

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### 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:

23.08.2012

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-12/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-1.5-173**

#### Geltungsdauer

vom: **23. August 2012**

bis: **28. März 2016**

#### Antragsteller:

**Stahlwerk Annahütte**  
**Max Aicher GmbH & Co. KG**  
83404 Hammerau

#### Zulassungsgegenstand:

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl  
mit Gewinderippen SAS 500 (B500B)**  
Nenndurchmesser: 40 und 50 mm

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und zwölf Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-1.5-173 vom 5. April 2011. Der Gegenstand ist erstmals am 29. März 2001 allgemein  
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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

Gegenstand der Zulassung sind mechanische Verbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B) mittels Schraubmuffen bzw. aufgeschraubter Verankerungselemente (siehe Anlage 1).

Die Durchmesser des zu verbindenden bzw. zu verankernden Betonstabstahls mit Gewinderippen SAS 500 betragen  $d_s = 40$  und  $50$  mm. Dieser Betonstahl muss selbst allgemein bauaufsichtlich zugelassen sein.

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

Zur Ausbildung von Zug- und Druckstößen von Gewindestäben gleichen Durchmessers werden Standardmuffen (T 3003) bzw. Sechskantmuffen (T 3010) verwendet.

Reduziermuffen (T 3102 und T 3012) dienen zur Verbindung von Gewindestäben mit unterschiedlichen Durchmessern.

Spannmuffen (T 3014) werden eingesetzt, wenn die zu verbindenden Gewindestäbe unverschieblich und unverdrehbar sind. Die Spannmuffe ist jeweils einseitig innen mit einem Stabgewinde und einem metrischen Gewinde versehen. Die Synchronisation der Gängigkeit der Stabgewinde erfolgt mit Hilfe eines Wechselstücks (T 3013), das außen ein entsprechendes metrisches Gewinde und innen ein Stabgewinde zur Aufnahme des Anschlussstabes besitzt.

Kontaktmuffen (T 3006) werden zur Ausbildung reiner Druckstöße verwendet. Die Muffe sichert die zentrische Lage der Stäbe, deren Stirnflächen durch ein definiertes Anzugsmoment gegeneinander verspannt werden.

Die Verankerung von Gewindestäben erfolgt entweder mit Ankerstücken (T 2073) oder durch Ankerplatten (T 2139 oder T 2008), die mit Ankermuttern (T 2002 oder T 2163) bzw. durch Ankerplatten (T 1928), die mit Kalottenmuttern (T 2944) gehalten werden. Mit Kontermuttern (T 2003 und T 2040) werden die Verankerungen mit dem Stabgewinde verspannt.

Zur Übertragung axialer Zug- und Druckkräfte vom Gewindestab auf ein Stahlbauteil dienen Anschweißstücke (T 3022 und T 3024), die mit einer um den Umfang laufenden Kehlnaht angeschlossen werden.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Zulassungsgegenstand dient dem Verankern und Stoßen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B) mit Durchmesser 40 und 50 mm nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 12.6 und 12.8 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 4.4.1 und 8.2.

## 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 folgenden Normen gestellten Anforderungen an die Werkstoffeigenschaften sind zu erfüllen.

Werkstoff- Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Stahlnorm
S 185 S 235 JR S 275 JR S 355 JR S 355 J2	1.0035 1.0038 1.0044 1.0045 1.0577	DIN EN 10025-2
C 45	1.0503	DIN EN 10083-2
C 45+C S 355 J2C+C	1.0503 1.0579	DIN EN 10277-2
EN-GJMW-400-5 EN-GJMW-450-7 EN-GJMW-550-4	EN-JM 1030 EN-JM 1040 EN-JM 1050	DIN EN 1562
EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	DIN EN 1563
GE 300 C34CrMo4	1.0558 1.7230	DIN EN 10293

### 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 9. Die Werkstattzeichnungen mit Angabe der Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und bei der Fremdüberwachenden Stelle hinterlegt.

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

### 2.2.1 Herstellung

Je nach verwendetem Werkstoff (siehe 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 Gewindestahl 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 Verwendung auf der Baustelle vor Korrosion und mechanischer Beschädigung geschützt sind.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Muffen, Verankerungselemente und Kontermuttern sind mit dem Kennzeichen des Antragstellers an den in den zugehörigen Anlagen angegebenen Stellen zu versehen.

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

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungs- und Verankerungselemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Verbindungs- und Verankerungselemente nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller der Verbindungs- und Verankerungsmittel eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, 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, sowie die Ergebnisse der Erstprüfung 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.

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 Gewinde sowie die äußeren Abmessungen der Verbindungsteile bzw. Verankerungen sind mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich).

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 oder Verankerung 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 die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung gemäß der im Abschnitt 2.3.2 genannten Grundsätze 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 Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmung für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung gilt DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird. Eine Mischung beider technischer Baubestimmungen ist nicht zulässig.

DIN EN 1992-1-1 gilt stets in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA.

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

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

Der Nachweis gegen Ermüdung ist nach DIN 1045-1, Abschnitt 10.8 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 zu führen. Als Kennwert der Ermüdungsfestigkeit ist eine Spannungsschwingbreite von  $\Delta\sigma_{Rsk} = 65 \text{ N/mm}^2$  im Lastspielzahlbereich von Null bis  $5 \cdot 10^6$  anzunehmen.

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 mit den dort für Stäbe zulässigen Beanspruchungen verwendet werden.

### 3.3 Betondeckung und Stababstände

Für die Betondeckung über der Außenkante einer Muffe, eines Verankerungselementes oder einer Mutter sowie für die lichten Abstände zwischen den Außenkanten benachbarter Muffen, Verankerungselemente oder Muttern gelten dieselben Werte wie für ungestoßene Stäbe nach DIN 1045-1, Abschnitt 6.3 bzw. Abschnitt 12.2 bzw. DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 4.4.1 und 8.2.

