegenstand ist erstmals am 2. März 1987 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

(1) Gegenstand der Zulassung sind mechanische Verbindungen und Verankerungen von Betonstahl mit Gewinderippen mittels Schraubmuffen bzw. aufgeschraubter Verankerungselemente (s. Anlage 1).

(2) Die Durchmesser des Betonstahls mit Gewinderippen BSt 500 S-GEWI (GEWI-Stahl) reichen von 12,0 bis 32,0 mm. Für ihn ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich.

(3) Die Verbindungs- und Verankerungselemente besitzen ein Innengewinde, in das die Gewindestäbe eingeschraubt werden. Durch ein auf Kontermuttern (T 2040, T 2003) oder unmittelbar auf die Gewindestäbe aufgebracht Anzugsmoment wird eine schlupfmindernde Verspannung der Gewinde erzeugt.

(4) Zur Ausbildung von Zug- und Druckstößen von Gewindestäben gleichen Durchmessers werden Muffen (T 3003 und T 3010) verwendet.

(5) Mit Reduziermuffen (T 3102 und T 3012) werden Stäbe mit unterschiedlichen, in der genormten Durchmesserreihe benachbarten Durchmessern verbunden.

(6) Spannschlösser (T 3015) werden eingesetzt, wenn die zu verbindenden GEWI-Stäbe unverschieblich und unverdrehbar sind. Die Synchronisation der Gängigkeit der Stabgewinde geschieht mit Hilfe eines Wechselstücks (T 3013), das außen ein metrisches und innen ein GEWI-Gewinde zur Aufnahme des Anschlussstabes besitzt.

(7) Kontaktmuffen (T 3006 und T 3106) werden zur Ausbildung reiner Druckstöße verwendet. Die Muffe sichert die zentrische Lage der Stäbe, deren Stirnflächen durch ein definiertes Anzugsmoment aufeinander gepresst werden.

(8) Die Verankerung von GEWI-Stahl erfolgt mit Ankerstücken (T 2073G) oder Ankerplatten (T 2008), die mittels Ankermuttern (T 2163G und T 2002) mit dem Stabgewinde verspannt werden.

(9) Zur Übertragung axialer Zug- und Druckkräfte vom GEWI-Stahl auf ein Stahlbauteil dienen schweißgeeignete Anschweißstücke (T 3022 und T 3026), die mit einer verlaufenden Kehlnaht angeschweißt werden.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Zulassungsgegenstand dient dem Verankern und Stoßen von Gewindestabstahl BSt 500 S-GEWI nach DIN 1045-1:2001-07 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1: Bemessung und Konstruktion", Abschnitt 12.6 und 12.8.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Werkstoffeigenschaften

Das Ausgangsmaterial für die Verbindungs- und Verankerungsmittel ist in Anlage 2 angegeben. Die in den dort genannten Normen gestellten Anforderungen an die Werkstoffeigenschaften sind zu erfüllen.

##### 2.1.2 Geometrie

Für die einzuhaltenden äußeren Abmessungen der Verbindungs- und Verankerungsmittel sowie die Geometrie der Gewinde gelten die Angaben in den Anlagen 3 bis 10.



## **2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**

### **2.2.1 Herstellung**

Je nach verwendetem Werkstoff (s. Anlage 2) werden die Verbindungs- und Verankerungsmittel im Herstellwerk entweder in ihre endgültige Form gegossen oder als Rohlinge von Stabstahl abgelängt, gebohrt und mit einem, zum GEWI - Stahl analogen, geschnittenen Innengewinde versehen.

### **2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung**

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

### **2.2.3 Kennzeichnung und Lieferschein**

(1) Die Verbindungs- und Verankerungsmittel sind an den in den Anlagen 3 bis 10 angegebenen Stellen so zu kennzeichnen, dass sich das Herstellwerk daraus ableiten lässt. Wird das Herstellwerk verschlüsselt angegeben, so ist eine Liste mit den vollständigen Angaben unter Zuordnung der Schlüssel beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

(2) Der Lieferschein für die Verbindungs- und Verankerungsmittel muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Werden die Verbindungs- bzw. Verankerungsteile von einem Zulieferbetrieb hergestellt, so ist der Überwachungsbericht für diese Produkte dem Hersteller für die Kennzeichnung vorzulegen. Diese Kennzeichnung darf nur dann erfolgen, wenn alle Voraussetzungen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

### **2.3.1 Allgemeines**

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungs- und Verankerungsmittel mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jeden Hersteller und jeden Zulieferbetrieb mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung sowohl des Herstellers als auch der Zulieferbetriebe einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) 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**

(1) Bei jedem Hersteller und jedem Zulieferbetrieb ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller bzw. Zulieferbetrieb vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

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



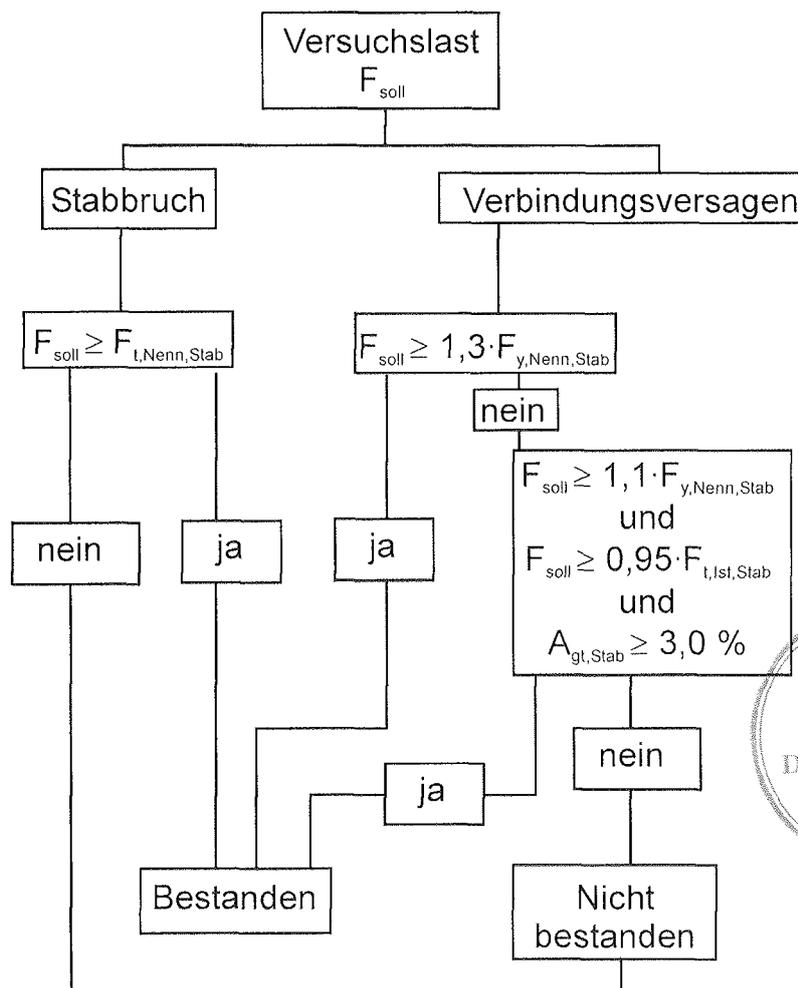
(4) Die Geometrie der Muffen- und Stabgewinde ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich). Nach statistischen Gesichtspunkten sind Proben der fertig gestellten Verbindungs- bzw. Verankerungsteile zu entnehmen und ihre äußeren Abmessungen zu überprüfen.

(5) Pro 1000 gefertigter Verbindungsteile jeden Verbindungstyps bzw. Verankerungen ist eine Probe in Form des einzelnen Verbindungsteils oder als zusammengesetzte Verbindung bzw. Verankerung zu prüfen.

(6) Dieses Verbindungsteil bzw. diese Verbindung oder Verankerung ist in einem Zugversuch auf ihre Tragfähigkeit hin zu untersuchen. Der Versuch ist bestanden, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- a) Bruch eines Stabes außerhalb der Verbindung bzw. Verankerung.
- b) Verbindungs- bzw. Verankerungsversagen (Bruch der Muffe bzw. Verankerung, Abscheren eines Gewindes, Bruch eines Stabes in der Muffe bzw. Verankerung, Versagen der Schweißverbindung) oberhalb einer Prüfkraft von  $F_{Soll} = 1,3 \cdot \text{Nennstreckgrenzlast des Stabes} = 1,3 \cdot R_{e,Nenn} \cdot A_{s,Nenn,Stab}$ .
- c) Versagen (Abscheren eines Gewindes, Bruch eines Stabes in der Muffe bzw. Verankerung) bei einer Bruchkraft unterhalb von  $F_{Soll}$  aber oberhalb der 1,1fachen Nennstreckgrenzlast der Stäbe, solange die Tragfähigkeit der Verbindung mindestens 95 % der tatsächlichen Tragfähigkeit des Stabes und die Gleichmaßdehnung bei Höchstlast im Falle von Verbindungsversagen  $A_{gt,v}$  mindestens 3 % betragen.

