

**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:

03.03.2025

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.6-39/24

Nummer:

Z-21.6-2170

Antragsteller:

Doka GmbH

Josef Umdasch Platz 1
3300 AMSTETTEN
ÖSTERREICH

Geltungsdauer

vom: **3. März 2025**

bis: **3. März 2030**

Gegenstand dieses Bescheides:

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen zur Befestigung von Konsolgerüsten

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und 14 Anlagen.

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

Die DOKA Kletterkonen bestehen aus einem Anker (Sperranker 20,0 oder Wellenanker 20,0 / 26,5), einem Konus (SCP 20,0 2G oder D35 26,5 2G oder SKE 100 plus 20,0 2G), einer Dichtungshülse und einer Befestigungsschraube (Konusschraube M36 SW50 9cm).

Die DOKA Kletterkonen werden zur 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 Konsolgerüsten.

Die Gerüstverankerung mittels Sperranker setzt sich aus einer Ankerplatte, einem Ankerstabstahl, einem Konus, einer Dichtungshülse und einer Konusschraube zusammen.

Die Gerüstverankerung mittels Wellenanker besteht aus einem wellenförmigen, abgeknickten Ankerstabstahl, einem Konus, einer Dichtungshülse und einer Konusschraube.

In den Anlagen 1 und 2 sind die Varianten der Gerüstverankerung im Einbauzustand dargestellt.

Die Gerüstverankerung darf im gerissenen und ungerissenen Beton unter statischer und quasi-statischer Belastung angewendet werden.

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 Aufbringens einer Belastung mindestens 24 Stunden alt sein und muss eine Druckfestigkeit von mindestens $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ aufweisen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Teile der DOKA Kletterkonen (Sperranker oder Wellenanker, Konus, Dichtungshülse und Konusschraube) müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen 3 bis 6 entsprechen.

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

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die DOKA Kletterkonen (Sperranker oder Wellenanker, Konus, Dichtungshülse und Konusschraube) dürfen nur als Befestigungseinheit verwendet werden.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein der DOKA Kletterkonen 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 DOKA Kletterkonus anzugeben.

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

Die Einzelteile jedes DOKA Kletterkonus sind gemäß der Anlagen 3 bis 5 zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte 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.

Unterschiedliche Gerüstverankerungen (in Bezug auf Kombination aus Konus und Sperranker oder Wellenanker) sind in den Konstruktionszeichnungen eindeutig und leicht differenzierbar zu vermaßen und darzustellen, um eine einfache Prüfung der in die Schalung eingebauten Gerüstverankerungen zu ermöglichen.

Minimale Achs- und Randabstände sowie Mindestbetondicken nach Anlage 7, Tabelle 2 und Anlage 8, Tabelle 3 sind einzuhalten. Die Bauteildicke des Befestigungselementes t_{fix} darf beim Konus-Typ SKE 100 plus 20,0 2G nicht größer als 40 mm und bei den Konus-Typen SCP 20,0 2G und D35 26,5 2G nicht größer als 50 mm sein.

Die Konusschrauben können mit $> 30 \text{ Nm}$ vorgespannt werden, beim Konus-Typ SKE 100 plus 20,0 2G bei einer Bauteildicke $t_{\text{fix}} \geq 30 \text{ mm}$, bei den Konus-Typen SCP 20,0 2G und D35 26,5 2G bei $t_{\text{fix}} \geq 40 \text{ mm}$.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

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

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

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

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

γ_F = Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen

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

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

R_k = charakteristischer Wert des Widerstandes (N_{Rk} oder V_{Rk})

Dieser Wert ist für die einzelnen Versagenskriterien in den Anlagen 10 bis 13 angegeben.

Bei einer kombinierten Zug- und Querbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) sind nur die Werte für gerissenen Beton zu verwenden.

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand

3.2.3 Erforderliche Nachweise für "Konus mit Sperranker"

Die erforderlichen Nachweise für die Gerüstverankerung in Kombination aus Konus und Sperranker 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

Versagenskriterium	Nachweis	N_{Rk} und γ_M siehe
Stahlversagen (Ankerstabstahl, Kletterkonus, Konusschraube)	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$	Anlage 10, Tabelle 4
Herausziehen durch Schubversagen des Betons	$N_{Ed} \leq N_{Rk,\tau} / \gamma_{Mc}$	
Herausziehen durch Überschreiten der Pressungen vor der Ankerplatte	$N_{Ed} \leq N_{Rk,p} / \gamma_{Mc}$	
Betonausbruch	$N_{Ed} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$	

Tabelle 3.2: Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Versagenskriterium	Nachweis	V_{Rk} und γ_M siehe
Stahlversagen der Konusschraube	$V_{Ed} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$	Anlage 13, Tabelle 7
Betonversagen vor dem Konus	$V_{Ed} \leq V_{Rk,cc} / \gamma_{Mc}$	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	$V_{Ed} \leq V_{Rk,cp} / \gamma_{Mc}$	

Bei vorgespannten Konusschrauben mit > 30 Nm und einer Bauteildicke $t_{fix} \geq 30$ bzw. 40 mm gelten jeweils höhere Quertragfähigkeiten für Betonversagen nach Anlage 13, Tabelle 7.