Die für die Montage erforderlichen ggf. größeren Abstände bleiben hiervon unberührt.

### 3.4 Achs- und Randabstände von Zwischen- und Endverankerungen

Es gelten die Achs- und Randabstände nach Anlage 12. 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.

Können die Verankerungen nicht in einer Querschnittsebene untergebracht werden, sind sie mindestens um den zweifachen Achsabstand in Stabrichtung zu versetzen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten für Zwischen- und Endverankerungen.

### 3.5 Verbindung von Stahlbeton - mit Stahlbauteil

Mit den Anschweißstücken T 3022 und T 3024 gemäß Anlage 9 wird der Betonstabstahl eines Stahlbetonbauteils mit einem Stahlbauteil verbunden. Dabei muss sichergestellt werden, dass über den Querschnitt des Stabstahls nur konstante Normalspannungen übertragen werden.

Stahlbauteil, Anschweißstück und Kontermutter 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

Die planmäßige Abbiegung eines Stabes darf erst in einem Abstand von mindestens  $5 \cdot d$  vom Muffenende beginnen ( $d$  = Nenndurchmesser des gebogenen Stabes).

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

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Es dürfen nur Einzelteile verwendet werden, die gemäß Abschnitt 2.2.3 gekennzeichnet sind.

Zum Kontern der geschraubten Muffenverbindungen und Verankerungen dürfen nur auf Funktionsfähigkeit und Genauigkeit überprüfte Kontergeräte verwendet werden. Die Größe des aufzubringenden Kontermomentes ist auf den Anlagen 3 bis 7 und 9 angegeben.

Die Muffenverbindungen und Verankerungen dürfen nur von eingewiesenem Personal hergestellt werden. Der Hersteller hat hierfür schriftliche Arbeitsanweisungen zur Verfügung zu stellen.

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

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

### 4.2 Muffenstöße

Die Ausbildung von Muffenstößen ist in Anlage 10 dargestellt.

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.

Bei Verwendung von Standardmuffen (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 Gewindemuffen (T 3010) zu verwenden.

Beim Spannmuffenstoß dürfen die zu verbindenden Stäbe unverschieblich und unverdrehbar sein.

Bei Zugstößen dürfen die kürzeren Kontermuttern (T 2040) nach Anlage 6 verwendet werden; bei Druckstößen mit Ausnahme von Kontaktstößen, die ohne Kontermuttern verwendet werden dürfen, sind jedoch stets die längeren Kontermuttern (T 2003) nach Anlage 6 einzusetzen.

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 der Belastung (siehe vorheriger Absatz).

#### 4.3 Zwischen- und Endverankerungen

Für die Ausbildung der Verankerungen gilt Anlage 11.

Der Beton, in dem verankert wird, muss mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 entsprechen.

#### 4.4 Anschweißstücke

Zum Verbinden des Anschweißstückes T 3022 und T 3024 gemäß Anlage 9 mit einem Stahlbauteil muss eine anerkannte WPS-Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15609-1 vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach DIN EN 287-1 verfügen.

Anschweißstücke dürfen bei Zugbeanspruchungen mit kurzen Muttern (T 2040) und müssen bei Druckbeanspruchung mit langen Muttern (T 2003), siehe Anlage 6, gekontert werden.

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

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

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

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.

Die Kontergeräte sind jährlich 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.

Folgende Normen und Verweise werden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DIN 1045-1:2008-08                      Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN EN 1090-2:2011-10              Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken; Deutsche Fassung EN 1090-2:2008+A1:2011
- DIN EN 287-1:2011-11              Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2011

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-1.5-173**

**Seite 9 von 9 | 23. August 2012**

- 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:2011-01 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 10083-2:2006-10 Vergütungsstähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-2:2006
- DIN EN 10277-2:2008-06 Blankstahlerzeugnisse - Technische Lieferbedingungen - Teil 2: Stähle für allgemeine technische Verwendung; Deutsche Fassung EN 10277-2:2008
- DIN EN 10293:2005-06 Stahlguss für allgemeine Anwendungen; Deutsche Fassung EN 10293:2005
- DIN EN 1562:2012-05 Gießereiwesen - Temperguß; Deutsche Fassung EN 1562:2012
- DIN EN 1563:2012-03 Gießereiwesen Gusseisen mit Kugelgraphit; Deutsche Fassung EN 1563:2011
- DIN EN ISO 6789:2003-10 Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge - Anforderungen und Prüfverfahren für die Typenprüfung, Annahmepfung und das Rekalibrierverfahren (ISO 6789:2003)
- DIN EN ISO 9692-1:2004-05 Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung - Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen (ISO 9692-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 9692-1:2003
- DIN EN ISO 12944-5:2008-01 Beschichtungssysteme - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2007); 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
- DIN Fachbericht 101:2009-03 Einwirkungen auf Brücken, Technische Regel
- DASt-Richtlinie 006:1980-01 Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen (FB) im Stahlbau

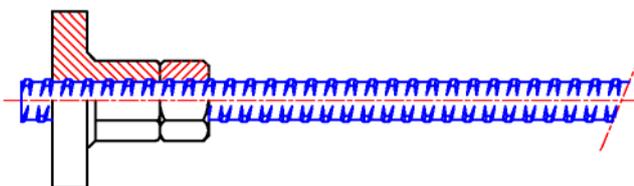
Andreas Kummerow  
Referatsleiter

Beglaubigt

## Verankerungen

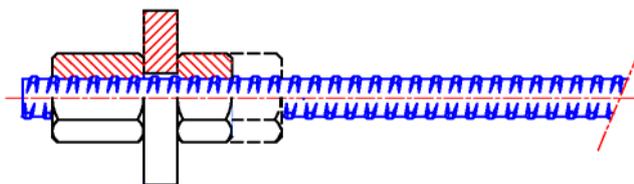
### Standard: Ankerstück

- Zug (s. Anlage 11)
- Druck (s. Anlage 11)
- Wechselbelastung (s. Anlage 11)