Die tatsächliche Stabtragfähigkeit und die Gleichmaßdehnung  $A_{gt,v}$  sind am versagensbeteiligten Stab zu bestimmen.



mit:

$F_{t,Nenn,Stab}$  = Nennbruchkraft des Stabes

$F_{y,Nenn,Stab}$  = Nennstreckgrenzkraft des Stabes

$F_{t,Ist,Stab}$  = Istbruchkraft des Stabes

(7) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind durch jeden Hersteller und jeden Zulieferbetrieb 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

(8) 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.

(9) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller bzw. Zulieferbetrieb 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

(1) Bei jedem Hersteller und jedem Zulieferbetrieb ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung gemäß der im Abschnitt 2.3.2 (3) genannten Grundsätze regelmäßig zu überprüfen, jedoch mindestens zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen.

(3) Die Auswertungen der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Zugversuche gemäß des Abschnittes 2.3.2 (6) sind zu kontrollieren.

(4) Die Ermüdungsfestigkeit ist laut dem beim DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Prüfplan zu überprüfen.

(5) 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 Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

(1) Für Entwurf und Bemessung gelten Abschnitt 1.2 sowie die nachstehenden Bestimmungen.

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

(3) Die Lage und Abmessung der Muffenstöße und Verankerungen müssen in den Bewehrungsplänen eingezeichnet und die sich aus den Einbauvorschriften ergebenden Voraussetzungen erfüllt sein.

### **3.2 Zulässige Beanspruchung**

#### **3.2.1 Vorwiegend ruhende Belastung**

Stöße und Verankerungen nach dieser Zulassung dürfen bei vorwiegend ruhender Zug- und Druckbelastung zu 100 % wie ein ungestoßener Stab beansprucht werden.

#### **3.2.2 Nicht vorwiegend ruhende Belastung**

(1) Die nachfolgenden Bestimmungen für nicht vorwiegend ruhende Belastung gelten für die gemäß Abschnitt 1.1 aufgeführten Muffentypen und Verankerungen, jedoch nicht für die Verbindungen mittels Kontaktmuffe.

(2) Bei Bemessung nach DIN 1045-1:2001-07 ist ein Nachweis gegen Ermüdung gemäß Abschnitt 10.8 der Norm zu führen. Als Kennwert für die Ermüdungsfestigkeit ist eine Spannungsschwingbreite von  $\Delta\sigma_{Rsk} = 80 \text{ N/mm}^2$  für  $N = 2 \cdot 10^6$  Lastzyklen anzunehmen (siehe DIN 1045-1:2001-07; Bild 52). Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit  $k_1 = 3$  und  $k_2 = 5$  für  $N^* = 10^7$  (gemäß Tabelle 16, Zeile 2 der Norm) anzusetzen.

(3) Bei Anschweißstücken ist die Beanspruchbarkeit der Schweißnaht zusätzlich zu beachten.

#### **3.2.3 Außergewöhnliche Belastung**

Die geschraubten Muffenstöße und Verankerungen dürfen auch bei außergewöhnlichen Lastfällen entsprechend den "Richtlinien für die Bemessung von Stahlbetonbauteilen von Kernkraftwerken für außergewöhnliche, äußere Belastungen" in der Fassung Juli 1974 einschließlich der "Ergänzenden Bestimmungen", Fassung November 1975, und bei Anpralllasten nach DIN-Fachbericht 101:2003-03 mit den dort für Stäbe zulässigen Beanspruchungen verwendet werden.

### **3.3 Betondeckung und Stababstände**

(1) Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe, eines Verankerungselementes oder einer Mutter sowie die lichten Abstände zwischen den Außenkanten benachbarter Muffen, der Verankerungselemente oder Muttern gelten dieselben Werte wie für ungestoßene Stäbe nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 6.3 und 12.2.

(2) Die für die Montage erforderlichen Abstände bleiben davon unberührt.

### **3.4 Achs- und Randabstände von Verankerungen**

(1) Es gelten die Achs- und Randabstände, wie sie in Anlage 14 angegeben sind. Abweichend davon dürfen die Achsabstände der Verankerungen untereinander in einer Richtung bis zu 15 % verkleinert werden, sofern der minimal erforderliche Abstand der Zusatzbewehrung eingehalten wird und die Achsabstände in der darauf senkrecht stehenden Richtung um das gleiche relative Maß vergrößert werden.

(2) Können die Verankerungen nicht gemäß 3.4 (1) in einer Querschnittsebene untergebracht werden, sind sie um mindestens das 1,5fache des Achsabstandes in Stabrichtung zu versetzen.

(3) Soll von den in den Abschnitten 3.4 (1) und (2) angegebenen Maßen abgewichen werden, ist die Aufnahme der Querkzugspannungen durch Querbewehrung oder durch Querdruck rechnerisch nachzuweisen.

(4) Die vorstehenden Bestimmungen gelten für Zwischen- und Endverankerungen.

### **3.5 Verbindung von Stahlbeton– mit Stahlbauteil**

(1) Mit den Anschweißstücken T 3022 und T 3026 gemäß Anlage 7 wird der Betonstahl eines Stahlbetonbauteils mit einem Stahlbauteil verbunden. Dies hat so zu erfolgen, dass mit dem Stabstahl nur konstante Normalspannungen übertragen werden.

(2) Stahlbauteil, Anschweißstück und Kontermutter sind entsprechend der für den Anwendungsfall geltenden Bestimmungen gegen Korrosion zu schützen<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> siehe DIN EN ISO 12 944-05:1998-07 "Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme"

(3) Die einzusetzenden Schweißzusätze müssen die Anforderungen der DIN 18800-7:2002-09 erfüllen.

### **3.6 Abbiegungen**

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

(2) Werden die vorgefertigten Muffen- bzw. Anschlussstäbe im Herstellwerk mit Spezialgerät gebogen, so darf der Abstand zum Muffenende bis auf  $2 \cdot d_s$  verringert werden.

## **4 Bestimmungen für die Ausführung**

### **4.1 Allgemeines**

(1) Es gelten die Bestimmungen nach DIN 1045-3:2001-07.

(2) Die Montage der Verbindungen bzw. Verankerungen darf nur durch eingewiesenes Personal nach schriftlicher Arbeitsanweisung des Herstellers erfolgen. Diese Montageanleitung ist Bestandteil der Lieferpapiere.

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

(4) Die erforderliche Verschieblichkeit und Verdrehbarkeit der Stäbe muss vorhanden sein.

(5) Die Abmessungen der Verbindungs- und Verankerungsmittel, insbesondere die Länge der Muttern und deren Anordnung, müssen den Konstruktionszeichnungen (Bewehrungsplänen) entsprechen.

(6) Die Gewinde von Stäben, Verbindungs- und Verankerungsmitteln müssen rost- und verschmutzungsfrei sein.

(7) Zum Kontern der geschraubten Muffenverbindungen und Verankerungen dürfen nur auf Funktionsfähigkeit und Genauigkeit überprüfte Kontergeräte gemäß DIN EN ISO 6789:2003-10 verwendet werden. Die Größe des aufzubringenden Kontermomentes richtet sich nach Anlage 15.

### **4.2 Muffenstöße**

(1) Die Ausbildung von Muffenstößen ist in den Anlagen 11 und 12, Bilder 1 bis 6 dargestellt.

(2) Es ist eine geeignete, dauerhafte Markierung im Abstand von 20 cm von dem zu stoßenden Stabende anzubringen, mit der der mittige Sitz der Muffen überprüfbar wird.

(3) Bei Verwendung von Muffen (T 3003) nach Anlage 3 muss der Anschlussstab stets längsverschieblich und frei drehbar sein. Ist er zwar längsverschieblich aber nicht frei drehbar, so sind lange Muffen (T 3010) zu verwenden.

(4) Beim Spannschloss (T 3015) dürfen die zu verbindenden Stäbe unverschieblich und unverdrehbar sein.

(5) Bei Zugstößen dürfen die kürzeren Kontermuttern (T 2040) nach Anlage 10 verwendet werden; bei Druckstößen mit Ausnahme von Kontaktstößen, die ohne Kontermuttern verwendet werden dürfen, sind jedoch stets die längeren Kontermuttern (T 2003) nach Anlage 10 einzusetzen.

(6) Bei Zug- und Druckstößen von Stäben unterschiedlicher Nenndurchmesser sind Reduziermuffen (T 3102 und T 3012) nach Anlage 4 zu verwenden. Die Länge der Kontermuttern richtet sich nach Abschnitt 4.2(5).