3.2.4 Erforderliche Nachweise für "Konus mit Wellenanker"

Die erforderlichen Nachweise für die Gerüstverankerung in Kombination aus Konus und Wellenanker beim Nachweis der Tragfähigkeit bei Zug- bzw. Querbeanspruchung sind in den nachfolgenden Tabellen 3.3 und 3.4 zusammengestellt.

Tabelle 3.3: Erforderliche Nachweise bei Zugbeanspruchung differenziert in gerissenen und ungerissenen Beton

Versagenskriterium	Nachweis	N_{Rk} und γ_M siehe
Stahlversagen (Wellenanker, Kletterkonus, Konusschraube)	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$	Anlage 11, Tabelle 5
Betonausbruch (Herausziehen, Betonausbruch und Spalten)	$N_{Ed} \leq N_{Rk,p} / \gamma_{Mc}$	

Tabelle 3.4: Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Versagenskriterium	Nachweis	V_{Rk} und γ_M siehe
Stahlversagen der Konusschraube	$V_{Ed} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$	Anlage 13, Tabelle 7
Betonversagen vor dem Konus	$V_{Ed} \leq V_{Rk,cc} / \gamma_{Mc}$	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	$V_{Ed} \leq V_{Rk,cp} / \gamma_{Mc}$	

Bei vorgespannten Konusschrauben mit > 30 Nm und einer Bauteildicke $t_{fix} \geq 30$ bzw. 40 mm gelten jeweils höhere Quertragfähigkeiten für Betonversagen nach Anlage 13, Tabelle 7.

3.2.5 Zusätzlich erforderliche Nachweise bei Schrägzugbeanspruchung

Liegt eine kombinierte Zug- und Querbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) vor, gilt die folgende Interaktionsbedingung, wenn **Betonversagen** maßgebend wird:

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

Für die Verhältnismerte N_{Ed} / N_{Rd} und V_{Ed} / V_{Rd} ist jeweils der größte Wert aus den einzelnen Beton-Versagenskriterien einzusetzen.

Folgende Interaktionsbedingung gilt, wenn **Stahlversagen** maßgebend wird, d.h. bei Stahlversagen des Ankerstabs bzw. des Wellenankers, bei Stahlversagen des Kletterkonus und bei Stahlversagen der Konusschraube ohne Vorspannmoment:

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \right)^2 + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \right)^2 \leq 1,0 \quad (3.5)$$

Für die Verhältnisswerte N_{Ed} / N_{Rd} und V_{Ed} / V_{Rd} ist jeweils der größte Wert aus den einzelnen Stahl-Versagenskriterien einzusetzen, getrennt nach den einzelnen Stahlbauteilen.

Bei vorgespannten Konusschrauben mit > 30 Nm und einer Bauteildicke $t_{fix} \geq 30$ bzw. 40 mm gelten bei gleichzeitigen Zug- und Querbeanspruchungen die Bemessungswiderstände für die Konusschraube nach Anlage 13, Tabelle 8 und folgende Nachweise sind zu erfüllen:

$$\frac{N_{Ed,s}}{N_{Rd,s}} \leq 1,0 \quad \frac{V_{Ed,s}}{V_{Rd,s}} \leq 1,0$$

Zwischenwerte von $N_{Rd,s}$ und $V_{Rd,s}$ dürfen linear interpoliert werden.

3.2.6 Spaltversagen bei Zugbeanspruchung für "Konus mit Wellenanker"

Für Verankerungen im gerissenen Beton ist bei Zugbeanspruchungen in Abhängigkeit des charakteristischen Wertes der Einwirkung N_{Ek} an der Betonoberfläche eine Spaltbewehrung in Längs- und Querrichtung nach Anlage 12, Tabelle 6 anzuordnen.

Der rechnerische Spaltnachweis für Verankerungen im ungerissenen Beton ist bereits in Anlage 11, Tabelle 5 enthalten. Die vorgegebenen Werte der Randabstände und Bauteildicken müssen eingehalten werden.

3.2.7 Biegebeanspruchung

Ein Biegenachweis für den Konus ist nicht erforderlich.

3.2.8 Verschiebungsverhalten

In der Anlage 14, Tabelle 9 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in der Tabelle angegebenen zugehörigen Lasten.

Für Dauerlasten und außergewöhnliche Einwirkungen können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Die Gerüstverankerung wird während der Erstellung eines Betonierabschnittes in die Schalung eingebaut und einbetoniert und dient für den folgenden Betonierabschnitt als Befestigungsstelle für ein Konsolgerüst.

Jede Befestigungsstelle darf nur einmalig verwendet werden, wobei der Konus nach der Verwendung der Befestigungsstelle abgeschraubt bzw. herausgedreht wird und für eine neue Befestigungsstelle wiederverwendet werden darf. Anschließend ist die Befestigungsstelle derart zu verschließen, dass eine erneute Verwendung ausgeschlossen ist.

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

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 schriftlichen Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers in die Schalung einzubauen:

Die verwendeten Ankerstabstähle müssen gerade (Sperranker) und frei von Schweißgutspritzern sein. Der Ankerstabstahl des Sperr- bzw. Wellenankers muss vollständig in den Konus eingedreht und festgezogen werden. Anschließend ist der Konus so an der Schalung zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben kann.

Auf den Konus darf eine Konushülse aus Kunststoff aufgesteckt werden um später nach der Verwendung der Befestigungsstelle 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 kann ein Befestigungselement mittels der Konusschraube festgeschraubt werden.

