

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 18.12.2023      Geschäftszeichen: I 25-1.21.6-34/23

**Nummer:  
Z-21.6-1982**

**Geltungsdauer**  
vom: **18. Dezember 2023**  
bis: **12. Januar 2028**

**Antragsteller:**  
**Doka GmbH**  
Josef Umdasch Platz 1  
3300 AMSTETTEN  
ÖSTERREICH

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen zur Befestigung von  
Gerüstkonstruktionen**

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

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und 13 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine  
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.6-1982 vom 13. Januar 2023.

Der Gegenstand ist erstmals am 10. Januar 2013 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Der DOKA Gesimsanker 15,0 besteht aus dem Gesimsanker aus Stahl (Gussteil mit angeformter Ankerplatte und Rohrhülse mit DW-Gewinde), einem Nagelkonus aus Kunststoff als Platzhalter für den Betoniervorgang und wahlweise den Einschraubkonus 15,0 oder TU oder dem Gesimsankeradapter TU oder den Gesimsankerschrauben Rd16 oder Rd20 (mit Sechskantmutter Rd16 bzw. Rd20), die jeweils nachträglich eingedreht werden. Ein Zinkstöpsel dient als Platzhalter für einen Einschraubkonus zur erneuten Nutzung als Einhängestelle zu einem späteren Zeitpunkt.

Der DOKA Gesimsanker 15,0 wird als Verankerung in Betonbauteilen verwendet (nachfolgend Gerüstverankerung genannt).

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Gerüstverankerung in Betonbauteilen zur Befestigung (als Einhängestelle) von Gerüstkonstruktionen.

Die Gerüstverankerung darf nur unter statischer und quasi-statischer Belastung verwendet werden.

Die Gerüstverankerung kann auch aus dem Gesimsanker und einem Ankerstabstahl St 900/1100 nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Z-12.5-96 vom 1. Oktober 2020 bestehen. In diesem Fall darf die Gerüstverankerung nur durch Zugbeanspruchung belastet werden.

Auf Anlage 1 ist die Gerüstverankerung im eingebauten Zustand dargestellt.

Die einzuhängenden Gerüstkonstruktionen sind nicht Bestandteil dieses Bescheids.

Die Gerüstverankerung darf in Stahlbeton 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 Einhängens der Gerüstkonstruktionen mindestens 24 Stunden alt sein und muss eine Druckfestigkeit  $f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$  aufweisen.

Die Gerüstverankerung darf auch in mindestens 10 cm dicken Fertigteilplatten eingebaut werden, die durch Aufbringen einer Ortbetonschicht ergänzt werden. Wenn die Fertigteilplatten eine Betondruckfestigkeit  $f_{ck,cube} \geq 25 \text{ N/mm}^2$  aufweisen, darf die Gerüstverankerung schon vor dem Aufbringen der Ortbetonschicht belastet werden.

Die Gerüstverankerung darf im gerissenen und ungerissenen Beton angewendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Teile des DOKA Gesimsanker 15,0 (Gesimsanker 15,0, Nagelkonus 15,0, Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU, Gesimsankeradapter TU, Gesimsankerschrauben mit Sechskantschrauben Rd16 und Rd20, Zinkstöpsel 15,0) müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

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

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

### **2.2.1 Verpackung und Lagerung**

Die Gerüstverankerung darf nur als Befestigungseinheit (Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU, Gesimsankeradapter TU, Gesimsankerschrauben Rd16 bzw. Rd20 oder Ankerstabstahl) verwendet werden. An den Einzelteilen dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

### **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 "Übereinstimmungsbestätigung" erfüllt sind.

Die Verankerung wird entsprechend dem Typ und dem Gewindedurchmesser vom Einschraubkonus bezeichnet.

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **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. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte bzw. auf der Verpackung, auf dem Beipackzettel oder auf dem Lieferschein mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

### **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 ist nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplänen durchzuführen.

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 Planung, Bemessung und Ausführung

#### 3.1 Planung

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

Bei der Gerüstverankerung mit zugelassenem Ankerstabstahl sind unterschiedliche Verankerungstiefen möglich (siehe Anlage 7).

Die Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände sowie weitere Montagekennwerte sind in den Anlagen 5, 6 und 10 angegeben.

#### 3.2 Bemessung

##### 3.2.1 Allgemeines

Die Gerüstverankerung ist ingenieurmäßig zu bemessen.

Mit dieser Bemessung ist der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton erbracht.

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

Die Gerüstverankerung mit zugelassenem Ankerstabstahl (Anlage 1, Bild 1.1) darf planmäßig nur durch Zugbeanspruchung belastet werden. Die Gerüstverankerung mit Einschraubkonus 15,0 (Anlage 1, Bild 1.2), mit Gesimsankeradapter TU (Anlage 1, Bild 1.3), mit Einschraubkonus TU (Anlage 1, Bild 1.4) oder mit Gesimsankerschraube Rd16 bzw. Rd20 (Anlage 1, Bilder 1.5 bzw. 1.6) darf planmäßig durch Zug- und Querbeanspruchung belastet werden.

##### 3.2.2 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten

Für alle möglichen Lastkombinationen ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchungen  $E_d$  den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit  $R_d$  nicht überschreitet.

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

$E_d$  = Bemessungswert der Beanspruchungen (Einwirkungen)

$R_d$  = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)

$$E_d = \gamma_F \cdot E_k \quad (3.2)$$

$E_k$  = charakteristischer Wert der einwirkenden Kraft

$\gamma_F$  = 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 ( $N_{Rk}$  oder  $V_{Rk}$ )

Dieser Wert ist für die einzelnen Versagensursachen in den Anlagen 7 und 8 bzw. 11 und 12 angegeben.

$\gamma_M$  = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand

Die erforderlichen Nachweise bei Zug- oder Querbeanspruchung sind in Anlage 9 (Nachweise ohne Zusatzbewehrung) und in Anlage 13 (Nachweise mit Zusatzbewehrung) zusammengestellt.

Liegt eine kombinierte Zug- und Querbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) vor, sind die Interaktionsbedingungen nach Anlage 9 für Nachweise ohne Zusatzbewehrung und nach Anlage 13 für Nachweise mit Zusatzbewehrung einzuhalten.

Beim Nachweis der Interaktion bei Betonversagen ohne Zusatzbewehrung nach Anlage 9 ist für die Verhältniswerte  $N_{Ed} / N_{Rd}$  und  $V_{Ed} / V_{Rd}$  jeweils der größte Wert aus den einzelnen Versagenskriterien einzusetzen.

### **3.3 Ausführung**

#### **3.3.1 Allgemeines**

Die Gerüstverankerung ist entsprechend den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und den Angaben einer schriftlichen Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers einzubauen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

#### **3.3.2 Einbau und Ausbau**

Die Gerüstverankerung für Einschraubkonus 15,0, für Einschraubkonus TU, für Gesimsankeradapter TU und für Gesimsankerschrauben Rd16 und Rd20 wird mittels eines Kunststoffkonus an die Schalung genagelt und einbetoniert. Nach dem Ausschalen wird der Nagelkonus entfernt und der zugehörige Einschraubkonus, Gesimsankeradapter oder die Gesimsankerschraube so in den Gesimsanker eingedreht, dass der durch den Nagelkonus entstandene Hohlraum im Beton kraftschlüssig ausgefüllt wird.

