

# 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:

04.04.2016

Geschäftszeichen:

I 24-1.1.5-25/09

### Zulassungsnummer:

**Z-1.5-268**

### Geltungsdauer

vom: **4. April 2016**

bis: **4. April 2021**

### Antragsteller:

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

### Zulassungsgegenstand:

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen**  
**von hochfestem Bewehrungsstahl SAS 670/800 mit Gewinderippen**  
**Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 14 Anlagen.

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

Gegenstand der Zulassung sind Schraubmuffen und aufgeschraubte Verankerungselemente für mechanische Verbindungen und Verankerungen nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.4 und 8.7. Die Verbindungs- und Verankerungselemente dürfen für hochfesten Bewehrungsstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, im Folgenden SAS 670 genannt und Nenndurchmesser 18 bis 43 mm nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-1.1-267 verwendet werden.

Die Verbindungs- und Verankerungselemente besitzen ein Innengewinde, in das die Gewindestäbe eingeschraubt werden. Durch ein auf Anker- (TR 2002) bzw. Kontermuttern (TR 2003, TR 2040) oder unmittelbar auf die Gewindestäbe aufgebrachtes Anzugsmoment wird eine schlupfmindernde Verspannung der Gewinde erzeugt.

Zur Ausbildung von Zug- und Druckstößen von Gewindestäben gleichen Durchmessers werden Standardmuffen (TR 3003), Sechskantmuffen (TR 3010) oder Gewindemuffen (TR 3087) verwendet.

Reine Druckstöße können mittels Kontaktmuffen (TR 3006) ausgebildet werden. Die Muffe sichert die zentrische Lage der Stäbe, deren Stirnflächen durch ein definiertes Anzugsmoment verspannt werden.

Reduziermuffen (TR 3102) dienen der Verbindung von Gewindestäben SAS 670 mit unterschiedlichen, gemäß der in Anlage 1 angegebenen Durchmesserreihe benachbarten Durchmessern.

Spannmuffen (TR 3014) werden eingesetzt, wenn die zu verbindenden Gewindestäbe SAS 670 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 (TR 3013), das außen ein entsprechendes metrisches Gewinde und innen ein Stabgewinde zur Aufnahme des Anschlussstabes besitzt.

Die Verankerung von Gewindestahl kann durch gekonterte Ankerstücke (TR 2073) erfolgen.

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Werkstoffeigenschaften

Das Ausgangsmaterial für die Verbindungs- und Verankerungsmittel ist in Anlage 4 angegeben. Die in den folgenden Normen gestellten Anforderungen an die Werkstoffeigenschaften sind zu erfüllen.

| Werkstoff-Bezeichnung | Werkstoff-Nr.    | Stahlnorm                                       |
|-----------------------|------------------|---|
| S355J2                | 1.0577           | DIN EN 10025-2                                  |
| C45<br>C45+N          | 1.0503           | DIN EN 10083-2 und Datenblatt<br>DIN EN 10083-2 |
| C45+C<br>S355J2C+C    | 1.0503<br>1.0579 | DIN EN 10277-2                                  |
| G34CrMo4              | 1.7230           | DIN EN 10293                                    |
| WRWRL                 |                  | Datenblatt                                      |

### 2.1.2 Geometrie

Für die einzuhaltenden äußeren Abmessungen der Verbindungs- und Verankerungsmittel gelten die Angaben in den Anlagen 5 bis 12. Für die Geometrie der Gewinde einschließlich der zulässigen Toleranzen gelten die Angaben der beim Deutschen Institut für Bautechnik und den fremdüberwachenden Stellen hinterlegten Werkstattzeichnungen.

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

### 2.2.1 Herstellung

Je nach verwendetem Werkstoff (siehe Anlage 4) 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 des Bauproduktes 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 des Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller des Bauproduktes 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 ist mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich). Nach statistischen Gesichtspunkten sind Proben der fertig gestellten Schraubmuffen zu entnehmen und ihre äußeren Abmessungen zu überprüfen.

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

Dieses Verbindungsteil bzw. diese Verbindung 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.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-1.5-268

Seite 6 von 9 | 4. April 2016

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 gelten die Regelungen von DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

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 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit****3.2.1 Bemessung bei statischer und quasi-statischer Einwirkung**

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

**3.2.2 Nachweis gegen Ermüdung**

Der Nachweis gegen Ermüdung ist gemäß 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  $\Delta\sigma_{Rsk} = 60 \text{ N/mm}^2$  für  $N = 2 \cdot 10^6$  Lastzyklen anzunehmen. Die Spannungsexponenten der Wöhlerlinie sind mit  $k_1 = 3$  und  $k_2 = 5$  für  $N^* = 4 \cdot 10^6$  Lastzyklen anzusetzen (siehe DIN EN 1992-1-1, Bild 6.30).

Bei Anschweißstücken ist die Beanspruchbarkeit der Schweißnaht zusätzlich zu beachten.

**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 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 14. 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, so sind die Verankerungen um mindestens das 1,5fache des Achsabstandes in Stabrichtung zu versetzen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten für Zwischen- und Endverankerungen.

**3.5 Verbindung von Stahlbeton - mit Stahlbauteil**

Mit den Anschweißstücken (TR 3022) gemäß Anlage 11 wird der Betonstabstahl eines Stahlbetonbauteils mit einem Stahlbauteil verbunden. Es dürfen ausschließlich Normalkräfte 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.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-1.5-268

Seite 7 von 9 | 4. April 2016

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  $5 \cdot \phi$  vom Muffenende beginnen ( $\phi$  = Nenndurchmesser des gebogenen Stabes).

Werden Muffenstäbe im Herstellwerk mit Spezialgerät gebogen, darf der Abstand zum Muffenende bis auf  $2 \cdot \phi$  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 gemäß DIN EN ISO 6789 verwendet werden. Die Größe des aufzubringenden Kontermomentes richtet sich nach Anlage 1.