### Variante: Ankermutter

- Zug (s. Anlage 11)
- Druck (s. Anlage 11)
- Wechselbelastung (s. Anlage 11)



## Muffenstöße

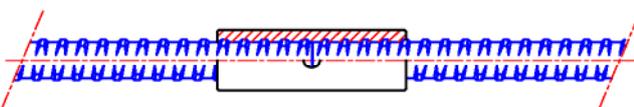
### Standard: Muffe, Standard

- Zug (s. Anlage 10)
- Druck (s. Anlage 10)
- Wechselbelastung (s. Anlage 10)



### Variante: Kontaktmuffe

- Druck (s. Anlage 10)

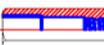


Anwendungsvarianten		NennØ – Gewindestabstahl		
		Ø	40	50
<b>Verankerungen mit:</b>	<b>Artikel</b>	Anlage		
Ankermutter	T 2002 - Ø	7	●	●
Ankerstück	T 2073 - Ø	6	●	●
Ankermutter mit Bund	T 2163 - Ø	7	●	●
Kalottenmutter, 30°	T 2944 - Ø	7	●	●
Anschweißstück, rund	T 3022 - Ø	9	●	●
Anschweißstück, rund SW	T 3024 - Ø	9	●	●
<b>Muffenstöße mit:</b>	<b>Artikel</b>	Anlage		
Muffe, Standard	T 3003 - Ø	3	●	●
Kontaktmuffe	T 3006 - Ø	3	●	●
Sechskantmuffe, lang	T 3010 - Ø	3	●	●
Reduziermuffe, lang SW	T 3012 - Ø	4	●	●
Reduziermuffe, rund	T 3102 - Ø	4	●	●
Wechselstück	T 3013 - Ø	5	●	●
Spannmuffe	T 3014 - Ø			

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm

Systemübersicht

Anlage 1

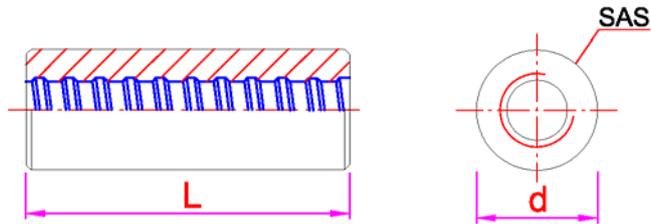
Artikel	Benennung	Darstellung	Werkstoff
T 1928	<b>Ankerplatte</b> , Konus 30° (Anlage 8)		DIN EN 10025-2 - S185; S235JR DIN EN 10025-2 - S275JR; S355JR
T 2002	<b>Ankermutter</b> (Anlage 7)		DIN EN 10277-2 - S355J2C+C DIN EN 10277-2 - C45+C
T 2003	<b>Kontermutter</b> , lang (Anlage 6)		DIN EN 10277-2 - S355J2C+C DIN EN 10277-2 - C45+C DIN EN 10293 - GE 300 DIN EN 10293 - G34CrMo4 DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2008	<b>Ankerplatte</b> , klein (Anlage 8)		DIN EN 10025-2 - S185; S235JR DIN EN 10025-2 - S275JR; S355JR
T 2040	<b>Kontermutter</b> , kurz (Anlage 6)		DIN EN 10277-2 - S355J2C+C DIN EN 10277-2 - C45+C DIN EN 10293 - GE 300 DIN EN 10293 - G34CrMo4 DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2073	<b>Ankerstück</b> (Anlage 6)		DIN EN 1562 - EN-GJMW-400-5 DIN EN 1562 - EN-GJMW-450-7 DIN EN 1562 - EN-GJMW-550-4 DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7 DIN EN 10293 - GE 300 DIN EN 10293 - G34CrMo4
T 2139	<b>Ankerplatte</b> , gerade (Anlage 8)		DIN EN 10025-2 - S185; S235JR DIN EN 10025-2 - S275JR; S355JR
T 2163	<b>Ankermutter</b> , mit Bund (Anlage 7)		DIN EN 10293 - GE 300 DIN EN 10293 - G34CrMo4 DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7
T 2944	<b>Kalottenmutter</b> , 30° (Anlage 7)		DIN EN 1562 - EN-GJMW-400-5 DIN EN 1562 - EN-GJMW-450-7 DIN EN 1562 - EN-GJMW-550-4 DIN EN 1563 - EN-GJS-500-7 DIN EN 10293 - GE 300 DIN EN 10293 - G34CrMo4
T 3003	<b>Muffe</b> , Standard (Anlage 3)		DIN EN 10025-2 - S355J2 DIN EN 10083 - C45
T 3006	<b>Kontaktmuffe</b> (Anlage 3)		DIN EN 10025-2 - S355J2 DIN EN 10083 - C45
T 3010	<b>Sechskantmuffe</b> , lang (Anlage 3)		DIN EN 10277-2 - S355J2C+C DIN EN 10277-2 - C45+C
T 3012	<b>Reduziermuffe</b> , lang SW (Anlage 4)		DIN EN 10277-2 - S355J2C+C DIN EN 10277-2 - C45+C
T 3013	<b>Wechselstück</b> (Anlage 5)		DIN EN 10277-2 - S355J2C+C DIN EN 10277-2 - C45+C
T 3014	<b>Spannmuffe</b> (Anlage 5)		DIN EN 10277-2 - S355J2C+C DIN EN 10277-2 - C45+C
T 3022	<b>Anschweißstück</b> , rund (Anlage 9) schweißbar		DIN EN 10025-2 - S355J2
T 3026	<b>Anschweißstück</b> , rund SW (Anlage 9) schweißbar		DIN EN 10025-2 - S355J2
T 3102	<b>Reduziermuffe</b> , rund (Anlage 4)		DIN EN 10025-2 - S355J2 DIN EN 10083 - C45

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Werkstoffe der Verbindungs- und Verankerungselemente