Der Gesimsanker ist so an der Schalung zu befestigen, dass er sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben kann.

Im Bereich des Gesimsankers muss der Beton sehr sorgfältig verdichtet werden.

Bei der Gerüstverankerung für Ankerstabstahl wird vor dem Betonieren ein Ankerstab in den Gesimsanker eingeschraubt und mit einem Kunststoff-Hüllrohr versehen. Für den Ankerstab wird ein Loch in die Schalung gebohrt. Vor dem Ausschalen wird der Ankerstab vorübergehend herausgeschraubt und nach dem Ausschalen sofort wieder eingeschraubt. Eine Setztiefenmarkierung, z. B. mit einem Kreidestrich, sichert das notwendige vollständige Eindrehen in den Gesimsanker. Das Hüllrohr verbleibt dauerhaft im Bauwerk. Die Befestigungsstelle muss nach erstmaliger Nutzung dauerhaft verschlossen werden.

Nach dem Ausschalen kann in den Gesimsanker der Einschraubkonus bzw. der Gesimsankeradapter bzw. die Gesimsankerschraube bzw. der Ankerstabstahl eingeschraubt und belastet werden.

Die Betondruckfestigkeit muss zum Zeitpunkt des Einhängens der Gerüstkonstruktion mindestens 10 N/mm erreicht haben (bei Fertigteileplatten 25 N/mm<sup>2</sup>). Die Befestigungsteile müssen satt anliegen. Ihre Auflagerflächen müssen eben sein.

Wenn der Gesimsanker für Einschraubkonus bzw. Gesimsankeradapter bzw. Gesimsankerschraube nach erstmaliger Nutzung für eine spätere Verwendung erneut zur Verfügung stehen soll, ist der Zinkstößel nach Anlage 3 für die Dauer der Nichtbenutzung vollständig in den Gesimsanker einzudrehen.

Jede Befestigungsstelle, die nicht noch einmal zur Verfügung stehen soll, ist dauerhaft zu verschließen.

#### **3.3.3 Wiederverwendung Einschraubkonus, Gesimsankeradapter, Gesimsankerschraube**

Soll der Einschraubkonus 15,0, der Einschraubkonus TU, der Gesimsankeradapter TU oder die Gesimsankerschraube Rd16 bzw. Rd20 an einer neuen Befestigungsstelle wiederverwendet werden, so ist dieser bei Einbau, Ausbau und Lagerung sorgfältig zu behandeln. Vor einem erneuten Einbau in eine neue Befestigungsstelle muss der Einschraubkonus bzw. der Gesimsankeradapter bzw. die Gesimsankerschraube auf eine einwandfreie Beschaffenheit hin überprüft werden. Beschädigte oder angerostete Teile dürfen nicht verwendet werden. Ein Beispiel für eine Beschädigung ist ein schwergängiges Gewinde.

Bei der Wiederverwendung ist auf der Baustelle auf einen ordnungsgemäßen Zusammenbau von Einschraubkonus bzw. Gesimsankeradapter bzw. Gesimsankerschraube mit dem Gesimsanker in der neuen Befestigungsstelle zu achten.

### **3.3.4 Einbau in Fertigteilen mit Ortbetonergänzung**

Der Gesimsanker für Einschraubkonus 15,0 Einschraubkonus TU, Gesimsankeradapter TU oder Gesimsankerschrauben Rd16 und Rd20 darf mit oder ohne Verwendung einer Rückhängebewehrung in mindestens 10 cm dicken Fertigteilplatten eingebaut werden, die durch Aufbringen einer Ortbetonschicht ergänzt werden (siehe Anlage 6). Die Rückhängebewehrung ist entsprechend den Angaben auf Anlage 10 auszubilden.

Vor dem Betonieren der Fertigteilplatte ist zu überprüfen, dass die nach oben herausragenden freien Enden der Rückhängebewehrung in den Bereich des Aufbetons hineinragen. Beim Betonieren der Fertigteilplatte ist darauf zu achten, dass die Ankerplatte des Gesimsankers entsprechend Anlage 6, Bild 11.1 vollständig mit Beton unterstopft wird.

### **3.3.5 Kontrolle der Ausführung**

Bei der Montage der Gerüstverankerung und der Befestigung der Gerüstkonstruktion 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 der Verankerung zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereit liegen und sind den mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Tempel

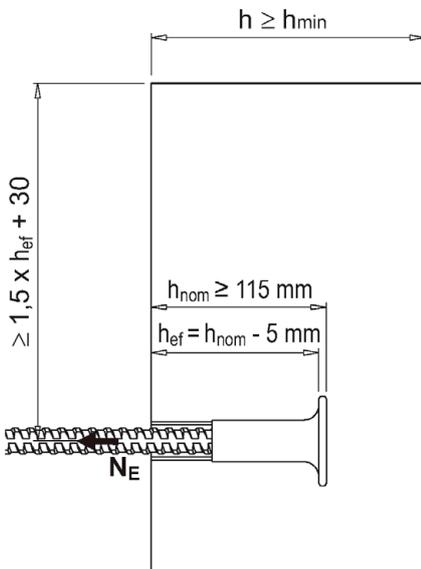


Bild 1.1: Einbauzustand Gesimsanker mit Ankerstabstahl (DOKA-Ankerstab 15,0 mm nach Z-12.5-96) bei reiner Zugbeanspruchung

