

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 24. März 2009 Geschäftszeichen:
I 24-1.21.6-45/08

Zulassungsnummer:
Z-21.6-1764

Geltungsdauer bis:
31. März 2014

Antragsteller:

BETOMAX Kunststoff- und Metallwarenfabrik GmbH & Co. KG
Dyckhofstraße 1, 41460 Neuss

Zulassungsgegenstand:

BETOMAX-Kobold B15 und BETOMAX-Edelstahl-Kobold M16
zur Verankerung von Gesimskonsolen für Kappenschalungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 13 Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die Gerüstverankerung BETOMAX-Kobold B15, nachfolgend "Gerüstverankerung" genannt, besteht aus einem Gussstahlelement mit rechteckiger Ankerplatte und einem Schaft, der mit einem Grob-Innengewinde $\varnothing 15$ versehen ist, sowie einer Distanzhülse (Adapter) aus Kunststoff oder Faserbeton mit einem dazugehörigen Nagelfuß (Befestigungsständer) aus Kunststoff und einem Ankerstabstahl Betomax15 mit Tellerflügelmutter $\varnothing 70$ mm oder Sechskantmutter.

Die Gerüstverankerung BETOMAX-Edelstahl-Kobold M16, nachfolgend "Gerüstverankerung" genannt, besteht aus einem zusammen geschweißten Ankerelement aus nicht-rostendem Stahl aus einer rechteckiger Ankerplatte und einem Schaft, der mit einem Innengewinde M 16 versehen ist, sowie einer angeklebten Distanzhülse aus Faserbeton mit einem dazugehörigen Nagelfuß (Befestigungsständer) aus Kunststoff, einem Ankerstabstahl Betomax15/M16 an dessen einem Ende ein M16-Gewinde aufgerollt ist und einer Tellerflügelmutter $\varnothing 70$ mm oder Sechskantmutter.

Auf der Anlage 1 ist die Gerüstverankerung im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Die Gerüstverankerung darf als Auflager für BETOMAX Gesimskonsolen für Kappenschalungen im Brückenbau unter vorwiegend ruhender Belastung [Eigenlast, Verkehrslast, Wind, Kranaufsetzlast (Stoßlast)] verwendet werden.

Das Konsolgerüst (bestehend aus mindestens zwei Gesimskonsolen und mindestens einer Konsolbelagfläche) wird dabei an zwei Befestigungsstellen mit dem Ankerstabstahl Betomax15 und einer Tellerflügelmutter oder einer Sechskantmutter festgeschraubt. Eine Befestigungsstelle besteht aus jeweils einer Gerüstverankerung.

Das Konsolgerüst ist nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Die Gerüstverankerung wird während der Erstellung eines Betonierabschnittes in die Schalung des Brückenüberbaus eingebaut und einbetoniert und dient als Auflager für jeweils eine Gesimskonsole für die Arbeiten an der später zu erstellenden Brücken-Kappe.

Jede Befestigungsstelle mit einem BETOMAX-Kobold B15 darf nur einmalig verwendet werden.

Befestigungsstellen mit einem BETOMAX-Edelstahl-Kobold M16 dürfen wiederholt verwendet werden.

An der Gerüstverankerung dürfen nur Gesimskonsolen der Firma BETOMAX befestigt werden.

Die Gerüstverankerung darf in gerissenem und ungerissenem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" einbetoniert werden.

Der Beton muss zum Zeitpunkt des Festschraubens der Gesimskonsolen mindestens die Druckfestigkeit eines Betons mit der Festigkeitsklasse C20/25 aufweisen.

Die Gerüstverankerung darf unter Verwendung einer Aufhängebewehrung auch in mindestens 10 cm dicke Fertigteilplatten gleicher Festigkeitsklasse eingebaut werden, deren Dicke auf der Baustelle durch das Aufbringen einer Ortbetonschicht auf die Mindestplattendicke ergänzt wird. Die Gerüstverankerung darf dabei bereits ohne die aufgebrachte Ortbetonschicht belastet werden.



2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Teile der Gerüstverankerung müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen 4 bis 6 entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Gerüstverankerung müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Für die Ausgangsmaterialien des Guss- bzw. Edelstahlteils müssen der jeweilige Werkstoff und die mechanischen Eigenschaften durch ein Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204:2005-01 belegt sein. Das jeweilige Innengewinde muss den hinterlegten Zeichnungen entsprechen.

Der Ankerstabstahl Betomax15 muss der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-12.5-82 entsprechen.

Das auf den Ankerstabstahl B15/M16 endseitig aufgerollte metrische ISO Gewinde M16 muss DIN 13 entsprechen.

Die Tellerflügelmutter $\varnothing 70$ mm bzw. Sechskantmutter muss den Anforderungen an "Ankerverschlüsse" gemäß DIN 18216 genügen.

Die Zusatzbewehrung aus BSt 500S, Durchmesser 8 mm ist in einem zertifizierten Biegebetrieb unter Einhaltung der gültigen Vorschriften herzustellen.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die Gerüstverankerung darf nur als Befestigungseinheit (Gussteil mit Distanzhülse und Nagelfuß und Ankerstabstahl Betomax15 bzw. Edelstahlteil mit Distanzhülse und Nagelfuß und Ankerstabstahl Betomax15/M16 jeweils mit Tellerflügelmutter bzw. Sechskantmutter) verwendet werden.

Die Distanzhülse und der Nagelfuß aus Kunststoff sind lichtdicht zu verpacken und sachgerecht, unter normalen klimatischen Bedingungen, zu lagern. Sie dürfen vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein der Gerüstverankerung müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Gerüstverankerung anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 "Übereinstimmungsnachweis" erfüllt sind.

Die Gerüstverankerung wird entsprechend dem Typ und dem Gewindedurchmesser des Ankerstabstahls im mm bezeichnet: Kobold B15 bzw. Edelstahl-Kobold M16

Die erforderliche Einschraubtiefe der Ankerstabstähle wird entsprechend Anlage 4, Bild 9 bzw. Anlage 5, Bild 12, durch einen schwarzen Schrumpfschlauch aus Kunststoff auf einer Länge von ca. 30 mm markiert.

Die Einzelteile jeder Gerüstverankerung sind gemäß Anlage 4, Bild 7 bzw. Anlage 5, Bild 10 zu kennzeichnen.



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gerüstverankerung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

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 für das Gussteil soll im jeweiligen Herstellwerk mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Prüfung der Abmessungen und Materialeigenschaften des Einzelteils. Hierüber ist vom Hersteller ein Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204:2005-01 auszustellen.

Die werkseigene Produktionskontrolle durch die BETOMAX Kunststoff- und Metallwarenfabrik GmbH & Co. KG für die Gerüstverankerung soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Zusammenstellung sowie Kontrolle auf Vollständigkeit und Richtigkeit der mitgelieferten Werkszeugnisse 2.2.

Die Herstellung und Prüfung des aufgerollten Gewindes am Ankerstabstahl Betomax15/M16 erfolgt nach dem beim DIBt hinterlegten Prüfplan.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt, mindestens an jeweils drei Proben auf je 10.000 Gerüstverankerungen bzw. einmal je Fertigungswoche durchzuführen sind:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile.
- Prüfung der Gängigkeit der Gewinde und des ordnungsgemäß durchgeführten/durchführbaren Zusammenbaus.

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
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. 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 bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Die Gerüstverankerung ist ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Gerüstverankerung ist ingenieurmäßig nach dem nachfolgend beschriebenen Verfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten zu bemessen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

Die Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände gemäß Anlage 10, Tabelle 9 bzw. Anlage 13, Tabelle 13 dürfen nicht unterschritten werden.

3.2.2 Erforderliche Nachweise

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung S_d den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d nicht überschreitet.

$$S_d \leq R_d \quad (3.1)$$

S_d = Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung)

R_d = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)

Die Bemessungswerte der Einwirkungen sind für Arbeits- und Schutzgerüste in Anlehnung an DIN EN 12811-1:2004-03 in Verbindung mit der "Anwendungsrichtlinie für Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811-1 (veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen Heft 2/2006, Seite 66 ff.) bzw. für Traggerüste in Anlehnung an DIN 4421:1982-08 unter Berücksichtigung der "Anpassungsrichtlinie Stahlbau" (veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen, Sonderheft Nr. 11/2) zu ermitteln:

$$S_d = \gamma_F \cdot S_k \quad (3.2)$$

S_k = charakteristischer Wert der einwirkenden Kraft

γ_F = Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen

Der Bemessungswert des Widerstandes für den Nachweis der Tragfähigkeit ergibt sich aus der charakteristischen Tragfähigkeit der Gerüstverankerung zu:

$$R_d = R_k / \gamma_M \quad (3.3)$$

R_k = charakteristischer Wert des Widerstandes (Tragfähigkeit) (z. B. N_{Rk} oder V_{Rk})

Dieser Wert ist für die einzelnen Versagensursachen in den Tabellen 2 bis 7 auf Anlage 7 und 8 bzw. in den Tabellen 10 und 11 auf Anlage 12 angegeben.