**Anlage 2**

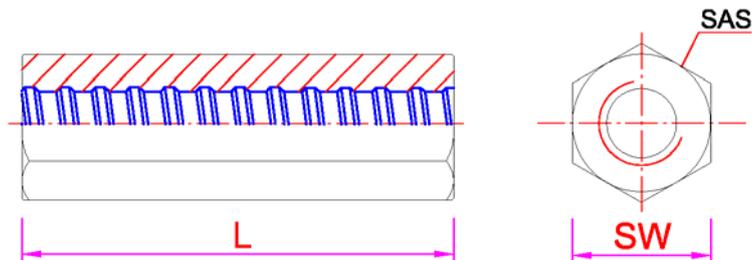
**Muffe, Standard  
 T 3003 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	Kontermoment [kNm]
40	65	160	2,90
50	80	200	8,00

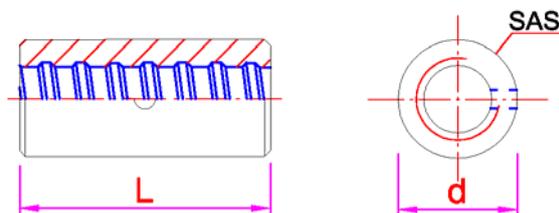
**Sechskantmuffe, lang  
 T 3010 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Kontermoment [kNm]
40	65	210	2,90
50	80	240	8,00

**Kontaktmuffe  
 T 3006 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	Kontermoment [kNm]
40	54	120	0,20
50	65	160	0,20

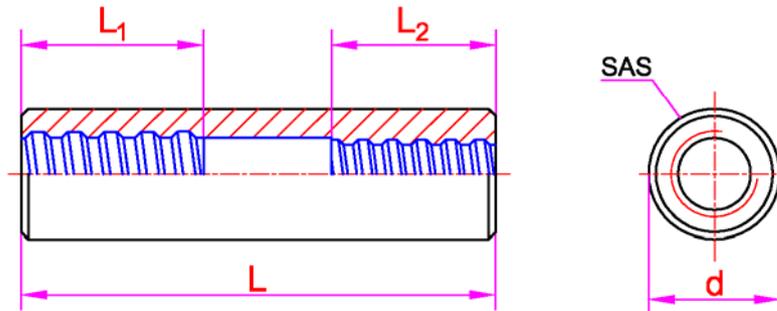
Bemerkung : Werkstoffangaben s. Anlage 2; Geometrie beim DIBt hinterlegt

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Muffe, Standard T 3003  
 Sechskantmuffe, lang T 3010  
 Kontaktmuffe T 3006

**Anlage 3**

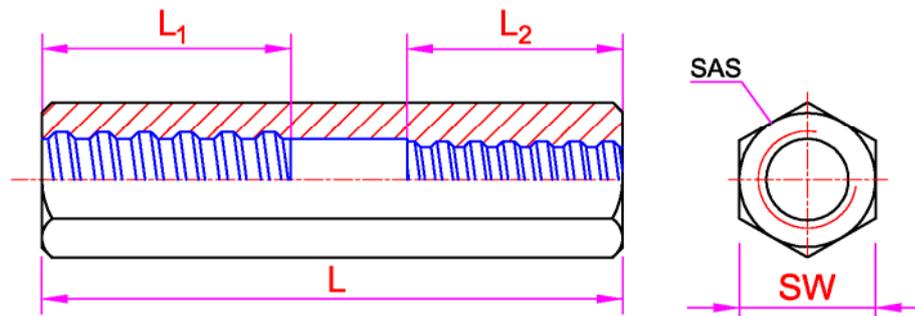
**Reduziermuffe, rund**  
**T 3102 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	Kontermoment [kNm]
40/32	65	240	80	70	1,60
50/40	80	240	100	80	2,90

**Reduziermuffe, lang SW**  
**T 3012 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	Kontermoment [kNm]
40/32	65	260	105	90	1,60
50/40	80	290	120	105	2,90

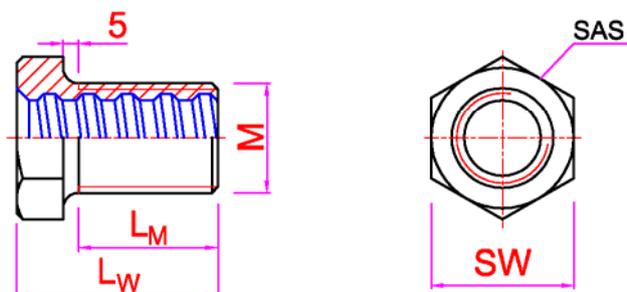
Bemerkung : Werkstoffangaben s. Anlage 2; Geometrie beim DIBt hinterlegt

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Reduziermuffe, rund T 3102  
 Reduziermuffe, lang SW T 3012

**Anlage 4**

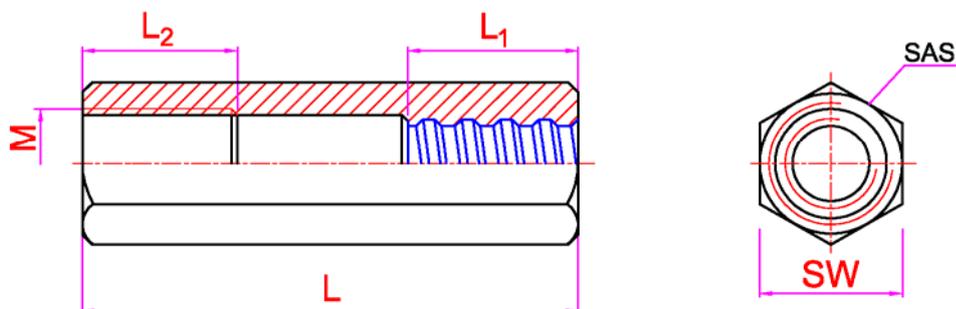
**Wechselstück  
 T 3013 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L <sub>W</sub> [mm]	L <sub>M</sub> [mm]	Kontermoment [kNm]
40	80	95	65	2,90
50	100	110	80	8,00