Der Beton muss zum Zeitpunkt des Aufbringens einer Belastung eine Druckfestigkeit von mindestens $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ aufweisen.

Das Befestigungselement muss satt anliegen und seine Auflagerflächen muss eben sein.

Nach Verwendung der Befestigungsstelle wird der Konus herausgedreht. Anschließend wird der im Bauteil verbleibende Sperr- bzw. Wellenanker derart verschlossen, dass eine erneute Verwendung ausgeschlossen ist.

3.3.3 Wiederverwendung von Einzelteilen der Gerüstverankerung

Werden die abgeschraubten bzw. herausgedrehten Teile der Gerüstverankerung (die Konusschraube und der Konus) an einer neuen Befestigungsstelle wiederverwendet, so sind diese bei Einbau, Ausbau und Lagerung besonders schonend zu behandeln. Vor einem erneuten Einbau für eine neue Befestigungsstelle müssen diese Teile auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin überprüft werden. Beschädigte oder angerostete Teile dürfen nicht verwendet werden. Ein Beispiel für Beschädigungen sind schwergängige Gewinde.

Bei der Wiederverwendung von Einzelteilen ist auf der Baustelle auf einen ordnungsgemäßen Zusammenbau von neu angelieferten Sperr- bzw. Wellenankern und wieder zu verwendenden Konen und Konusschrauben 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 des Konsolgerüsts muss der damit betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Es sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeit, die richtigen Größen bzw. 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.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Gerüstverankerung im Einbauzustand

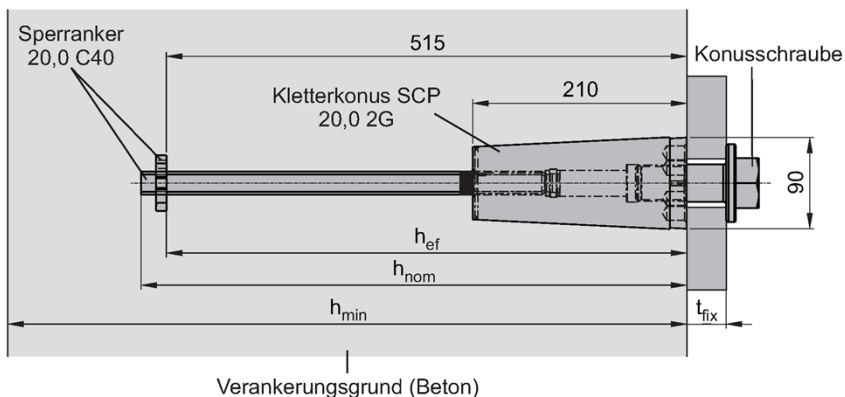


Bild 1: Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Sperranker 20,0 C40

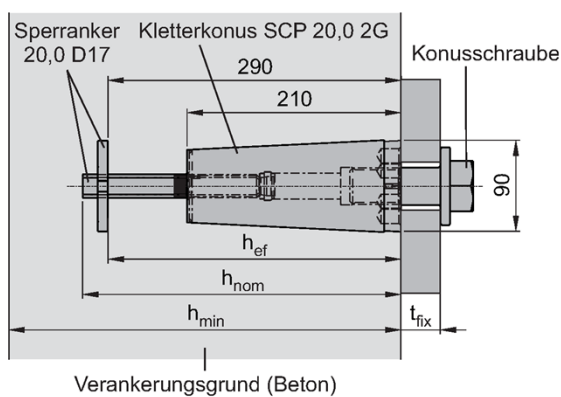


Bild 2: Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Sperranker 20,0 D17

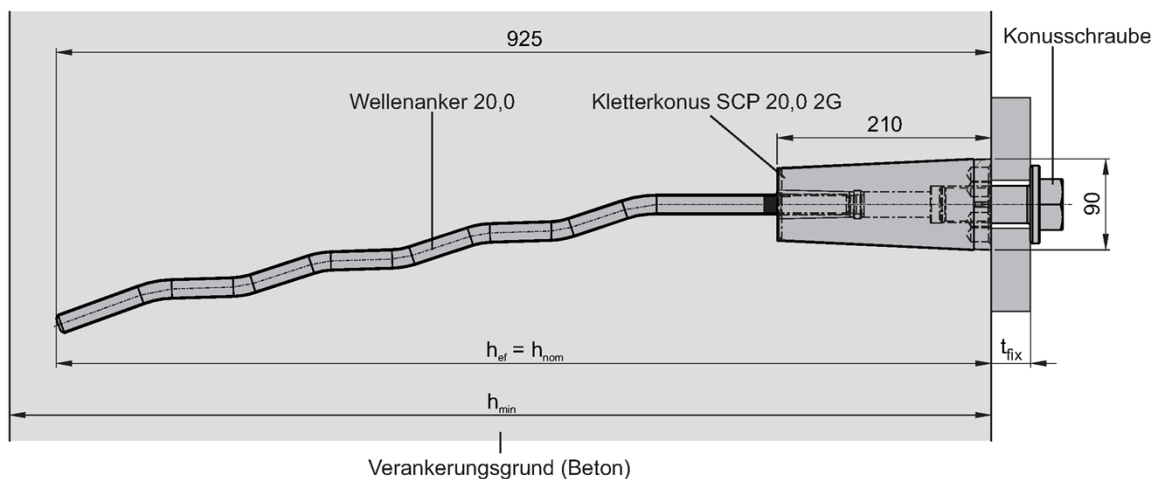


Bild 3: Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Wellenanker 20,0

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und zur Befestigung von Konsolgerüsten