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand

Die erforderlichen Nachweise beim Nachweis der Tragfähigkeit bei Zug- bzw. Querbeanspruchung sind in den nachfolgenden Tabellen 3.1 und 3.2 zusammengestellt.

Tabelle 3.1 Erforderliche Nachweise bei Zugbeanspruchung

Versagensursache	Nachweis
Stahlversagen Ankerstabstahl	$N_{Sd} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonausbruch	$N_{Sd} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

Tabelle 3.2 Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Versagensursache	Nachweis
Stahlversagen Ankerstabstahl	$V_{Sd} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonbruch	$V_{Sd} \leq V_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

Liegt eine kombinierte Zug- und Querbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) vor, ist die folgende Interaktionsbedingung einzuhalten:

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rk}/\gamma_M} + \frac{V_{Sd}}{V_{Rk}/\gamma_M} = \frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1,2 \quad (3.4)$$

Für die Verhältniswerte N_{Sd} / N_{Rd} und V_{Sd} / V_{Rd} ist jeweils der größte Wert aus den einzelnen Versagensursachen einzusetzen.

3.2.3 Teilsicherheitsbeiwerte für den Materialwiderstand

Die Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für den Materialwiderstand beim Nachweis der Tragfähigkeit sind in den Tabellen 2 bis 7 auf Anlage 7 und 8 bzw. in den Tabellen 10 und 11 auf Anlage 12 angegeben.

3.2.4 Ungerissener und gerissener Beton

Wenn die Bedingungen in Gleichung (3.5) nicht erfüllt oder nicht geprüft sind, muss gerissener Beton angenommen werden.

In Sonderfällen darf von ungerissem Beton ausgegangen werden, wenn in jedem Einzelfall nachgewiesen wird, dass die Gerüstverankerung im Gebrauchszustand mit ihrer gesamten Einbaulänge im ungerissenen Beton liegt. Wenn andere Angaben fehlen, dürfen folgende Bedingungen verwendet werden:

Bei Verankerungen mit einer resultierenden Belastung von $F_{Sk} \leq 60$ kN kann von ungerissem Beton ausgegangen werden, wenn die Gleichung (3.5) eingehalten wird:

$$\sigma_L + \sigma_R \leq 0 \quad (3.5)$$

σ_L = Spannungen im Beton, die durch äußere Lasten einschließlich der Gerüstverankerung hervorgerufen werden

σ_R = Spannungen im Beton, die durch innere Zwangsverformungen (z. B. Schwinden des Betons) oder durch von außen wirkende Zwangsverformungen (z. B. durch Auflagerverschiebungen oder Temperaturschwankungen) hervorgerufen werden. Wird kein genauere Nachweis geführt, sollte σ_R nach EC 2 zu 3 N/mm² angenommen werden.

Die Spannungen σ_L und σ_R sind unter der Annahme zu berechnen, dass der Beton ungerissen ist (Zustand I). Bei flächigen Bauteilen, die in zwei Richtungen Lasten abtragen (z. B. Platten, Wände), ist Gleichung (3.5) für beide Richtungen zu erfüllen.



3.2.5 Biegebeanspruchung

Bei Querbeanspruchung ist ein Nachweis der Biegetragfähigkeit des Ankerstabstahls zu führen:

$$M_{Sd} \leq M_{Rk,s} / \gamma_{Ms} \quad (3.6)$$

M_{Sd} = Bemessungswert des einwirkenden Biegemomentes infolge Querbeanspruchung im Abstand 7,5 mm hinter der Betonoberfläche.

$M_{Rk,s}$ = charakteristischer Widerstand bei Biegebeanspruchung
= $M_{Rk,s}^0 \cdot [1 - N_{Sd} / (N_{Rk,s} / \gamma_{Ms})]$ (3.7)

$M_{Rk,s}^0$ = charakteristischer Widerstand des Ankerstabstahles bei Biegebeanspruchung, gemäß Anlage 7, Tabelle 4, bzw. Anlage 8, Tabelle 7,.

3.2.6 Verschiebungsverhalten

In Anlage 9, Tabelle 8 bzw. in Anlage 12, Tabelle 12 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in der Tabelle angegebenen zugehörigen Lasten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Jede Befestigungsstelle mit einem BETOMAX-Kobold B15 darf nur einmalig verwendet werden, wobei der Ankerstabstahl BETOMAX15 und die Tellerflügelmutter bzw. Sechskantmutter nach der Verwendung der Befestigungsstelle abgeschraubt bzw. herausgedreht werden und für eine neue Befestigungsstelle wiederverwendet werden dürfen. Das im Bauteil verbleibende Gussstahlelement mit Distanzhülse (und ggf. Nagelfuß) wird derart verschlossen, dass eine erneute Verwendung der Befestigungsstelle ausgeschlossen ist.

Eine Befestigungsstelle mit einem BETOMAX-Edelstahl-Kobold M16 darf wiederholt verwendet werden. Das im Bauteil verbleibende Edelstahlelement mit Distanzhülse wird dabei für die Dauer der Nicht-Benutzung mit Hilfe eines Kunststoffstopfens derart verschlossen, dass der Innenraum gegen Umwelteinflüsse geschützt und eine erneute Verwendung der Befestigungsstelle möglich ist. Der Ankerstabstahl Betomax15/M16 und die Tellerflügelmutter bzw. Sechskantmutter dürfen nach der Verwendung der Befestigungsstelle abgeschraubt bzw. herausgedreht werden und für eine neue Befestigungsstelle wieder verwendet werden.

4.2 Einbau der Gerüstverankerung

Die Gerüstverankerung darf nur als Befestigungseinheit verwendet werden.

An der Gerüstverankerung dürfen keine Änderungen vorgenommen werden. Insbesondere die Ankerstabstähle dürfen am einzuschraubenden Ende (BETOMAX15 mit 100 mm + 30 mm Markierung bzw. BETOMAX15/M16 mit 120 mm + 30 mm Markierung) auf keinen Fall abgelängt werden.

Die Montage der Gerüstverankerung ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

Die Gerüstverankerung muss entsprechend den Angaben der schriftlichen Einbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers eingebaut und verankert werden:

Danach wird der Nagelfuß mit Niro-Nägeln an bzw. auf die Schalung genagelt und das Guss- bzw. Edelstahlteil mit werkseitig aufgedruckerter bzw. aufgeklebter Distanzhülse so aufgesteckt, dass sich die so zusammengesetzte Gerüstverankerung beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben kann.

Als Mindestbewehrung gemäß DIN 1045 ist in das Bauteil unten und oben eine Bewehrungsmatte Q 188 oder gleichwertig einzubauen.

Der Beton im Bereich der Gerüstverankerung muss sorgfältig verdichtet werden.

Nach dem Ausschalen wird der Ankerstabstahl gemäß Bild 2, 4 oder 6 (vgl. Anlagen 1 bis 3) bis zu seiner Markierung vollständig in das Gussteil eingedreht und mit einem Stiftschlüssel festgezogen. Anschließend kann mit der Tellerflügelmutter bzw. Sechskantmutter die BETOMAX Gesimskonsole festgeschraubt werden.

Der Beton muss zum Zeitpunkt des Festschraubens der Gesimskonsole mindestens die Druckfestigkeit eines Betons mit der Festigkeitsklasse C20/25 aufweisen.

Die Befestigungsteile müssen satt anliegen. Ihre Auflagerflächen müssen eben sein.

Nach Verwendung der Befestigungsstelle wird die Gesimskonsole abgeschraubt und der Ankerstabstahl herausgedreht. Die im Bauteil verbleibende Gerüstverankerung wird jeweils derart verschlossen, dass für das Gussteil eine erneute Verwendung der Befestigungsstelle ausgeschlossen und für das Edelstahlteil eine wiederholte Verwendung der Befestigungsstelle möglich ist.

Werden die abgeschraubten bzw. herausgedrehten Teile der Gerüstverankerung (Ankerstabstahl und Tellerflügelmutter bzw. Sechskantmutter) an einer neuen Befestigungsstelle wiederverwendet, so sind diese bei Einbau, Ausbau und Lagerung besonders schonend zu behandeln. Vor einem erneuten Einbau für eine neue Befestigungsstelle müssen diese Teile auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin - dazu gehört auch die Kontrolle des Korrosionsschutzes - überprüft werden. Beschädigte oder angerostete Teile dürfen nicht verwendet werden. Beispiele für Beschädigungen sind:

- schwergängige Gewinde
- verformte Gewindestäbe

Beschädigte Einzelteile der Gerüstverankerung dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.

