

**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: 13.01.2022      Geschäftszeichen: I 25-1.21.6-71/21

**Nummer:  
Z-21.6-1751**

**Geltungsdauer**  
vom: **13. Januar 2022**  
bis: **2. April 2025**

**Antragsteller:**  
**MEVA Schalungs-Systeme GmbH**  
Industriestraße 5  
72221 Haiterbach

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

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

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und 24 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine  
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.6-1751 vom  
14. September 2020. Der Gegenstand ist erstmals am 7. März 2003 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

Zulassungsgegenstand ist der MEVA Kletterkonus (Typen KK15/M24 und KK20/M30), bestehend aus einem sogenannten Plattenanker (Ankerstabstahl  $\varnothing$  15 bzw. 20 mm mit aufgeschraubter und zusätzlich angeschweißter Flanschmutter 100 bzw. 130), einem Konus und einer Befestigungsschraube mit aufgestecktem Stützring.

Der MEVA Kletterkonus 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 von Kletterkonstruktionen.

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

Die Gerüstverankerung darf nur mit dem zugehörigen MEVA Einhängeschuh KLK, dem HC-Einhängeschuh oder dem HC-Führungsschuh MGC als Auflager für die MEVA Kletterkonstruktion unter statischer und quasi-statischer Belastung ausgeführt werden.

Der Einhängeschuh KLK, der HC-Einhängeschuh und der HC-Führungsschuh MGC sowie die Kletterkonstruktion 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 Kletterkonstruktion mindestens 24 Stunden alt sein und muss eine Druckfestigkeit von mindestens  $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$  aufweisen.

Die Gerüstverankerung darf im gerissenen und ungerissenen Beton angewendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Teile des MEVA Kletterkonus (Flanschmutter, Ankerstabstahl, Konus, Stützring und Befestigungsschraube) müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen 2 und 3 entsprechen.

Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Zur werkseitigen Herstellung der Plattenanker wird der Ankerstab nach dem Eindrehen auf der Rückseite der Flanschmutter angeschweißt.

#### 2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

##### 2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der MEVA Kletterkonus darf nur als Befestigungseinheit (Plattenanker, Konus, Stützring, und Befestigungsschraube) verwendet werden.

##### 2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des MEVA Kletterkonus 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 des MEVA Kletterkonus anzugeben.

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

Die Einzelteile jedes MEVA Kletterkonus sind gemäß Anlage 2 bzw. 3 zu kennzeichnen.

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des MEVA Kletterkonus 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 des Bauproduktes 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 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.

Unterschiedliche Gerüstverankerungen (in Bezug auf variable Ankerstäbe und Einbaulängen) sind in den Konstruktionszeichnungen eindeutig und leicht differenzierbar zu vermaßen und darzustellen, um eine einfache Prüfung der in die Schalung eingebauten Gerüstverankerungen zu ermöglichen.

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Allgemeines

Die Gerüstverankerung ist ingenieurmäßig nach dem nachfolgend beschriebenen Verfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten 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 Bewehrungsangaben für den Kletterkonus KK15/M24 gemäß Anlage 15, Tabelle 10 sowie für den Kletterkonus KK20/M30 gemäß Anlage 16, Tabelle 11 und Anlage 17, Tabelle 12 sind einzuhalten. Die Angaben zur optionalen Rückhängebewehrung für den Kletterkonus KK20/M30 nach Anlage 23, Bild 11 oder nach Anlage 24, Bild 12 sind zu beachten.

Die Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände sind in den Anlagen 9 bis 11 angegeben. Die Definition der Achs- und Randabstände befindet sich auf Anlage 8.

#### 3.2.2 Nachweisverfahren und erforderliche Nachweise

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 der beiden Kletterkonen KK15/M24 und KK20/M30 in den Anlagen 12 bis 20 angegeben.

Für die Versagenskriterien Betonversagen gelten die Werte für gerissenen und ungerissenen Beton.

$\gamma_M$  = 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	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Stahlversagen Befestigungsschraube <sup>1)</sup>	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonausbruch <sup>2)</sup>	$N_{Ed} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$
Versagen der Rückhängebewehrung	$N_{Ed,re} \leq N_{Rk,re} / \gamma_{Ms,re}$

<sup>1)</sup> Nachweis Konus und Stützring berücksichtigt

<sup>2)</sup> Dieser Nachweis ist nicht erforderlich, wenn Nachweise gemäß DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.1.9 geführt werden und die Regeln gemäß DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.1.2 eingehalten sind.

**Tabelle 3.2** Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Versagensursache	Nachweis
Stahlversagen Befestigungsschraube <sup>1)</sup>	$V_{Ed} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängebewehrung	$V_{Ed} \leq V_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

<sup>1)</sup> Nachweis Konus und Stützring berücksichtigt

Liegt eine kombinierte Zug- und Querbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) vor, sind die folgenden Interaktionsbedingungen einzuhalten:

- Kletterkonus KK15/M24 im Bereich der "ungestörten" Wand ( $c_{1,1} > c_{1,max}$ ):

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,2 \quad (3.4)$$

- Kletterkonus KK15/M24 im Bereich über Öffnungen ( $c_{1,1} \leq c_{1,max}$ ):

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,0 \quad (3.5)$$

- Kletterkonus KK20/M30 ohne/mit Rückhängebewehrung bei Betonversagen:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,2 \quad (3.6)$$

- Kletterkonus KK20/M30 bei Stahlversagen:

$$\left( \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \right)^2 + \left( \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \right)^2 \leq 1,0 \quad (3.7)$$

Für die Verhältniswerte  $N_{Ed} / N_{Rd}$  und  $V_{Ed} / V_{Rd}$  ist bei Gleichung 3.4 und 3.5 jeweils der größte Wert aus den einzelnen Versagenskriterien des Kletterkonus KK15/M24 einzusetzen.

Bei den Nachweisen des Kletterkonus KK20/M30 nach Gleichung 3.6 und 3.7 müssen keine Interaktionen zwischen Beton- und Stahlversagen betrachtet werden.

Der Ankerstabstahl ist in keinem Fall Gegenstand der Interaktion-Nachweise.

### 3.2.3 Berücksichtigung der exzentrischen Lasteinleitung

Bei der Verwendung der MEVA Kletterkonen ergeben sich die maßgebenden Bemessungswerte der einwirkenden Zug- und Querkraft aufgrund einer exzentrischen Lasteinleitung in Abhängigkeit von der Geometrie des Einhängeschuhs KLK nach Anlage 5, des HC-Einhängeschuhs nach Anlage 6 und des HC-Führungsschuhs MGC nach Anlage 7.

Der Nachweis der Lasteinleitung am Druckanlagepunkt ( $N_1$  bzw.  $N_2$ ) ist nicht Bestandteil dieses Bescheids.

### 3.2.4 Verschiebungsverhalten

In Anlage 21, Tabelle 15 und 16 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben. Sie gelten für die in den Tabellen angegebenen zugehörigen Lasten.

## 3.3 Ausführung

### 3.3.1 Allgemeines

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

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.

Die Gerüstverankerung wird während der Erstellung eines Betonierabschnittes in die Schalung eingebaut und einbetoniert und dient für den folgenden Betonierabschnitt als Auflager für die Kletterkonstruktion (Vorlauf). Im darauf folgenden Klettertakt (Nachlauf) darf die Befestigungsstelle als Verankerung zur Sicherung gegen Windlasten (die auf die Kletterkonstruktion wirken) verwendet werden.

Jede Befestigungsstelle darf nur einmalig bzw. nur für einen vollständigen Klettertakt (Vorlauf und Nachlauf) verwendet werden, wobei Einhängeschuh/Führungsschuh, Befestigungsschraube mit aufgestecktem Stützring und der Konus nach der Verwendung der Befestigungsstelle abgeschraubt bzw. herausgedreht werden und für eine neue Befestigungsstelle wiederverwendet werden dürfen. Anschließend ist die Befestigungsstelle derart zu verschließen, dass eine erneute Verwendung ausgeschlossen ist.

In Sonderfällen wird bei der Verwendung von Selbstklettergerüsten ein Rückklettern notwendig. In diesem Fall müssen alle Ankerstellen mit Konen belegt bleiben und erst beim Rückklettern entfernt und verschlossen werden.

### 3.3.2 Einbau und Ausbau der Gerüstverankerung

Die Gerüstverankerung darf nur als Befestigungseinheit verwendet werden.

An der Gerüstverankerung dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

Die Gerüstverankerung ist entsprechend den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und den Angaben einer Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers in die Schalung einzubauen:

Zusammengeschweißte Ankerstabstähle sind nicht zulässig. Der Ankerstabstahl muss vollständig in den Konus eingedreht und festgezogen werden. Die Gerüstverankerung ist mittels einer angenagelten Vorlaufscheibe oder bei durchbohrter Schalung mit der Befestigungsschraube so an der Schalung zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben kann. Die Lage der Verankerung ist zusätzlich durch die Anordnung einer konstruktiven Bewehrung gemäß Anlage 22, Bild 9 und 10 sicherzustellen.

Auf den Konus darf eine Konushülse aus Kunststoff aufgesteckt werden um später nach der Verwendung des Verankerungspunktes beim Herausdrehen des Konus ein leichteres Lösen zwischen Konus und Beton zu ermöglichen.

Der Beton im Bereich der Gerüstverankerung muss sorgfältig verdichtet werden.

Nach dem Ausschalen wird die Befestigungsschraube mit aufgestecktem Stützring eingedreht, der MEVA Einhängeschuh/Führungsschuh eingehängt und anschließend die Schraube festgezogen, bevor die MEVA Kletterkonstruktion eingehängt werden darf.

Die Betondruckfestigkeit muss zum Zeitpunkt des Einhängens der Hängegerüstkonsolen mindestens  $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$  erreicht haben. Die Befestigungsteile müssen vollflächig anliegen. Ihre Auflagerflächen müssen eben sein.

Nach Verwendung der Befestigungsstelle werden die Befestigungsschraube mit Stützring sowie der Konus abgeschraubt bzw. herausgedreht. Der im Bauteil verbleibende Plattenanker wird derart verschlossen, dass eine erneute Verwendung ausgeschlossen ist.

### 3.3.3 Wiederverwendung von Einzelteilen der Gerüstverankerung

Werden die abgeschraubten bzw. herausgedrehten Teile der Verankerung (Konus, Stützring und Befestigungsschraube) an einer neuen Befestigungsstelle wiederverwendet, so sind diese bei Einbau, Ausbau und Lagerung besonders schonend zu behandeln. Vor einem erneuten Einbau für einen neuen Verankerungspunkt müssen diese Teile auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin überprüft werden. Beschädigte oder angerostete Teile dürfen nicht verwendet werden.