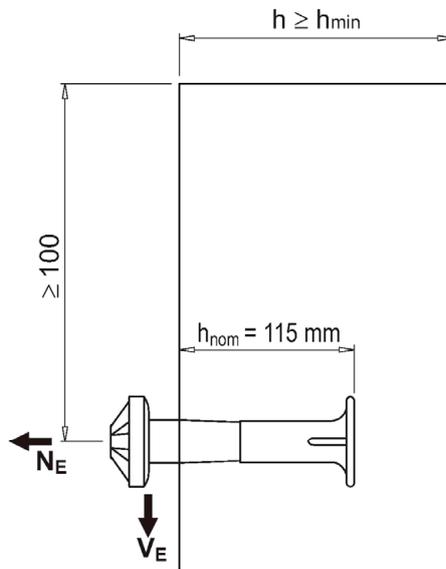


Bild 1.2: Einbauzustand Gesimsanker mit Einschraubkonus 15,0

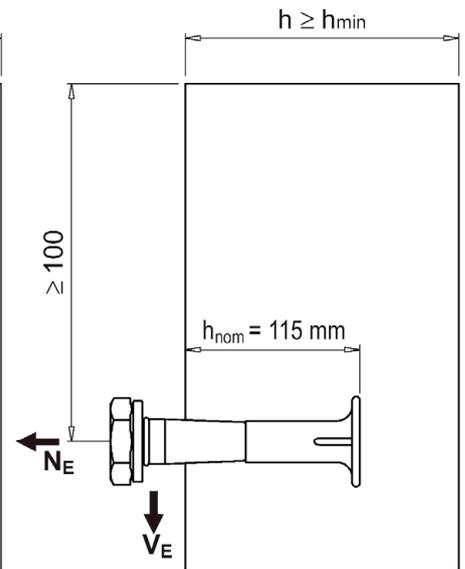


Bild 1.3: Einbauzustand Gesimsanker mit Gesimsankeradapter TU

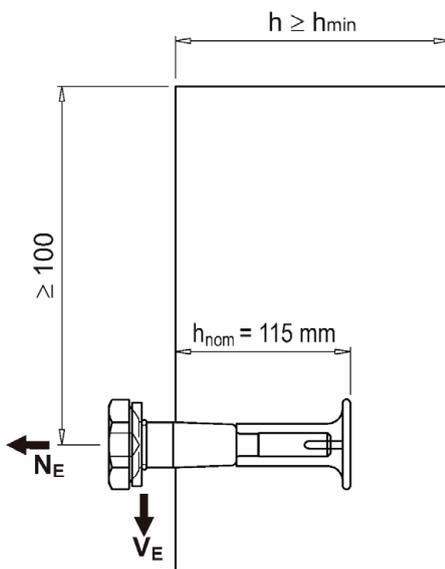


Bild 1.4: Einbauzustand Gesimsanker mit Einschraubkonus TU

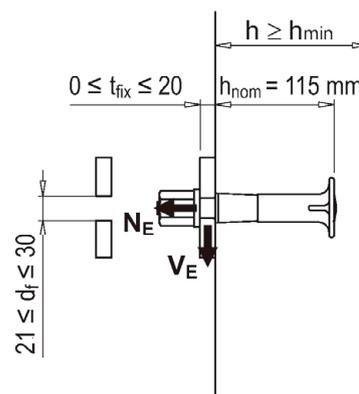


Bild 1.5: Einbauzustand Gesimsankerschraube Rd 20 mit montierter Stahlplatte

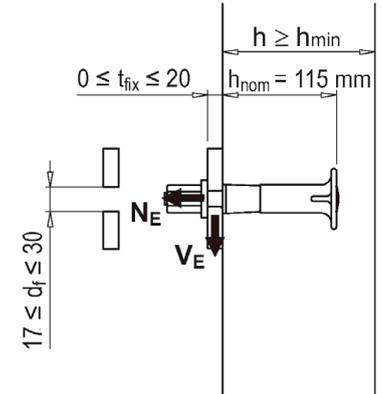


Bild 1.6: Einbauzustand Gesimsankerschraube Rd 16 mit montierter Stahlplatte

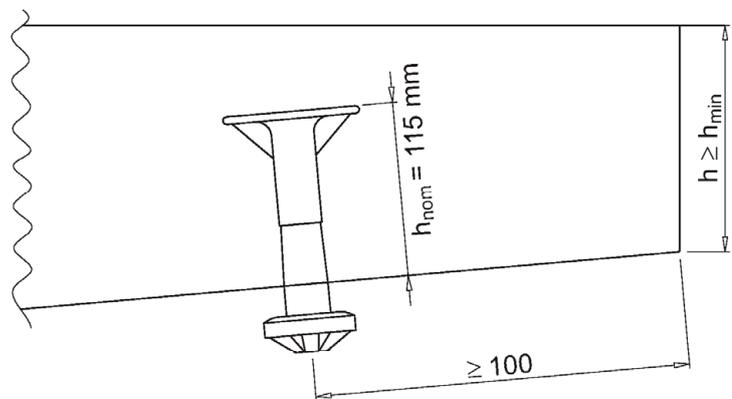


Bild 2: Einbauzustand Gesims

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Einbauzustand**

**Anlage 1**

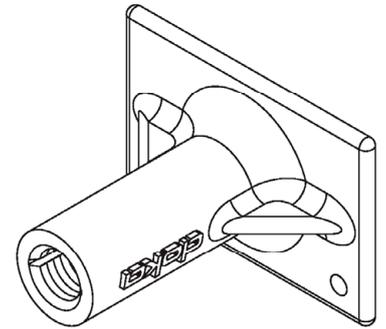
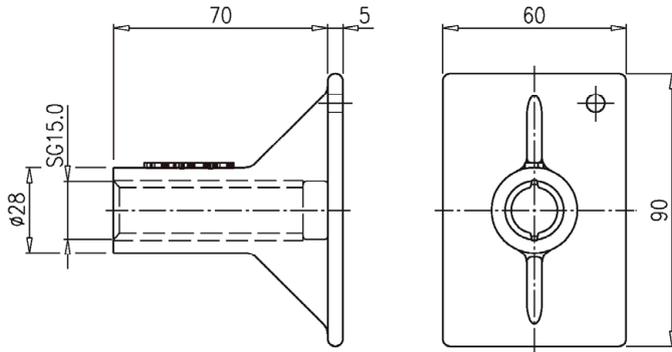


Bild 3.1: Gesimsanker 15,0 unverzinkt

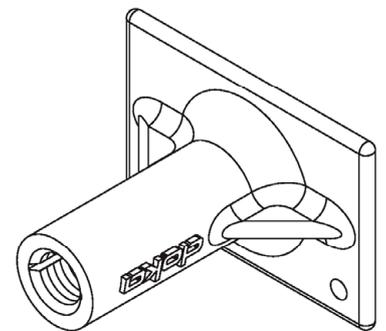
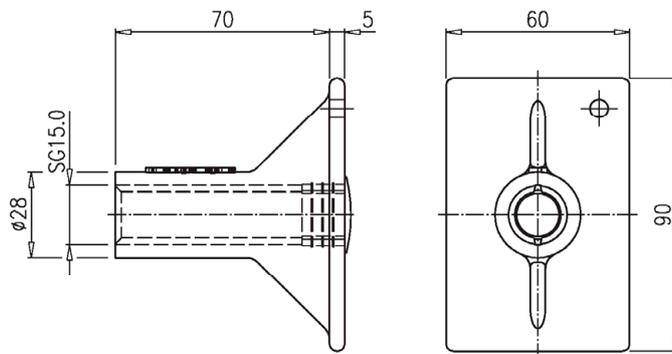


Bild 3.2: Gesimsanker 15,0 verzinkt

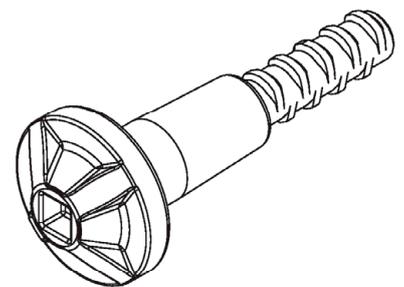
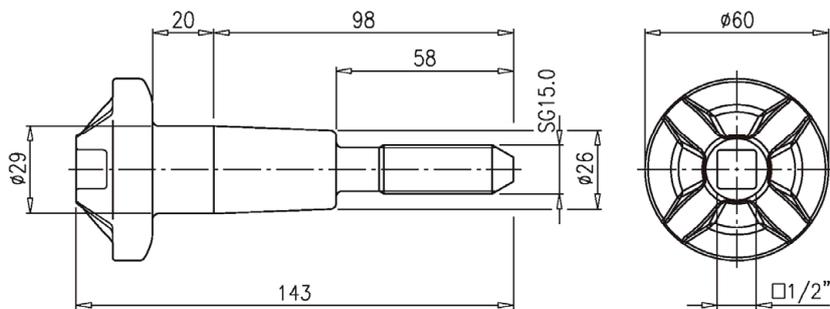