4.3 Einbau der Gerüstverankerung in Fertigteilen mit Ortbetoneergänzung

Bei der Verwendung der Gerüstverankerung in Fertigteilplatten, die in mindestens 10 cm Dicke hergestellt, als Verlorene Schalung aufgelegt und mit Ortbeton ergänzt werden, muss eine zusätzliche Aufhängebewehrung gemäß Anlage 11 eingebaut und lagesicher fixiert werden.

Die Zusatzbewehrung besteht aus vier kreuzförmig um die einzubetonierende Gerüstverankerung angeordneten, nach oben abgewinkelten Schlaufen aus Betonstahl BST 500S mit Durchmesser 8 mm.

Die Aufhängebewehrung umfasst das einbetonierte Verankerungsteil im Bereich der vorgefertigten Platte, während die schlaufenförmigen Enden nach schräg oben frei herausragen. Die freien Enden werden in den Aufbeton eingebettet und verankert, so dass das Verankerungselement rückverhängt ist und nach dem Abbinden der Ortbetoneergänzung die volle Tragkraft der Gerüstverankerung erreicht wird.

Die geforderten Betondeckungen sind in jede Richtung einzuhalten.

Beim Betonieren der Fertigteile ist die Ankerplatte der Gerüstverankerung gemäß Anlage 11, Bild 15 nach Herstellerangaben vollständig mit Beton zu unterstopfen.

Vor dem Betonieren der Ortbetoneergänzung ist zu überprüfen, dass die Schlaufen der Aufhängebewehrung unter dem vorgesehenen Winkel in den Bereich des Aufbetons hineinragen.

Des Weiteren gelten die Angaben in Abschnitt 4.2.



4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Montage der Gerüstverankerung sowie im Bedarfsfall der Aufhängebewehrung (bei Einbau im Fertigteil) und der Befestigung des Konsolgerüsts muss der damit betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Es sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeit und die ordnungsgemäße Montage zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

Feistel



Gerüstverankerung (Ortbetonquerschnitt)
im Schalzustand und im einbetonierten Zustand

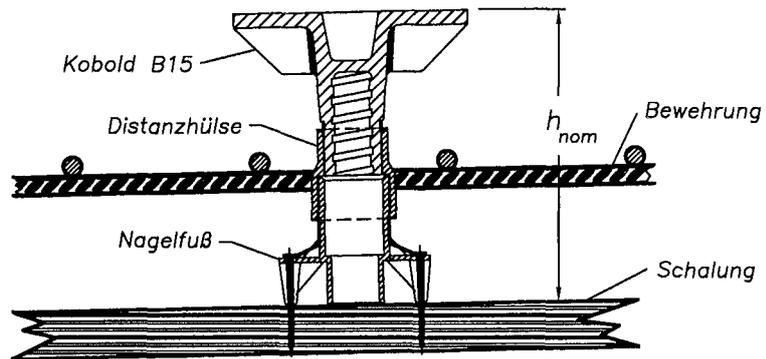


Bild 1: Montage auf der Schalung

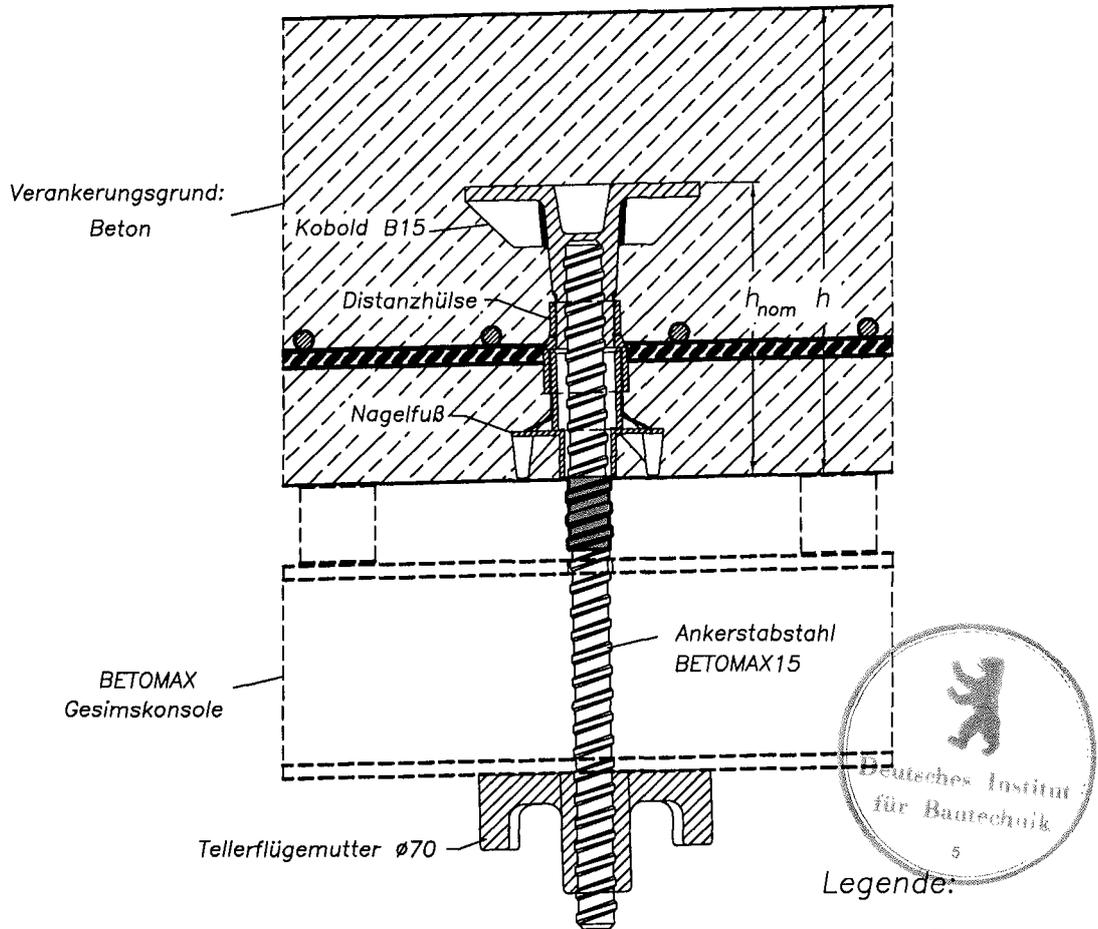


Bild 2: Einbaulänge $h_{nom} = 125 \text{ mm}$

h_{nom} = Einbaulänge
 h = Bauteildicke

BETOMAX GmbH & Co.KG Dyckhofstraße 1 D - 41460 Neuss Telefon. 02131-2797-0 Fax: 02131-2797-70 www.betomax.de	BETOMAX- Kobold B15	Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z- 21.6 - 1764 vom 24. März 2009
	Einbauzustand	

Gerüstverankerung (Ortbetonquerschnitt)
im Schalenzustand und im einbetonierten Zustand