Beispiele für Beschädigungen sind:

- schwergängiges Gewinde
- verformter Kopf

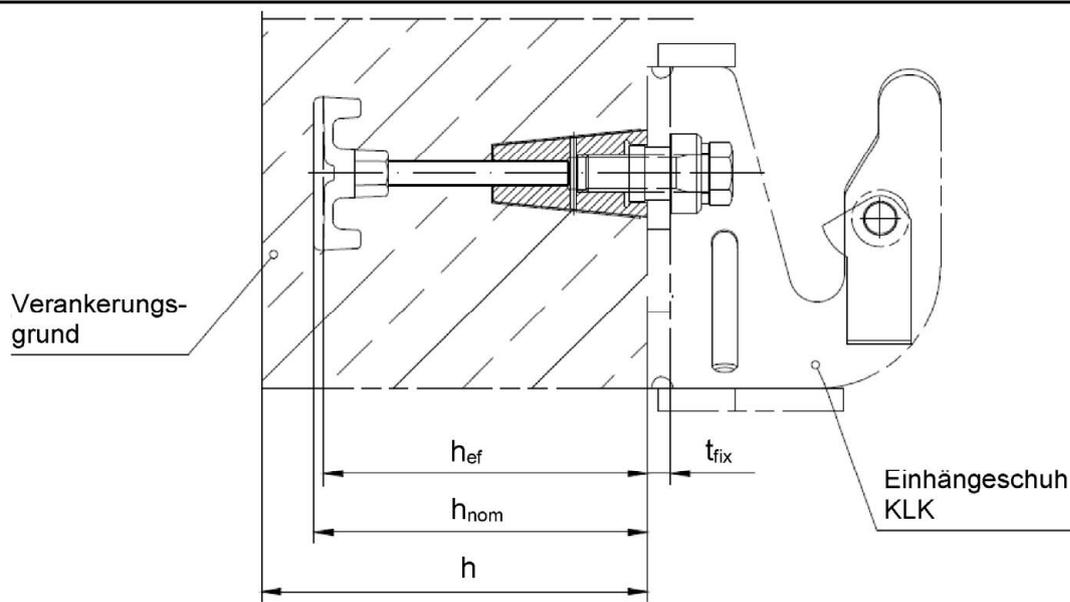
Bei der Wiederverwendung von Einzelteilen ist auf der Baustelle auf einen ordnungsgemäßen Zusammenbau von neu angelieferten Plattenankern und wiederzuverwendenden Konen und Befestigungsschrauben zu achten. Beschädigte Einzelteile der Gerüstverankerung dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.

### **3.3.4 Kontrolle der Ausführung**

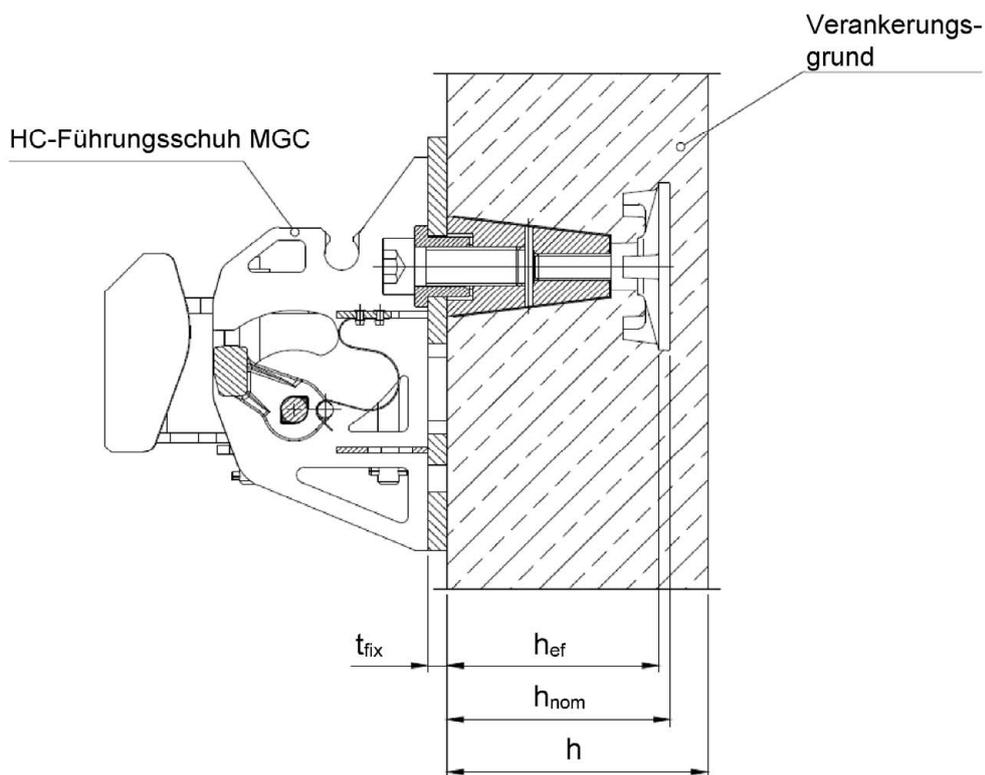
Bei der Montage der Gerüstverankerung und der Befestigung der Kletterkonstruktion muss der damit betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Es sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeit, die richtigen Verankerungstiefen der Gerüstverankerung 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.

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt



**Bild 1:** Kletterkonus KK15/M24



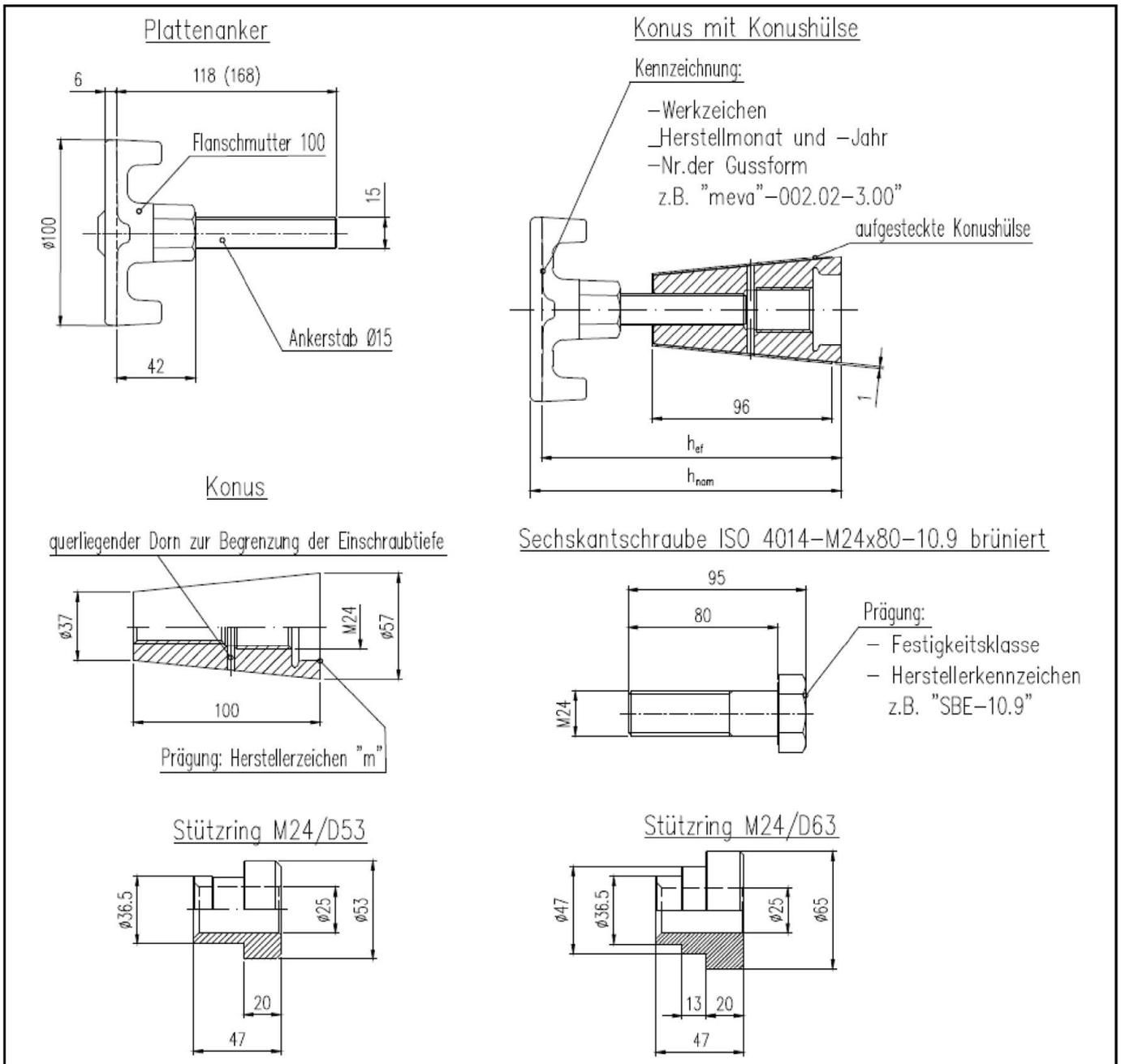
**Bild 2:** Kletterkonus KK20/M30

- Legende:**
- $h_{ef}$  - wirksame Verankerungstiefe
  - $h_{nom}$  - Einbaulänge
  - $h$  - Bauteildicke
  - $t_{fix}$  - Befestigungsdicke ( $\leq 15$  mm)

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Gerüstverankerung im einbetonierten Zustand  
 Einbauzustand (Kletterkonus KK15/M24 und KK20/M30)

**Anlage 1**



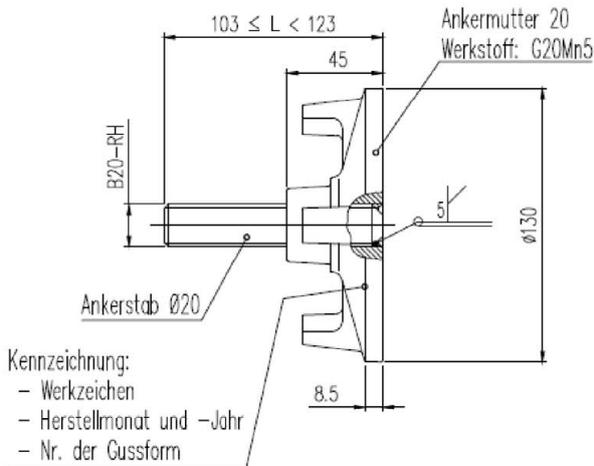
**Bild 3:** Einzelteile und Abmessungen des Kletterkonus KK15/M24