Einbauzustand Kletterkonus SCP 20,0 2G

Anlage 1

Gerüstverankerung im Einbauzustand

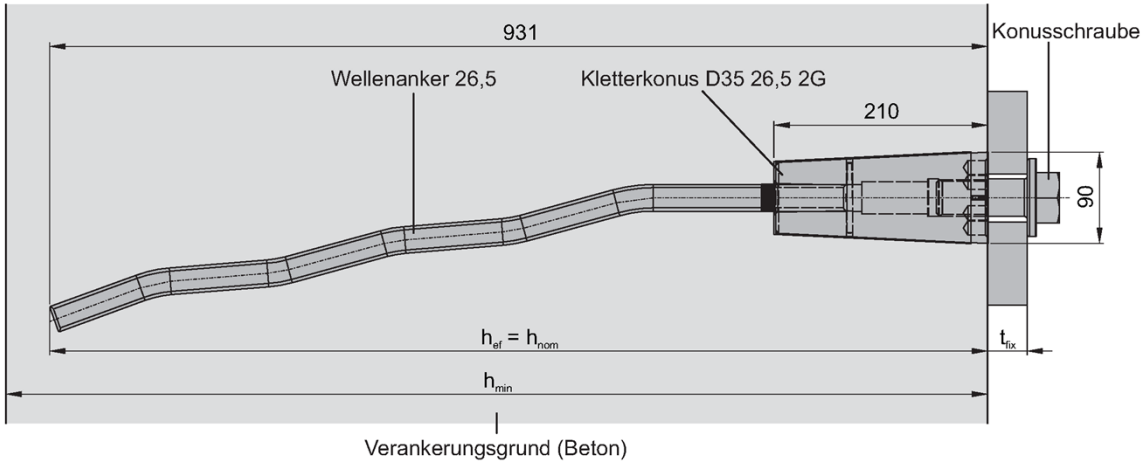


Bild 4: Kletterkonus D35 26,5 2G mit Wellenanker 26,5

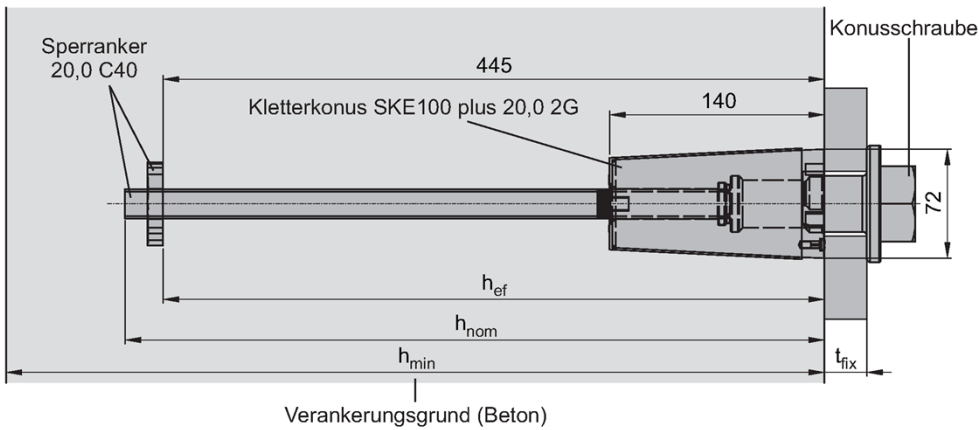


Bild 5: Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G mit Sperranker 20,0 C40

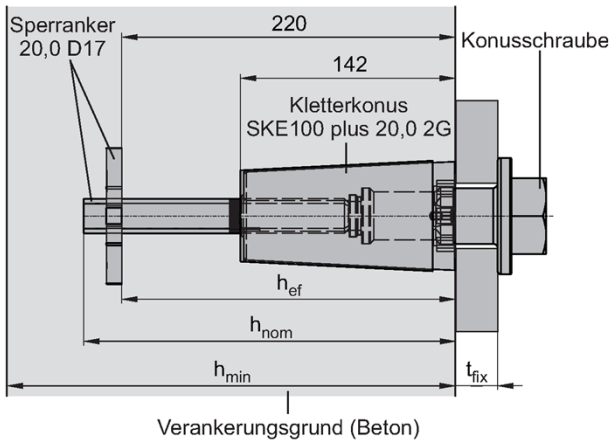


Bild 6: Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G mit Sperranker 20,0 D17

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und
zur Befestigung von Konsolgerüsten

Einbauzustand Kletterkonus D35 26,5 2G und Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G