#### 4.3 Verankerungen

(1) Bei ausschließlicher Zug- oder Druckbelastung besteht die Verankerung entweder aus Anker- und Kontermutter mit dazwischenliegender Ankerplatte oder einem Ankerstück mit Kontermutter (vgl. Anlage 13).

(2) Bei Wechselbelastung (Zug und Druck) besteht die Verankerung entweder aus zwei Ankermuttern mit dazwischenliegender Ankerplatte oder aus einem Ankerstück mit Anker Mutter (siehe Anlage 13).

(3) Die Festigkeitsklasse des Betons, in dem verankert wird, muss mindestens C 20/25 ( $f_{ck} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ ) sein.

#### 4.4 Anschweißstücke

(1) Zum Verbinden des Anschweißstückes T 3022 bzw. T 3026 gemäß Anlage 7 mit einem Stahlbauteil muss eine anerkannte WPS-Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15609-1:2005-01 an der Arbeitsstelle vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach DIN EN 287-1:2006-06 verfügen.

(2) Anschweißstücke dürfen bei Zugbeanspruchungen mit kurzen Muttern (T 2040) und müssen bei Druckbeanspruchung mit langen Muttern (T 2003), siehe Anlage 10, gekontert werden.

#### 4.5 Überwachung der Herstellung der Muffenverbindungen und Verankerungen auf der Baustelle

(1) Anhand der Markierungen im Abstand von 20 cm zum jeweiligen Stabende ist die Einschraubtiefe zu prüfen.

(2) Der Einbau der vorgeschriebenen, von der Beanspruchungsart abhängigen Kontermutter (kurz oder lang) ist zu überprüfen.

(3) Es ist auf die Einhaltung der in Abschnitt 4.1 bis 4.4 aufgeführten Bestimmungen, insbesondere auf den mittigen Sitz der Muffen und auf die Einhaltung der Kontermomente zu achten.

(4) Die Kontergeräte sind vor Verwendung und während des Einsatzes mindestens halbjährlich auf Einhaltung der Einstellgenauigkeit zu überprüfen.

#### 4.6 Anzeige an die Bauaufsicht

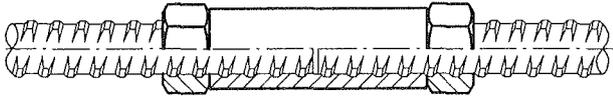
Der bauüberwachenden Behörde bzw. den von ihr mit der Bauüberwachung beauftragten ist die Herstellung der geschraubten Muffenverbindungen bzw. Endverankerungen vorher anzuzeigen.

Dr.-Ing. Alex

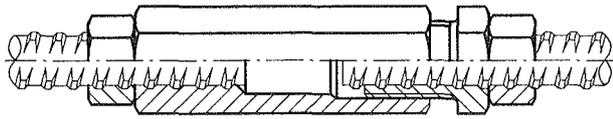
Beglaubigt



## Muffenstöße

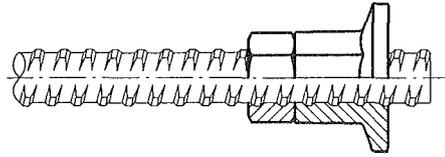


z.B. Muffe (Zugbelastung)

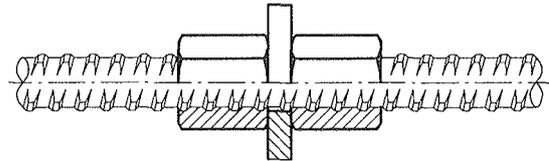


Spannschloß z.B. zur Stababstandsüberbrückung

## Verankerungen



z.B. Ankerstück (Zugbelastung)



z.B. Ankerplatte (Wechselbelastung)

GEWI-Zubehör		Anl. Nr.	für GEWI - Stahl $d_s$ [mm]					
			12	16	20	25	28	32
Muffenstöße	Muffe	3	○	○	○	○	○	○
	Muffe-lang (SW)	3	○	○	○	○	○	○
	Spannschloß	5	○	○	○	○	○	○
	Reduziermuffe	4	○	○	○	○	○	○
	Reduziermuffe-lang (SW)	4	○	○	○	○	○	○
	Kontaktmuffe	6	—	—	—	—	—	○
Verankerungen	Anschweißstück	7	○	○	○	○	○	○
	Anschweißstück-lang (SW)	7	○	○	○	○	○	○
	Ankerstück	8	—	○	○	○	○	○
	Ankermutter mit Bund	8	—	○	○	○	○	○
	Ankermutter	9	○	○	○	○	○	○
	Ankermutter-lang	9	○	○	○	○	○	○
	Ankerplatte	9	○	○	○	○	○	○



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

## Systemübersicht

GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi 12-32$ mm



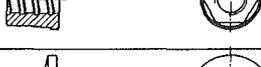
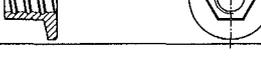
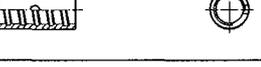
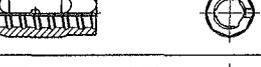
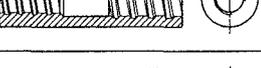
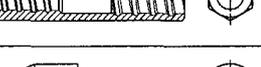
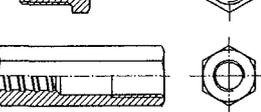
Anlage 1

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen

Zulassung

Nr. Z-15-76

vom 3. August 2007

Artikel	Typ	Darstellung	Werkstoff
Ankermutter (Anlage 9)	T 2002		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Ankermutter-lang (Anlage 9)	T 2024		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Ankerplatte (Anlage 9)	T 2008		DIN EN 10025-2:2005-04 S235JR (1.0038)
Kontermutter-kurz (Anlage 10)	T 2040		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Kontermutter-kurz Guss (Anlage 10)	T 2040G		EN 1563:2003-02 EN-GJS-500-7 (EN-JS 1050) EN 1562:1997-08 EN-GJMB-550-4 (EN-JM 1160)
Kontermutter-lang (Anlage 10)	T 2003		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Kontermutter-lang Guss (Anlage 10)	T 2003G		EN 1563:2003-02 EN-GJS-500-7 (EN-JS 1050) EN 1562:1997-08 EN-GJMB-550-4 (EN-JM 1160)
Ankermutter mit Bund (Anlage 8)	T 2163G		EN 1563:2003-02 EN-GJS-500-7 (EN-JS 1050) EN 1562:1997-08 EN-GJMB-550-4 (EN-JM 1160)
Ankerstück (Anlage 8)	T 2073G		EN 1563:2003-02 EN-GJS-500-7 (EN-JS 1050) EN 1562:1997-08 EN-GJMB-550-4 (EN-JM 1160)
Muffe (Anlage 3)	T 3003		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10293:2005-06 G42CrMo4 (1.7231)
Muffe-lang (SW) (Anlage 3)	T 3010		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Kontaktmuffe (Anlage 6)	T 3006		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Kontaktmuffe (SW) (Anlage 6)	T 3106		EN 1563:2003-02 EN-GJS-500-7 (EN-JS 1050) EN 1562:1997-08 EN-GJMB-550-4 (EN-JM 1160)
Reduziermuffe (Anlage 4)	T 3102		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Reduziermuffe-lang (SW) (Anlage 4)	T 3012		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)
Anschweißstück (Anlage 7)	T 3022		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N)
Anschweißstück-lang (SW) (Anlage 7)	T 3026		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N)
Spannschloß -Wechselstück -Spannmuffe (Anlage 5)	T 3015 -T 3013 -T 3014		DIN EN 10025-2:2005-04 S355J0+N (1.0553+N) DIN EN 10083:2006-10 C45+N (1.0503)



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

## Artikelübersicht

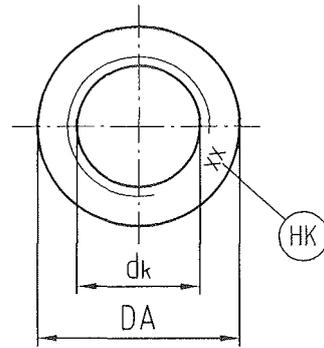
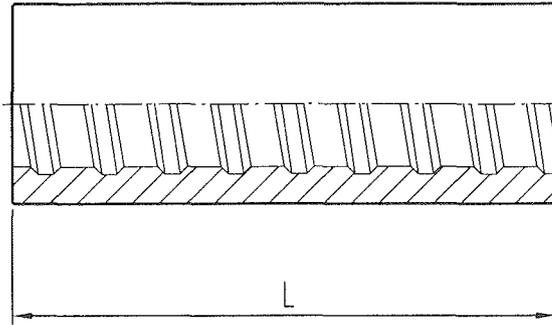
GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi 12-32\text{mm}$