Die Muffenverbindungen und Verankerungen dürfen nur von eingewiesenem Personal hergestellt werden. Der Antragsteller 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 sauber und rostfrei sein.

**4.2 Muffenstöße**

Die Ausbildung von geschraubten Muffenstößen ist in Anlage 2 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 (TR 3003) nach Anlage 8 muss der Anschlussstab stets längsverschieblich und frei drehbar sein. Ist er zwar längsverschieblich aber nicht frei drehbar, so sind lange Gewindemuffen (TR 3010) nach Anlage 9 zu verwenden.

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

Bei Zugstößen dürfen die kürzeren Kontermuttern (TR 2040) nach Anlage 6 verwendet werden; bei Druckstößen mit Ausnahme von Kontaktstößen, die ohne Kontermuttern verwendet werden dürfen, sind jedoch stets die längeren Kontermuttern (TR 2003) nach Anlage 5 einzusetzen.

Bei Zug- und Druckstößen von Stäben unterschiedlicher Nenndurchmesser sind Reduziermuffen (TR 3102) nach Anlage 12 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 3.

Die einzuhaltenden Achs- und Randabstände sowie die erforderliche Zulagebewehrung sind in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse auf den Anlagen 13 und 14 angegeben.

#### 4.4 Anschweißstücke

Zum Verbinden der Anschweißstücke TR 3022 gemäß Anlage 11 mit einem Stahlbauteil muss eine anerkannte WPS-Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15609-1 vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist.

Vom Hersteller der Schweißung ist ein Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1, Tabelle B.1 vorzulegen. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach DIN EN 287-1 verfügen.

Anschweißstücke dürfen bei Zugbeanspruchungen mit kurzen Muttern (TR 2040) und müssen bei Druckbeanspruchung mit langen Muttern (TR 2003) gekontert werden.

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

Bei geschraubten Verbindungen bzw. Verankerungen ist anhand der Markierungen im Abstand von 20 cm zum jeweiligen Stabende die Einschraubtiefe zu kontrollieren. 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 4.5 aufgeführten Bestimmungen zu achten, insbesondere auf den mittigen Sitz der Muffen und auf die Einhaltung der Kontermomente.

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 EN 287-1:2011-11 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2011
- DIN EN 1090-1:2012-02 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung EN 1090-1:2009+A1:2011
- DIN EN 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 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 **und**
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004
- DIN EN 10083-2:2006-10 Vergütungsstähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-2:2006

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-1.5-268**

**Seite 9 von 9 | 4. April 2016**

- DIN EN 10277-2:2008-06 Blankstahlerzeugnisse - Technische Lieferbedingungen – Teil 2: Stähle für allgemeine technische Verwendung; Deutsche Fassung EN 10277-2:2008
- DIN EN 10293:2015-04 Stahlguss - Stahlguss für allgemeine Anwendungen; Deutsche Fassung EN 10293:2015
- DIN EN ISO 6789:2003-10 Schraubwerkzeuge - Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge - Anforderungen und Prüfverfahren für die Typenprüfung, Annahmeprüfung und das Rekalibrierverfahren (ISO 6789:2003)
- DIN EN ISO 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
- DASt-Richtlinie 006:1980-01 Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen (FB) im Stahlbau
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Andreas Kummerow  
Referatsleiter

Beglaubigt

| Bezeichnung                |               | Ø    | NennØ - Gewindestabstahl |    |    |    |    |    |    |
|----------------------------|---------------|------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Artikel                    | Nummer        |      | 18                       | 22 | 25 | 28 | 30 | 35 | 43 |
|                            |               | Pos. |                          |    |    |    |    |    |    |
| Ankermutter                | TR 2002 - Ø   | 1    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Kontermutter, lang         | TR 2003 - Ø   | 2    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Kontermutter, kurz         | TR 2040 - Ø   | 3    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Kontermutter, kurz, Guss   | TR 2040 - Ø C | 4    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Ankerstück                 | TR 2073 - Ø   | 5    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Ankermutter mit Bund, Guss | TR 2163 - Ø   | 6    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Muffe, Standard            | TR 3003 - Ø   | 7    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Kontaktmuffe               | TR 3006 - Ø   | 8    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Sechskantmuffe, lang       | TR 3010 - Ø   | 9    | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Wechselstück               | TR 3013 - Ø   | 10   | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Spannmuffe                 | TR 3014 - Ø   | 11   | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Anschweißstück, rund       | TR 3022 - Ø   | 12   | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Gewindemuffe               | TR 3087 - Ø   | 13   | ●                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Reduziermuffe, rund*       | TR 3102 - Ø   | 14   | -                        | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |

| Anwendungsvarianten | Ø | Kontermomente [kNm] |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|---|---------------------|------|------|------|------|------|------|
|                     |   | 18                  | 22   | 25   | 28   | 30   | 35   | 43   |
| Muffenverbindung    |   | 0,60                | 0,80 | 1,00 | 1,40 | 1,60 | 3,00 | 6,00 |
| Endverankerung      |   | 0,60                | 0,80 | 1,00 | 1,40 | 1,60 | 3,00 | 6,00 |
| Kontaktmuffe        |   | 0,20                | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,27 | 0,31 |

\* bei den Reduziermuffen TR 3102 ist das Kontermoment des kleineren Nenndurchmessers zu verwenden

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Übersicht Zubehör

Anlage 1

bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Muffenstoß - Muffe, Standard; Gewindemuffe Ø18 - 43

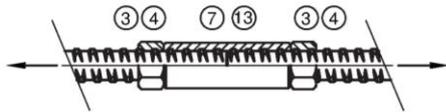


Bild 2 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø18 - 43

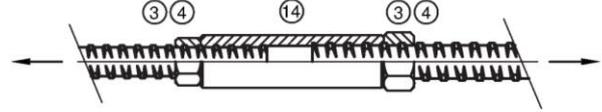
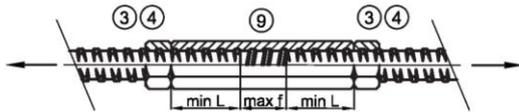
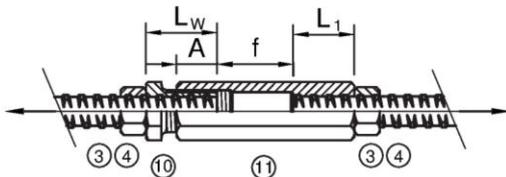