Anlage 2

Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe der Gerüstverankerung

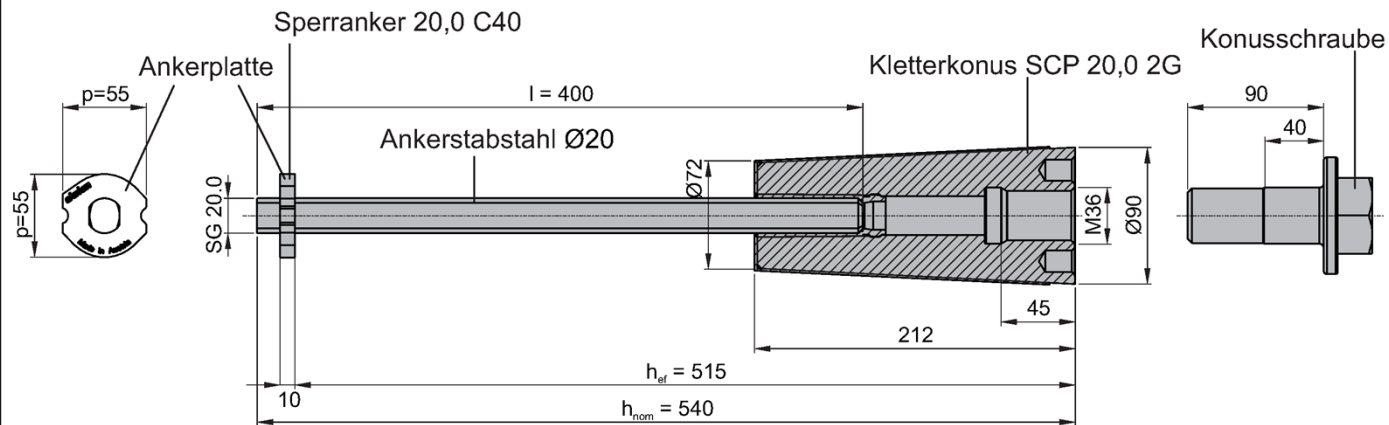


Bild 7: Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Sperranker 20,0 C40

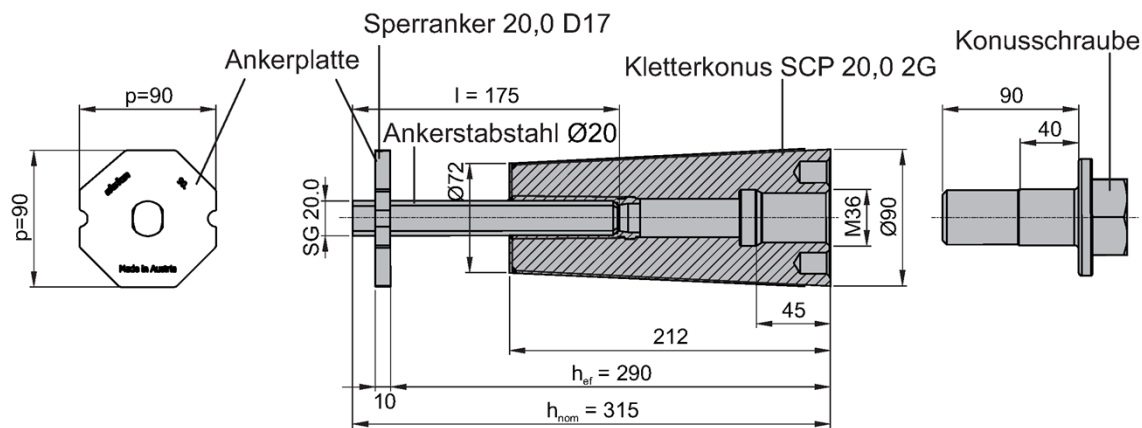


Bild 8: Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Sperranker 20,0 D17

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und zur Befestigung von Konsolgerüsten

Einzelteile, Abmessungen

Anlage 3

Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe der Gerüstverankerung

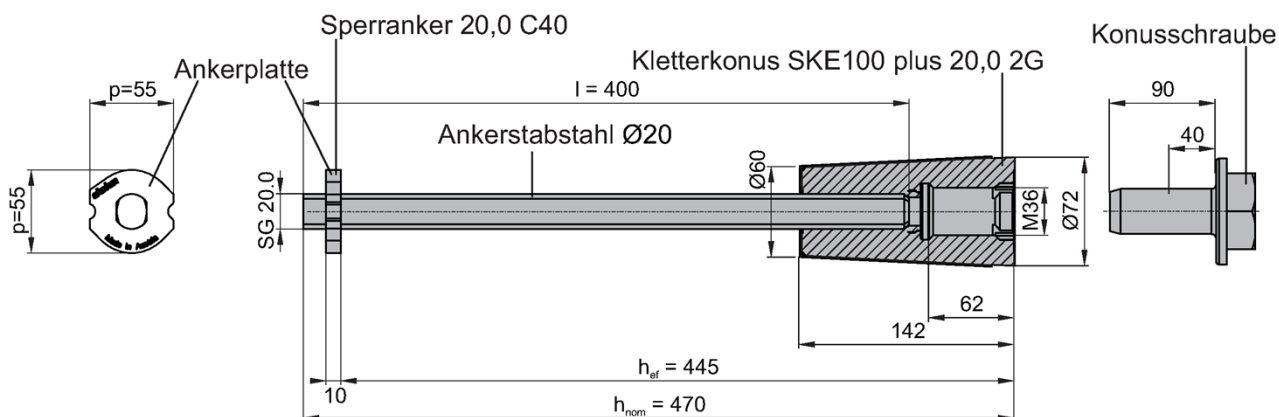


Bild 9: Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G mit Sperranker 20,0 C40