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

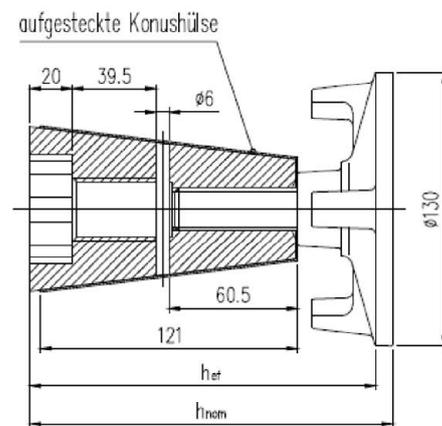
Einzelteile und Abmessungen der Gerüstverankerung (Kletterkonus KK15/M24)

**Anlage 2**

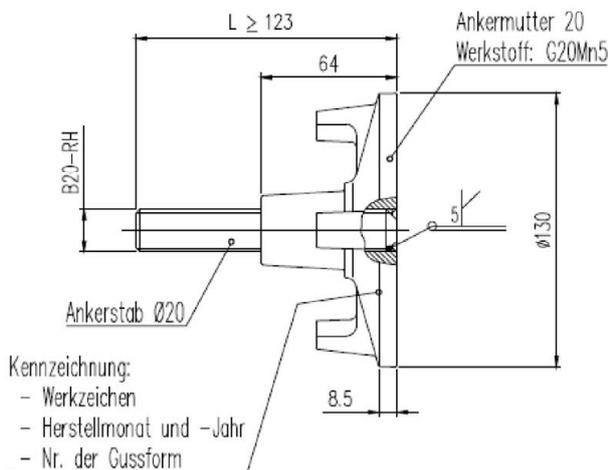
Plattenanker 20 Variante I



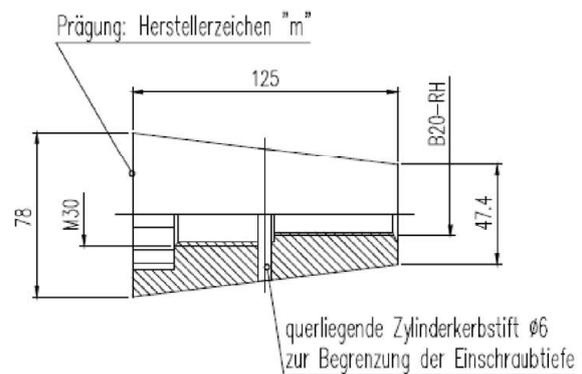
Kletterkonus KK20/M30 mit Konushülse



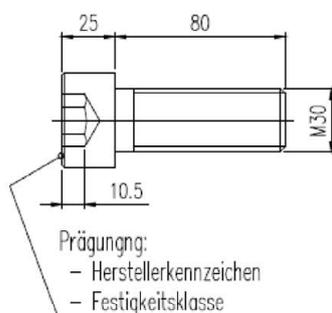
Plattenanker 20 Variante II



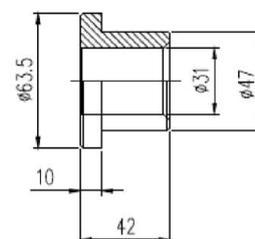
Konus KK20/M30



Schraube M30x80 für Kletterkonus  
Zylinderschraube mit Innensechskant  
ISO 4762-M30x80-10.9 brüniert  
Schraubenkopf gekürzt



Stützring M30/D63



**Bild 4:** Einzelteile und Abmessungen des Kletterkonus KK20/M30

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Einzelteile und Abmessungen der Gerüstverankerung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 3**

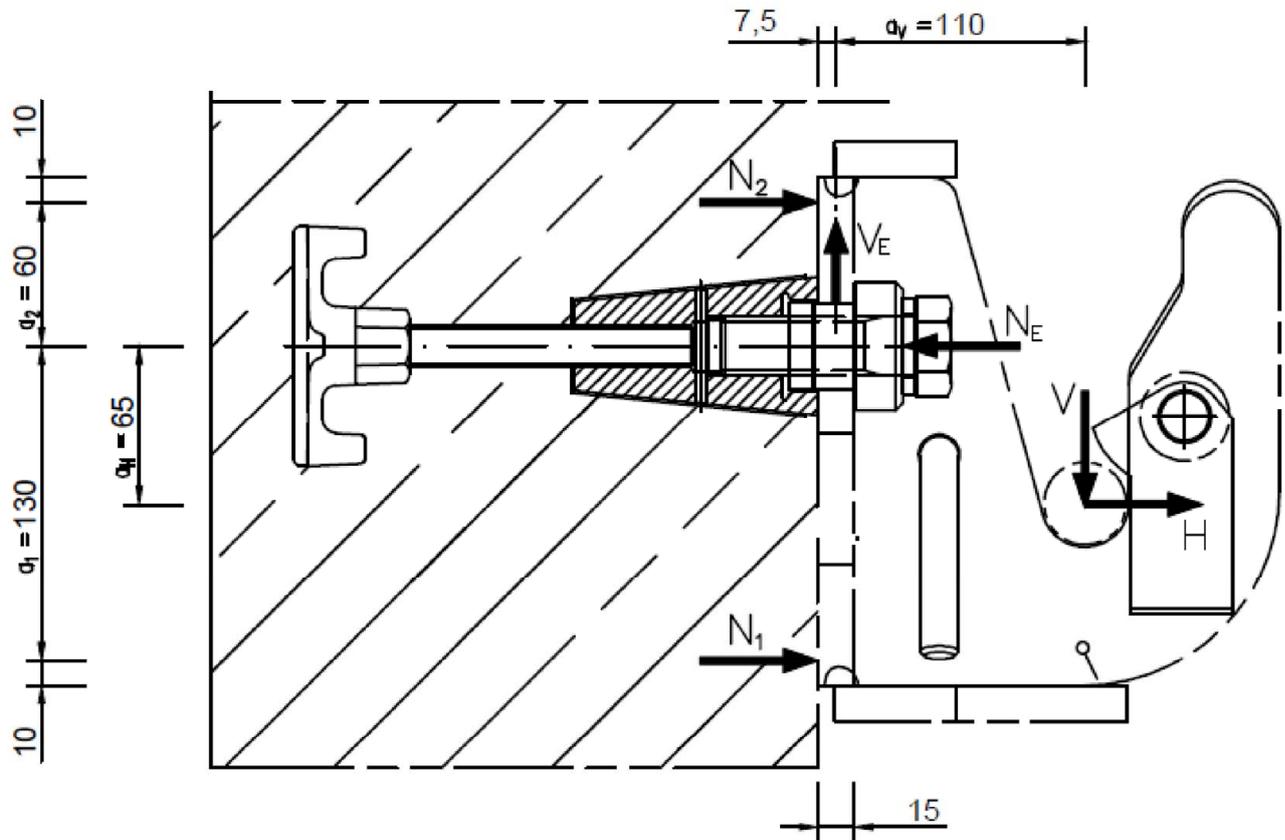
Tabelle 1: Werkstoffe Kletterkonus

Bezeichnung		Werkstoff
Plattenanker	Flanschmutter 100	Schmiedeteil aus Stahl Werkstoffnummer 1.0501 nach DIN EN 10083-2:2006-10 oder DIN EN ISO 683-1:2018-09, Schmiedegüte F, galvanisch verzinkt gal Zn 8mt 'c'C nach DIN EN ISO 4042:2001-01 1.0501: $f_{yk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$ $630 \leq f_{uk} \leq 780 \text{ N/mm}^2$
	Flanschmutter 130 (Ankermutter 20)	Stahlguss G20Mn5 (1.6220) nach DIN EN 10293:2015-04 oder Temperguss EN-GJMW-400-5 (5.4202) nach DIN EN 1562:2019-06 1.6220: $f_{yk} \geq 300 \text{ N/mm}^2$ $480 \leq f_{uk} \leq 620 \text{ N/mm}^2$ 5.4202: $f_{yk} \geq 220 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$
	Ankerstab Ø 15 mm	Ankerstabstahl nach abZ/aBG <sup>1)</sup> Z-12.5-82 vom 23.01.2020 oder abZ/aBG <sup>1)</sup> Z-12.5-104 vom 21.11.2019, mit $f_{yk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$ und $f_{uk} \geq 875 \text{ N/mm}^2$
	Ankerstab Ø 20 mm	Ankerstabstahl nach abZ/aBG <sup>1)</sup> Z-12.5-104 vom 21.11.2019, mit $f_{yk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$ und $f_{uk} \geq 875 \text{ N/mm}^2$
Konus KK15/M24, Stützring M24/D53		Stahl 11SMn30 (1.0715) nach DIN EN 10277:2018-09 oder Stahl S355J2+N (1.0577) nach DIN EN 10025-1:2005-02 und DIN EN 10025-2:2019-10 galv. vz. Fe/Zn8c 2C nach DIN EN ISO 4042:2018-11 1.0715: $f_{yk} \geq 305 \text{ N/mm}^2$ $400 \leq f_{uk} \leq 650 \text{ N/mm}^2$ 1.0570: $f_{yk} \geq 335 \text{ N/mm}^2$ $470 \leq f_{uk} \leq 630 \text{ N/mm}^2$
Stützring M24/D63		Stahl S355J2+N (1.0577) nach DIN EN 10025-1:2005-02 und DIN EN 10025-2:2019-10 galvanischer Überzug ISO 19598 – Fe//Zn8//Cn//Tx 1.0570: $f_{yk} \geq 325 \text{ N/mm}^2$ $470 \leq f_{uk} \leq 630 \text{ N/mm}^2$
Konus KK20/M30 Stützring M30/D63		Stahl 42CrMo4 (1.7225) nach DIN EN 10083-3:2007-01 oder DIN EN ISO 683-2:2018-09 Zinklamellen-Überzugsystem flZn/nc/480h nach DIN EN ISO 10683:2018-11 1.7225: $f_{yk} \geq 650 \text{ N/mm}^2$ $900 \leq f_{uk} \leq 1100 \text{ N/mm}^2$
Befestigungsschraube M24x80, M30x80		Festigkeitsklasse 10.9 nach DIN EN ISO 898-1:2013-05, brüniert, alternativ Zinklamellen-Überzugsystem flZn/nc/480h nach DIN EN ISO 10683:2018-11
		<sup>1)</sup> abZ/aBG – allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung

MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen

Werkstoffe der Gerüstverankerung (Kletterkonus KK15/M24 und KK20/M30)

Anlage 4



**Bild 5:** Reaktionskräfte  $N_E$ ,  $V_E$  sowie  $N_1$  und  $N_2$  aufgrund der Einwirkungen  $V$  und  $H$  am Einhängeschuh KLK