Bild 3 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø18 - 43



|             |        |    |    |    |    |    |    |     |
|-------------|--------|----|----|----|----|----|----|-----|
| Gewindestab | Ø [mm] | 18 | 22 | 25 | 28 | 30 | 35 | 43  |
| min L [mm]  |        | 50 | 55 | 60 | 70 | 75 | 85 | 100 |
| max f [mm]  |        | 20 | 25 | 30 | 30 | 35 | 40 | 45  |

Bild 4 Muffenstoß - Spannschloß Ø18 - 43



|                      |           |    |    |    |    |    |     |     |
|----------------------|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Gewindestab          | Ø [mm]    | 18 | 22 | 25 | 28 | 30 | 35  | 43  |
| L1 [mm]              |           | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75  | 100 |
| Einschraub-<br>länge | LW [mm]   | 60 | 65 | 70 | 80 | 95 | 100 | 115 |
| min A [mm]           |           | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55  | 60  |
| Abstand              | f [mm]    | 65 | 70 | 75 | 80 | 95 | 100 | 120 |
| Gewindestäbe         | (+/- 5mm) | 65 | 70 | 75 | 80 | 95 | 100 | 120 |

bei Druckbeanspruchung und bei Wechselbeanspruchung

Bild 5 Muffenstoß - Muffe, Standard; Gewindemuffe Ø18 - 43

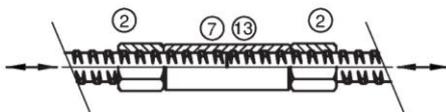


Bild 7 Muffenstoß - Reduziermuffe, rund Ø18 - 43

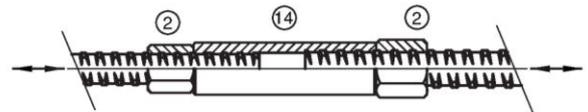
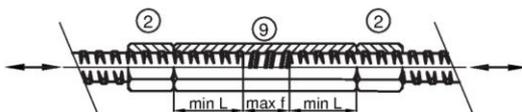
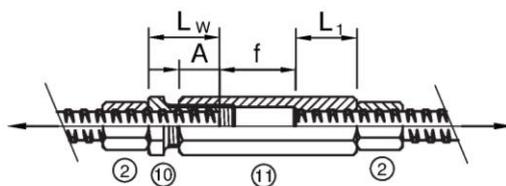


Bild 6 Muffenstoß - Sechskantmuffe, lang Ø18 - 43



|             |        |    |    |    |    |    |    |     |
|-------------|--------|----|----|----|----|----|----|-----|
| Gewindestab | Ø [mm] | 18 | 22 | 25 | 28 | 30 | 35 | 43  |
| min L [mm]  |        | 50 | 55 | 60 | 70 | 75 | 85 | 100 |
| max f [mm]  |        | 20 | 25 | 30 | 30 | 35 | 40 | 45  |

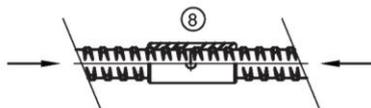
Bild 8 Muffenstoß - Spannschloß Ø18 - 43



|                      |           |    |    |    |    |    |     |     |
|----------------------|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Gewindestab          | Ø [mm]    | 18 | 22 | 25 | 28 | 30 | 35  | 43  |
| L1 [mm]              |           | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75  | 100 |
| Einschraub-<br>länge | LW [mm]   | 60 | 65 | 70 | 80 | 95 | 100 | 115 |
| min A [mm]           |           | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55  | 60  |
| Abstand              | f [mm]    | 65 | 70 | 75 | 80 | 95 | 100 | 120 |
| Gewindestäbe         | (+/- 5mm) | 65 | 70 | 75 | 80 | 95 | 100 | 120 |

nur Druckbeanspruchung

Bild 9 Muffenstoß - Kontaktstoß - Kontaktmuffe Ø18 - 43



- Bemerkungen:
- ② Kontermutter, lang (TR 2003) nach Anlage 5
  - ③ Kontermutter, kurz (TR 2040) nach Anlage 6
  - ④ Kontermutter, kurz, Guss (TR 2040 C) nach Anlage 6
  - ⑦ Muffe, Standard (TR 3003) nach Anlage 8
  - ⑧ Kontaktmuffe (TR 3006) nach Anlage 8

- ⑨ Sechskantmuffe (TR 3010) nach Anlage 9
- ⑩ Wechselstück (TR 3013) nach Anlage 10
- ⑪ Spannmuffe (TR 3014) nach Anlage 10
- ⑬ Gewindemuffe (TR 3087) nach Anlage 12,
- ⑭ Reduziermuffe (TR 3102) nach Anlage 12

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Montage Muffenstöße

Anlage 2

bei Zugbeanspruchung

Bild 1 Ø18 - 43

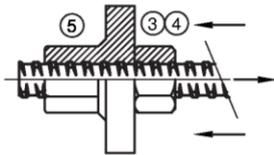
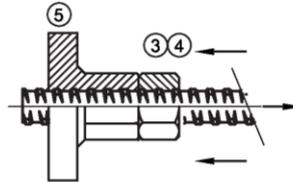


Bild 2 Ø18 - 43



bei Druckbeanspruchung

Bild 3 Ø18 - 43

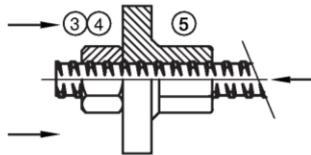
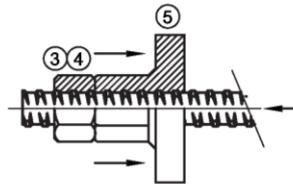