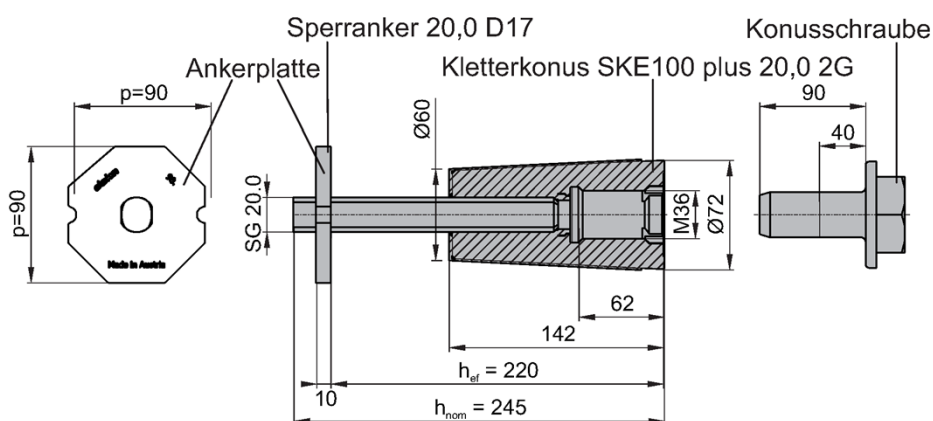


Bild 10: Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G mit Sperranker 20,0 D17

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und
zur Befestigung von Konsolgerüsten

Einzelteile, Abmessungen

Anlage 4

Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe der Gerüstverankerung

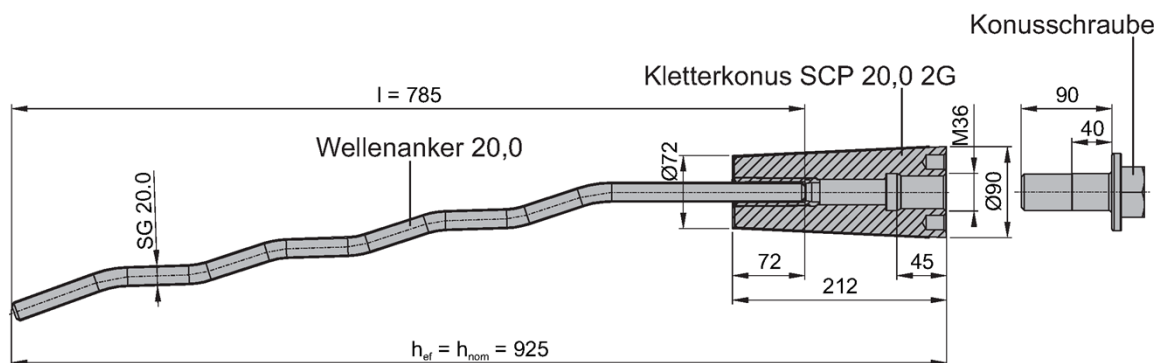


Bild 11: Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Wellenanker 20,0

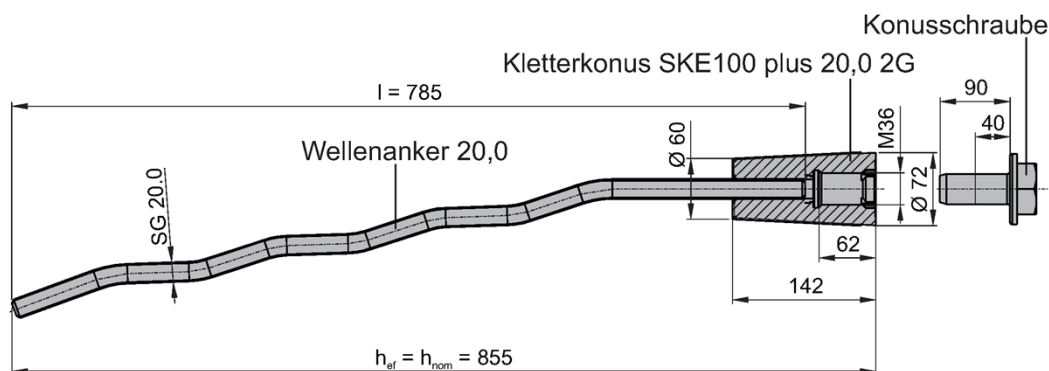


Bild 12: Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G mit Wellenanker 20,0

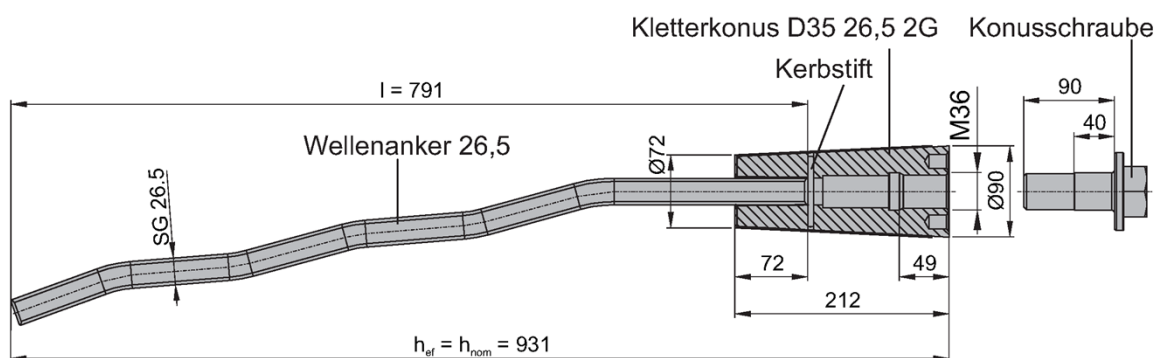


Bild 13: Kletterkonus D35 26,5 2G mit Wellenanker 26,5

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und zur Befestigung von Konsolgerüsten