**Ankerschnittgrößen:**

**1. Fall:**  $V \geq 0,591 \cdot H$  (Druckanlagepunkt unten,  $N_1 \geq 0$ ,  $N_2 = 0$ )

$$N_1 = 0,846 \cdot V - 0,50 \cdot H$$

$$V_E = V$$

$$N_E = 0,846 \cdot V + 0,50 \cdot H$$

**2. Fall:**  $V < 0,591 \cdot H$  (Druckanlagepunkt oben,  $N_1 = 0$ ,  $N_2 \geq 0$ )

$$N_2 = -1,833 \cdot V + 1,083 \cdot H$$

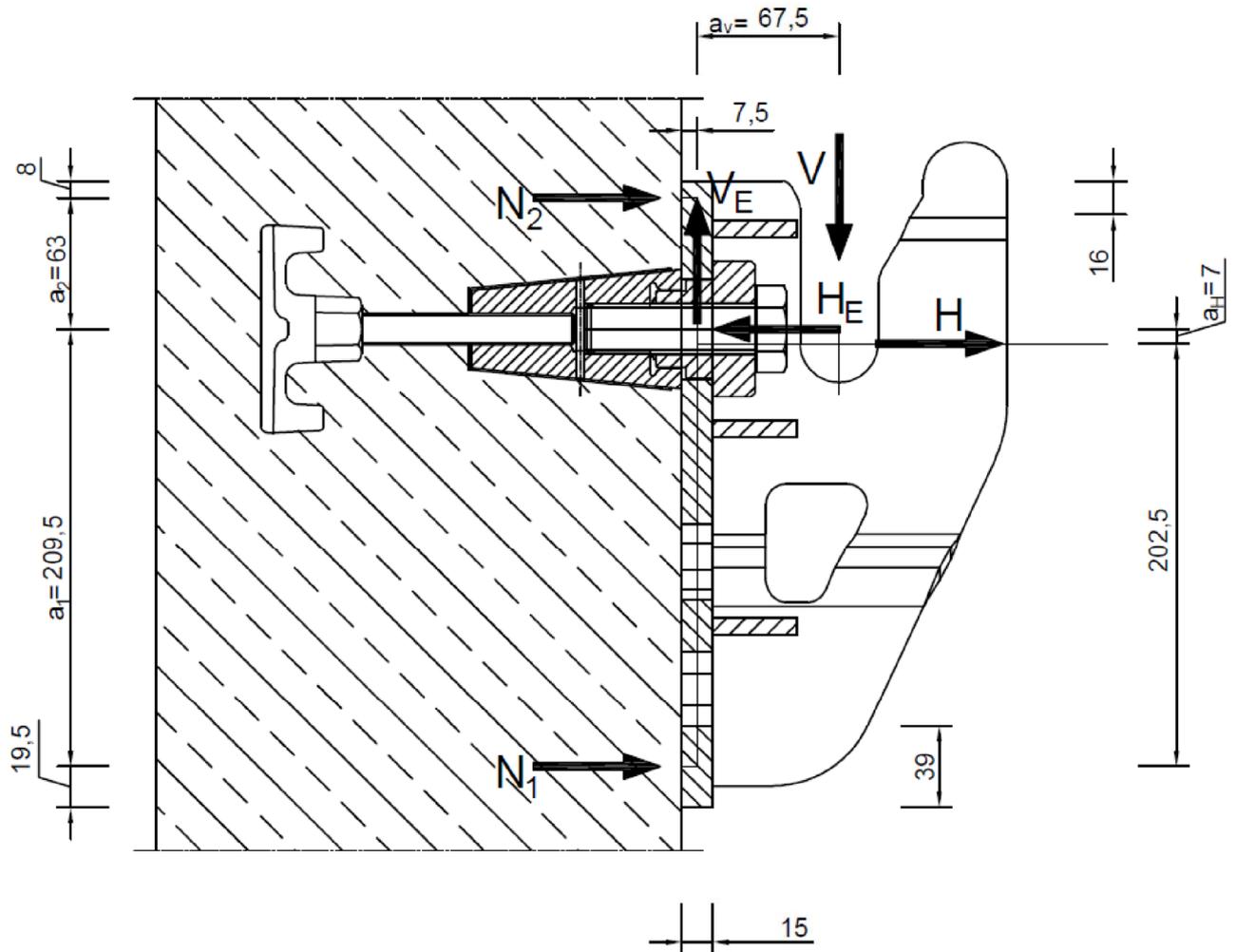
$$V_E = V$$

$$N_E = -1,833 \cdot V + 2,083 \cdot H$$

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Bestimmungsgleichungen der Ankerschnittgrößen (Kletterkonus KK15/M24) am Einhängeschuh KLK

**Anlage 5**



**Bild 6:** Reaktionskräfte  $N_E$ ,  $V_E$  sowie  $N_1$  und  $N_2$  aufgrund der Einwirkungen  $V$  und  $H$  am HC-Einhängeschuh

**Ankerschnittgrößen:**

**1. Fall:**  $V \geq 0,119 \cdot H$  (Druckanlagepunkt unten,  $N_1 \geq 0$ ,  $N_2 = 0$ )

$$N_1 = 0,322 \cdot V - 0,038 \cdot H$$

$$V_E = V$$

$$N_E = 0,322 \cdot V + 0,962 \cdot H$$

**2. Fall:**  $V < 0,119 \cdot H$  (Druckanlagepunkt oben,  $N_1 = 0$ ,  $N_2 \geq 0$ )

$$N_2 = -1,071 \cdot V + 0,127 \cdot H$$

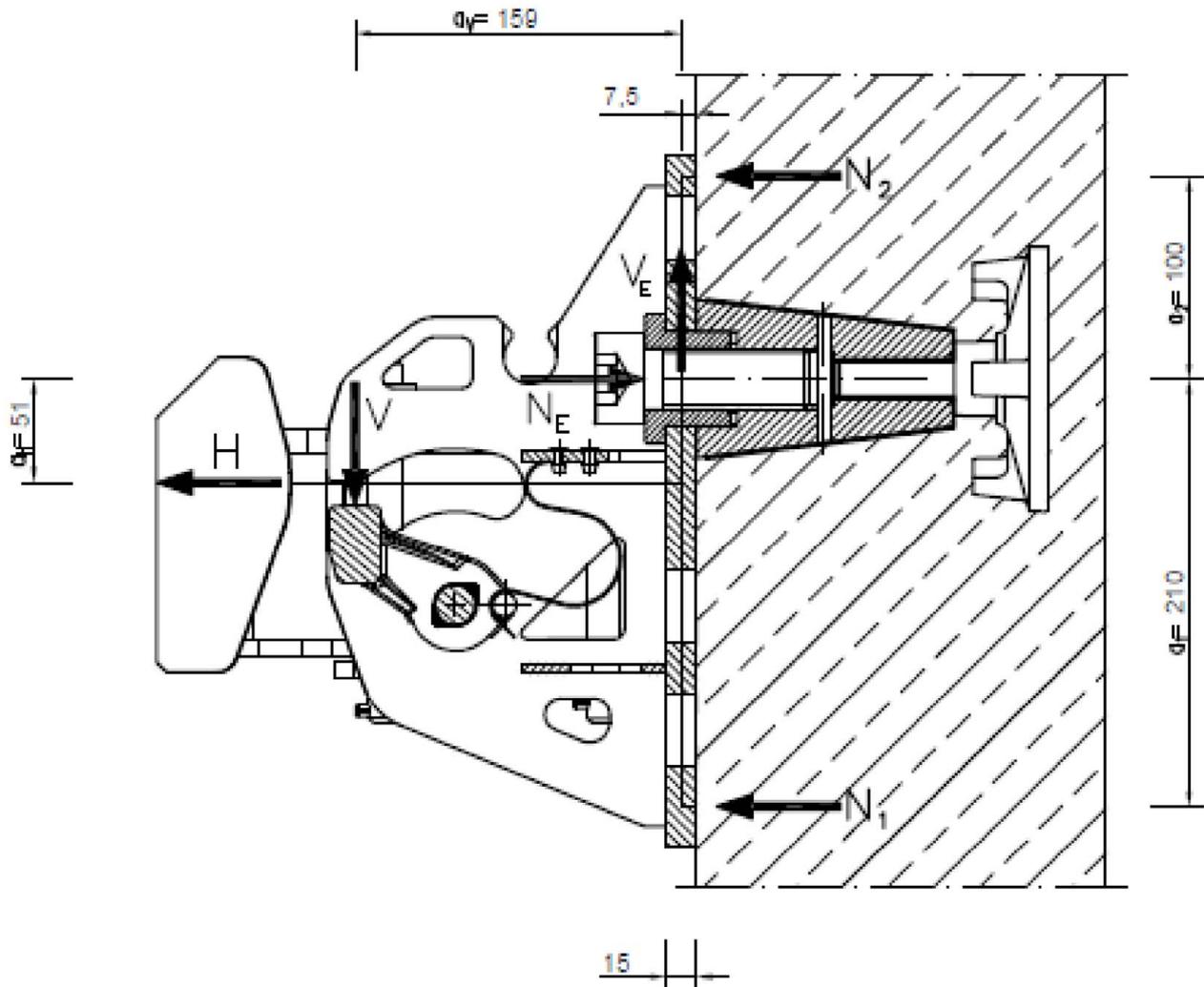
$$V_E = V$$

$$N_E = -1,071 \cdot V + 1,127 \cdot H$$

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Bestimmungsgleichungen der Ankerschnittgrößen (Kletterkonus KK15/M24 und KK20/M30) am HC-Einhängeschuh

**Anlage 6**



**Bild 7:** Reaktionskräfte  $N_E$ ,  $V_E$  sowie  $N_1$  und  $N_2$  aufgrund der Einwirkungen  $V$  und  $H$  am HC-Führungsschuh MGC