Bild 4 Ø18 - 43



bei Wechselbeanspruchung

Bild 5 Ø18 - 43

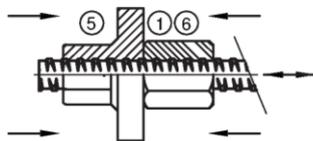
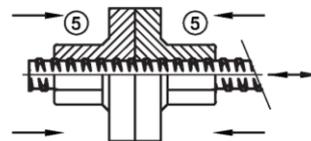


Bild 6 Ø18 - 43

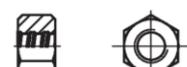
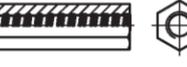
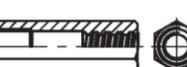


- Bemerkungen:
- ① Ankermutter (TR 2002) nach Anlage 5
  - ② Ankerstück (TR 2073) nach Anlage 7
  - ③ Kontermutter, kurz (TR 2040) nach Anlage 6
  - ④ Kontermutter, kurz, Guss (TR 2040 C) nach Anlage 6
  - ⑤ Ankermutter mit Bund (TR 2163) nach Anlage 7

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Montage der Endverankerungen

Anlage 3

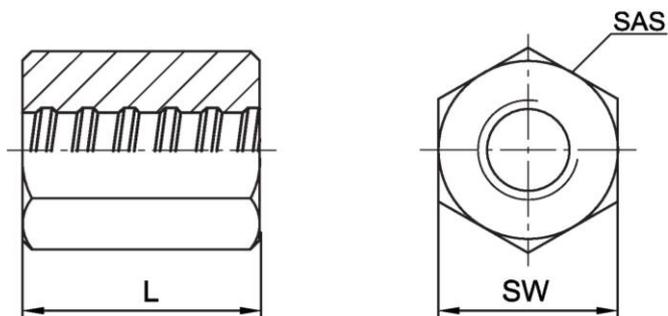
| Artikel   | Benennung  | Darstellung   | Werkstoff   |
|-----------|--|---|---|
| TR 2002   | <b>Ankermutter</b><br>(Anlage 5 / Pos. 1)              |    | Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C<br>Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - C45+C  |
| TR 2003   | <b>Kontermutter, lang</b><br>(Anlage 5 / Pos. 2)       |    | Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C<br>Ø18-43 - DIN EN 10083 - C 45<br>Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - C 45+C                               |
| TR 2040   | <b>Kontermutter, kurz</b><br>(Anlage 6 / Pos. 3)       |    | Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C<br>Ø18-43 - DIN EN 10083 - C 45<br>Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - C 45+C                               |
| TR 2040 C | <b>Kontermutter, kurz, Guss</b><br>(Anlage 6 / Pos. 4) |    | Ø18-43 - DIN EN 10293 - G34CrMo4  |
| TR 2073   | <b>Ankerstück</b><br>(Anlage 7 / Pos. 5)               |    | Ø18-43 - DIN EN 10293 - G34CrMo4  |
| TR 2163   | <b>Ankermutter mit Bund</b><br>(Anlage 7 / Pos. 6)     |    | Ø18-43 - DIN EN 10293 - G34CrMo4  |
| TR 3003   | <b>Muffe, Standard</b><br>(Anlage 8 / Pos. 7)          |  | Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2<br>Ø18-43 - DIN EN 10083 - C 45  |
| TR 3006   | <b>Kontaktmuffe</b><br>(Anlage 8 / Pos. 8)             |  | Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2<br>Ø18-43 - DIN EN 10083 - C 45  |
| TR 3010   | <b>Sechskantmuffe, lang</b><br>(Anlage 9 / Pos. 9)     |  | Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C<br>Ø18-43 - DIN EN 10277-2 - C 45+C   |
| TR 3013   | <b>Wechselstück</b><br>(Anlage 10 / Pos. 10)           |  | Ø18-35 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C<br>Ø18-35 - DIN EN 10277-2 - C 45+C<br>Ø43 - DIN EN 10025-2 - S355J2<br>Ø43 - DIN EN 10083 - C 45 |
| TR 3014   | <b>Spannmuffe</b><br>(Anlage 10 / Pos. 11)             |  | Ø18-35 - DIN EN 10277-2 - S355J2C+C<br>Ø18-35 - DIN EN 10277-2 - C 45+C<br>Ø43 - DIN EN 10025-2 - S355J2<br>Ø43 - DIN EN 10083 - C 45 |
| TR 3022   | <b>Anschweißstück, rund</b><br>(Anlage 11 / Pos. 12)   |  | Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2  |
| TR 3087   | <b>Gewindemuffe</b><br>(Anlage 12 / Pos. 13)           |  | Ø18-43 - WRMRL  |
| TR 3102   | <b>Reduziermuffe, rund</b><br>(Anlage 12 / Pos. 14)    |  | Ø18-43 - DIN EN 10025-2 - S355J2<br>Ø18-43 - DIN EN 10083 - C 45  |

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Werkstoffe der Verbindungselemente

Anlage 4

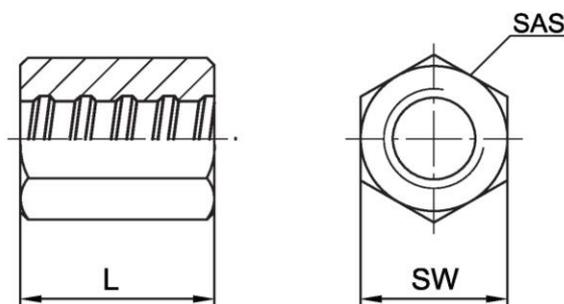
① **Ankermutter  
 TR 2002 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|
| 18             | 36         | 45        |
| 22             | 41         | 50        |
| 25             | 46         | 55        |
| 28             | 50         | 60        |
| 30             | 55         | 65        |
| 35             | 65         | 70        |
| 43             | 79         | 90        |