**Spannmuffe  
 T 3014 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	Kontermoment [kNm]
40	80	225	75	70	2,90
50	100	270	90	90	8,00

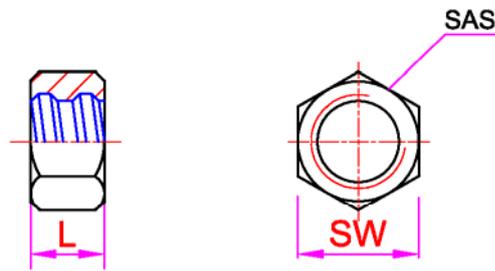
Bemerkung : Werkstoffangaben s. Anlage 2; Geometrie beim DIBt hinterlegt

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Wechselstück T 3013  
 Spannmuffe T 3014

**Anlage 5**

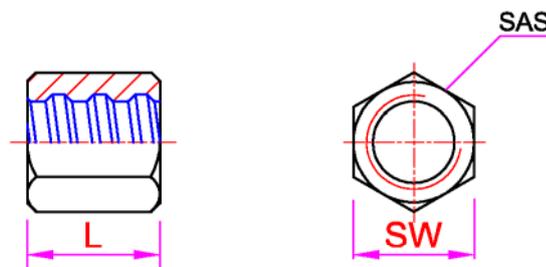
**Kontermutter, kurz  
 T 2040 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Kontermoment [kNm]
40	60	35	2,90
50	80	50	8,00

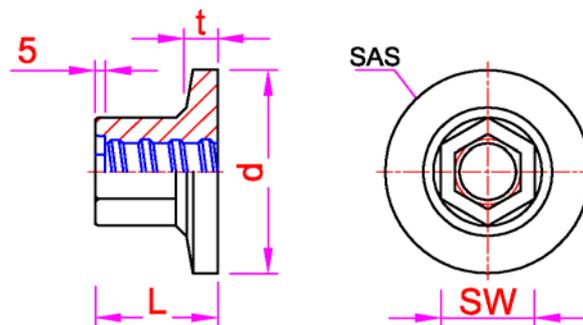
**Kontermutter, lang  
 T 2003 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Kontermoment [kNm]
40	60	65	2,90
50	80	80	8,00

**Ankerstück  
 T 2073 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Ød [mm]	t [mm]	Kontermoment [kNm]
40	65	70	120	17	2,90
50	80	85	150	20	8,00

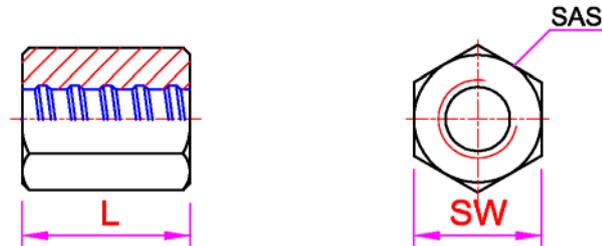
Bemerkung : Werkstoffangaben s. Anlage 2; Geometrie beim DIBt hinterlegt

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Kontermutter, kurz T 2040  
 Kontermutter, lang T 2003  
 Ankerstück T 2073

**Anlage 6**

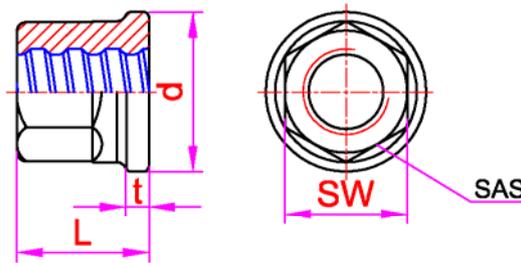
**Ankermutter  
 T 2002 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	Kontermoment [kNm]
40	65	70	2,70
50	80	90	8,00

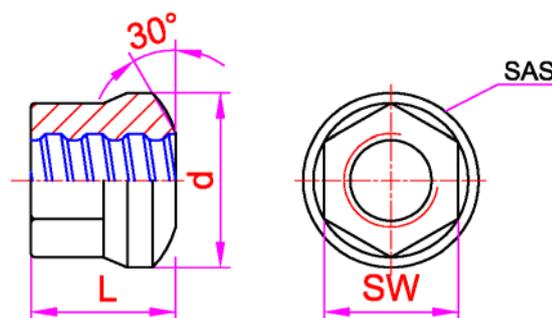
**Ankermutter, mit Bund  
 T 2163 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	d [mm]	t [mm]	Kontermoment [kNm]
40	65	70	85	12	2,70
50	80	85	100	15	8,00

**Kalottenmutter, 30°  
 T 2944 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	SW [mm]	L [mm]	d [mm]	Kontermoment [kNm]
40	65	70	85	2,70
50	80	85	100	8,00

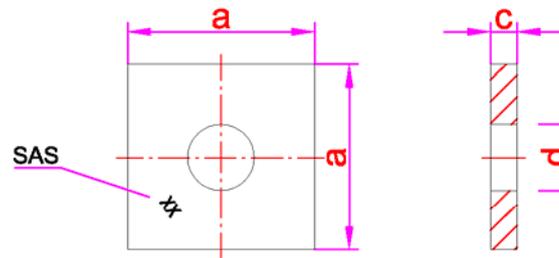
Bemerkung : Werkstoffangaben s. Anlage 2; Geometrie beim DIBt hinterlegt

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Ankermutter T 2002  
 Ankermutter mit Bund T 2163  
 Kalottenmutter, 30° T 2944