**Ankerschnittgrößen:**

**1. Fall:**  $V \geq 0,321 \cdot H$  (Druckanlagepunkt unten,  $N_1 \geq 0$ ,  $N_2 = 0$ )

$$N_1 = 0,757 \cdot V - 0,243 \cdot H$$

$$V_E = V$$

$$N_E = 0,757 \cdot V + 0,757 \cdot H$$

**2. Fall:**  $V < 0,321 \cdot H$  (Druckanlagepunkt oben,  $N_1 = 0$ ,  $N_2 \geq 0$ )

$$N_2 = -1,59 \cdot V + 0,51 \cdot H$$

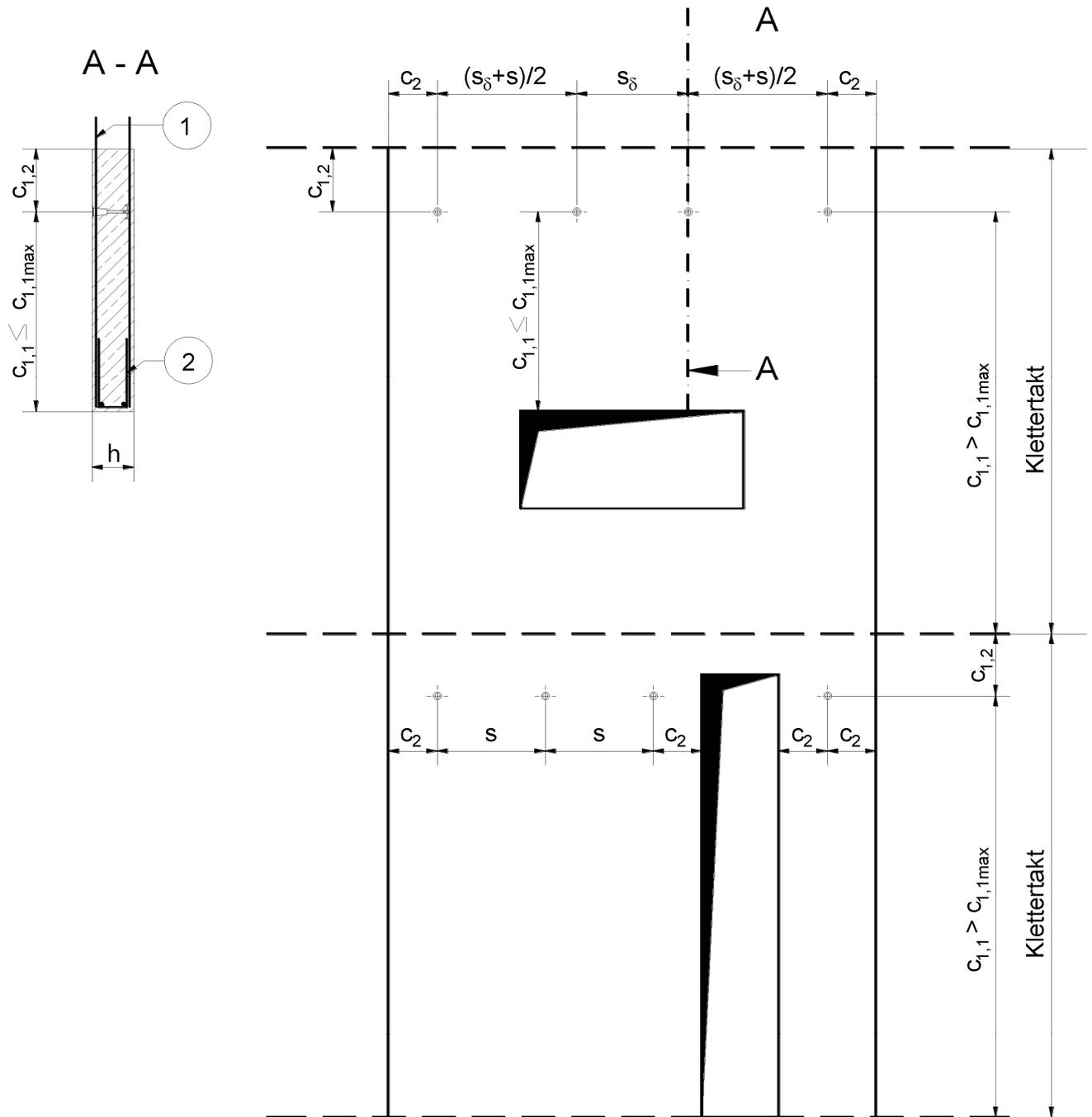
$$V_E = V$$

$$N_E = -1,59 \cdot V + 1,51 \cdot H$$

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Bestimmungsgleichungen der Ankerschnittgrößen (Kletterkonus KK20/M30) am HC-Führungsschuh MGC

**Anlage 7**



**Bild 8:** (Mindest-) Abstände der Gerüstverankerung und Mindestbewehrung der Bauteilränder (B500A/B)

- (1) beidseitige Flächenbewehrung
- (2) Randeinfassung: Längs- und Bügelbewehrung bei KK15/M24 (vgl. Anlage 15, Tabelle 10)

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

(Mindest-) Abstände der Gerüstverankerung  
 Mindestbewehrung der Bauteilränder (B500A/B)

**Anlage 8**

Tabelle 2: Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstand

MEVA Kletterkonus KK15/M24		Einbaulänge $h_{nom}$	
		166 mm	216 mm
Mindestbauteildicke <sup>(1)</sup>	$h_{min}$ [mm]	200	250
<b>Achsabstände</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestachsabstand für "ungestörte" Wand <math>c_{1,1} &gt; c_{1,1max}</math> <sup>(2)</sup></li> <li>Achsabstand über Öffnungen <math>c_{1,1} \leq c_{1,1max}</math> <sup>(2)</sup></li> </ul>	$s_{min}$ [mm]	580	730
	$s_{\phi} \geq$ [mm]	1,5 · $c_{1,1}$	
<b>Randabstände</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>in Lastrichtung zum beanspruchten Rand</li> <li>in Lastrichtung zum unbeanspruchten Rand</li> <li>senkrecht zur Lastrichtung</li> </ul>	$c_{1,1min}$ [mm]	350	
	$c_{1,2min}$ [mm]	290	365
	$c_{2,min}$ [mm]	290	365

(1) Die Mindestbetondeckungen gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 sind zu beachten.

(2) " $c_{1,1max}$ " ist der Randabstand in Lastrichtung zum beanspruchten Rand, der oberhalb einer Öffnung eingehalten werden muss, damit der "Maximalwert"  $V_{Rk,c}$  angesetzt werden darf. Die "Maximalwerte"  $V_{Rk,c}$  mit den zugehörigen Randabständen  $c_{1,1max}$  sind in Anlage 15, Tabelle 10 angegeben.

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

(Mindest-) Abstände und Abmessungen der Gerüstverankerung (Kletterkonus KK15/M24)

**Anlage 9**

**Tabelle 3:** Verankerung ohne Rückhängebewehrung  
Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstand

MEVA Kletterkonus KK20/M30		Einbaulänge $h_{nom}$ [mm]	
		170 ≤ $h_{nom}$ < 190 Plattenanker Var. I	190 ≤ $h_{nom}$ ≤ 500 Plattenanker Var. II
Mindestbauteildicke <sup>(1)</sup>	$h_{min}$ [mm]	$h_{nom} + 30$	
<b>Achsabstände</b>			
		bei Zug- beanspruchung	bei Quer- beanspruchung
• Mindestachsabstand für "ungestörte" Wand	$s_{min}$ [mm]	$2 \cdot C_{cr,N}$	800
<b>Randabstände</b>			
		bei Zug- beanspruchung	bei Quer- beanspruchung
• in Lastrichtung zum beanspruchten Rand	$c_{1,1min}$ [mm]	$C_{cr,N}^{(2)}$	1000
• in Lastrichtung zum unbeanspruchten Rand	$c_{1,2min}$ [mm]	400	400
• senkrecht zur Lastrichtung	$c_{2,min}$ [mm]	400	400

(1) Die Mindestbetondeckungen gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 sind zu beachten.

(2)  $C_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef} + d_{pl} / 2$  mit  $h_{ef} = h_{nom} - t_{pl} = h_{nom} - 8,5$  mm und  $d_{pl} = 130$  mm

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

(Mindest-) Abstände und Abmessungen der Gerüstverankerung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 10**

**Tabelle 4:** Verankerung mit Rückhängebewehrung  
Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstand

MEVA Kletterkonus KK20/M30		Einbaulänge $h_{nom}$ [mm]	
		$170 \leq h_{nom} < 190$ Plattenanker Var. I	$190 \leq h_{nom} \leq 500$ Plattenanker Var. II
Mindestbauteildicke <sup>(1)</sup>	$h_{min}$ [mm]	$h_{nom} + 30$	
<b>Achsabstände</b>			
		bei Zug- beanspruchung	bei Quer- beanspruchung
• Mindestachsabstand für "ungestörte" Wand	$s_{min}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,N}^{(2)}$	800
<b>Randabstände</b>			
		bei Zug- beanspruchung	bei Quer- beanspruchung
• in Lastrichtung zum beanspruchten Rand	$c_{1,1min}$ [mm]	$c_{cr,N}^{(2)}$	1000
• in Lastrichtung zum unbeanspruchten Rand	$c_{1,2min}$ [mm]	200	200
• senkrecht zur Lastrichtung	$c_{2,min}$ [mm]	200	200

(1) Die Mindestbetondeckungen gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit  
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 sind zu beachten.

(2)  $c_{cr,N}^* = 1,5 \cdot h_{ef}^* + a / 2$  mit  $h_{ef}^*$  als wirksame Verankerungstiefe der Rückhängebewehrung (vgl.  
Bild 11, Anlage 23 bzw. Bild 12, Anlage 24 und  $a = 330$  mm)

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von  
Kletterkonstruktionen**

(Mindest-) Abstände und Abmessungen der Gerüstverankerung  
(Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 11**

**Tabelle 5:** KK15/M24 - Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Stahlversagen infolge Zugbeanspruchung

MEVA Kletterkonus KK15/M24		Einbaulänge $h_{nom}$	
		166 mm	216 mm
<b>Stahlversagen</b>			
Ankerstahl $\varnothing$ 15 mm	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	155
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	1,4
Befestigungsschraube M24 10.9	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	353
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	1,4

(1) Für  $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube,vorh} \leq 30 \text{ N/mm}^2$  dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:  $N_{Rk,c,vorh} = N_{Rk,c} * (f_{ck,cube,vorh} / 10)^{0,5}$  mit  $N_{Rk,c}$  [kN],  $f_{ck,cube,vorh}$  [N/mm<sup>2</sup>]

**Tabelle 6:** KK15/M24 - Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Stahlversagen infolge Querbeanspruchung

MEVA Kletterkonus KK15/M24		Einbaulänge $h_{nom}$	
		166 mm	216 mm
<b>Stahlversagen</b>			
Befestigungsschraube M24 10.9	charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	177
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	1,5

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zug- und Querbeanspruchung (Kletterkonus KK 15/M24)

**Anlage 12**

**Tabelle 7:** KK20/M30 - Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Stahlversagen infolge Zugbeanspruchung

<b>MEVA Kletterkonus KK20/M30</b>			
<b>Stahlversagen</b>			
<b>Konus KK20/M30 mit Stützring M30/D63 und Befestigungsschraube M30 10.9</b>	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	<b>583</b>
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	<b>1,4</b>
<b>Plattenanker 20 (Variante I und II) mit Ankerstabstahl <math>\varnothing</math> 20 mm</b>	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	<b>285</b>
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	<b>1,4</b>

**Tabelle 8:** KK20/M30 - Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Stahlversagen infolge Querbeanspruchung

<b>MEVA Kletterkonus KK20/M30</b>			
<b>Stahlversagen</b>			
<b>Konus KK20/M30 mit Stützring M30/D63 und Befestigungsschraube M30 10.9</b>	charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	<b>319</b>
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	<b>1,375</b>