Einzelteile, Abmessungen

Anlage 5

Tabelle 2:
Minimale Achs- und Randabstände sowie Mindestbauteildicken für den
DOKA Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G, Kletterkonus D35 26,5 2G und
Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Sperranker

DOKA Kletterkonus		SCP 20,0 2G und D35 26,5 2G				SKE 100 plus 20,0 2G			
Sperrankerbezeichnung		D17	D20	C23	C40	D17	D20	C30	C40
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	290	315	350	515	220	245	350	445
Sperrankerplatte	p [mm]	90	90	55	55	90	90	55	55
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	315	340	375	540	245	270	375	470
Ankerstablänge	l [mm]	175	200	235	400	175	200	305	400
Mindestabstände unter Zugbeanspruchung ²⁾									
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	960	1035	1105	1600	750	825	1105	1390
Mindestrandabstand	c_{min} [mm]	150	150	150	250	100	100	150	100
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef} + p/2$							
		480	518	553	800	375	413	553	695
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{nom} + c_{nom}^{1)}$							
Mindestabstände unter Querbeanspruchung ²⁾									
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	$3 \cdot c_{1,1}$							
Mindestrandabstand in Lastrichtung	$c_{1,1 \min}$ [mm]	315				210			
Mindestrandabstand gegen Lastrichtung ⁴⁾	$c_{1,2 \min}$ [mm]	630				420			
Mindestrandabstand senkrecht zur Lastrichtung	$c_{2 \min}$ [mm]	472				315			
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{nom} + c_{nom}^{1)}$							
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 der Mindestabstände für Zug- bzw. Querbeanspruchung anzusetzen.									
DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und zur Befestigung von Konsolgerüsten								Anlage 7	
Montagekennwerte									

Tabelle 3:
Minimale Achs- und Randabstände sowie Mindestbauteildicken für den DOKA Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G, Kletterkonus D35 26,5 2G und Kletterkonus SCP 20,0 2G mit Wellenanker

DOKA Kletterkonus		SKE100 plus 20,0 2G	SCP 20,0 2G	D35 26,5 2G
Wellenanker		Wellenanker 20,0	Wellenanker 20,0	Wellenanker 26,5
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	855	925	931
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	855	925	931
Ankerstablänge	l [mm]	795	795	795
Mindestabstände unter Zugbeanspruchung ^{2) 3)}				
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	$3 \cdot h_{ef}$		
Mindestrandabstand	c_{min} [mm]	100 ³⁾	100 ³⁾	100 ³⁾
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$		
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{nom} + c_{nom}^{1)}$		
Mindestabstände unter Querbeanspruchung ^{2) 3)}				
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	$3 \cdot c_{1,1}$		
Mindestrandabstand in Lastrichtung	$c_{1,1 \min}$ [mm]	210	315	
Mindestrandabstand gegen Lastrichtung ³⁾	$c_{1,2 \min}$ [mm]	420	630	
Mindestrandabstand senkrecht zur Lastrichtung	$c_{2 \min}$ [mm]	315	472	
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	$h_{nom} + c_{nom}^{1)}$		

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 der Mindestabstände für Zug- bzw. Querbeanspruchung anzusetzen.

³⁾ Die Wellenanker sind unter Berücksichtigung der Lage des abgeknickten Endes des Ankerstabstahls mit der nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 erforderlichen Betondeckung einzubauen.

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und zur Befestigung von Konsolgerüsten

Montagekennwerte

Anlage 8

zu Tabelle 2 und 3:

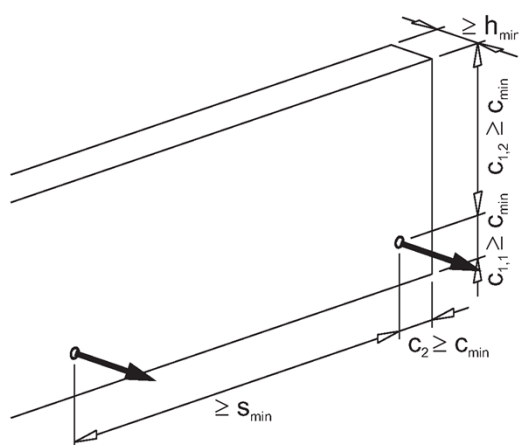


Bild 14: Einbausituation Wandfläche - Zugbeanspruchung

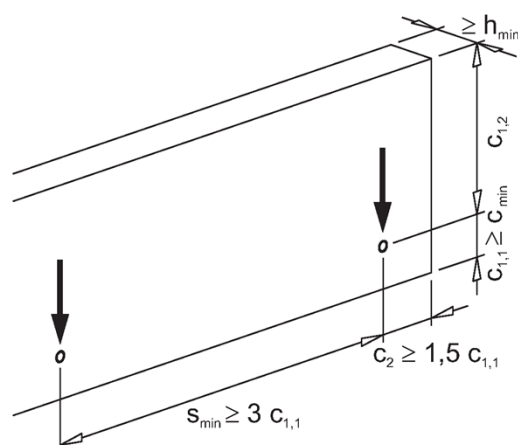


Bild 15: Einbausituation Wandfläche - Querbeanspruchung mit Betonkantenbruch

DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und zur Befestigung von Konsolgerüsten