Anlage 2  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung  
Nr. Z-15-76  
vom 3. August 2007

Muffe

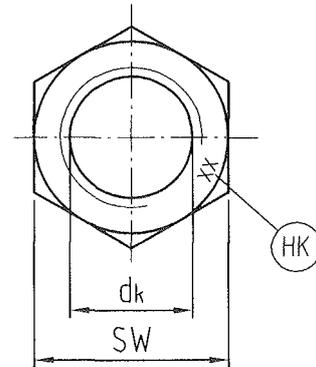
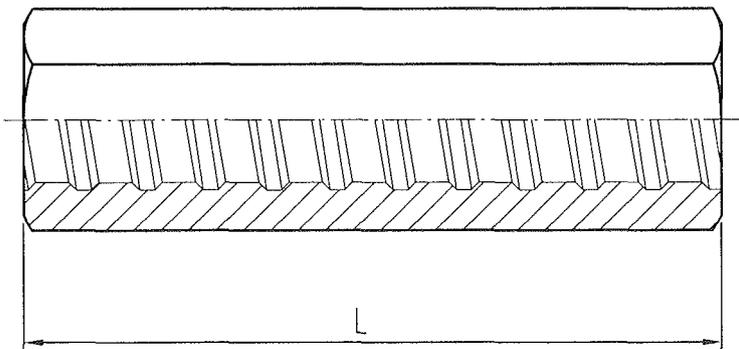
Typ T 3003



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	L [mm]	60	90	105	115	125	140
	DA [mm]	22	32	36	40	45	52
	max. $d_k$ [mm]	12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Muffe-lang (SW)

Typ T 3010



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	L [mm]	80	120	140	160	180	180
	SW [mm]	22	32	32	41	41	50
	max. $d_k$ [mm]	12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2

(HK) = Hersteller-Kennzeichen



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Muffe  
Muffe-lang (SW)

GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi$ 12-32mm

Anlage 3

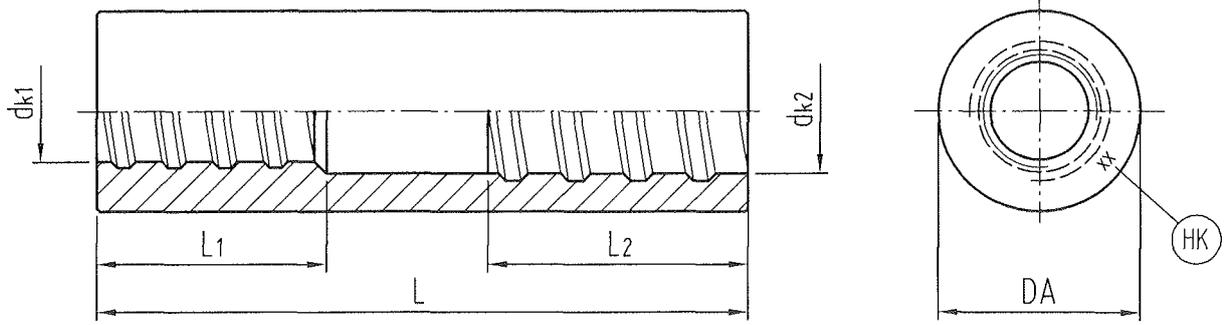
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-1.5-76

vom 3. August 2007

# Reduziermuffe

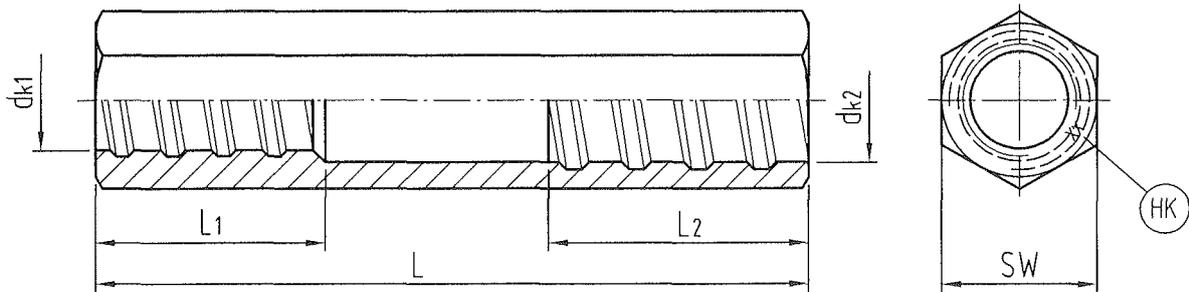
Typ T 3102



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12/16	16/20	20/25	25/28	28/32
Abmessungen	L [mm]	100	130	150	170	180
	$L_1$ [mm]	30	45	50	55	65
	$L_2$ [mm]	45	50	55	65	70
	DA [mm]	32	36	40	45	52
	max. $d_{k1}$ [mm]	12,1	16,3	20,25	25,15	28,1
	max. $d_{k2}$ [mm]	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

# Reduziermuffe - lang (SW)

Typ T 3012



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12/16	16/20	20/25	25/28	28/32
Abmessungen	L [mm]	110	140	175	220	230
	$L_1$ [mm]	35	55	65	75	85
	$L_2$ [mm]	55	65	75	85	90
	SW [mm]	32	32	41	41	50
	max. $d_{k1}$ [mm]	12,1	16,3	20,25	25,15	28,1
	max. $d_{k2}$ [mm]	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2  
 (HK) = Hersteller-Kennzeichen



**DSI**  
 DYWIDAG-Systems  
 International GmbH  
 www.dywidag-systems.com

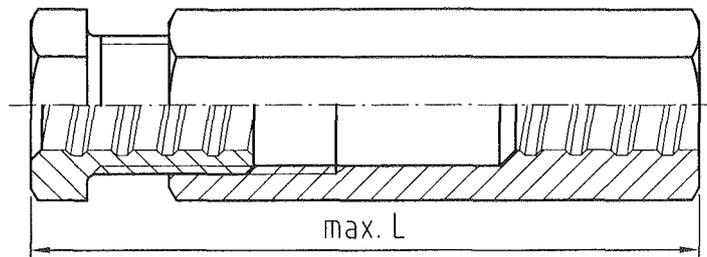
Reduziermuffe  
 Reduziermuffe-lang (SW)

GEWI-Verfahren BST500 S,  $\phi 12-32$ mm

Anlage 4  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen  
 Zulassung  
 Nr. Z-15-76  
 vom 3. August 2007

Typ T 3015

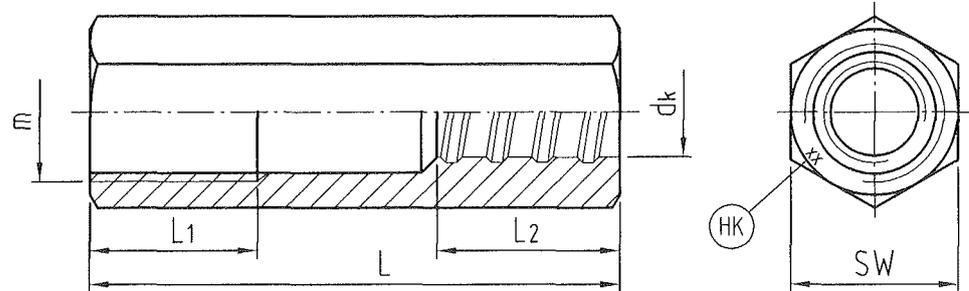
Spannschloß



GEWI-Stahl	$d_s$	12	16	20	25	28	32
Einbau	max. L [mm]	115	150	175	190	205	225

Typ T 3014

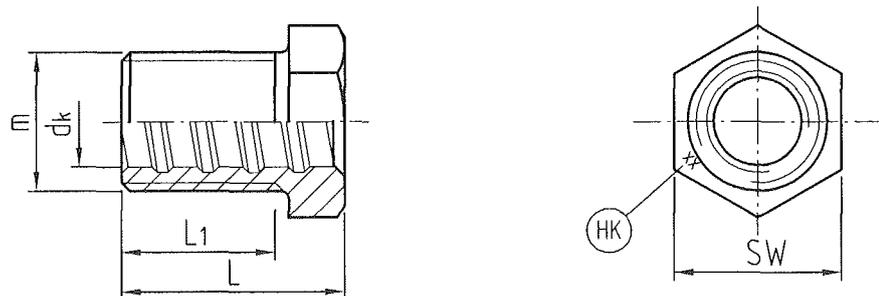
Spannmuffe



GEWI-Stahl	$d_s$	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	L [mm]	100	125	145	160	175	190
	L1 [mm]	30	40	45	50	55	60
	L2 [mm]	30	45	50	55	60	65
	SW [mm]	32	36	41	46	50	60
max. $d_k$ [mm]		12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0
m $\phi$ metrisch DIN 13		M 20x2	M 27x2	M 33x2	M 36x2	M 42x2	M 50x3