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zug- und Querbeanspruchung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 13**

**Tabelle 9:** KK15/M24 - Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Betonversagen infolge Zugbeanspruchung

MEVA Kletterkonus KK15/M24		Einbaulänge $h_{\text{nom}}$	
		166 mm	216 mm
<b>Betonausbruch für gerissenen und ungerissenen Beton</b> (mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden, $f_{\text{ck,cube}} \geq 10,0 \text{ N/mm}^2$ )			
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{\text{RK,c}}$ [kN] <sup>(1)</sup>	75	113
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Mc}}$	1,5	

<sup>(1)</sup> Für  $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{\text{ck,cube,vorh}} \leq 30 \text{ N/mm}^2$  dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:  $N_{\text{RK,c,vorh}} = N_{\text{RK,c}} * (f_{\text{ck,cube,vorh}} / 10)^{0,5}$  mit  $N_{\text{RK,c}}$  [kN],  $f_{\text{ck,cube,vorh}}$  [N/mm<sup>2</sup>]

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zug- und Querbeanspruchung (Kletterkonus KK 15/M24)

**Anlage 14**

**Tabelle 10:** Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung  
(Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,c}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>für gerissenen und ungerissenen Beton</li> <li>mindestens C20/25</li> <li>Mindestalter 24 Stunden</li> <li><math>f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></li> </ul>		erforderlicher Randabstand in Kraftrichtung $c_{1,1}$ [mm]	erforderliche Bauteildicke ( <sup>2</sup> ) $h \geq$ [mm]	Flächenbewehrung ( <sup>3</sup> ) bzw. a) Längsbew. b) Bügel  (B500A/B)	
<b>MEVA Kletterkonus KK15/M24, Einbaulänge <math>h_{nom} = 166 \text{ mm}</math></b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Maximalwert</li> </ul>	$V_{Rk,c}^{(1)}$ [kN]	<b>105</b>	$c_{1,1max} = 650$	<b>200</b>	<b>beidseitig Matte R 257 A</b> (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$ ) oder gleichwertig
<ul style="list-style-type: none"> <li>für minimalen Randabstand in Kraftrichtung</li> </ul>		<b>64</b>	$c_{1,1min} = 350$	400	a) 2 $\varnothing 16$ b) $\varnothing 12/10 \text{ cm}$
		<b>52</b>		250	a) 2 $\varnothing 14$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
		<b>50</b>		200	a) 2 $\varnothing 12$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
<b>MEVA Kletterkonus KK15/M24, Einbaulänge <math>h_{nom} = 216 \text{ mm}</math></b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Maximalwert</li> </ul>	$V_{Rk,c}^{(1)}$ [kN]	<b>127</b>	$c_{1,1max} = 700$	<b>250</b>	<b>beidseitig Matte R 257 A</b> (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$ ) oder gleichwertig
<ul style="list-style-type: none"> <li>für minimalen Randabstand in Kraftrichtung</li> </ul>		<b>64</b>	$c_{1,1min} = 350$	400	a) 2 $\varnothing 16$ b) $\varnothing 12/10 \text{ cm}$
		<b>52</b>		250	a) 2 $\varnothing 14$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$	<b>1,5</b>			

(1) Für  $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube,vorh} \leq 30 \text{ N/mm}^2$  dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:  $V_{Rk,c,vorh} = V_{Rk,c} \cdot (f_{ck,cube,vorh} / 10)^{0,5}$  mit  $V_{Rk,c}$  [kN],  $f_{ck,cube,vorh}$  [N/mm<sup>2</sup>]

Zwischen den Werten "Maximalwert" und "für minimalen Randabstand" darf bei gleicher Kombination (Konus, Lasteinleitung, Bauteildicke) geradlinig interpoliert werden. Die Längs- und Bügelbewehrung für den minimalen Randabstand ist beizubehalten.

(2) Für die Definition der Bauteilabmessungen sowie der Mindestabstände siehe Anlage 8, Bild 8.

(3) Für die Bewehrungsführung siehe Anlage 8, Bild 8.

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zug- und Querbeanspruchung (Kletterkonus KK 15/M24)

**Anlage 15**

**Tabelle 11:** Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Betonversagen infolge Zugbeanspruchung ohne Rückhängebewehrung

<b>MEVA KLETTERKONUS KK20/M30</b>				Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$ :						
				- für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 - Mindestalter 24 Stunden - $f_{ck,cube} = 15 \text{ N/mm}^2$ - Flächenbewehrung B500A/B, Q 355 A/B - $C_{nom} = 30 \text{ mm}$						
Einbaulänge $h_{nom}$ [mm]				170	185	200	250	300	400	500
Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]				161,5	176,5	191,5	241,5	291,5	391,5	491,5
$C_{cr,N} = 1,5 * h_{ef} + 65$ [mm]				307	330	352	427	502	652	802
Rand- und Achsabstände				<b><math>N_{Rk,c}</math></b> [kN]						
$C_{1,1}$ [mm]	$C_{1,2}$ [mm]	$C_2$ [mm]	$s$ [mm]							
$\geq C_{cr,N}$	$\geq C_{cr,N}$	$\geq C_{cr,N}$	$\geq 2 * C_{cr,N}$	106	121	137	194	258	401	564
$\geq C_{cr,N}$	400	400	$\geq 2 * C_{cr,N}$	106	121	137	179	195	231	269
		500		106	121	137	185	217	253	292
		600		106	121	137	185	217	275	314
		700		106	121	137	185	217	286	336
		800		106	121	137	185	217	286	359
		900		106	121	137	185	217	286	359
$\geq C_{cr,N}$	400	400	$\geq 2 * C_{cr,N}$	106	121	137	179	195	231	269
	500			106	121	137	185	217	253	292
	600			106	121	137	185	217	275	314
	700			106	121	137	185	217	286	336
	800			106	121	137	185	217	286	359
	900			106	121	137	185	217	286	359
$\geq C_{cr,N}$	500	500	$\geq 2 * C_{cr,N}$	106	121	137	194	256	291	330
	600	600		106	121	137	194	258	361	398
	700	700		106	121	137	194	258	401	476
	800	800		106	121	137	194	258	401	562
	900	900		106	121	137	194	258	401	564
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}$				<b>1,5</b>						

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zug- und Querbeanspruchung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 16**

Fußnoten zu Tabelle 11:

- (1) Zwischen den Werten darf bei gleicher Kombination geradlinig interpoliert werden.
- (2) Für  $15 \text{ N/mm}^2 \leq f_{\text{ck,cube,vorh}} \leq 35 \text{ N/mm}^2$  dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:  $N_{\text{Rk,c,vorh}} = N_{\text{Rk,c}} * (f_{\text{ck,cube,vorh}} / 15)^{0,5}$  mit  $N_{\text{Rk,c}}$  [kN],  $f_{\text{ck,cube,vorh}}$  [N/mm<sup>2</sup>]
- (3) Für die Definition der Mindestabstände siehe Anlage 8, Bild 8.  
Bauteildicke  $h_{\text{min}} \geq h_{\text{nom}} + C_{\text{nom}}$

**Tabelle 12:** Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Betonversagen infolge Querbeanspruchung ohne Rückhängebewehrung

<b>MEVA KLETTERKONUS KK20/M30</b>				Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{\text{Rk,c}}$ :		
				- für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 - Mindestalter 24 Stunden - $f_{\text{ck,cube}} = 15 \text{ N/mm}^2$ - Flächenbewehrung B500A/B, Q 355 A/B - $C_{\text{nom}} = 30 \text{ mm}$		
Rand- und Achsabstände				Bauteildicke	Einbaulänge	$V_{\text{Rk,c}}$ [kN]
$C_{1,1}$ [mm]	$C_{1,2}$ [mm]	$C_2$ [mm]	s [mm]	$h_{\text{min}}$ [min]	$h_{\text{nom}}$ [mm]	
$\geq 1000$	400	400	$\geq 800$	$\geq 200$	$\geq 170$	<b>282</b>
					$\geq 185$	<b>314</b>
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{\text{Mc}}$						<b>1,5</b>

- (1) Zwischen den Werten darf bei gleicher Kombination geradlinig interpoliert werden.
- (2) Für  $15 \text{ N/mm}^2 \leq f_{\text{ck,cube,vorh}} \leq 35 \text{ N/mm}^2$  dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:  $V_{\text{Rk,c,vorh}} = V_{\text{Rk,c}} * (f_{\text{ck,cube,vorh}} / 15)^{0,5}$  mit  $V_{\text{Rk,c}}$  [kN],  $f_{\text{ck,cube,vorh}}$  [N/mm<sup>2</sup>]

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zug- und Querbeanspruchung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 17**

**Tabelle 13:** Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Betonversagen infolge Zugbeanspruchung mit Rückhängebewehrung

<b>MEVA KLETTERKONUS KK20/M30</b>				Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$ : - für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 - Mindestalter 24 Stunden - $f_{ck,cube} = 15 \text{ N/mm}^2$ - Bewehrung und $h_{ef}^*$ nach Bild 11 bzw. Bild 12 - $c_{nom} = 30 \text{ mm}$							charakteristische Zugtragfähigkeit der Rückhängebewehrung
Einbaulänge $h_{nom}$ [mm]				170	185	200	250	300	400	500	
Verankerungstiefe $h_{ef}^*$ [mm]				154	170	185	235	285	385	485	
$c_{cr,N}^* = 1,5 * h_{ef}^* + 165$ [mm]				396	420	443	518	593	743	893	
Rand- und Achsabstände				$N_{Rk,c}$							$N_{Rk,re}$ [kN]
$c_{1,1}$ [mm]	$c_{1,2}$ [mm]	$c_2$ [mm]	$s$ [mm]	[kN]							
$\geq c_{cr,N}^*$	$\geq c_{cr,N}^*$	$\geq c_{cr,N}^*$	$\geq 2 * c_{cr,N}^*$	176	204	232	332	444	697	985	<b>474</b>
$\geq c_{cr,N}^*$	400	400	$\geq 2 * c_{cr,N}^*$	176	192	204	243	281	355	431	
		500		176	197	215	270	309	386	464	
		600		176	197	215	274	335	417	498	
		700		176	197	215	274	335	449	531	
		800		176	197	215	274	335	462	564	
$\geq c_{cr,N}^*$	300	300	$\geq 2 * c_{cr,N}^*$	126	137	148	181	214	282	352	
		400		144	156	167	203	238	309	382	
		500		144	160	176	225	262	336	411	
		600		144	160	176	229	285	363	441	
		700		144	160	176	229	285	390	470	
$\geq c_{cr,N}^*$	300	800	$\geq 2 * c_{cr,N}^*$	144	160	176	229	285	402	500	
		900		144	160	176	229	285	402	527	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}$ bzw. $\gamma_{Ms,re}$				<b>1,5</b>							