Bild 4.1: Einschraubkonus 15,0

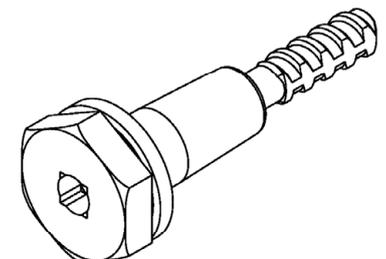
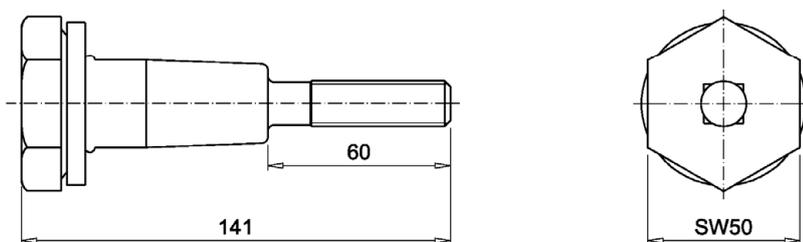


Bild 4.2: Einschraubkonus TU

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Produkt: Einzelteile und Abmessungen**

**Anlage 2**

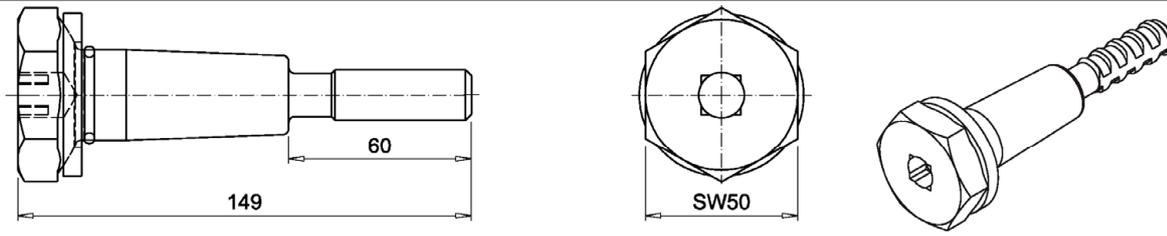


Bild 4.3: Gesimsankeradapter TU

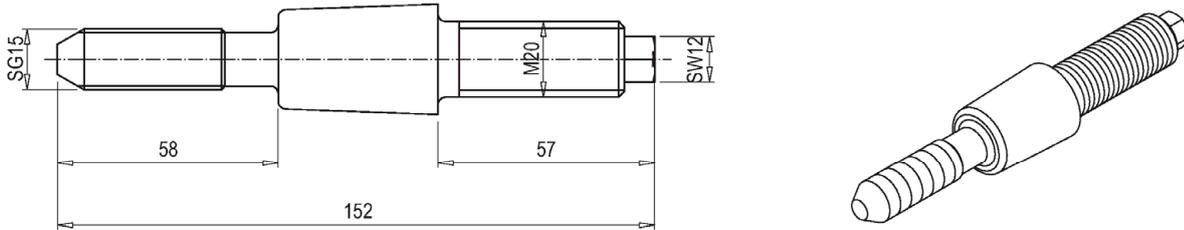


Bild 4.4: Gesimsankerschraube Rd 20

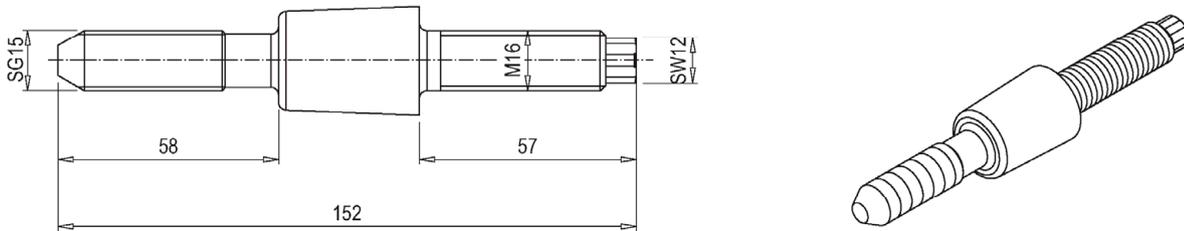


Bild 4.5: Gesimsankerschraube Rd 16



Bild 4.6: Sechskantmutter Rd 20



Bild 4.7: Sechskantmutter Rd 16

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
 zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Produkt: Einzelteile und Abmessungen**

**Anlage 3**

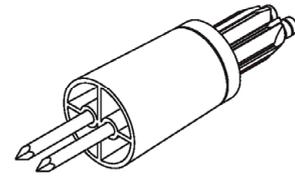
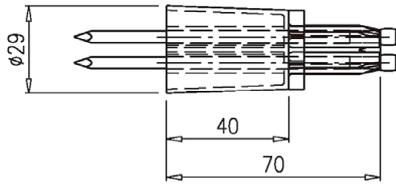


Bild 5: Nagelkonus 15,0

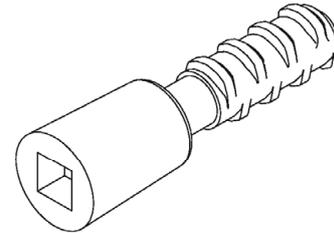
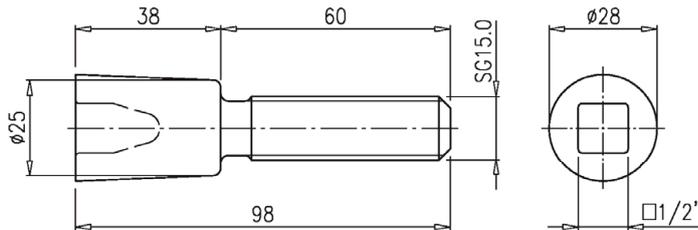


Bild 6: Zinkstöpsel 15,0

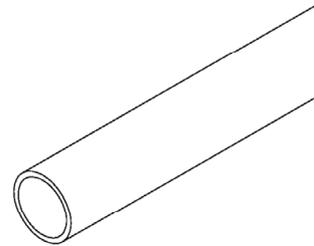
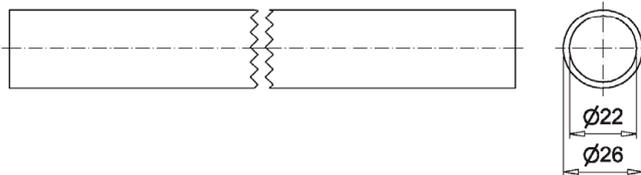


Bild 7: Kunststoffrohr 22mm

DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
 zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen

Produkt: Einzelteile und Abmessungen

Anlage 4

**Tabelle 1:**  
**Montagekennwerte Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU ohne Rückhängebewehrung**

| <b>Gesimsanker 15,0</b>  |                                  |                                |
|--|----------------------------------|--------------------------------|
| Einbaulänge  | $h_{nom}$ [mm]                   | 115                            |
| Verankerungstiefe  | $h_{ef}$ [mm]                    | 110                            |
| <b>Mindestabstände unter Zugbeanspruchung (Bild 8) <sup>2)</sup></b>     |                                  |                                |
| Mindestbauteildicke  | $h_{min}$ [mm]                   | $h_{nom} + c_{nom}^{1)}$       |
| Mindestachsabstand   | $s_{min}$ [mm]                   | 390                            |
| Mindestrandabstand   | $c_{min}$ [mm]                   | 100                            |
| Charakteristischer Randabstand   | $c_{cr,N}$ [mm]                  | 195                            |
| <b>Mindestabstände unter Querbeanspruchung (Bild 9/10) <sup>2)</sup></b> |                                  |                                |
| Mindestbauteildicke  | $h_{min}$ [mm]                   | $h_{nom} + c_{nom}^{1)}$       |
| Mindestachsabstand   | $s_{min}$ [mm]                   | $300 (3 \cdot c_{1,1})^{3)}$   |
| Mindestrandabstand in Lastrichtung                                       | $c_{1,1,min} = c_{1,2,min}$ [mm] | 100                            |
| Mindestrandabstand senkrecht zur Lastrichtung                            | $c_{2,min}$ [mm]                 | $100 (1,5 \cdot c_{1,1})^{3)}$ |

1) Betondeckung  $c_{nom}$  nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04

2) Bei Schrägzugbeanspruchung ist jeweils der größere Mindestabstand für Zug- bzw. Querbeanspruchung anzusetzen.

3) Werte in Klammer sind einzuhalten, sobald Betonkantenbruch maßgebend ist.

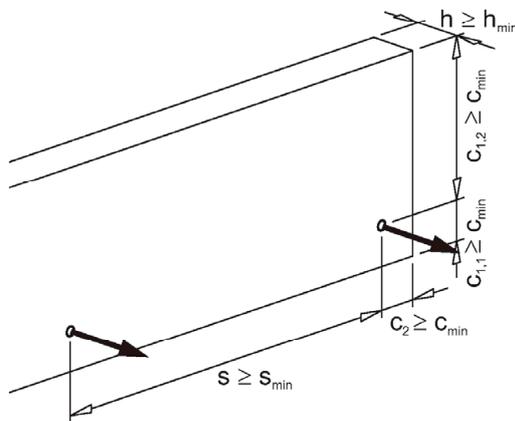


Bild 8: Einbauzustand Zugbeanspruchung

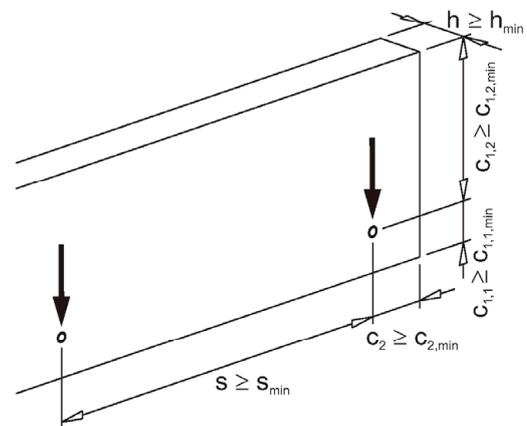


Bild 9: Einbauzustand Querbeanspruchung

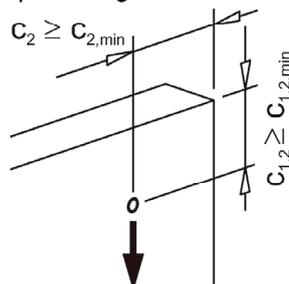


Bild 10: Einbauzustand Querbeanspruchung ohne Betonkantenbruch, ohne Rückhängebewehrung

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Montagekennwerte Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU ohne Rückhängebewehrung**

**Anlage 5**

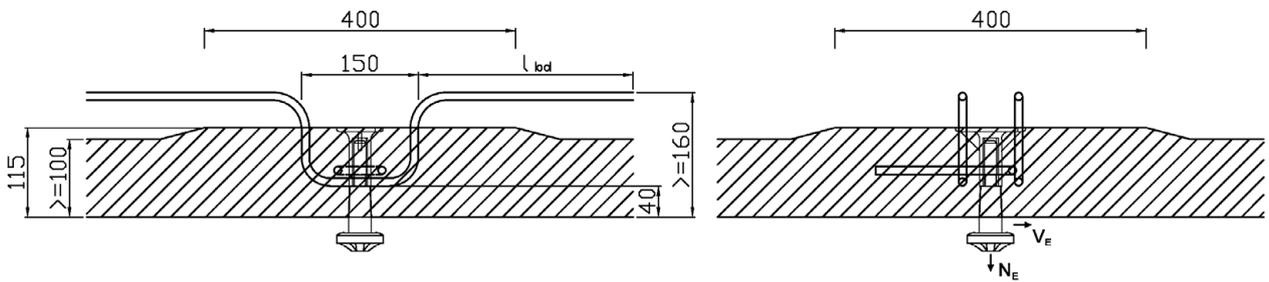


Bild 11.1: Einbauzustand im Fertigteil vor der Ortbetonergänzung  
 (Montagekennwerte nach Anlage 4 und Rückhängebewehrung nach Bild 12.1 und Bild 12.2)

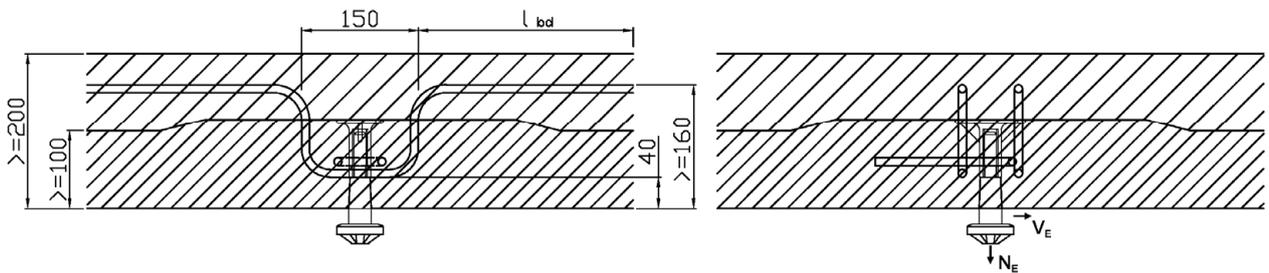


Bild 11.2: Einbauzustand im Fertigteil mit Ortbetonergänzung

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
 zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Montagekennwerte Gerüstverankerung in Fertigteilen mit Ortbetonergänzung**