Typ T 3013

Wechselstück



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	L [mm]	40	50	60	65	70	80
	L1 [mm]	22	30	40	45	50	55
	SW [mm]	32	36	41	46	50	60
max. $d_k$ [mm]		12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0
m $\phi$ metrisch DIN 13		M 20x2	M 27x2	M 33x2	M 36x2	M 42x2	M 50x3

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2

(HK) = Hersteller-Kennzeichen



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Spannschloß bestehend aus  
Spannmuffe und Wechselstück

GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi$ 12-32mm

Anlage 5

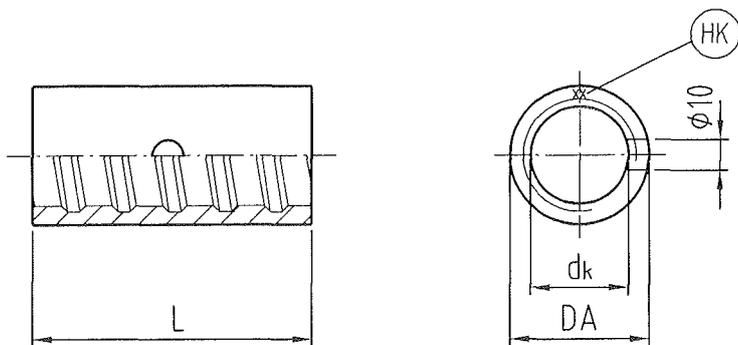
Zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-15-76

vom 3. August 2007

# Kontaktmuffe

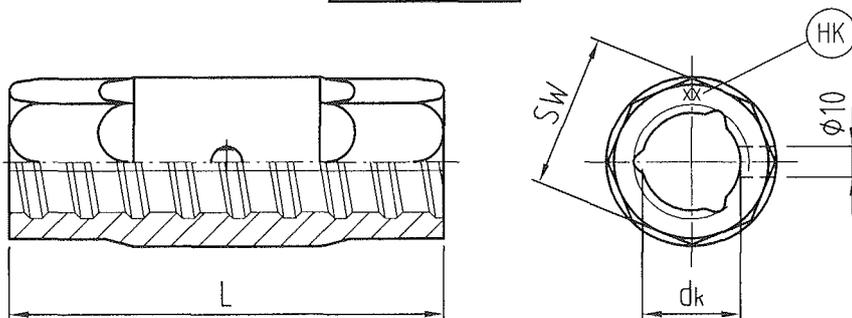
Typ T 3006



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	L [mm]	-	-	-	-	-	90
	DA [mm]	-	-	-	-	-	45
	max. $d_k$ [mm]	-	-	-	-	-	32,0

# Kontaktmuffe (SW)

Typ T 3106



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	L [mm]	-	-	-	-	-	140
	SW [mm]	-	-	-	-	-	50
	max. $d_k$ [mm]	-	-	-	-	-	32,0

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2

(HK) = Hersteller-Kennzeichen



12



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Kontaktmuffe  
Kontaktmuffe (SW)

GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi 12-32$ mm

Anlage 6

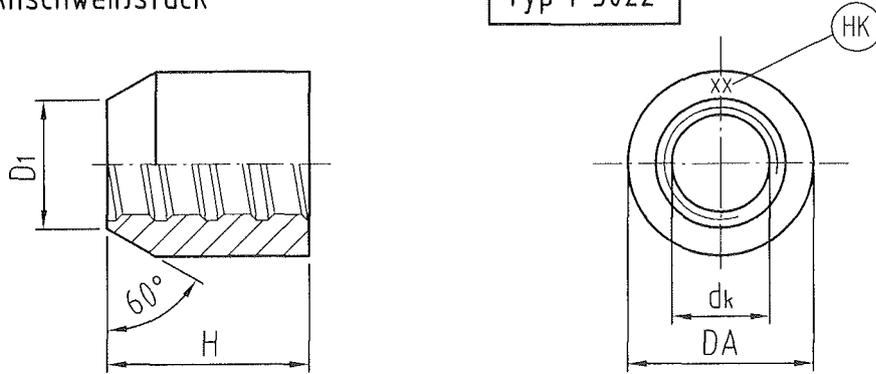
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-1.5-76

vom 3. August 2007

# Anschweißstück

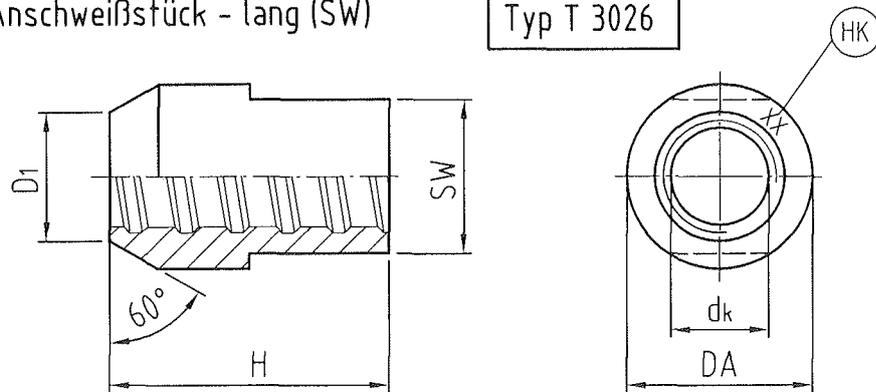
Typ T 3022



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	H [mm]	40	45	50	55	60	65
	$D_A$ [mm]	30	40	45	50	55	60
	$D_1$ [mm]	20	30	31	38	38	42
max. $d_k$ [mm]		12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

# Anschweißstück - lang (SW)

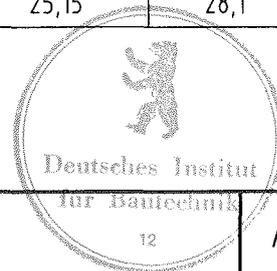
Typ T 3026



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	H [mm]	40	55	65	75	85	90
	$D_A$ [mm]	30	40	45	50	55	60
	$D_1$ [mm]	20	30	31	38	38	42
	SW [mm]	22	32	32	41	41	50
max. $d_k$ [mm]		12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2

(HK) = Hersteller-Kennzeichen



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Anschweißstück  
Anschweißstück - lang (SW)

GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi 12-32$ mm

Anlage 7

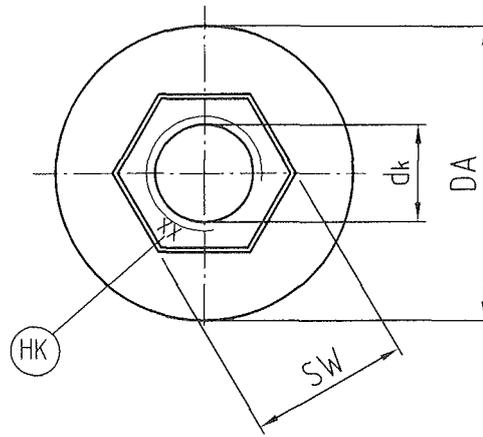
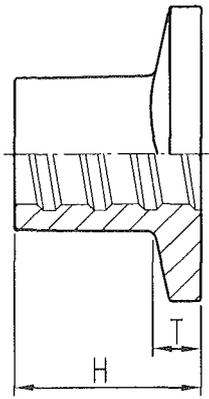
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-15-76

vom 3. August 2007

# Ankerstück

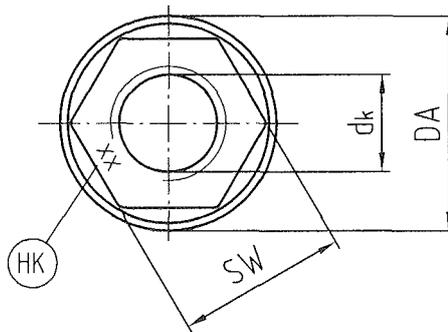
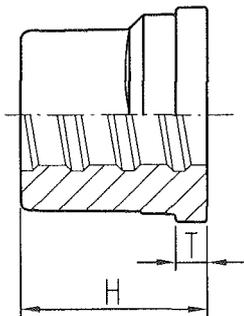
## Typ T 2073 G



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	H [mm]	-	35	40	45	50	60
	T [mm]	-	8	10	12	14	15
	$D_A$ [mm]	-	50	60	70	85	100
	SW [mm]	-	30	36	41	46	50
max. $d_k$ [mm]		-	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