② **Kontermutter, lang  
 TR 2003 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|
| 18             | 30         | 40        |
| 22             | 36         | 45        |
| 25             | 41         | 50        |
| 28             | 46         | 55        |
| 30             | 50         | 60        |
| 35             | 55         | 65        |
| 43             | 70         | 80        |

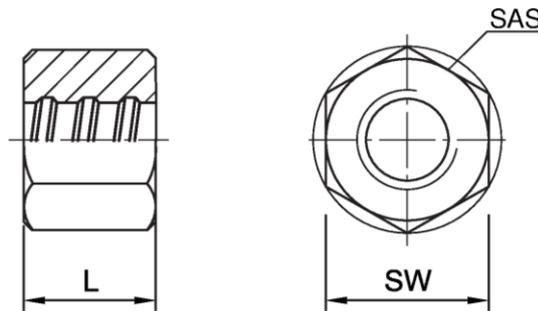
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Zubehör: Anker Mutter TR 2002 -Ø  
 Kontermutter, lang TR 2003 -Ø

Anlage 5

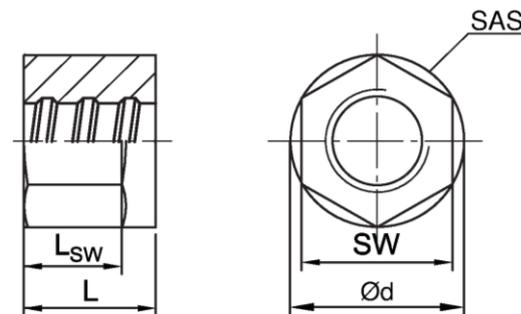
③ **Kontermutter, kurz**  
**TR 2040 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|
| 18             | 30         | 22        |
| 22             | 36         | 22        |
| 25             | 41         | 22        |
| 28             | 46         | 30        |
| 30             | 50         | 30        |
| 35             | 55         | 40        |
| 43             | 70         | 50        |

④ **Kontermutter, kurz, Guss**  
**TR 2040 -Ø C**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] | L <sub>SW</sub><br>[mm] | Ød<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|-------------------------|------------|
| 18             | 30         | 22        | 16                      | 35         |
| 22             | 36         | 22        | 16                      | 42         |
| 25             | 41         | 22        | 16                      | 47         |
| 28             | 46         | 30        | 24                      | 53         |
| 30             | 50         | 30        | 24                      | 58         |
| 35             | 55         | 40        | 32                      | 64         |
| 43             | 70         | 50        | 40                      | 81         |

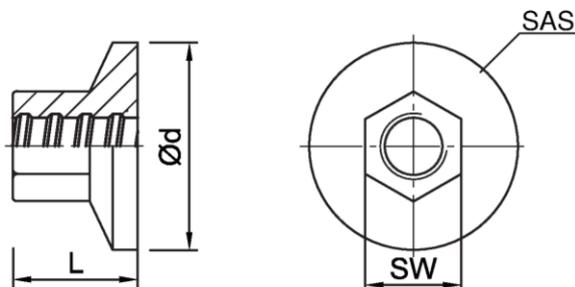
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Zubehör: Kontermutter, kurz TR 2040 -Ø  
 Kontermutter, kurz, Guss TR 2040 -Ø C

**Anlage 6**

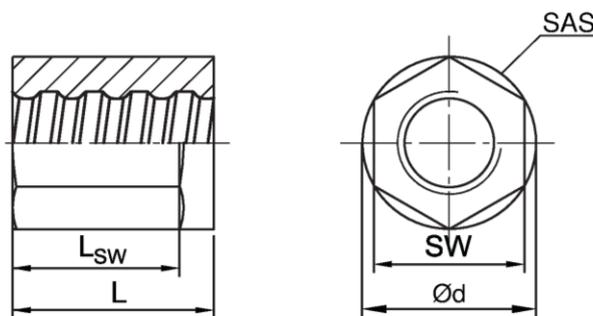
⑤ **Ankerstück**  
**TR 2073 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] | Ød<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|------------|
| 18             | 32         | 35        | 55         |
| 22             | 36         | 45        | 65         |
| 25             | 41         | 50        | 75         |
| 28             | 46         | 55        | 85         |
| 30             | 50         | 60        | 90         |
| 35             | 60         | 70        | 105        |
| 43             | 70         | 85        | 130        |

⑥ **Ankermutter mit Bund**  
**TR 2163 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] | L <sub>sw</sub><br>[mm] | Ød<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|-------------------------|------------|
| 18             | 36         | 45        | 34                      | 42         |
| 22             | 41         | 50        | 38                      | 47         |
| 25             | 46         | 55        | 40                      | 53         |
| 28             | 50         | 65        | 50                      | 58         |
| 30             | 55         | 65        | 50                      | 64         |
| 35             | 65         | 70        | 53                      | 75         |
| 43             | 80         | 90        | 63                      | 92         |

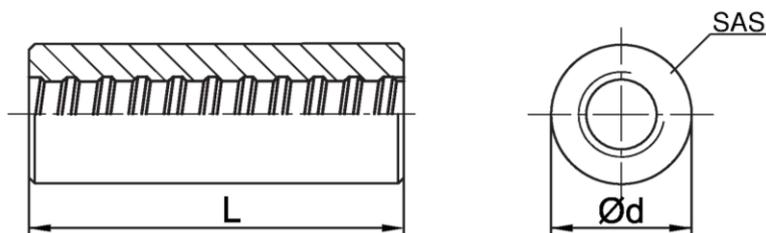
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Zubehör: Ankerstück TR 2073 -Ø  
 Ankermutter mit Bund TR 2163 -Ø