**Anlage 6**

**Tabelle 2:**  
**Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung ohne Rückhängebewehrung**

| <b>Stahlversagen, charakteristische Zugtragfähigkeit</b>   |  |                 |                |                |                   |               |
|--|--|-----------------|----------------|----------------|-------------------|---------------|
|  |  | $N_{Rk,s}$ [kN] | $\gamma_{Ms}$  |                |                   |               |
| Gesimsanker 15,0   |  | 165             | 2,0            |                |                   |               |
| Einschraubkonus 15,0   |  | 127             | 1,7            |                |                   |               |
| Gesimsankeradapter TU, Einschraubkonus TU  |  | 112,5           | 1,5            |                |                   |               |
| Gesimsankerschraube Rd 16  |  | 145             | 1,9            |                |                   |               |
| Gesimsankerschraube Rd 20  |  | 158             | 1,6            |                |                   |               |
| <b>Herausziehen <math>N_{Rk,p}</math> für die Befestigungseinheit Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU und Gesimsankerschrauben</b>                          |  |                 |                |                |                   |               |
| für $f_{ck,cube} = 10$ MPa   |  | $N_{Rk,p}$ [kN] | $\gamma_{Mc}$  |                |                   |               |
| im gerissenen Beton <sup>2)</sup>  |  | 90              | 1,5            |                |                   |               |
| im ungerissenen Beton <sup>2)</sup>  |  | 127             |                |                |                   |               |
| <b>Betonausbruch ohne Rückhängebewehrung <math>N_{Rk,c}</math> für die Befestigungseinheit Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU und Gesimsankerschrauben</b> |  |                 |                |                |                   |               |
| für $f_{ck,cube} = 10$ MPa   | Randabstand [mm]                         | $N_{Rk,c}$ [kN] | $\gamma_{Mc}$  |                |                   |               |
| im gerissenen Beton <sup>1)</sup>  | $(c_1 \text{ und } c_2) \geq 195$        | 36              | 1,5            |                |                   |               |
|  | $150 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 195$ | 33              |                |                |                   |               |
|  | $100 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 150$ | 25              |                |                |                   |               |
| im ungerissenen Beton <sup>1)</sup>  | $(c_1 \text{ und } c_2) \geq 195$        | 51              |                |                |                   |               |
|  | $150 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 195$ | 47              |                |                |                   |               |
|  | $100 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 150$ | 36              |                |                |                   |               |
| <b>Betonausbruch ohne Rückhängebewehrung <math>N_{Rk,c}</math> für den Gesimsanker 15,0 mit Ankerstabstahl nach Z-12.5-96</b>  |  |                 |                |                |                   |               |
| für $f_{ck,cube} = 10$ MPa   | Randabstand $c_1$ und $c_2$ [mm]         | $N_{Rk,c}$ [kN] |                |                |                   | $\gamma_{Mc}$ |
| im gerissenen Beton <sup>1)</sup>  | $\geq 1,5 \times h_{ef} + 30$            | $h_{ef} = 110$  | $h_{ef} = 150$ | $h_{ef} = 200$ | $h_{ef} \geq 250$ | 1,5           |
|  |  | 36              | 58             | 88             | 123               |               |
| im ungerissenen Beton <sup>1)</sup>  |  | 51              | 81             | 125            | 175               |               |
| <b>Betonausbruch <math>N_{Rk,c}</math> für den Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU und Gesimsankerschrauben in Fertigteilen vor der Ortbetonergänzung</b>   |  |                 |                |                |                   |               |
| für $f_{ck,cube} = 25$ MPa   | Randabstand $c_1, c_2$ [mm]              | $N_{Rk,c}$ [kN] |                |                |                   | $\gamma_{Mc}$ |
| im gerissenen und ungerissenen Beton <sup>3)</sup>   | $\geq 200$                               | 43              |                |                |                   | 2,16          |

1) Erhöhungsfaktor  $\Psi_c$  für Betonfestigkeiten bis  $f_{ck,cube} = 60$  MPa:  $\Psi_c = (f_{ck,cube}/10)^{0,5}$

2) Erhöhungsfaktor  $\Psi_c$  für Betonfestigkeiten bis  $f_{ck,cube} = 20$  MPa:  $\Psi_c = (f_{ck,cube}/10)^{0,5}$

3) Erhöhungsfaktor  $\Psi_c$  für Betonfestigkeiten bis  $f_{ck,cube} = 60$  MPa:  $\Psi_c = (f_{ck,cube}/25)^{0,5}$

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung ohne Rückhängebewehrung**

**Anlage 7**

Tabelle 3:

Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung ohne Rückhängebewehrung für die Befestigungseinheit Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU und Gesimsankerschrauben

| Stahlversagen, charakteristische Querkrafttragfähigkeit                          |  | $V_{Rk,s}$ [kN]            | $\gamma_{Ms}$    |     |     |     |     |     |               |     |
|--|--|----------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|
| Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU              |  | 264                        | 1,4              |     |     |     |     |     |               |     |
| Gesimsankerschraube Rd 16  |  | 79                         | 1,5              |     |     |     |     |     |               |     |
| Gesimsankerschraube Rd 20  |  | 126                        | 1,5              |     |     |     |     |     |               |     |
| Rückwärtiger Betonausbruch $V_{Rk,cp}$   |  |                            |                  |     |     |     |     |     |               |     |
| für $f_{ck,cube} = 10$ MPa   |  | Randabstand [mm]           | $V_{Rk,cp}$ [kN] |     |     |     |     |     |               |     |
| im gerissenen Beton <sup>1)</sup>  | $(c_1 \text{ und } c_2) \geq 195$        |                            | 79               |     |     |     |     |     |               |     |
|  | $150 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 195$ |                            | 72               |     |     |     |     |     |               |     |
|  | $100 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 150$ |                            | 55               |     |     |     |     |     |               |     |
| im ungerissenen Beton <sup>1)</sup>  | $(c_1 \text{ und } c_2) \geq 195$        |                            | 112              |     |     |     |     |     |               |     |
|  | $150 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 195$ |                            | 104              |     |     |     |     |     |               |     |
|  | $100 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 150$ |                            | 79               |     |     |     |     |     |               |     |
| Rückwärtiger Betonausbruch $V_{Rk,cp}$ in Fertigteilen vor der Ortbetonergänzung |  |                            |                  |     |     |     |     |     |               |     |
| für $f_{ck,cube} = 25$ MPa   |  | Randabstand $c_{1,2}$ [mm] | $V_{Rk,cp}$ [kN] |     |     |     |     |     |               |     |
| im gerissenen Beton <sup>3)</sup>  |  | $\geq 195$                 | 26,5             |     |     |     |     |     |               |     |
| im ungerissenen Beton <sup>3)</sup>  |  |                            | 37,5             |     |     |     |     |     |               |     |
| Betonkantenbruch ohne Rückhängebewehrung $V_{Rk,c}$                              |  |                            |                  |     |     |     |     |     |               |     |
| für $f_{ck,cube} = 10$ MPa   |  | Plattendicke [mm]          |                  |     |     |     |     |     | $\gamma_{Mc}$ |     |
|  |  | Randabstand $c_{1,1}$ [mm] | 100              | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 |               | 500 |
| im gerissenen Beton <sup>1)2)</sup>  | 100                                      | 8                          | 10               | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10            | 1,5 |
|  | 150                                      | 12                         | 14               | 16  | 17  | 17  | 17  | 17  | 17            |     |
|  | 200                                      | 15                         | 18               | 21  | 23  | 25  | 25  | 25  | 25            |     |
|  | 250                                      | 17                         | 21               | 25  | 28  | 30  | 34  | 34  | 34            |     |
|  | 300                                      | 20                         | 25               | 29  | 32  | 35  | 41  | 43  | 43            |     |
|  | 350                                      | 23                         | 28               | 33  | 37  | 40  | 46  | 52  | 52            |     |
|  | 400                                      | 26                         | 32               | 37  | 41  | 45  | 52  | 58  | 58            |     |
|  | 450                                      | 29                         | 35               | 41  | 45  | 50  | 57  | 64  | 64            |     |
|  | 500                                      | 31                         | 38               | 44  | 50  | 54  | 63  | 70  | 70            |     |
|  | 550                                      | 34                         | 42               | 48  | 54  | 59  | 68  | 76  | 76            |     |
| im ungerissenen Beton <sup>1)2)</sup>  | 100                                      | 12                         | 14               | 14  | 14  | 14  | 14  | 14  | 1,5           |     |
|  | 150                                      | 16                         | 20               | 23  | 24  | 24  | 24  | 24  |               |     |
|  | 200                                      | 20                         | 25               | 29  | 32  | 35  | 35  | 35  |               |     |
|  | 250                                      | 24                         | 30               | 35  | 39  | 42  | 47  | 47  |               |     |
|  | 300                                      | 28                         | 35               | 40  | 45  | 49  | 57  | 60  |               |     |
|  | 350                                      | 32                         | 40               | 46  | 51  | 56  | 65  | 72  |               |     |
|  | 400                                      | 36                         | 44               | 51  | 57  | 63  | 73  | 81  |               |     |
|  | 450                                      | 40                         | 49               | 57  | 64  | 70  | 80  | 90  |               |     |
|  | 500                                      | 44                         | 54               | 62  | 70  | 76  | 88  | 98  |               |     |
| 550  | 48                                       | 59                         | 68               | 76  | 83  | 96  | 107 |     |               |     |