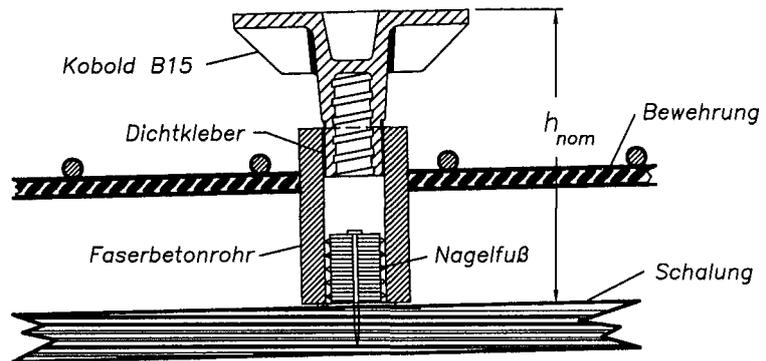


Bild 3: Montage auf der Schalung

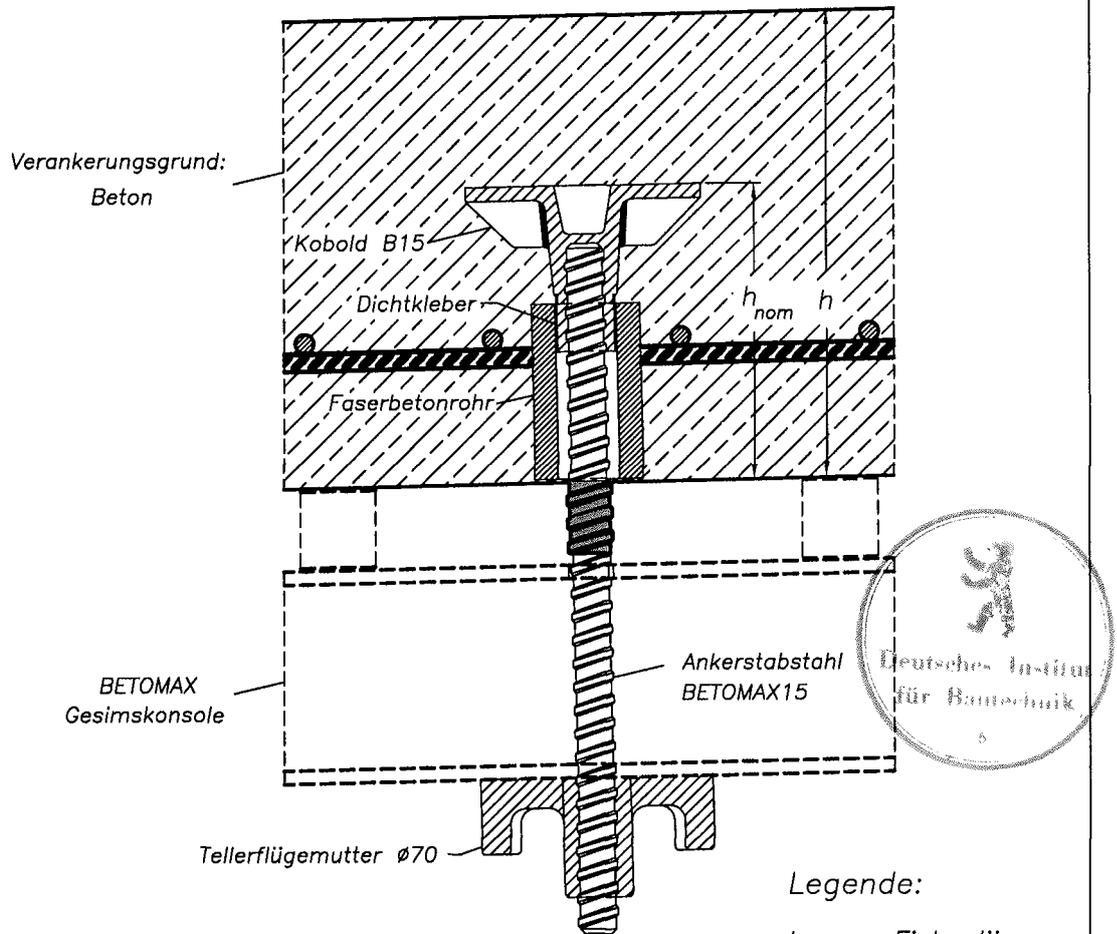


Bild 4: Einbaulänge $h_{nom} = 125 \text{ mm}$

Legende:

h_{nom} = Einbaulänge
 h = Bauteildicke

BETOMAX GmbH & Co.KG
 Dyckhofstraße 1
 D - 41460 Neuss

Telefon. 02131-2797-0
 Fax: 02131-2797-70
 www.betomax.de

**BETOMAX-
 Kobold B15**

Einbauzustand

Anlage 2
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.6 - 1764

vom 24. März 2009

Gerüstverankerung (Ortbetonquerschnitt)
im Schalenzustand und im einbetonierten Zustand

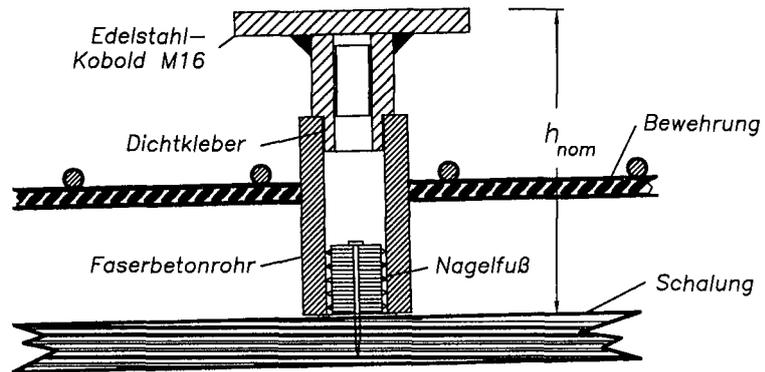


Bild 5: Montage auf der Schalung

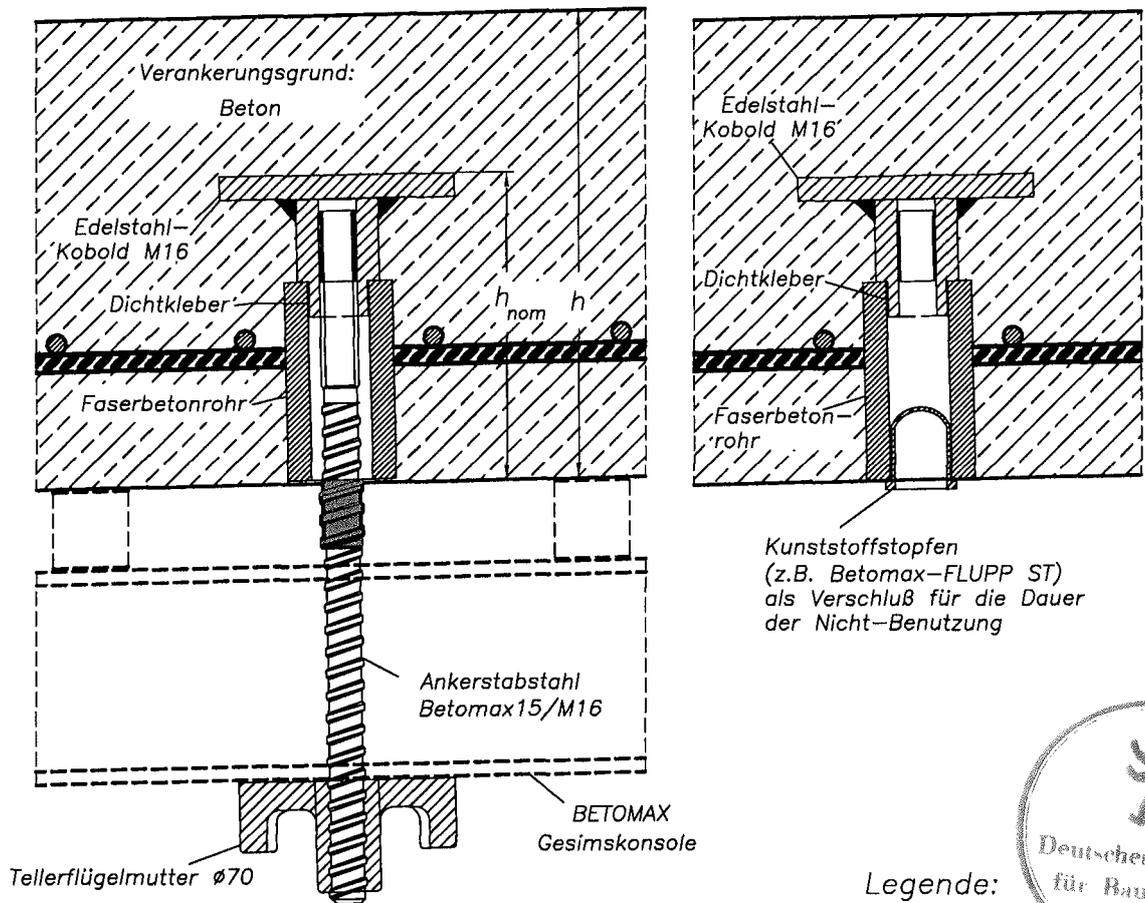


Bild 6: Einbaulänge $h_{nom} = 130 \text{ mm}$

Legende:

h_{nom} = Einbaulänge⁵
 h = Bauteildicke



BETOMAX GmbH & Co.KG
 Dyckhofstraße 1
 D - 41460 Neuss

Telefon. 02131-2797-0
 Fax: 02131-2797-70
 www.betomax.de

**BETOMAX-
 Edelstahl-Kobold M16**

Einbauzustand

Anlage 3
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Z-21.6 - 1764

vom 24. März 2009

Gerüstverankerung

Einzelteile und Abmessungen

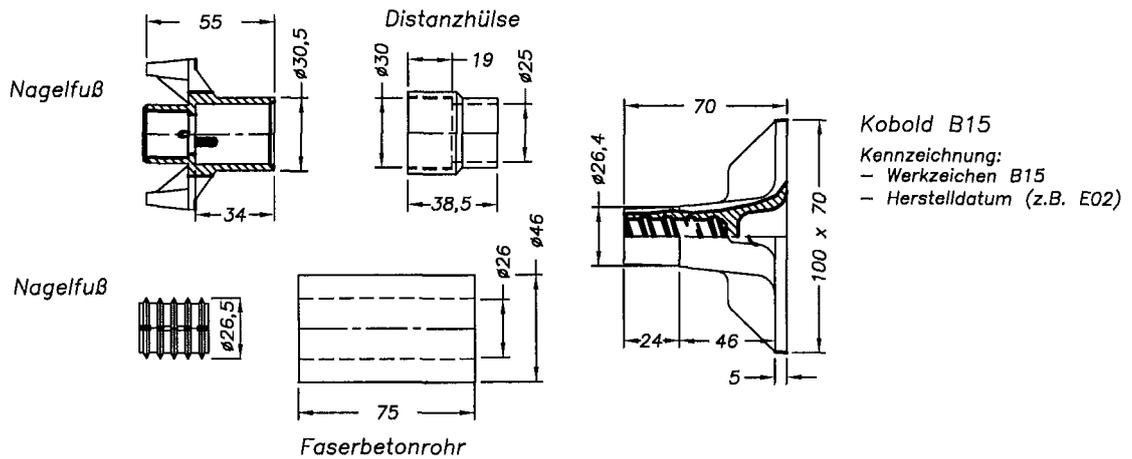


Bild 7: Einzelteile und Abmessungen

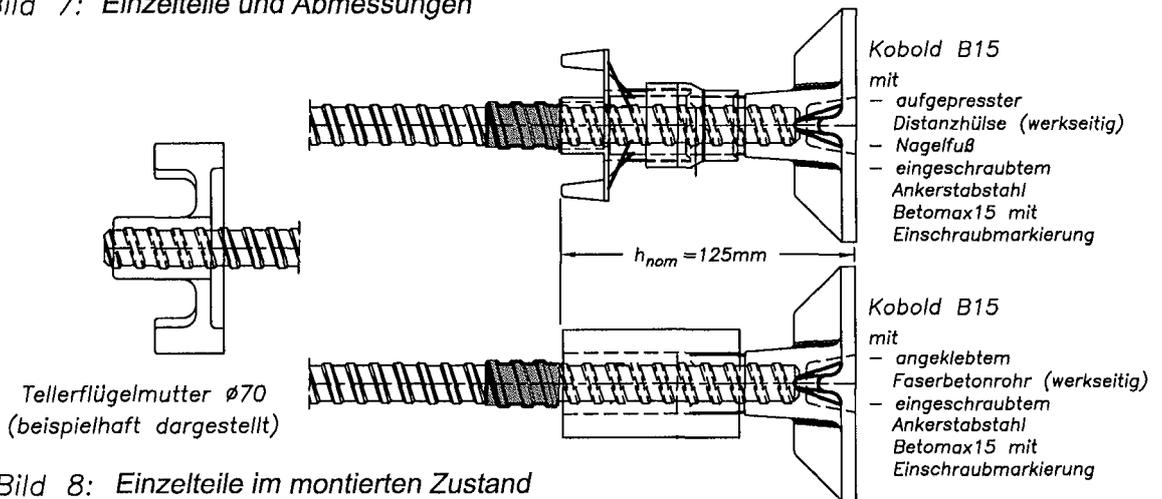


Bild 8: Einzelteile im montierten Zustand

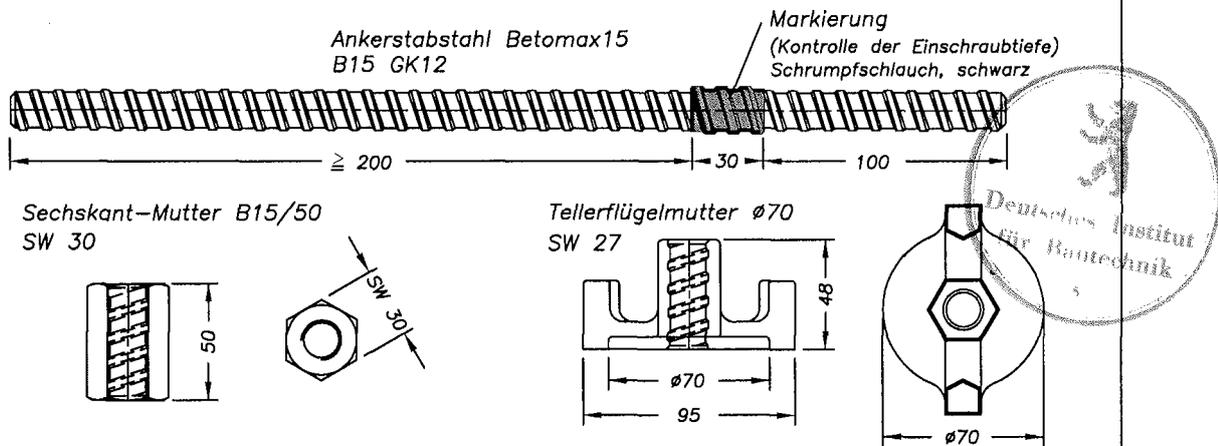


Bild 9: Ankerstabstahl, Sechskant- und Tellerflügelmutter

BETOMAX GmbH & Co.KG
 Dyckhofstraße 1
 D - 41460 Neuss

Telefon. 02131-2797-0
 Fax: 02131-2797-70
 www.betomax.de

**BETOMAX-
 Kobold B15**

**Einzelteile,
 Abmessungen**

Anlage 4
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Z- 21.6 - 1764

vom 24. März 2009

Gerüstverankerung Einzelteile und Abmessungen

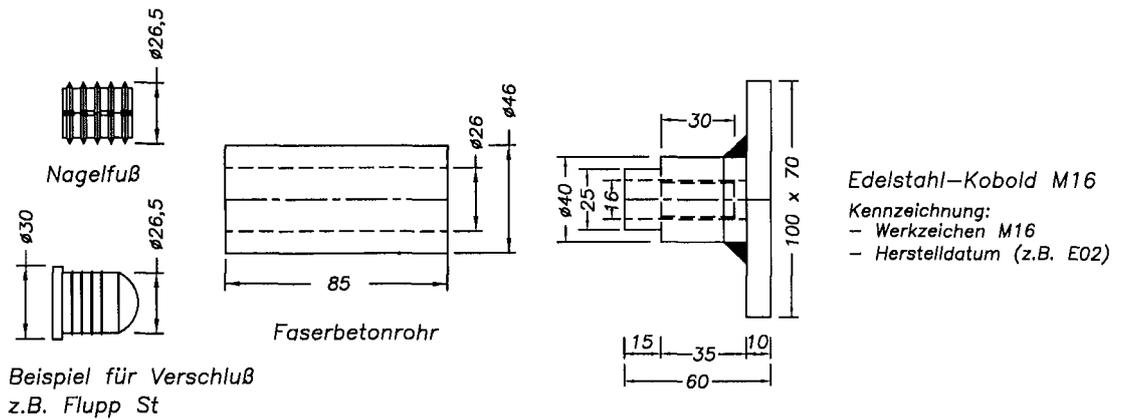


Bild 10: Einzelteile und Abmessungen

Tellerflügelmutter $\varnothing 70$
(beispielhaft dargestellt)