Anlage 7

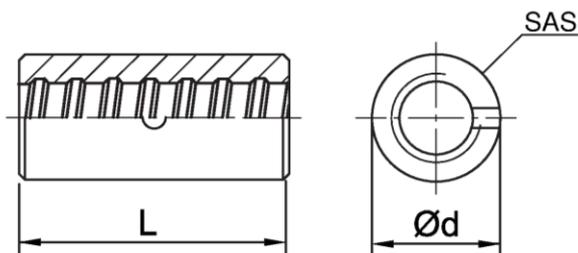
⑦ **Muffe, Standard**  
**TR 3003 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | Ød<br>[mm] | L<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|
| 18             | 36         | 100       |
| 22             | 40         | 110       |
| 25             | 45         | 120       |
| 28             | 50         | 140       |
| 30             | 55         | 150       |
| 35             | 65         | 170       |
| 43             | 80         | 200       |

⑧ **Kontaktmuffe**  
**TR 3006 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | Ød<br>[mm] | L<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|
| 18             | 27         | 70        |
| 22             | 32         | 75        |
| 25             | 40         | 80        |
| 28             | 45         | 90        |
| 30             | 45         | 90        |
| 35             | 50         | 120       |
| 43             | 65         | 160       |

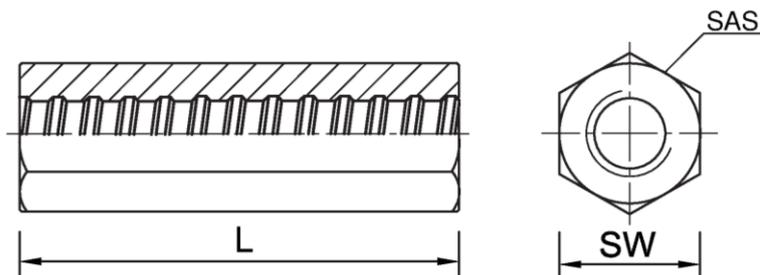
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Zubehör: Muffe, Standard TR 3003 -Ø  
 Kontaktmuffe TR 3006 -Ø

**Anlage 8**

⑨ **Sechskantmuffe, lang**  
**TR 3010 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|
| 18             | 36         | 120       |
| 22             | 41         | 135       |
| 25             | 46         | 150       |
| 28             | 50         | 170       |
| 30             | 55         | 185       |
| 35             | 60         | 210       |
| 43             | 79         | 245       |

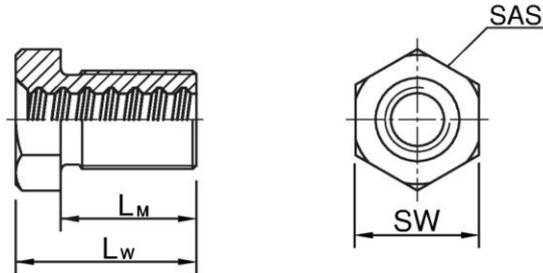
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Zubehör: Sechskantmuffe, lang TR 3010 -Ø

Anlage 9

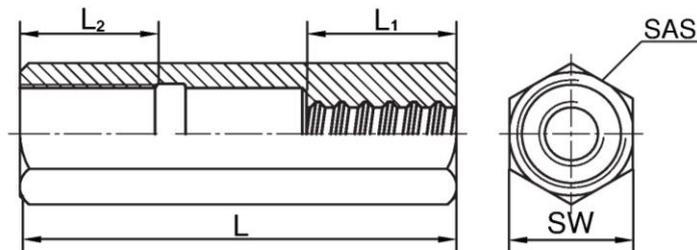
⑩ Wechselstück  
 TR 3013 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L <sub>w</sub><br>[mm] | L <sub>M</sub><br>[mm] |
|----------------|------------|------------------------|------------------------|
| 18             | 41         | 60                     | 45                     |
| 22             | 46         | 65                     | 50                     |
| 25             | 55         | 70                     | 55                     |
| 28             | 60         | 80                     | 60                     |
| 30             | 65         | 95                     | 70                     |
| 35             | 79         | 100                    | 75                     |
| 43             | 90         | 115                    | 90                     |

⑪ Spannmuffe  
 TR 3014 -Ø



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | SW<br>[mm] | L<br>[mm] | L <sub>1</sub><br>[mm] | L <sub>2</sub><br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|------------------------|------------------------|
| 18             | 41         | 145       | 50                     | 45                     |
| 22             | 46         | 160       | 55                     | 50                     |
| 25             | 55         | 175       | 60                     | 55                     |
| 28             | 60         | 190       | 65                     | 60                     |
| 30             | 65         | 215       | 70                     | 65                     |
| 35             | 79         | 230       | 75                     | 75                     |
| 43             | 90         | 280       | 100                    | 90                     |

Spannschloß TR 3105 -Ø setzt sich zusammen aus Wechselstück TR 3013 -Ø und Spannmuffe TR 3014 -Ø

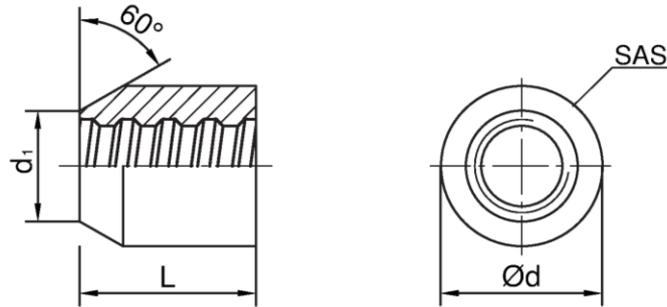
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Zubehör: Wechselstück TR 3013 -Ø  
 Spannmuffe TR 3014 -Ø

Anlage 10

⑫ **Anschweißstück, rund**  
**TR 3022 -Ø**



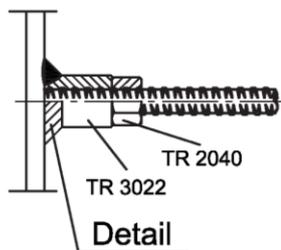
SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | Ød<br>[mm] | L<br>[mm] | d <sub>1</sub><br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|------------------------|
| 18             | 50         | 55        | 38                     |
| 22             | 55         | 60        | 38                     |
| 25             | 60         | 65        | 42                     |
| 28             | 60         | 65        | 42                     |
| 30             | 70         | 70        | 50                     |
| 35             | 80         | 80        | 57                     |
| 43             | 95         | 110       | 70                     |