1) Erhöhungsfaktor  $\Psi_{cp}$  für Betonfestigkeiten bis  $f_{ck,cube} = 60$  MPa:  $\Psi_{cp} = (f_{ck,cube}/10)^{0,5}$

2) Bei Vorhandensein gerader Randbewehrung mit  $\varnothing \geq 12$  mm dürfen die Werte mit  $\Psi_{re,V} = 1,2$  erhöht werden.

3) Erhöhungsfaktor  $\Psi_c$  für Betonfestigkeiten bis  $f_{ck,cube} = 60$  MPa:  $\Psi_c = (f_{ck,cube}/25)^{0,5}$

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung ohne Rückhängebewehrung**

**Anlage 8**

**Tabelle 4:  
Zugbeanspruchung**

| Versagensursache   | Nachweis                             |
|--|--------------------------------------|
| Stahlversagen Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU / Gesimsanker und Gesimsankerschrauben | $N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$ |
| Betonausbruch  | $N_{Ed} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$ |
| Herausziehen   | $N_{Ed} \leq N_{Rk,p} / \gamma_{Mc}$ |

**Tabelle 5:  
Querbeanspruchung**

| Versagensursache   | Nachweis                              |
|--|---------------------------------------|
| Stahlversagen Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU / Gesimsanker und Gesimsankerschrauben | $V_{Ed} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$  |
| Rückwärtiger Betonausbruch   | $V_{Ed} \leq V_{Rk,cp} / \gamma_{Mc}$ |
| Betonkantenbruch   | $V_{Ed} \leq V_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$  |

**Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung:**

Formel 1:

Interaktionsbedingung Betonversagen:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rk,(c,p)} / \gamma_M} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rk,(cp,c)} / \gamma_M} \leq 1,2$$

Formel 2:

Interaktionsbedingung Stahlversagen:

$$\left( \frac{N_{Ed}}{N_{Rk,s} / \gamma_M} \right)^2 + \left( \frac{V_{Ed}}{V_{Rk,s} / \gamma_M} \right)^2 \leq 1$$

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Erforderliche Nachweise für Zug- und Querbeanspruchung  
ohne Zusatzbewehrung und für den Einsatzfall im Fertigteil  
vor der Ortbetonergänzung**

**Anlage 9**

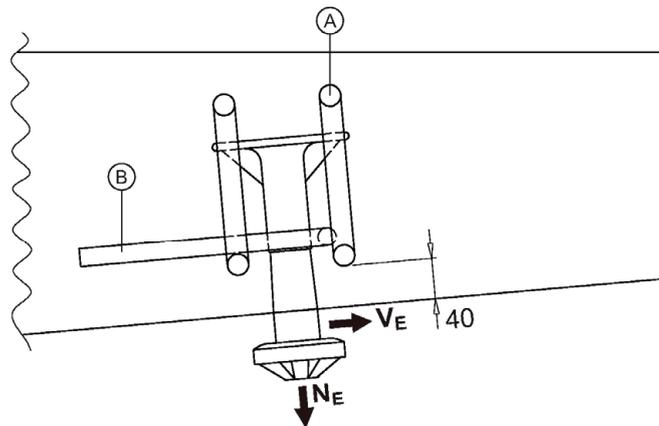
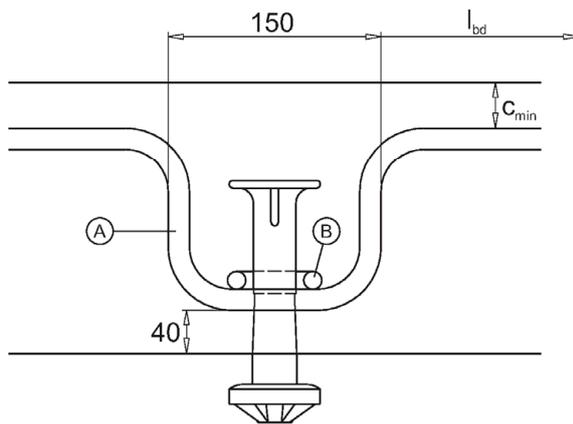
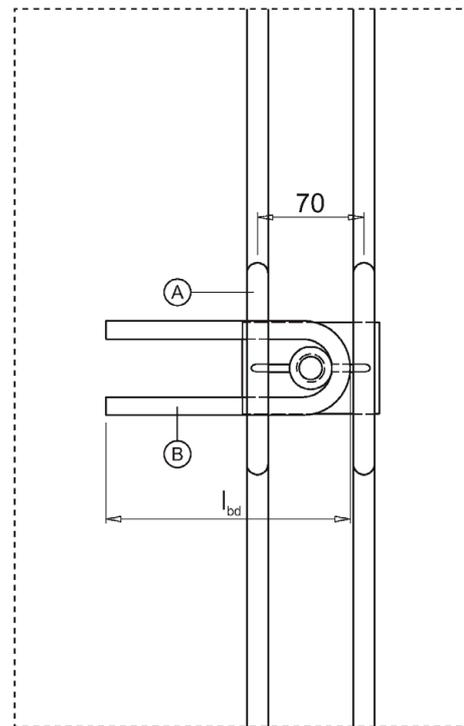


Bild 12: Zusatzbewehrung



$l_{bd}$  nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Bild 12.1 (Detail): Zusatzbewehrung