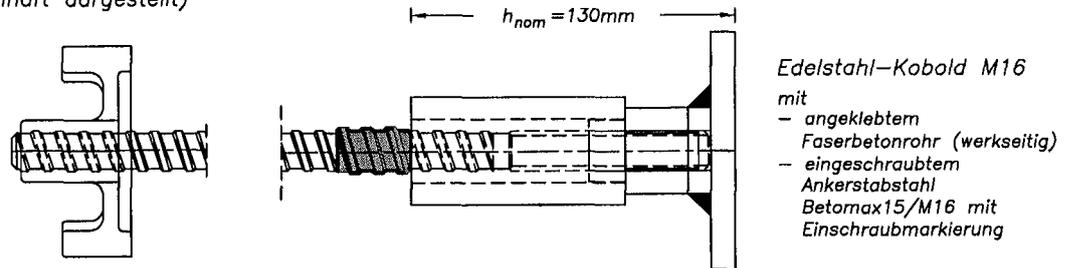


Bild 11: Einzelteile im montierten Zustand

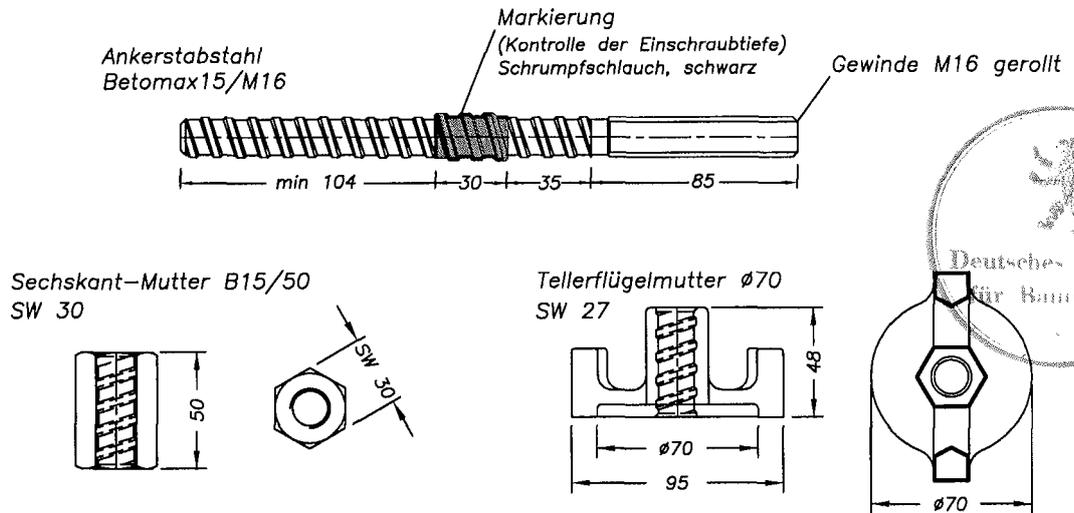


Bild 12: Ankerstahl, Sechskant- und Tellerflügelmutter

BETOMAX GmbH & Co.KG
Dyckhofstraße 1
D - 41460 Neuss

Telefon. 02131-2797-0
Fax: 02131-2797-70
www.betomax.de

**BETOMAX-
Edelstahl-Kobold M16**

**Einzelteile,
Abmessungen**

Anlage 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z- 21.6 - 1764

vom 24. März 2009

Gerüstverankerung Werkstoffe und Festigkeiten

Tabelle 1: Werkstoffe und Festigkeiten

Bauteil		Werkstoff	Festigkeit
Gerüstverankerung Kobold B15	Kobold B15	Gussteil, Stahl, EN-GJMW-450-7 nach DIN EN 1562	$f_{yk} \geq 230 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$
	Distanzhülse	Kunststoff, Farbe: grau	
	Nagelfuß	Kunststoff, Farbe: grau	
	Faserbetonrohr	Betonrohr 26/46 mm mit PP-Faserverstärkung	
	Dichtkleber	2-Komponenten-Kleber auf Epoxidharzbasis	
	Nagelfuß	Kunststoff, Farbe: weiß	
Ankerstabstahl Betomax15	Ankerstabstahl Betomax15	Stahl nach allg. bauaufs. Zulassung Z-12.5-82	$f_{yk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 875 \text{ N/mm}^2$
	Markierung	Schrumpfschlauch, Kunststoff, Farbe: schwarz	
Gerüstverankerung Edelstahl- Kobold M16	Edelstahl- Kobold M16	Schweißteil, Platte und Gewindestutze niro Stahl Gruppe A4 Wst-Nr.: 1.4401 oder 1.4571	$f_{yk} \geq 200 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ - 700 N/mm ²
	Faserbetonrohr	Betonrohr 26/46 mm mit PP-Faserverstärkung	
	Dichtkleber	2-Komponenten-Kleber auf Epoxidharzbasis	
	Nagelfuß	Kunststoff, Farbe: weiß	
Ankerstabstahl Betomax15/M16	Ankerstabstahl Betomax15/M16	Stahl nach allg. bauaufs. Zulassung Z-12.5-82 (Teilabschnitt mit gerollten Gewinde M16)	$f_{yk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 875 \text{ N/mm}^2$
	Markierung	Schrumpfschlauch, Kunststoff, Farbe: schwarz	
Sechskantmutter B15		Dreh-/Frästeil Stahl, Werkstoffnr.: 1.0715 nach DIN EN 10277-3	$f_{yk} \geq 440 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} = 510 \text{ N/mm}^2$ - 810 N/mm ²
		Stahl, S355J2G3C Werkstoffnr.: 1.0569 nach DIN EN 10025	$f_{yk} = 345 \text{ N/mm}^2$ - 355 N/mm ² $f_{uk} = 490 \text{ N/mm}^2$ - 650 N/mm ²
Tellerflügelmutter Ø 70		Gussteil Stahl, EN-GJMW-450-7 nach DIN EN 1562 galvanisch verzinkt	$f_{yk} \geq 230 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$

BETOMAX GmbH & Co.KG
Dyckhofstraße 1
D - 41460 Neuss

Telefon. 02131-2797-0
Fax: 02131-2797-70
www.betomax.de

**BETOMAX-
Kobold B15 /
Edelstahl-Kobold M16**

**Werkstoffe,
Festigkeiten**

Anlage 6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z- 21.6 - 1764

vom 24. März 2009



Gerüstverankerung (Ortbetonquerschnitt)
Charakteristische Kennwerte

Tabelle 2: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Kobold B15			
Stahlversagen			
Ankerstabstahl	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	155
Betomax15	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4
Betonausbruch für mindestens C20/25 mit $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²			
charakteristische Zugtragfähigkeit	für ungerissenen Beton ⁽¹⁾	$N_{Rk,c}$ [kN]	90
	für gerissenen Beton		63
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

Tabelle 3: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

Kobold B15			
Stahlversagen			
Ankerstabstahl	charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	75
Betomax15	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5
Betonausbruch für mindestens C20/25 mit $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²			
charakteristische Quertragfähigkeit	für gerissenen Beton mit Aufhängebewehrung ⁽²⁾ und für ungerissenen Beton ⁽¹⁾	$V_{Rk,c}$ [kN]	48
	für gerissenen Beton ohne Aufhängebewehrung		34
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

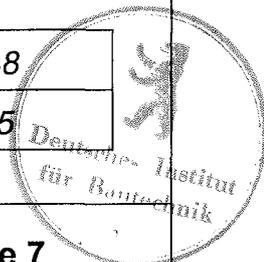
(1) Für die Definition von ungerissenen Beton siehe Abschnitt 3.2.4

(2) Für die Aufhängebewehrung siehe Bild 13, Anlage 10

Tabelle 4: Charakteristisches Biegemoment für den Ankerstabstahl

Ankerstabstahl	charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	348
Betomax15	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5

BETOMAX GmbH & Co.KG Dyckhofstraße 1 D - 41460 Neuss Telefon. 02131-2797-0 Fax: 02131-2797-70 www.betomax.de	BETOMAX-Kobold B15	Anlage 7 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z- 21.6 - 1764 vom 24. März 2009
	charakteristische Kennwerte	



Gerüstverankerung (Ortbetonquerschnitt)
Charakteristische Kennwerte

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Edelstahl-Kobold M16			
Stahlversagen			
Ankerstahl Betomax15/M16	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	137
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4
Betonausbruch für mindestens C20/25 mit $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²			
charakteristische Zugtragfähigkeit	für ungerissenen Beton ⁽¹⁾	$N_{Rk,c}$ [kN]	80
	für gerissenen Beton		57
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

Tabelle 6: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

Edelstahl-Kobold M16			
Stahlversagen			
Ankerstahl Betomax15/M16	charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	74
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5
Betonausbruch für mindestens C20/25 mit $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²			
charakteristische Quertragfähigkeit	für gerissenen Beton mit Aufhängebewehrung ⁽²⁾	$V_{Rk,c}$ [kN]	48
	für ungerissenen Beton ⁽¹⁾		34
	für gerissenen Beton ohne Aufhängebewehrung		
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

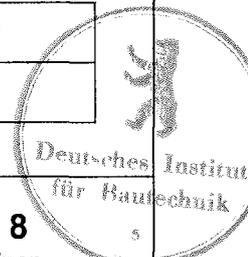
(1) Für die Definition von ungerissenem Beton siehe Abschnitt 3.2.4

(2) Für die Aufhängebewehrung siehe Bild 13, Anlage 10

Tabelle 7: Charakteristisches Biegemoment für den Ankerstahl

Ankerstahl Betomax15/M16	charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	291
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5

BETOMAX GmbH & Co.KG Dyckhofstraße 1 D - 41460 Neuss Telefon. 02131-2797-0 Fax: 02131-2797-70 www.betomax.de	BETOMAX- Edelstahl-Kobold M16	Anlage 8 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z- 21.6 - 1764 vom 24. März 2009
	charakteristische Kennwerte	



Gerüstverankerung Interaktion, Verschiebungen

Interaktion

Für eine kombinierte Zug- und Querbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) ist die folgende Interaktionsbedingung einzuhalten:

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rk} / \gamma_M} + \frac{V_{Sd}}{V_{Rk} / \gamma_M} = \frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1,2$$

Für die Verhältniswerte N_{Sd} / N_{Rd} und V_{Sd} / V_{Rd} ist jeweils der größte Wert aus den einzelnen Versagensursachen einzusetzen.