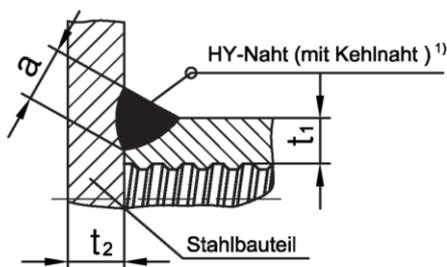
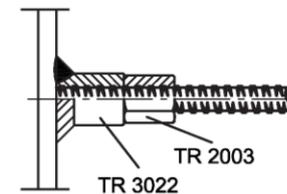
Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Schweißanschluss**

bei Zugbeanspruchung



bei Druckbeanspruchung



<sup>1)</sup> wenn  $(d-d_1)/2 < a$

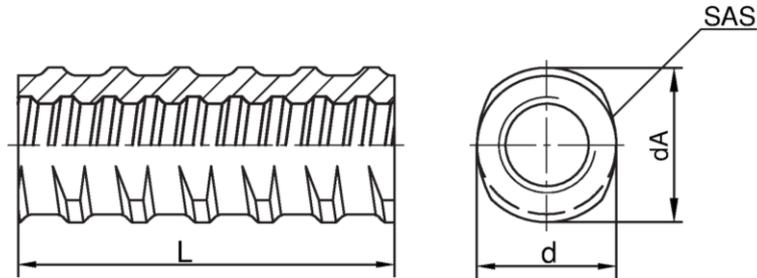
| Nenn-Ø<br>[mm] | Wanddicke<br>t <sub>1</sub> [mm] | a [mm]                |
|----------------|----------------------------------|-----------------------|
| 18             | 14                               | Vorbereitung nach DIN |
| 22             | 15                               | EN ISO 9692-1         |
| 25             | 15                               | Nachweis nach         |
| 28             | 14                               | DIN EN 1090-2         |
| 30             | 17                               |                       |
| 35             | 19                               |                       |
| 43             | 22                               |                       |

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Zubehör: Anschweißstück, rund TR 3022 -Ø

**Anlage 11**

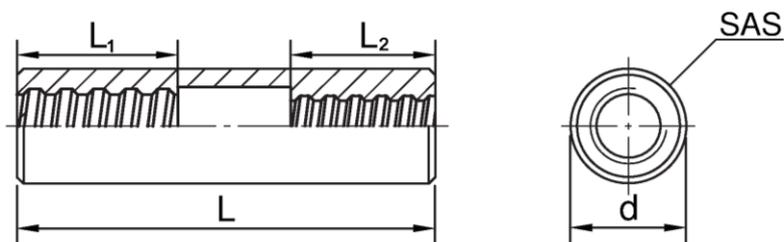
**13 Gewindemuffe  
 TR 3087 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

| Nenn-Ø<br>[mm] | d<br>[mm] | dA<br>[mm] | L<br>[mm] |
|----------------|-----------|------------|-----------|
| 18             | 32        | 37         | 100       |
| 22             | 36        | 42         | 110       |
| 25             | 47        | 53         | 120       |
| 28             | 47        | 53         | 140       |
| 30             | 57        | 64         | 150       |
| 35             | 65        | 72         | 170       |
| 43             | 75        | 82         | 200       |

**14 Reduziermuffe, rund  
 TR 3102 -Ø**



SAS = Herstellerkennzeichen

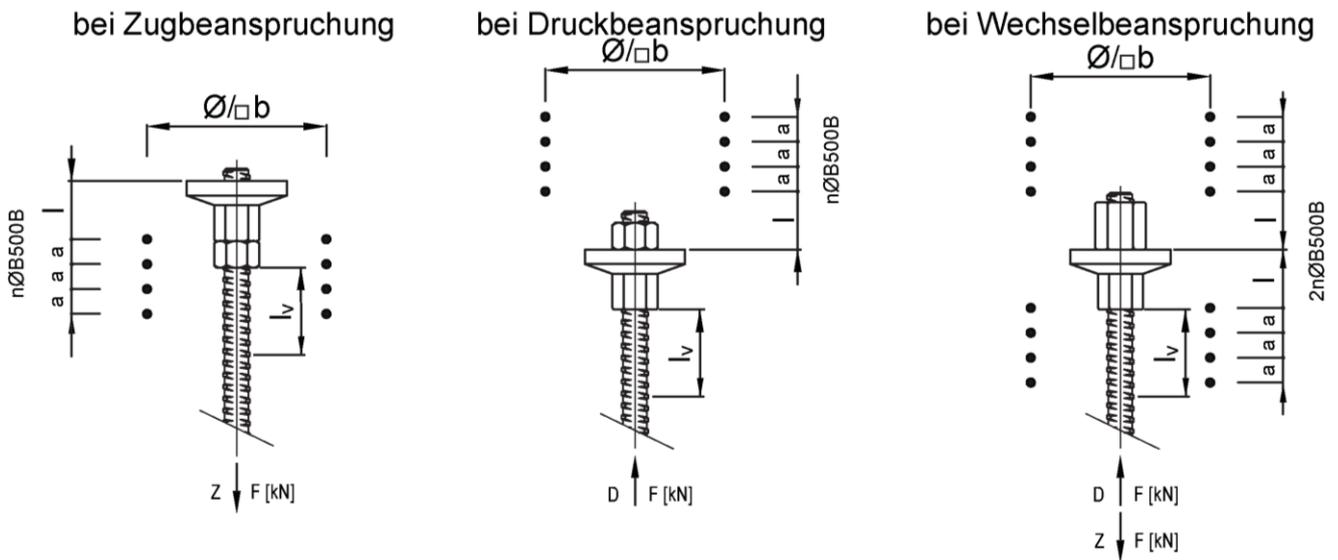
| Nenn-Ø<br>[mm] | Ød<br>[mm] | L<br>[mm] | L <sub>1</sub><br>[mm] | L <sub>2</sub><br>[mm] |
|----------------|------------|-----------|------------------------|------------------------|
| 22/18          | 40         | 145       | 55                     | 50                     |
| 25/22          | 45         | 160       | 60                     | 55                     |
| 28/25          | 50         | 180       | 70                     | 60                     |
| 30/28          | 55         | 195       | 75                     | 70                     |
| 35/30          | 60         | 215       | 85                     | 75                     |
| 43/35          | 80         | 250       | 100                    | 85                     |