**Anlage 7**

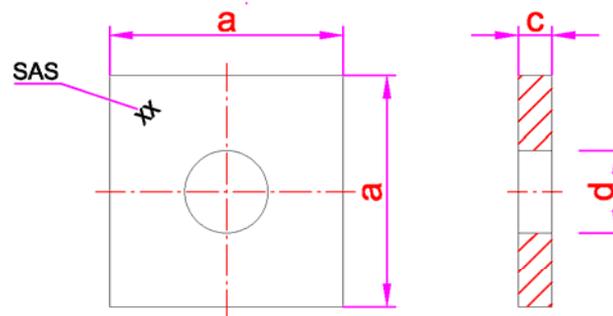
**Ankerplatte, klein  
T 2008 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	Ød [mm]
40	120	17	45
50	150	20	58

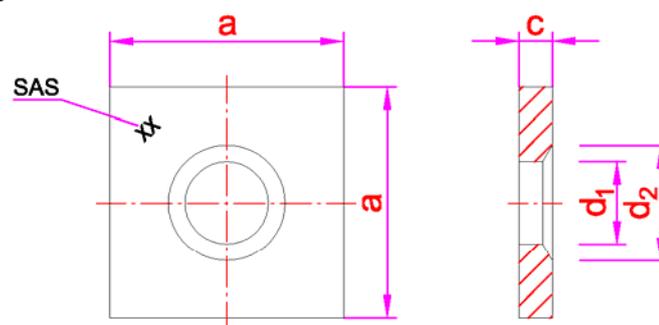
**Ankerplatte, gerade  
T 2139 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	Ød [mm]
40	150	30	47
50	190	45	58

**Ankerplatte, Konus 30°  
T 1928 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

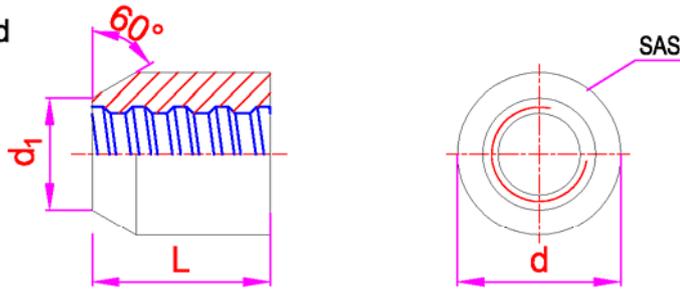
Ø [mm]	a [mm]	c [mm]	Ød <sub>1</sub> [mm]	Ød <sub>2</sub> [mm]
40	150	30	47	60
50	190	45	58	75

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Ankerplatte, klein T 2008  
Ankerplatte, gerade T 2139  
Ankerplatte, Konus T 1928

**Anlage 8**

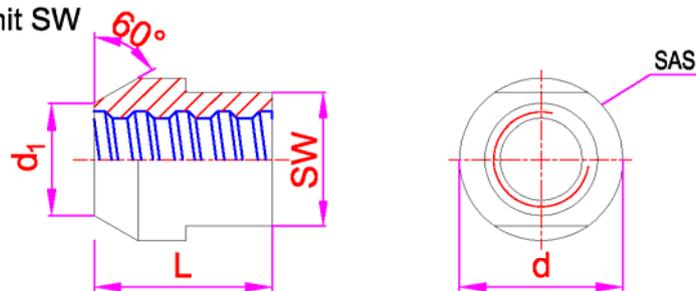
**Anschweißstück, rund  
 T 3022 - Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	Ød <sub>1</sub> [mm]	Kontermoment [kNm]
40	80	80	57	2,90
50	90	90	65	8,00

**Anschweißstück, rund mit SW  
 T 3024 - Ø**

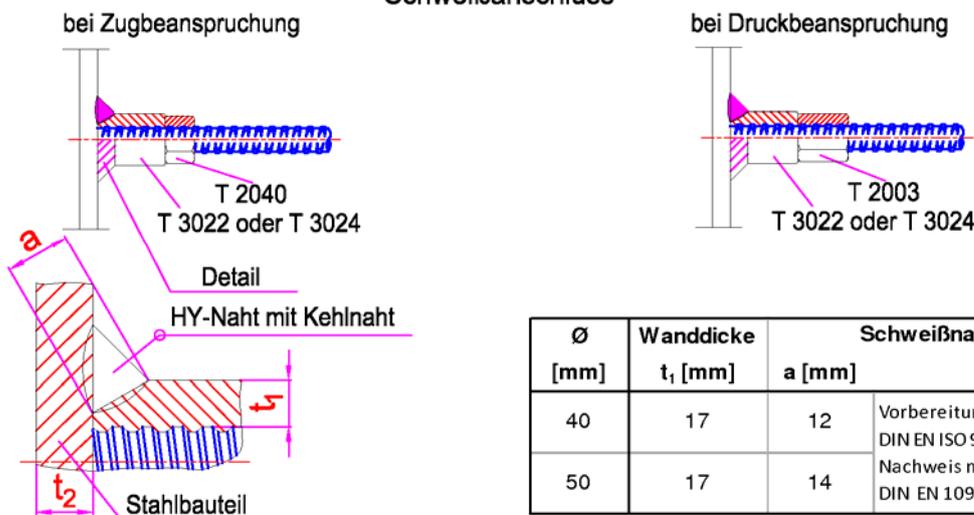


SAS = Herstellerkennzeichen

Ø [mm]	Ød [mm]	L [mm]	Ød <sub>1</sub> [mm]	SW [mm]	Kontermoment [kNm]
40	80	80	57	65	2,90
50	90	100	65	80	8,00