Tabelle 8: Verschiebungen der Gerüstverankerungen

Kobold B15				
Verschiebung bei Zugbeanspruchung für $f_{ck,cube} \geq 25 \text{ N/mm}^2$	für N_0 [kN]	15	30	45
	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	0,4	0,7	1,0
Verschiebung bei Querbeanspruchung für $f_{ck,cube} \geq 25 \text{ N/mm}^2$	für V_0 [kN]	15	30	45
	δ_{V0} [mm] ⁽¹⁾	2,0	3,5	5,0

Edelstahl-Kobold M16				
Verschiebung bei Zugbeanspruchung für $f_{ck,cube} \geq 25 \text{ N/mm}^2$	für N_0 [kN]	15	25	35
	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	0,15	0,2	0,25
Verschiebung bei Querbeanspruchung für $f_{ck,cube} \geq 25 \text{ N/mm}^2$	für V_0 [kN]	10	15	21
	δ_{V0} [mm] ⁽¹⁾	2,5	3,0	3,6

(1) Unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.



BETOMAX GmbH & Co.KG Dyckhofstraße 1 D - 41460 Neuss Telefon. 02131-2797-0 Fax: 02131-2797-70 www.betomax.de	BETOMAX- Kobold B15 / Edelstahl-Kobold M16	Anlage 9 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z- 21.6 - 1764 vom 24. März 2009
	Interaktion, Verschiebung	

Gerüstverankerung (Ortbetonquerschnitt)
Achs- und Randabstände, Mindestbewehrung

Tabelle 9: Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände

Kobold B15 / Edelstahl-Kobold M16		
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	125 / 130
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	200
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	500
Mindestrandabstand	c_{Rmin} [mm]	250
Mindesteckabstand	c_{Emin} [mm]	375

Die Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände dürfen nicht unterschritten werden.

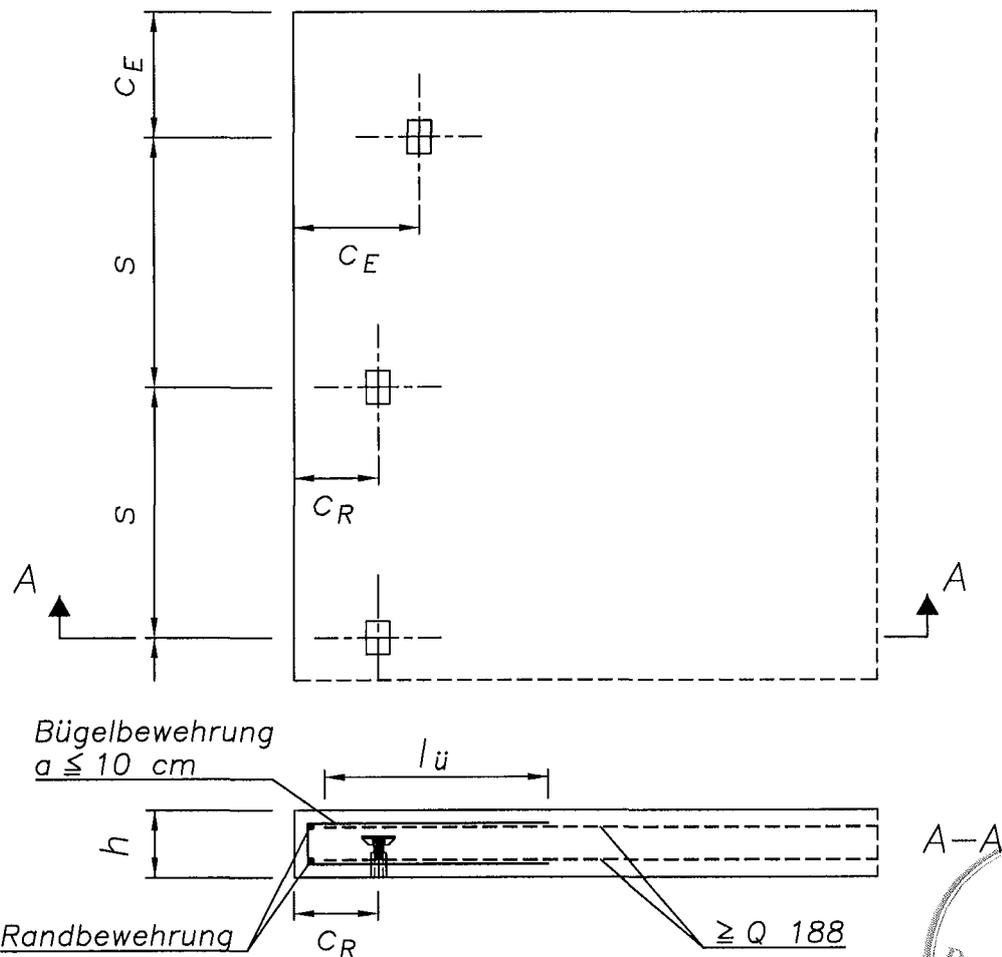


Bild 13: (Mindest-) Abstände, (Aufhänge-) Bewehrung

BETOMAX GmbH & Co.KG
 Dyckhofstraße 1
 D - 41460 Neuss

Telefon. 02131-2797-0
 Fax: 02131-2797-70
 www.betomax.de

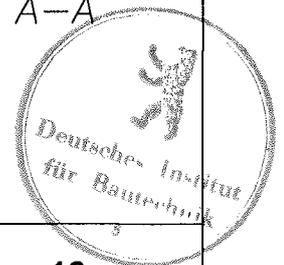
BETOMAX-
Kobold B15 /
Edelstahl-Kobold M16

Mindestabmessungen,
Mindestabstände
Bewehrung

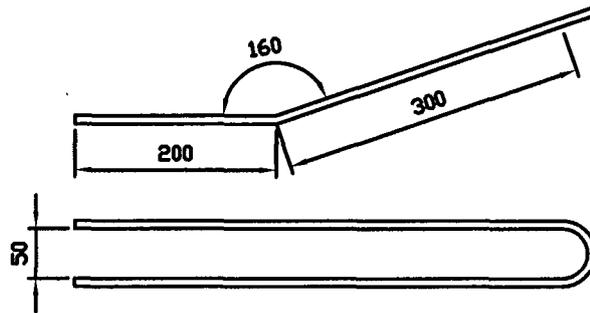
Anlage 10
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung

Z- 21.6 - 1764

vom 24. März 2009



Gerüstverankerung (Fertigteil FT mit Ortbetoneergänzung)
Aufhängebewehrung: Abmessungen, Material und Einbau



Aufhängebewehrung
 BSt 500, \varnothing 8 mm,
 l ca. 1100 mm,
 Schlaufe mit
 d Biegerolle = 50 mm

Bild 14: Abmessungen und Material

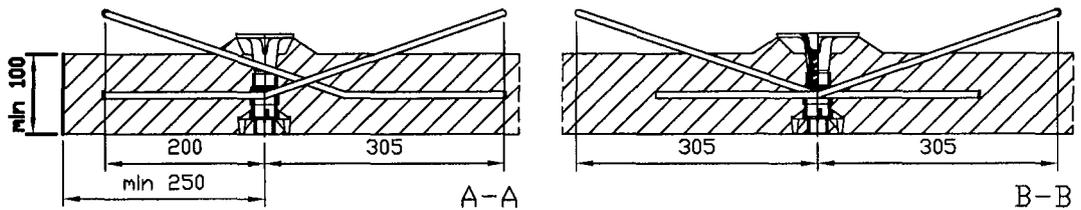
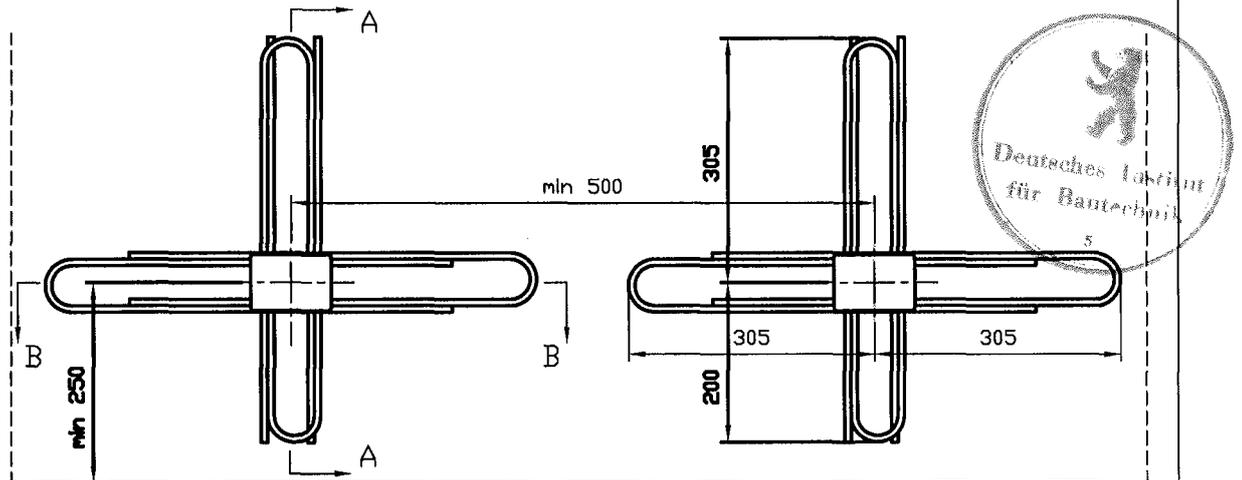