Bemerkung: Werkstoffangaben s. Anlage 4

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit  
 Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

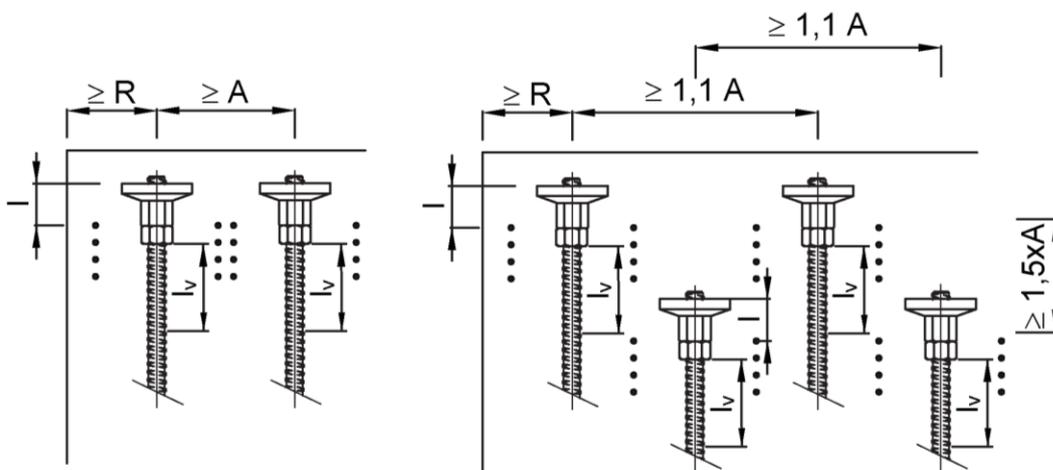
Zubehör: Gewindemuffe TR 3087 -Ø  
 Reduziermuffe, rund TR 3102 -Ø

**Anlage 12**



unversetzte Verankerung

versetzte Verankerung



Legende siehe Anlage 14

| Verbundvorlänge $l_v$  |        |        |        |        |        |        |        |        |          |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Betonfestigkeitsklasse | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 | C55/67 | ≥ C60/75 |
| Verbundvorlänge $l_v$  | 10 · Ø | 10 · Ø | 9 · Ø  | 9 · Ø  | 8 · Ø  | 8 · Ø  | 7 · Ø  | 7 · Ø  | 6 · Ø    |

Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm

Achs- und Randabstände, Verbundvorlänge

Anlage 13

| Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C20/25 |  |  |                        |                     |           |           |           |
|--------------------------------------|--|--|------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Gewindestahl<br>$\emptyset$<br>[mm]  | Achsabstand <sup>1)</sup><br>A<br>[mm] | Randabstand <sup>2)</sup><br>R<br>[mm] | Zusatzbewehrung (B500) |                     |           |           |           |
|                                      |  |  | n                      | $\emptyset$<br>[mm] | b<br>[mm] | a<br>[mm] | l<br>[mm] |
| 18                                   | 200                                    | 90 + c                                 | 2                      | 8                   | 180       | 70        | 125       |
| 22                                   | 250                                    | 115 + c                                | 4                      | 8                   | 230       | 60        | 70        |
| 25                                   | 280                                    | 130 + c                                | 4                      | 10                  | 260       | 70        | 60        |
| 28                                   | 310                                    | 145 + c                                | 5                      | 10                  | 290       | 60        | 60        |
| 30                                   | 340                                    | 160 + c                                | 6                      | 10                  | 320       | 60        | 55        |
| 35                                   | 390                                    | 185 + c                                | 6                      | 12                  | 380       | 80        | 60        |
| 43                                   | 480                                    | 230 + c                                | 8                      | 12                  | 460       | 70        | 55        |

| Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C60/75 |  |  |                        |                     |           |           |           |
|--------------------------------------|--|--|------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Gewindestahl<br>$\emptyset$<br>[mm]  | Achsabstand <sup>1)</sup><br>A<br>[mm] | Randabstand <sup>2)</sup><br>R<br>[mm] | Zusatzbewehrung (B500) |                     |           |           |           |
|                                      |  |  | n                      | $\emptyset$<br>[mm] | b<br>[mm] | a<br>[mm] | l<br>[mm] |
| 18                                   | 110                                    | 45 + c                                 | 2                      | 8                   | 90        | 80        | 40        |
| 22                                   | 130                                    | 55 + c                                 | 3                      | 8                   | 110       | 50        | 40        |
| 25                                   | 150                                    | 65 + c                                 | 4                      | 8                   | 130       | 40        | 40        |
| 28                                   | 165                                    | 75 + c                                 | 5                      | 8                   | 145       | 40        | 40        |
| 30                                   | 180                                    | 80 + c                                 | 5                      | 8                   | 160       | 40        | 40        |
| 35                                   | 205                                    | 95 + c                                 | 6                      | 8                   | 185       | 40        | 40        |
| 43                                   | 250                                    | 115 + c                                | 8                      | 8                   | 230       | 40        | 40        |

1) Der Achsabstand der Verankerung darf in einer Richtung bis zu 15% verkleinert werden, die Achsabstände in der senkrechten Richtung sind um denselben Prozentsatz zu vergrößern.

2) Betondeckung  $c_{nom}$  gemäß DIN EN 1992-1-1

**Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen SAS 670/800, Nenndurchmesser: 18 bis 43 mm**

Achs- und Randabstände nach Betonfestigkeit

Anlage 14