Bemerkung : Werkstoffangaben s. Anlage 2; Geometrie beim DIBt hinterlegt

**Schweißanschluss**



**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Anschweißstück, rund T 3022  
 Anschweißstück, rund SW T 3024

**Anlage 9**

### bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Muffenstoß - Muffe, Standard Ø40 und 50

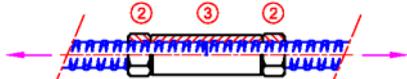


Bild 3 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø40 und 50

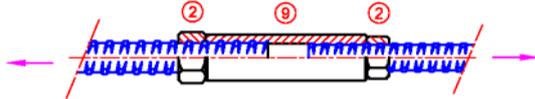


Bild 5 Muffenstoß - Spannschloss Ø40 und 50

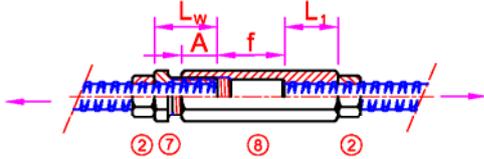


Bild 2 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø40 und 50

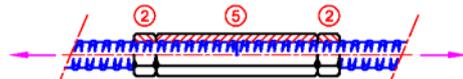
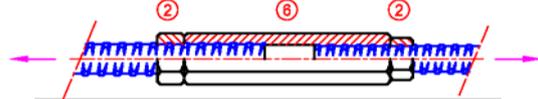


Bild 4 Muffenstoß - Reduziermuffe, lang SW Ø40 und 50



Gewindestab	ds	40	50
Einschraub- länge	L <sub>1</sub> [mm]	75	90
	L <sub>w</sub> [mm]	95	110
max. Abstand Gewindestäbe	min A [mm]	50	70
	max f [mm]	90	110

### bei Druckbeanspruchung und bei Wechselbeanspruchung

Bild 6 Muffenstoß - Muffe, Standard Ø40 und 50



Bild 8 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø40 und 50

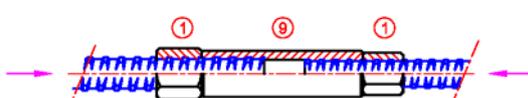


Bild 10 Muffenstoß - Spannschloss Ø40 und 50

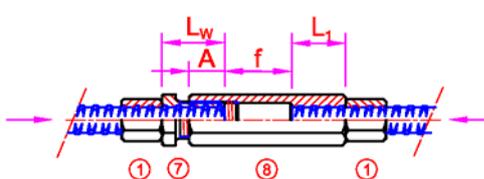


Bild 7 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø40 und 50

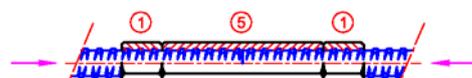
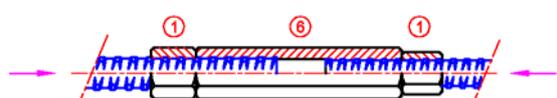


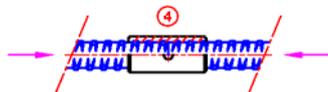
Bild 9 Muffenstoß - Reduziermuffe, lang SW Ø40 und 50



Gewindestab	ds	40	50
Einschraub- länge	L <sub>1</sub> [mm]	75	90
	L <sub>w</sub> [mm]	95	110
max. Abstand Gewindestäbe	min A [mm]	50	70
	max f [mm]	90	110

### nur Druckbeanspruchung

Bild 11 Muffenstoß - Kontaktstoß - Kontaktmuffe Ø40 und 50



- Bemerkungen:
- ① Kontermutter, lang (T 2003) nach Anlage 6
  - ⑥ Reduziermuffe, lang SW (T3012) nach Anlage 4
  - ② Kontermutter, kurz (T 2040) nach Anlage 6
  - ⑦ Wechselstück (T 3013) nach Anlage 5
  - ③ Muffe, Standard (T 3003) nach Anlage 3
  - ⑧ Spannmuffe (T 3014) nach Anlage 5
  - ④ Kontaktmuffe (T 3006) nach Anlage 3
  - ⑨ Reduziermuffe, rund (T 3102) nach Anlage 4
  - ⑤ Sechskantmuffe, lang (T 3010) nach Anlage 3

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Montage der Muffenstöße

**Anlage 10**

bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Ø40 und 50

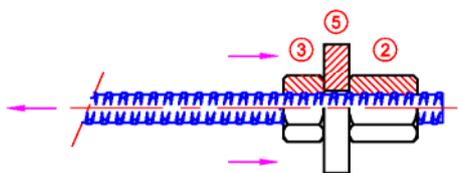


Bild 2 Ø40 und 50

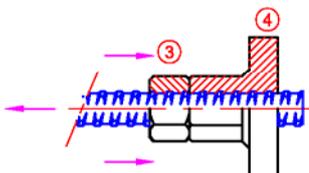
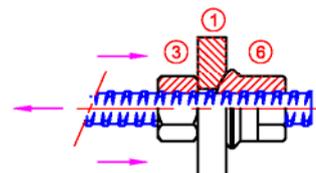


Bild 3 Ø40 und 50



bei Druckbeanspruchung

Bild 4 Ø40 und 50

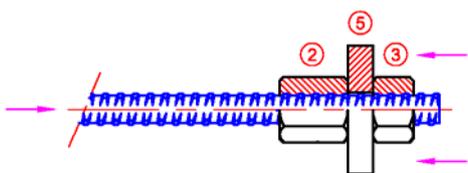


Bild 5 Ø40 und 50

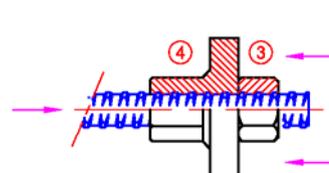
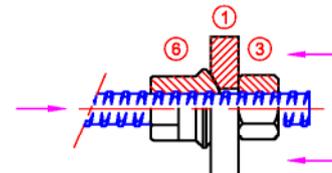


Bild 6 Ø40 und 50



bei Wechselbeanspruchung

Bild 7 Ø40 und 50

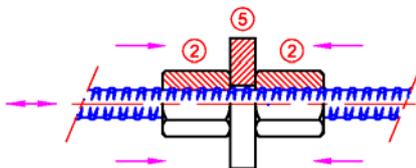


Bild 8 Ø40 und 50

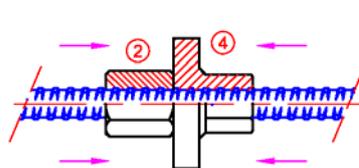
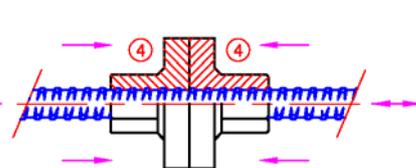