$l_{bd}$  nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 zuzüglich 13 cm

Bild 12.2 (Detail): Zusatzbewehrung

- A Zusatzbewehrung für Zugbeanspruchung: B500B Ø10 oder Ø12 (nach Anlage 10, Tabelle 6)
- B Zusatzbewehrung für Querbeanspruchung: B500B Ø10, Ø12 oder Ø14 (nach Anlage 11, Tabelle 7)

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Einbauzustand Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU mit Rückhängebewehrung**

**Anlage 10**

Tabelle 6:

Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung mit Rückhängebewehrung für die Befestigungseinheit Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU und Gesimsankerschrauben

| <b>Stahlversagen, charakteristische Zugtragfähigkeit</b>  |                           |                 |            |               |
|---|---------------------------|-----------------|------------|---------------|
|   |                           | $N_{Rk,s}$ [kN] |            | $\gamma_{Ms}$ |
| Gesimsanker 15,0  |                           | 165             |            | 2,0           |
| Einschraubkonus 15,0  |                           | 127             |            | 1,7           |
| Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU   |                           | 112,5           |            | 1,5           |
| Gesimsankerschraube Rd 16   |                           | 145             |            | 1,9           |
| Gesimsankerschraube Rd 20   |                           | 158             |            | 1,6           |
| <b>Herausziehen <math>N_{Rk,p}</math></b>   |                           |                 |            |               |
| für $f_{ck,cube} = 10$ MPa  |                           | $N_{Rk,p}$ [kN] |            | $\gamma_{Mc}$ |
| im gerissenen Beton <sup>1)</sup>   |                           | 90              |            | 1,5           |
| im ungerissenen Beton   |                           | 127             |            |               |
| <b>Betonausbruch <math>N_{Rk,c}</math> bei Anordnung einer Rückhängebewehrung A, nach Anlage 9, Bild 12</b> |                           |                 |            |               |
| für Bauteildicke $h_{min} = 200$ mm   |                           | $N_{Rk,c}$ [kN] |            | $\gamma_M$    |
|   |                           | Bügel Ø 10      | Bügel Ø 12 |               |
| im gerissenen Beton <sup>2)</sup>   | $f_{ck,cube} = 10$ MPa    | 80              | 115        | 1,5           |
|   | $f_{ck,cube} \geq 14$ MPa | 112             | 161        |               |

<sup>1)</sup> Erhöhungsfaktor  $\Psi_c$  für Betonfestigkeiten bis  $f_{ck,cube} = 20$  MPa:  $\Psi_c = (f_{ck,cube}/10)^{0,5}$

<sup>2)</sup> Für Betonfestigkeiten zwischen  $f_{ck,cube} = 10$  und 14 MPa darf linear interpoliert werden.

DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen

Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit  
bei Zugbeanspruchung mit Rückhängebewehrung

Anlage 11

Tabelle 7:

Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung mit Rückhängebewehrung für die Befestigungseinheit Gesimsanker 15,0 mit Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU und Gesimsankerschrauben

| <b>Stahlversagen, charakteristische Querkrafttragfähigkeit</b>                                |  |                  |                  |                  |               |            |
|---|--|------------------|------------------|------------------|---------------|------------|
|   |  |                  |                  | $V_{RK,s}$ [kN]  | $\gamma_{Ms}$ |            |
| Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU                           |  |                  |                  | 264              | 1,4           |            |
| Gesimsankerschraube Rd 16   |  |                  |                  | 100,5            | 1,5           |            |
| Gesimsankerschraube Rd 20   |  |                  |                  | 157,1            | 1,5           |            |
| <b>Rückwärtiger Betonausbruch <math>V_{RK,cp}</math></b>                                      |  |                  |                  |                  |               |            |
| für $f_{ck,cube} = 10$ MPa  |  | Randabstand [mm] |                  | $V_{RK,cp}$ [kN] | $\gamma_{Mc}$ |            |
| im gerissenen Beton <sup>1)</sup>   | $(c_1 \text{ und } c_2) \geq 195$        |                  |                  | 79               | 1,5           |            |
|   | $150 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 195$ |                  |                  | 72               |               |            |
|   | $100 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 150$ |                  |                  | 55               |               |            |
| im ungerissenen Beton <sup>1)</sup>   | $(c_1 \text{ und } c_2) \geq 195$        |                  |                  | 112              | 1,5           |            |
|   | $150 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 195$ |                  |                  | 104              |               |            |
|   | $100 \leq (c_1 \text{ oder } c_2) < 150$ |                  |                  | 79               |               |            |
| <b>Querkrafttragfähigkeit bei Anordnung einer Rückhängebewehrung B nach Anlage 9, Bild 12</b> |  |                  |                  |                  |               |            |
|   |  |                  | $V_{RK,sR}$ [kN] |                  |               | $\gamma_M$ |
|   |  |                  | Bügel Ø 10       | Bügel Ø 12       | Bügel Ø 14    |            |
| im gerissenen Beton   | $f_{ck,cube} \geq 10$ MPa                |                  | 59               | 85               | 116           | 1,15       |

<sup>1)</sup> Erhöhungsfaktor  $\Psi_{cp}$  für Betonfestigkeiten bis  $f_{ck,cube} = 60$  MPa:  $\Psi_{cp} = (f_{ck,cube}/10)^{0,5}$

DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen

Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung mit Rückhängebewehrung

Anlage 12

**Tabelle 8:  
Zugbeanspruchung**

| Versagensursache   | Nachweis                             |
|--|--------------------------------------|
| Stahlversagen Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU / Gesimsanker und Gesimsankerschrauben | $N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$ |
| Betonausbruch mit Rückhängebewehrung   | $N_{Ed} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$ |
| Herausziehen   | $N_{Ed} \leq N_{Rk,p} / \gamma_{Mc}$ |

**Tabelle 9:  
Querbeanspruchung**

| Versagensursache   | Nachweis                              |
|--|---------------------------------------|
| Stahlversagen Einschraubkonus 15,0, Einschraubkonus TU bzw. Gesimsankeradapter TU und Gesimsankerschrauben | $V_{Ed} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$  |
| Querkrafttragfähigkeit bei Anordnung einer Rückhängebewehrung  | $V_{Ed} \leq V_{Rk,sR} / \gamma_{Ms}$ |
| Rückwärtiger Betonausbruch   | $V_{Ed} \leq V_{Rk,cp} / \gamma_{Mc}$ |

**Kombinierte Zug- und Querbeanspruchung:**

Formel 3:

Interaktionsbedingung:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rk,p} / \gamma_M} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rk,cp} / \gamma_M} \leq 1,2$$

Formel 4:

Interaktionsbedingung Stahlversagen:

$$\left( \frac{N_{Ed}}{N_{Rk,s} / \gamma_M} \right)^2 + \left( \frac{V_{Ed}}{V_{Rk,s} / \gamma_M} \right)^2 \leq 1$$

**DOKA Gesimsanker 15,0 als Verankerung in Betonbauteilen  
zur Befestigung von Gerüstkonstruktionen**

**Erforderliche Nachweise für Zug- und Querbeanspruchung  
bei Anordnung einer Rückhängebewehrung**

**Anlage 13**