# Ankermutter mit Bund

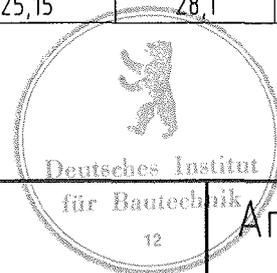
## Typ T 2163 G



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	H [mm]	-	35	40	45	50	60
	T [mm]	-	8	10	12	14	10
	$D_A$ [mm]	-	42	47	52	58	70
	SW [mm]	-	30	36	41	46	55
max. $d_k$ [mm]		-	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2

(HK) = Hersteller-Kennzeichen



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

### Ankerstück Ankermutter mit Bund

GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi 12-32$ mm

### Anlage 8

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-15-76

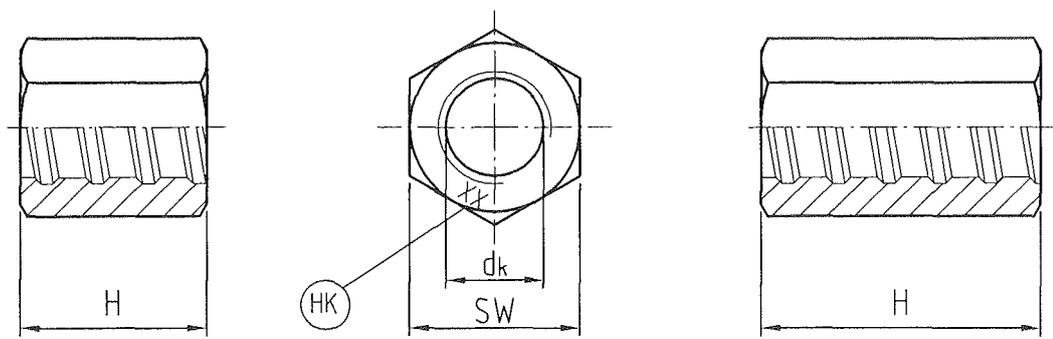
vom 3. August 2007

Ankermutter

Typ T 2002

Ankermutter - lang

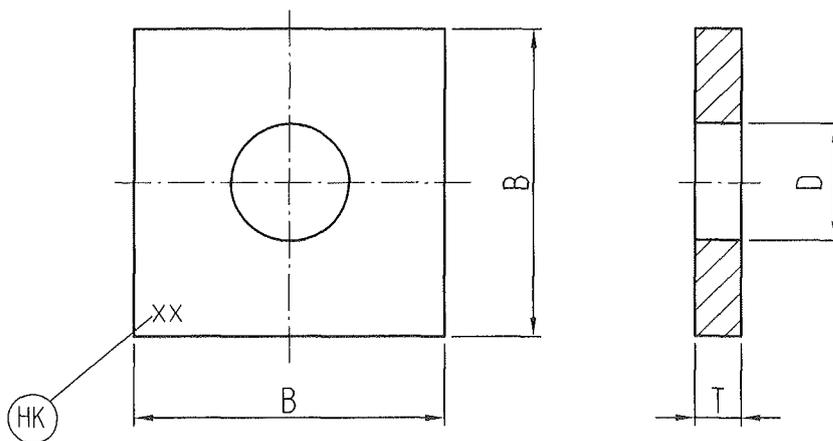
Typ T 2024



GEWI-Stahl			12	16	20	25	28	32
Abmessungen	T 2002	SW [mm]	22	32	36	41	46	55
		H [mm]	25	40	45	50	55	60
	T 2024	SW [mm]	22	32	32	41	41	50
		H [mm]	35	50	65	75	85	90
max. dk [mm]			12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Ankerplatte

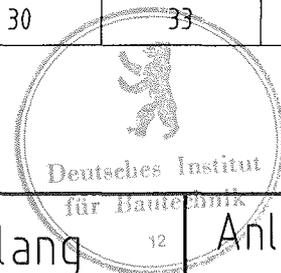
Typ T 2008



GEWI-Stahl	d <sub>s</sub> [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	B/B [mm]	40	50	60	70	85	100
	T [mm]	6	8	10	12	14	15
	D [mm]	16	20	25	30	33	38

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2

(HK) = Hersteller-Kennzeichen



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Ankermutter, Ankermutter- lang  
Ankerplatte

GEWI-Verfahren BSt500 S, Ø12-32mm

Anlage 9

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-1.5-76

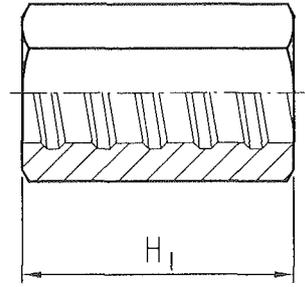
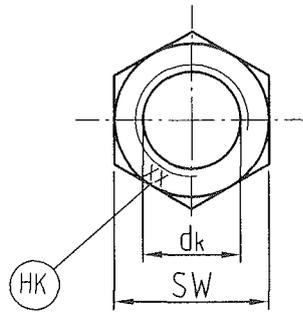
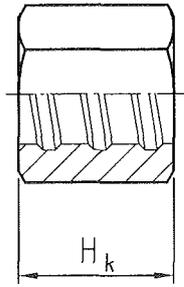
vom 3. August 2007

Kontermutter - kurz

Typ T 2040

Kontermutter - lang

Typ T 2003



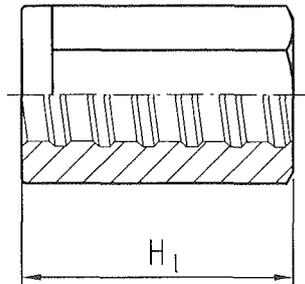
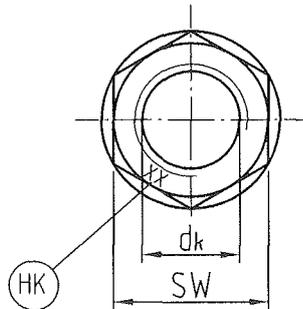
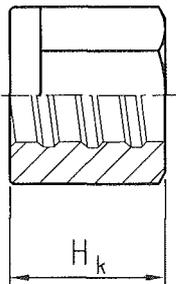
GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	$H_k$ [mm]	13	15	20	20	25	30
	$H_l$ [mm]	20	30	40	40	45	50
	SW [mm]	19	32	32	41	41	50
	max. $d_k$ [mm]	12,1	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Kontermutter - kurz Guss

Typ T 2040G

Kontermutter - lang Guss

Typ T 2003G



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Abmessungen	$H_k$ [mm]	-	15	20	20	25	30
	$H_l$ [mm]	-	30	40	40	45	50
	SW [mm]	-	32	32	41	41	50
	max. $d_k$ [mm]	-	16,3	20,25	25,15	28,1	32,0

Bemerkungen: Werkstoffangabe siehe Anlage 2

(HK) = Hersteller-Kennzeichen



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Kontermutter - kurz, - lang  
Kontermutter Guss - kurz, - lang

GEWI-Verfahren BST500 S,  $\phi 12-32$ mm

Anlage 10

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-1.5-76

vom 3. August 2007

## Bei Zugbeanspruchung

## Bei Druckbeanspruchung

Bild 1: Muffenstoß

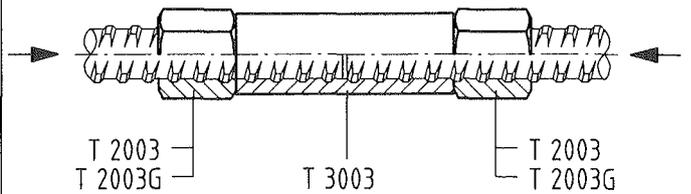
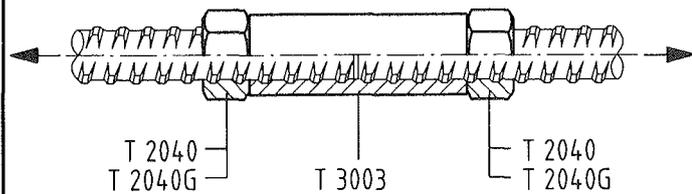


Bild 2: Muffenstoß-lang (SW)

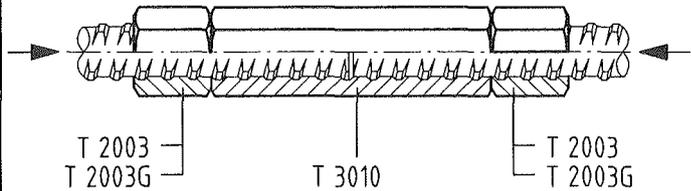
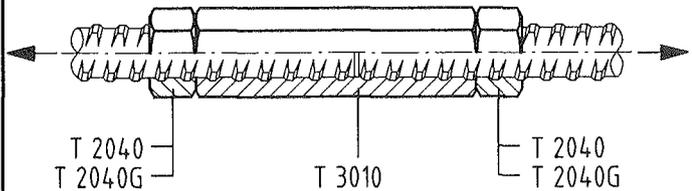