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von  
Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zugbeanspruchung mit Rückhängebewehrung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 18**

(Forts. von Tabelle 13)				Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$ :							charakteristische Zugtragfähigkeit der Rückhängebewehrung
<b>MEVA KLETTERKONUS KK20/M30</b>				- für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 - Mindestalter 24 Stunden - $f_{ck,cube} = 15 \text{ N/mm}^2$ - Bewehrung und $h_{ef}^*$ nach Bild 11 bzw. Bild 12 - $C_{nom} = 30 \text{ mm}$							
Einbaulänge $h_{nom}$ [mm]				170	185	200	250	300	400	500	
Verankerungstiefe $h_{ef}^*$ [mm]				154	170	185	235	285	385	485	
$C_{cr,N}^* = 1,5 * h_{ef}^* + 65$ [mm]				396	420	443	518	593	743	893	
Rand- und Achsabstände				$N_{Rk,c}$							$N_{Rk,re}$ [kN]
$C_{1,1}$ [mm]	$C_{1,2}$ [mm]	$C_2$ [mm]	s [mm]	[kN]							
$\geq C_{cr,N}^*$	200	200	$\geq 2 * C_{cr,N}^*$	85	94	102	130	159	219	283	474
		300		99	109	118	148	179	242	309	
		400		113	124	134	167	199	266	335	
		500		113	127	141	185	219	289	361	
		600		113	127	141	188	238	312	387	
		700		113	127	141	188	238	335	413	
		800		113	127	141	188	238	345	439	
		900		113	127	141	188	238	345	463	
$\geq C_{cr,N}^*$	500	500	$\geq 2 * C_{cr,N}^*$	176	204	232	318	359	440	520	
	600	600		176	204	232	332	444	537	621	
	700	700		176	204	232	332	444	646	733	
	800	800		176	204	232	332	444	697	858	
	900	900		176	204	232	332	444	697	985	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}$ bzw. $\gamma_{Ms,re}$				1,5							1,15

Fußnoten zu Tabelle 13:

- Zwischen den Werten darf bei gleicher Kombination geradlinig interpoliert werden.
- Für  $15 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube,vorh} \leq 35 \text{ N/mm}^2$  dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:  $N_{Rk,c,vorh} = N_{Rk,c} * (f_{ck,cube,vorh} / 15)^{0,5}$  mit  $N_{Rk,c}$  [kN],  $f_{ck,cube,vorh}$  [N/mm<sup>2</sup>]
- Für die Definition der Mindestabstände siehe Anlage 8, Bild 8.  
Bauteildicke  $h_{min} \geq h_{nom} + C_{nom}$
- Die Werte gelten auch, wenn für  $c_{1,2} = c_2$  und gleichzeitig  $c_2 = c_{1,2}$  gesetzt wird.

<b>MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen</b>	<b>Anlage 19</b>
Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Zugbeanspruchung mit Rückhängebewehrung (Kletterkonus KK20/M30)	

**Tabelle 14:** Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Betonversagen infolge Querbeanspruchung mit Rückhängebewehrung

<b>MEVA KLETTERKONUS KK20/M30</b>				Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,c}$ :		
				- für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 - Mindestalter 24 Stunden - $f_{ck,cube} = 15 \text{ N/mm}^2$ - Bewehrung und $h_{ef}^*$ nach Bild 11 bzw. Bild 12 - $c_{nom} = 30 \text{ mm}$		
Rand- und Achsabstände				Bauteildicke	Einbaulänge	$V_{Rk,c}$ [kN]
$c_{1,1}$ [mm]	$c_{1,2}$ [mm]	$c_2$ [mm]	s [mm]	$h_{min}$ [min]	$h_{nom}$ [mm]	
≥ 1000	400	400	≥ 800	≥ 200	≥ 170	<b>314</b>
	300	300				<b>286</b>
	200	200				<b>258</b>
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}$						<b>1,5</b>

- (1) Zwischen den Werten darf bei gleicher Kombination geradlinig interpoliert werden.
- (2) Für  $15 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube,vorh} \leq 35 \text{ N/mm}^2$  dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:  $V_{Rk,c,vorh} = V_{Rk,c} * (f_{ck,cube,vorh} / 15)^{0,5}$  mit  $V_{Rk,c}$  [kN],  $f_{ck,cube,vorh}$  [N/mm<sup>2</sup>]

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung bei Querbeanspruchung mit Rückhängebewehrung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 20**

**Tabelle 15: Ankerverschiebungen des Kletterkonus KK15/M24**

MEVA Kletterkonus KK15/M24		Einbaulänge $h_{nom}$					
		166 mm			216 mm		
Verschiebung bei <b>Zug</b> beanspruchung im <b>ungerissenen</b> Beton für $f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$	für $N_0$ [kN]	30	60	90	60	90	120
	$\delta_{N0}$ [mm] <sup>(1)</sup>	0,8	1,0	1,4	1,4	1,8	2,0
Verschiebung bei <b>Querzug</b> beanspruchung im <b>ungerissenen</b> Beton für $f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$	für $V_0$ [kN]	30	60	90	60	90	120
	$\delta_{V0}$ [mm] <sup>(1)</sup>	1,5	2,0	3,0	3,4	4,5	6,0

(1) Im gerissenen Beton und unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.

**Tabelle 16: Ankerverschiebungen des Kletterkonus KK20/M30**

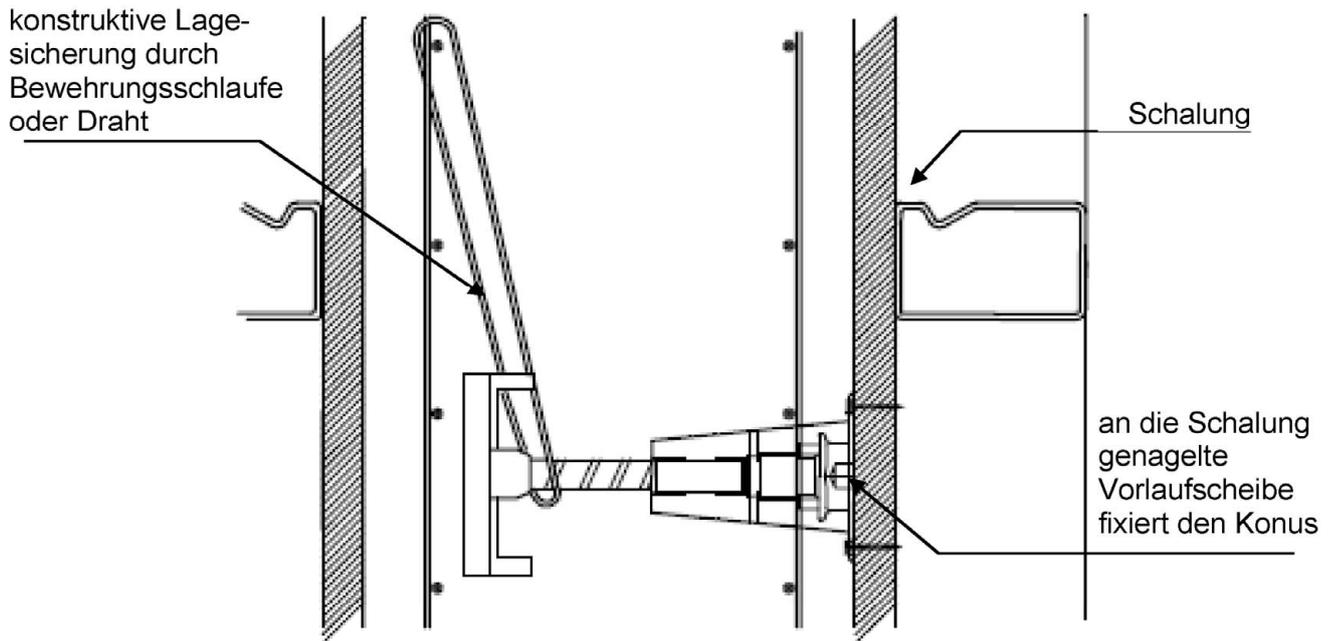
MEVA Kletterkonus KK20/M30		Einbaulänge $h_{nom}$		
		170 mm		
Verschiebung bei <b>Zug</b> beanspruchung im <b>ungerissenen</b> Beton für $f_{ck,cube} = 15 \text{ N/mm}^2$	für $N_0$ [kN]	70	140	210
	$\delta_{N0}$ [mm]	0,4	1,2	3,8
Verschiebung bei <b>Querzug</b> beanspruchung im <b>ungerissenen</b> Beton für $f_{ck,cube} = 15 \text{ N/mm}^2$	für $V_0$ [kN]	175	290	350
	$\delta_{V0}$ [mm]	2,4	4,7	9,1

Hinweis: Einfluss der Rückhängebewehrung ist vernachlässigbar

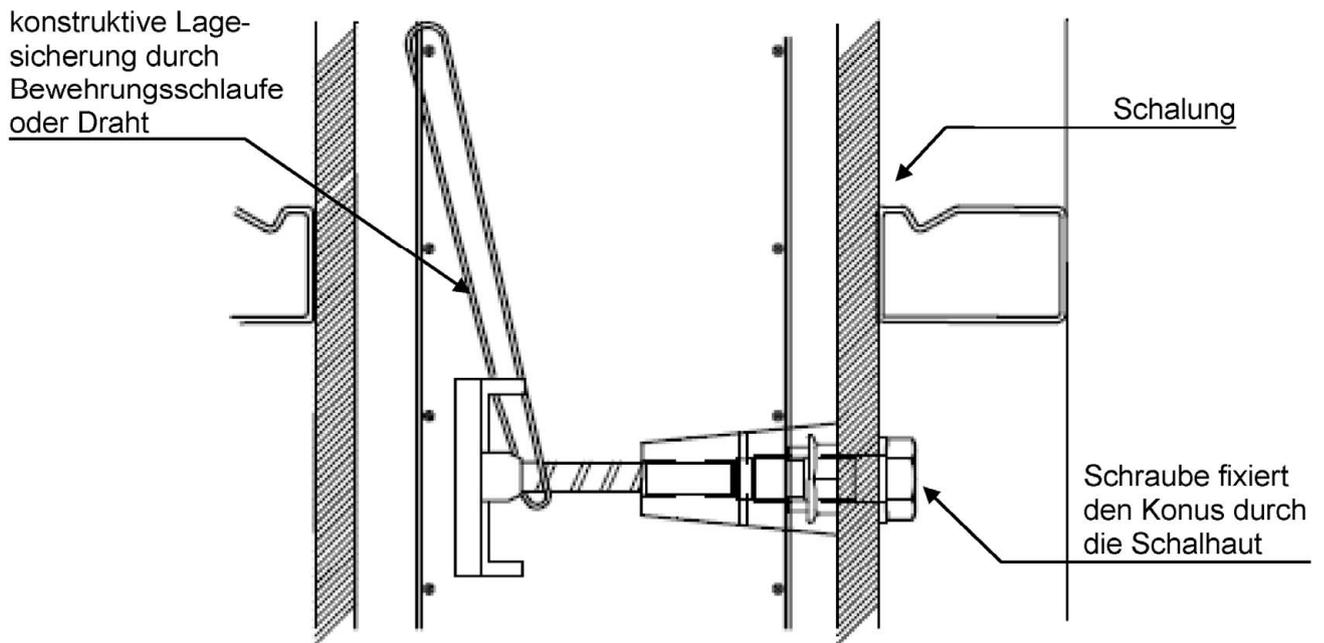
**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Verschiebungen der Gerüstverankerung (Kletterkonus KK 15/M24 und KK20/M30)