Bild 15: Einbau Fertigteilquerschnitt FT

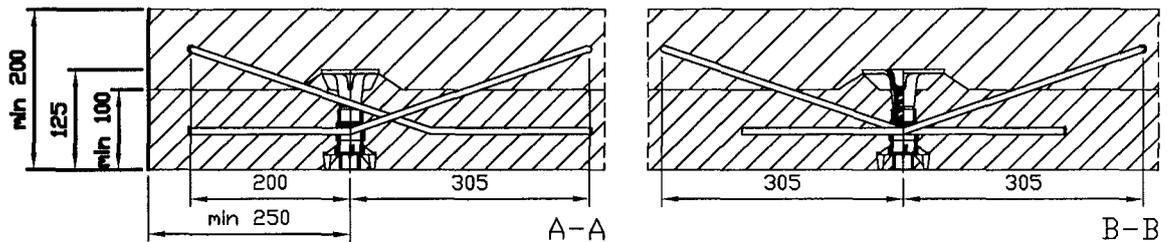


Bild 16: Einbau Fertigteilquerschnitt FT mit Ortbetoneergänzung

<p>BETOMAX GmbH & Co.KG Dyckhofstraße 1 D - 41460 Neuss</p> <p>Telefon. 02131-2797-0 Fax: 02131-2797-70 www.betomax.de</p>	<p>BETOMAX- Kobold B15 Edelstahl-Kobold M16</p> <p>Aufhängebewehrung</p>	<p>Anlage 11 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung</p> <p>Z- 21.6 - 1764 vom 24. März 2009</p>
---	--	---

Gerüstverankerung (Fertigteile FT mit und ohne Ortbetoneergänzung)

Charakteristische Kennwerte

Tabelle 10: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Kobold B15 / Edelstahl-Kobold M16 mit Zusatzbewehrung			
Stahlversagen			
Ankerstahl	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}$ [kN]	137
Betomax15/M16	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4
Betonausbruch für mindestens C20/25 mit $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²			
charakteristische Zugtragfähigkeit	für ungerissenen Beton ⁽¹⁾	$N_{RK,c}$ [kN]	81
	für gerissenen Beton		57
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

Tabelle 11: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

Kobold B15 / Edelstahl-Kobold M16 mit Zusatzbewehrung			
Stahlversagen			
Ankerstahl	charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s}$ [kN]	74
Betomax15/M16	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5
Betonausbruch für mindestens C20/25 mit $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²			
charakteristische Quertragfähigkeit	mit Aufhängebewehrung ⁽²⁾	$V_{RK,c}$ [kN]	17 (nur FT) ⁽³⁾
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

(1) Für die Definition von ungerissenen Beton siehe Abschnitt 3.2.4

(2) Für die Aufhängebewehrung siehe Bild 17, Anlage 13

(3) Nach Aushärten der Ortbetonschicht ($f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm²) darf der Wert $V_{RK,c} = 34$ kN gemäß Tabelle 3 bzw. 6 angesetzt werden.

Tabelle 12: Verschiebungen der Gerüstverankerungen

Kobold B15 / Edelstahl-Kobold M16 mit Zusatzbewehrung				
Verschiebung bei Zugbeanspruchung für $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²	für N_0 [kN]	38,1 (nur FT)		
	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	0,8 (nur FT)		
Verschiebung bei Querbeanspruchung für $f_{ck,cube} \geq 25$ N/mm ²	für V_0 [kN]	10	15	21
	δ_{V0} [mm] ⁽¹⁾	2,5	3,0	3,6

(1) Unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.

BETOMAX GmbH & Co.KG
Dyckhofstraße 1
D - 41460 Neuss

Telefon. 02131-2797-0
Fax: 02131-2797-70
www.betomax.de

**BETOMAX-
Kobold B15
Edelstahl-Kobold M16**

**charakteristische
Kennwerte**

Anlage 12
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z- 21.6 - 1764

vom 24. März 2009



Gerüstverankerung (Fertigteil FT mit Ortbetonergänzung)
Achs- und Randabstände, Mindestbewehrung

Tabelle 13: Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände

Kobold B15 / Edelstahl-Kobold M16 mit Aufhängebewehrung		
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	125 / 130
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100 (FT) + 100 (Ergänzung)
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	500
Mindestrandabstand	c_{Rmin} [mm]	250
Mindesteckabstand	c_{Emin} [mm]	375

Die Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände dürfen nicht unterschritten werden.

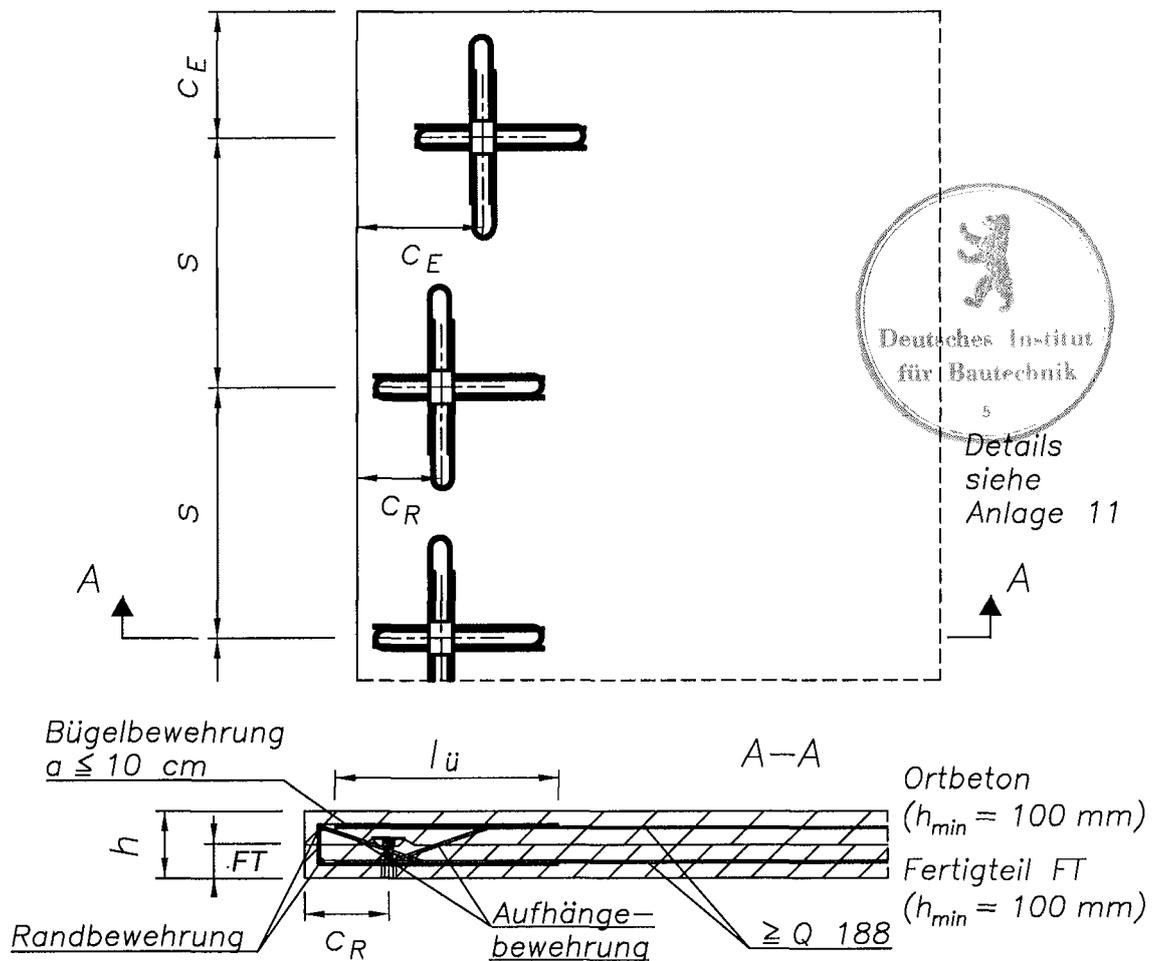


Bild 17: (Mindest-) Abstände, (Aufhänge- und Zusatz-) Bewehrung

BETOMAX GmbH & Co.KG Dyckhofstraße 1 D - 41460 Neuss Telefon. 02131-2797-0 Fax: 02131-2797-70 www.betomax.de	BETOMAX- Kobold B15 / Edelstahl-Kobold M16	Anlage 13 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z- 21.6 - 1764 vom 24. März 2009
	Mindestabmessungen, Mindestabstände Bewehrung	