Bild 3: Reduziermuffenstoß

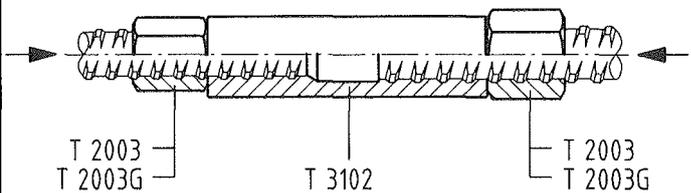
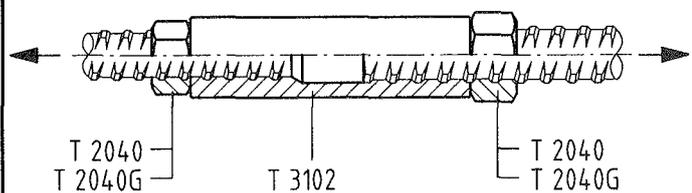


Bild 4: Reduziermuffenstoß-lang (SW)

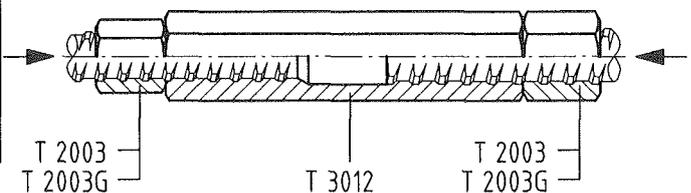
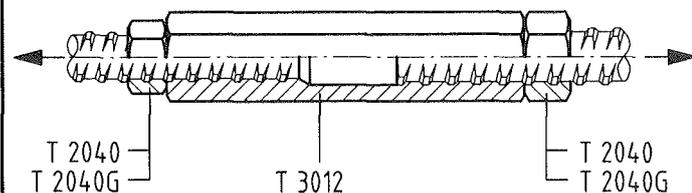
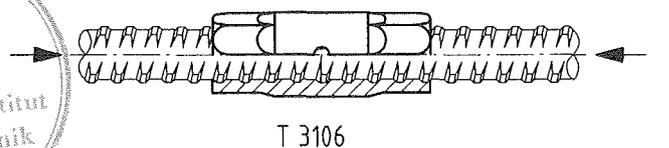
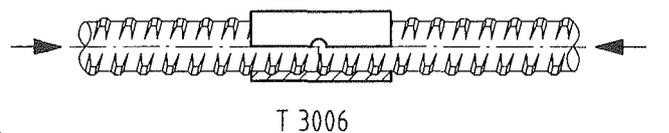


Bild 5: Kontaktmuffenstoß



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

## Montage der Muffenstöße

GEWI-Verfahren BS†500 S,  $\phi 12-32\text{mm}$

## Anlage 11

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

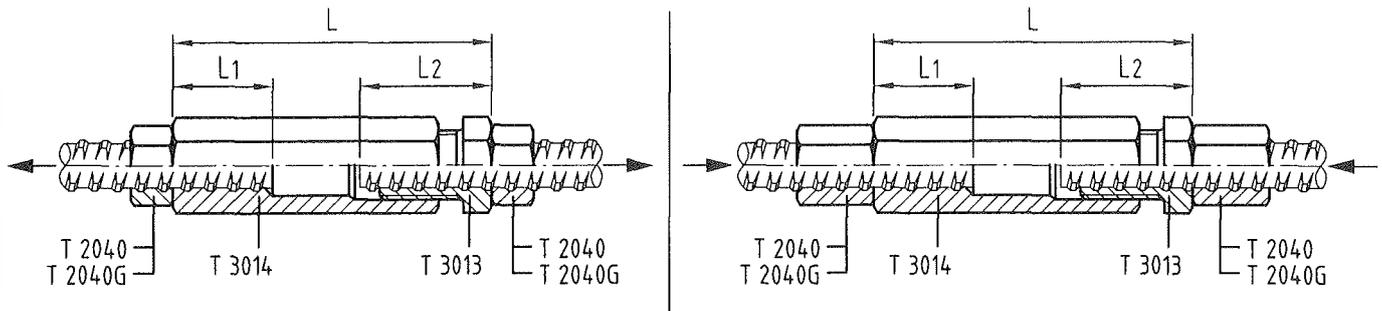
Nr. Z-1.5-76

vom 3. August 2007

Bei Zugbeanspruchung

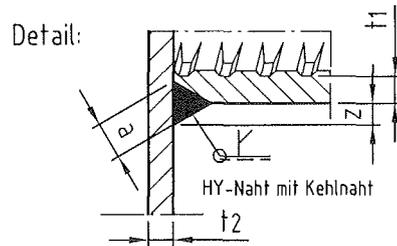
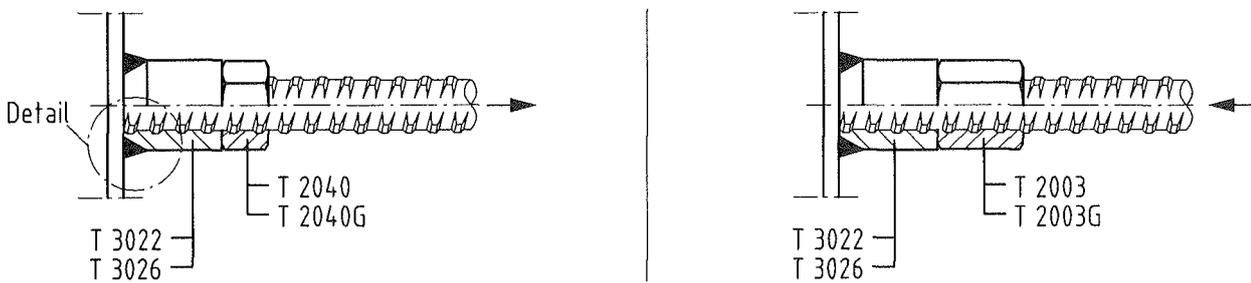
Bei Druckbeanspruchung

Bild 6 : Spannschloß



GEWI-Stahl	$d_s$	12	16	20	25	28	32
Einschraublänge	$L_1$	45	45	50	55	60	65
	$L_2$	50	50	60	65	70	80
Einbau	max. L [mm]	115	150	175	190	205	225

Bild 7: Schweißanschluß



GEWI-Stahl	$d_s$ [mm]	12	16	20	25	28	32
Wanddicke	$t_1$ [mm]	8	11	11	12	12	12
Schweißnaht	a [mm]	6	6	8	8	10	10
	z [mm]	3	3	3	4	4	4
Vorbereitung nach DIN EN ISO 9692-1:2004-05							
Herstellerqualifikation nach DIN 18800-7:2002-09							