Bild 9 Ø40 und 50

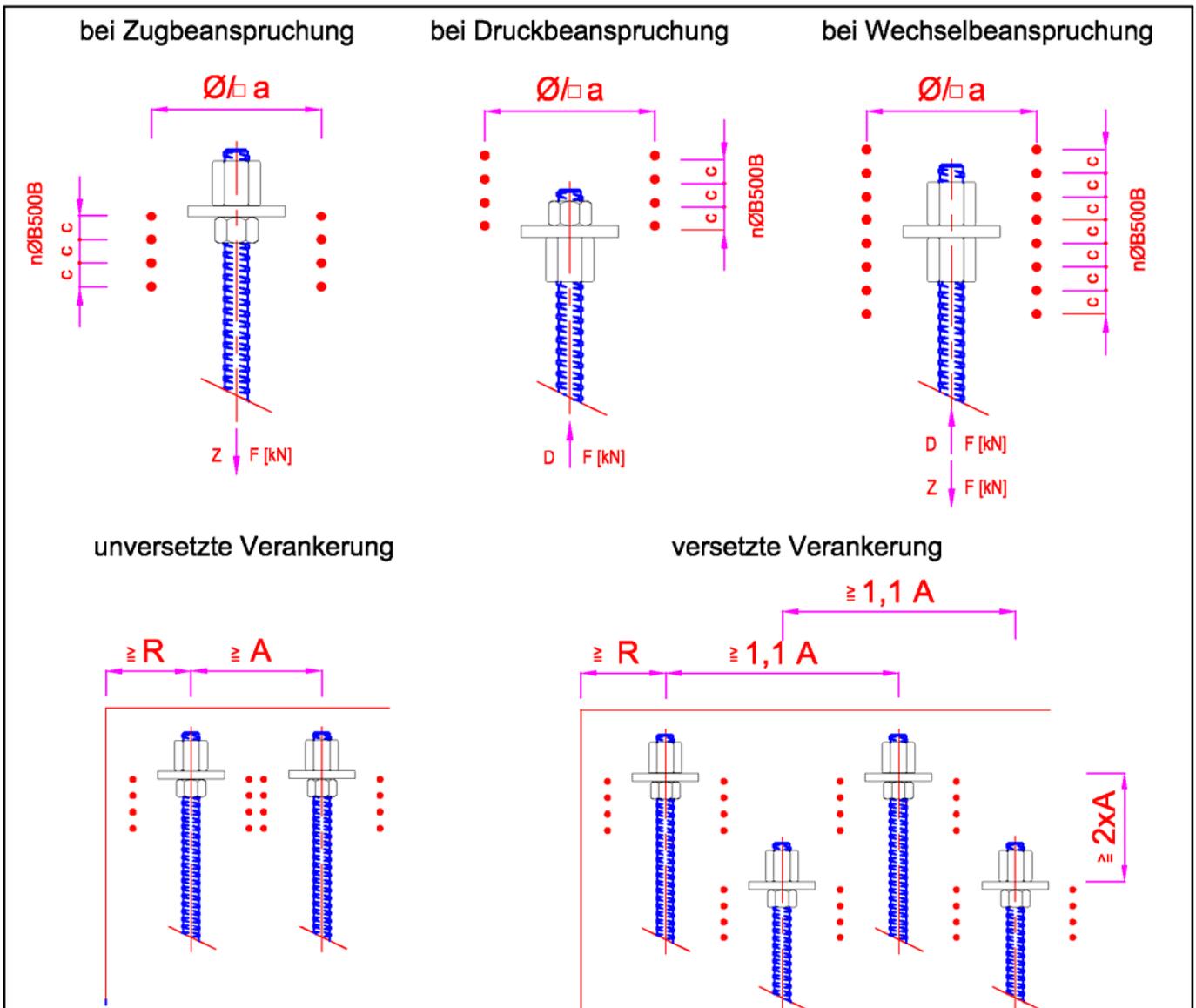


- Bemerkungen:
- ① Ankerplatte, Konus 30° (T 1928) nach Anlage 8
  - ② Ankermutter (T 2002) nach Anlage 7
  - ③ Kontermutter, kurz (T 2040) nach Anlage 6
  - ④ Ankerstück (T 2073) nach Anlage 6
  - ⑤ Ankerplatte, klein (T 2008) bzw. Ankerplatte, gerade (T 2139) nach Anlage 8
  - ⑥ Kalottenmutter (T 2944) nach Anlage 7

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Montage der Endverankerungen

Anlage 11



Gewinde- stahl	Achs- abstand <sup>1)</sup>	Rand- abstand <sup>2)</sup>	Zusatzbewehrung <sup>3)</sup> (B500B)				
			$n$	$\varnothing$	$a$	$c$	$\alpha_a$ <sup>4)</sup>
$\varnothing$ [mm]	$A$ [mm]	$R$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	250	$A/2 + \text{nom } c$	3	10	220	45	0,4
50	270	$A/2 + \text{nom } c$	5	10	250	45	0,4

- 1) Achsabstände der Verankerungen untereinander dürfen in einer Richtung bis zu 15% verkleinert werden, die Abstände in der anderen, senkrechten Richtung sind um den gleichen Prozentsatz zu vergrößern
- 2) Betondeckung  $\text{nom } c$  nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1
- 3) bei Verdoppelung des Achs- bzw. Randabstandes kann die Zusatzbewehrung entfallen
- 4)  $\alpha_a$  - Beiwert zur Berücksichtigung der Verankerungsart nach DIN 1045-1 bzw. DIN EN 1992-1-1

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 500 (B500B), Nenndurchmesser: 40 und 50 mm**

Achs- und Randabstände  
 Betonfestigkeit  $\geq C 20/25$

Anlage 12