**Anlage 21**



**Bild 9:** Beispiel für den Einbau der Gerüstverankerung KK15/M24 in die Schalung

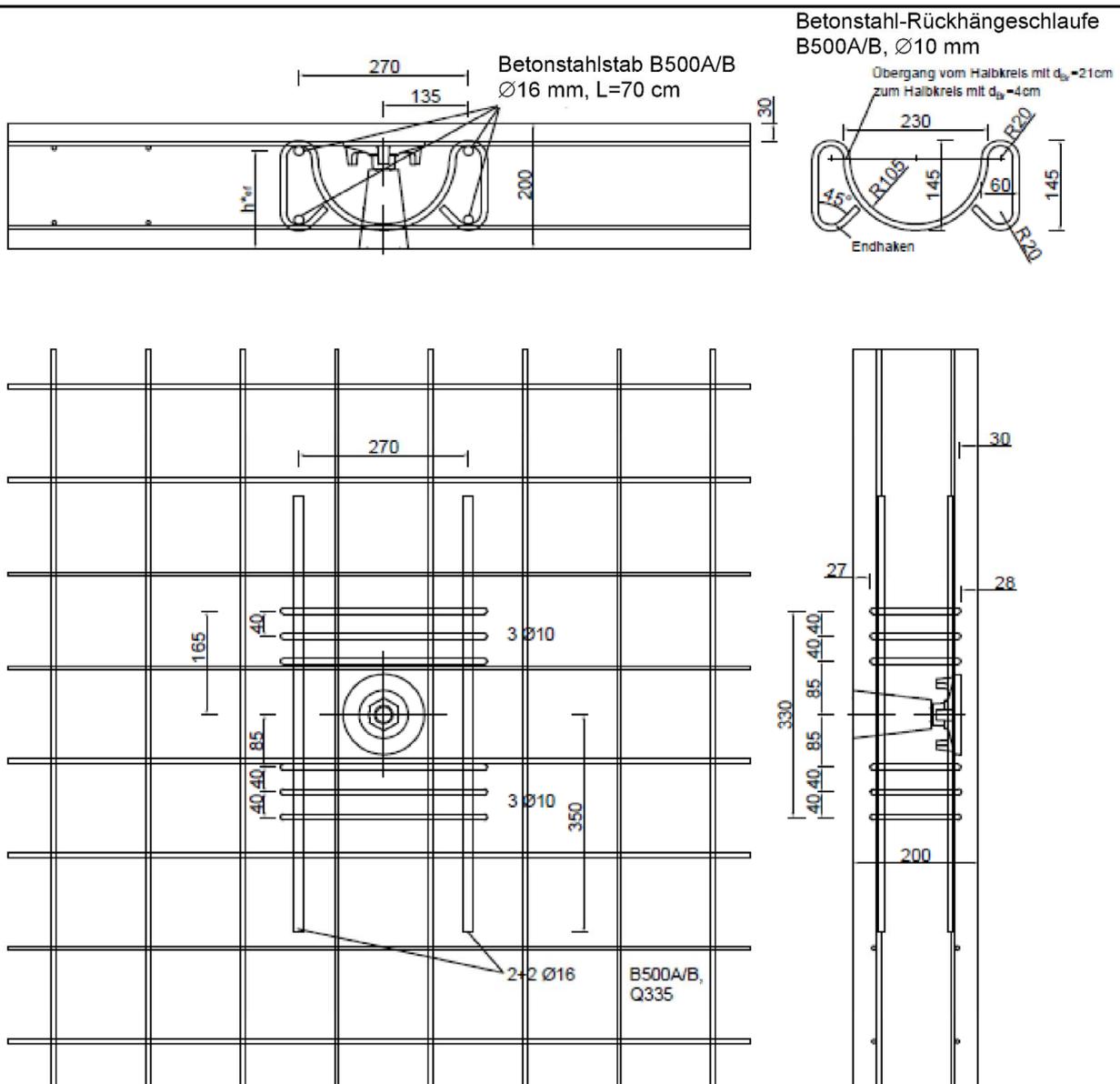


**Bild 10:** Beispiel für den Einbau der Gerüstverankerung KK 20/M30 in die Schalung

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Einbau der Gerüstverankerung mit Lagesicherung (Kletterkonus KK 15/M24 und KK20/M30)

**Anlage 22**



**Bild 11:** Darstellung des Bewehrungsmoduls im eingebauten Zustand für Wanddicke 200 mm (Abmessungen in mm)

$h_{ef}^*$  – wirksame Verankerungstiefe der Rückhängebewehrung

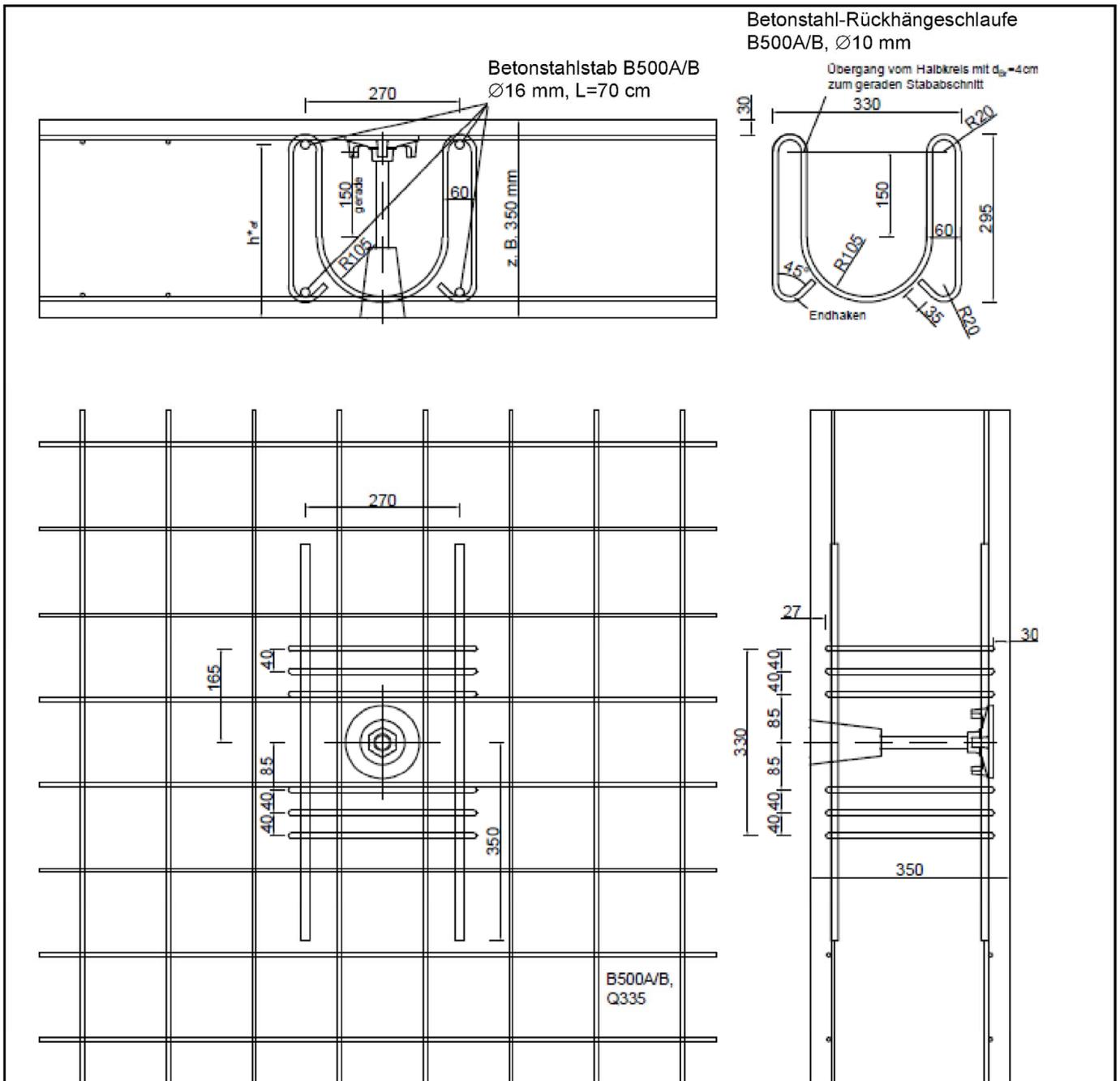
Die Oberflächenbewehrung B500A/B, Q 335 A/B kann alternativ als Stabbewehrung mit  $d = 8$  mm,  $s = 15$  cm ausgeführt werden.

**Wichtiger Hinweis:** Das Bewehrungsmodul ist entsprechend der individuell vorliegenden Wanddicke stets bis zur Wandrückseite zu führen und dort zu verankern. Die Einbaulänge des Konus ist dabei ebenfalls bis zur Rückseite auszubilden.

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Gerüstverankerung im einbetonierten Zustand  
Einbauzustand und Rückhängebewehrung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 23**



**Bild 12:** Darstellung des Bewehrungsmoduls im eingebauten Zustand für beispielhafte Wanddicke 350 mm (Abmessungen in mm)  
 $h_{\text{ef}}^*$  – wirksame Verankerungstiefe der Rückhängebewehrung

Die Oberflächenbewehrung B500A/B, Q 335 A/B kann alternativ als Stabbewehrung mit  $d = 8$  mm,  $s = 15$  cm ausgeführt werden.

**Wichtiger Hinweis:** Das Bewehrungsmodul ist entsprechend der individuell vorliegenden Wanddicke stets bis zur Wandrückseite zu führen und dort zu verankern. Die Einbaulänge des Konus ist dabei ebenfalls bis zur Rückseite auszubilden.

**MEVA Kletterkonus in Betonbauteilen zur Befestigung von Kletterkonstruktionen**

Gerüstverankerung im einbetonierten Zustand  
Einbauzustand und Rückhängebewehrung (Kletterkonus KK20/M30)

**Anlage 24**