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Montage der Muffenstöße

GEWI-Verfahren BSt500 S,  $\phi 12-32\text{mm}$

Anlage 12

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung

Nr. Z-1.5-76

vom 3. August 2007

Bild 8: Zugbeanspruchung



Bild 9: Druckbeanspruchung

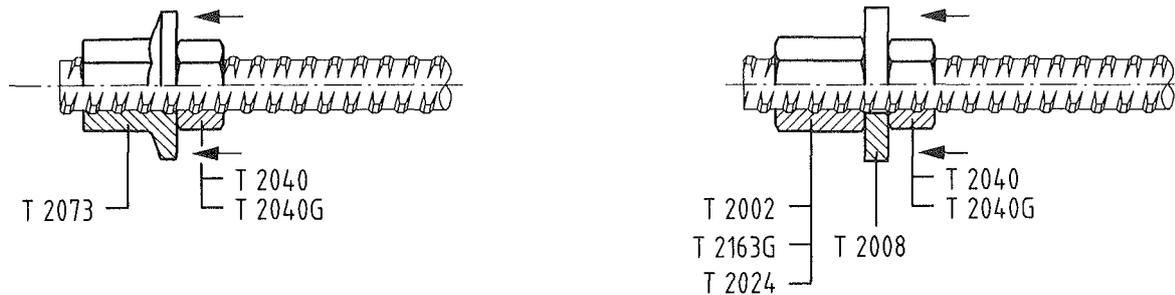
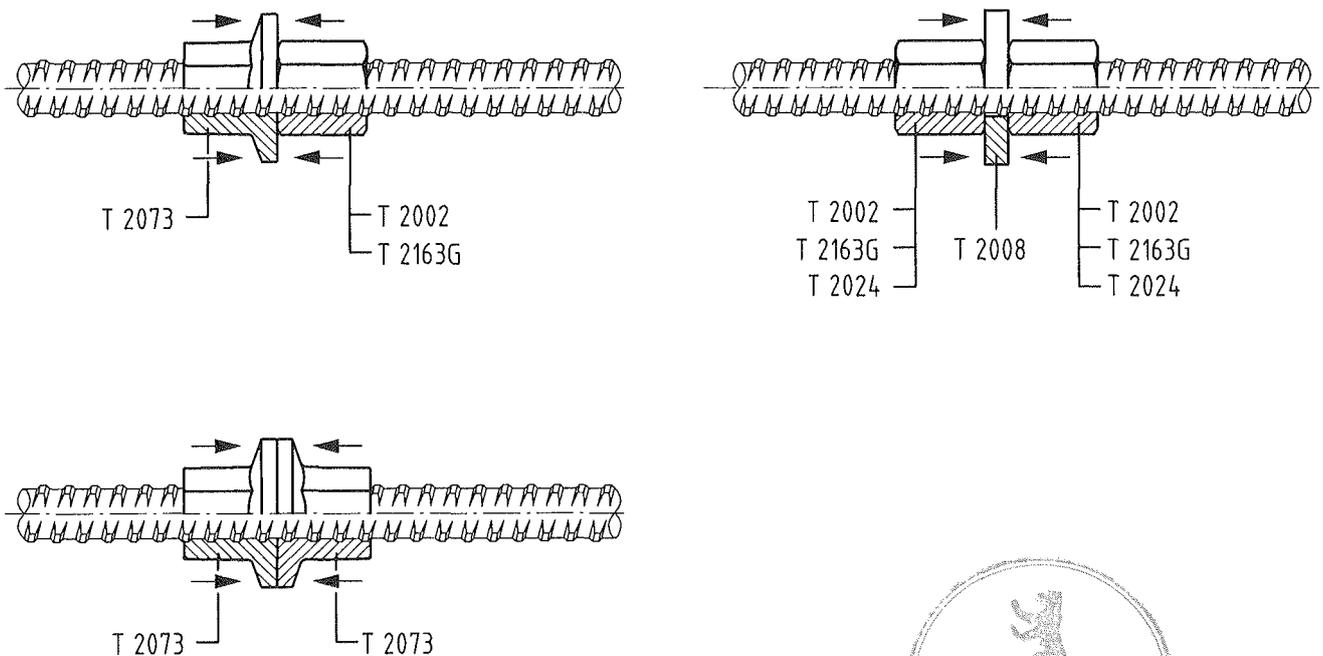


Bild 10: Wechselbeanspruchung



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

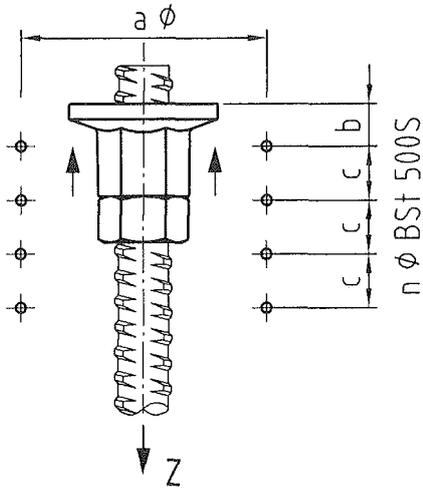
## Montage der Verankerungen

GEWI-Verfahren BS+500 S,  $\phi 12-32\text{mm}$

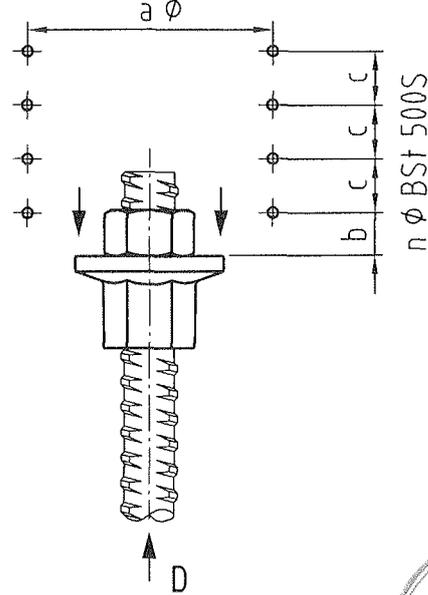
## Anlage 13

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung  
Nr. Z-15-76  
vom 3. August 2007

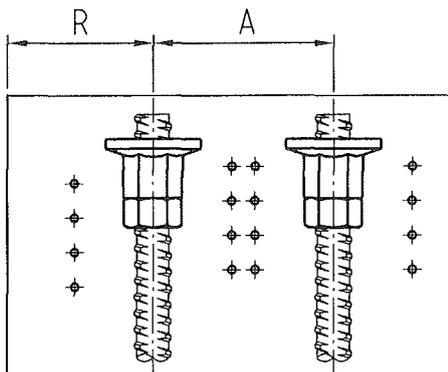
### Zugbeanspruchung



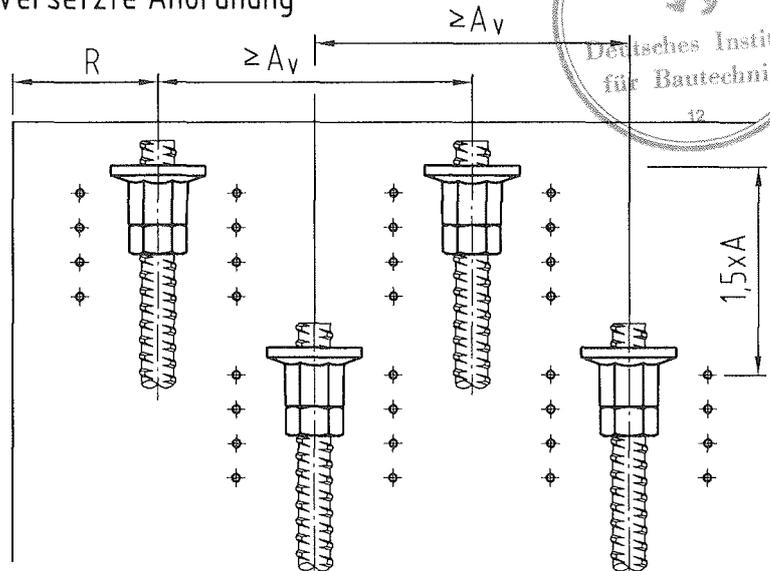
### Druckbeanspruchung



### Unversetzte Anordnung



### Versetzte Anordnung



Nenndurchmesser GEWI BST 500 S $d_s$ [mm]	Achs-**) Abstand		Randabstand R [mm]	Zusatzbewehrung *)				
	A [mm]	$A_v$ [mm]		n	$d_s$ [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12	80	90	60	2	6	60	20	25
16	100	105	70	3	6	70	20	30
20	130	140	85	3	6	100	20	30
25	145	165	90	4	6	120	15	40
28	165	190	100	4	6	140	10	40
32	180	200	110	3	8	155	20	50

\*) Bei Verdoppelung des Achs- bzw. Randabstandes kann die Zusatzbewehrung entfallen.

\*\*) Achsabstände der Verankerung untereinander dürfen in einer Richtung bis zu 15% verkleinert werden, die Abstände in der anderen senkrechten Richtung sind um den gleichen Prozentsatz zu vergrößern.



DYWIDAG-Systems  
International GmbH

www.dywidag-systems.com

Achs- und Randabstände für Beton mindestens  
C 20/25 nach DIN 1045-1 ( $f_{ck} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ )

GEWI-Verfahren BST500 S,  $\phi 12-32\text{mm}$

Anlage 14

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung  
Nr. Z-15-76  
vom 3. August 2007

	GEWI Zubehör	Anl. Nr.	Kontermomente $M_{\text{kont}}$ [kNm] für GEWI Muffenstöße und Verankerungen					
			für Stabdurchmesser $d_s$ [mm]					
			12	16	20	25	28	32
Muffenstöße	Muffe	3	0,08	0,20	0,35	0,70	0,95	1,60
	Muffe-lang (SW)	3						
	Spannschloß	5						
	Reduziermuffe	4	-	0,08	0,20	0,35	0,70	0,95
	Reduziermuffe-lang (SW)	4						
	Kontaktmuffe	6	-	-	-	-	-	0,20
Verankerungen	Anschweißstück	7	0,08	0,20	0,35	0,70	0,95	1,60
	Anschweißstück - lang (SW)	7						
	Ankerstück	8						
	Ankermutter mit Bund	8						
	Ankermutter	9						
	Ankermutter-lang	9						



 DYWIDAG-Systems International GmbH <a href="http://www.dywidag-systems.com">www.dywidag-systems.com</a>	<h2>Kontermomente</h2>	<b>Anlage 15</b> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-15-76 vom 3. August 2007
	GEWI-Verfahren BSt500 S, $\phi 12-32\text{mm}$	