Montagekennwerte

Anlage 9

Tabelle 4:
Charakteristische Kennwerte vom DOKA Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G,
Kletterkonus D35 26,5 2G und Kletterkonus SCP 20,0 2G für
Zugbeanspruchung am Bauteilrand (Sperranker)

		SCP 20,0 2G und D35 26,5 2G				SKE100 plus 20,0 2G				
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm] ²⁾	290	315	350	515	220	245	350	445	γ_M
Stahlversagen, charakteristische Zugtragfähigkeit										
Kletterkonus SCP 20,0 2G	$N_{Rk,s}$ [kN]	2057								2,0
Kletterkonus D35 26,5 2G	$N_{Rk,s}$ [kN]	1768								2,0
Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G	$N_{Rk,s}$ [kN]	987								2,0
Konusschraube M36 SW50 9cm	$N_{Rk,s}$ [kN]	735								1,4 ⁴⁾
Ankerstabstahl 20mm	$N_{Rk,s}$ [kN]	340								1,47
Ankerstabstahl 26,5mm	$N_{Rk,s}$ [kN]	596								1,47
Betonversagen, charakteristische Zugtragfähigkeit für gerissenen Beton⁵⁾										
Charakteristische Zugtragfähigkeit für Herausziehen $N_{Rk,\tau}$ [kN] für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$		268	251	286	623	268	351	429	623	1,5
Charakteristische Zugtragfähigkeit für Betonausbruch $N_{Rk,c}$ [kN] für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ mit $c_{1,1} > c_{cr,N}$, $c_2 > c_{cr,N}$ und $c_{1,2} > c_{cr,N}$ ^{1) 7)}		149	167	185	322	103	119	185	261	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,\tau}$ und $N_{Rk,c}$ für Betondruck- festigkeiten 30 N/mm^2 $\geq f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$, Berücksichtigung der höheren Druckfestigkeit durch $\psi_c \cdot N_{Rk,\tau}$ und $\psi_c \cdot N_{Rk,c}$ ³⁾	$f_{ck,cube} =$	15 N/mm ²	ψ_c	1,22						
		20 N/mm ²	ψ_c	1,41						
		25 N/mm ²	ψ_c	1,58						
		30 N/mm ²	ψ_c	1,73						
Charakteristische Zugtragfähigkeit für Pressung $N_{Rk,p}$ [kN] für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ ⁶⁾	Sperranker mit Sperranker- platte $p = 55\text{mm}$	-	-	342	342	-	-	342	342	1,5
	Sperranker mit Sperranker- platte $p = 90\text{mm}$	1121	1187	-	-	939	1004	-	-	

1) Randabstände $c_{1,1}$, c_2 und $c_{1,2}$ (siehe Anlage 9, Bild 13 und Tabelle 2)

2) Zwischenwerte für Verankerungstiefen dürfen linear interpoliert werden.

3) Zwischenwerte dürfen mit $\psi_c = \left(\frac{f_{ck, \text{vorhanden}}}{10} \right)^{0,5}$ errechnet werden.

4) Bei $t_{fix} \geq 30 \text{ mm}$ beim Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G und $t_{fix} \geq 40 \text{ mm}$ beim Kletterkonus SCP 20,0 2G und Kletterkonus D35 26,5 2G mit einem Vorspannmoment von $> 30 \text{ Nm}$ gilt $\gamma_M = 1,25$

5) Für ungerissenen Beton dürfen die Werte $N_{Rk,\tau}$ und $N_{Rk,c}$ mit dem Faktor 1/0,7 erhöht werden

6) Erhöhungsfaktor $N_{Rk,p}$ für Betondruckfestigkeiten $30 \text{ N/mm}^2 \geq f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$, Berücksichtigung der höheren Druckfestigkeit durch $\psi_{cP} \cdot N_{Rk,p}$ mit $\psi_{cP} = \frac{f_{ck, \text{vorhanden}}}{10}$

7) Bei Nichteinhaltung der charakteristischen Randabstände $c_{cr,N}$ für Zugbeanspruchung gemäß Tabelle 2 ist der Nachweis nach DIN EN 1992-4: 2019-04, Abschnitt 7.2.1.4, Formel (7.1) zu führen.

Dabei ist für $N_{Rk,c}^0$ der Wert $N_{Rk,c}$ aus Tabelle 4 einzusetzen.

**DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und
zur Befestigung von Konsolgerüsten**

Zugbeanspruchung

Anlage 10

Tabelle 5:
Charakteristische Kennwerte vom DOKA Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G,
Kletterkonus D35 26,5 2G und Kletterkonus SCP 20,0 2G für
Zugbeanspruchung am Bauteilrand (Wellenanker)

		SCP 20,0 2G und D35 26,5 2G				SKE100 plus 20,0 2G								
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	290	315	350	515	220	245	350	445	γ_M				
Stahlversagen, charakteristische Zugtragfähigkeit														
Kletterkonus SCP 20,0 2G	$N_{Rk,s}$ [kN]	2057								2,0				
Kletterkonus D35 26,5 2G	$N_{Rk,s}$ [kN]	1768								2,0				
Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G	$N_{Rk,s}$ [kN]	987								2,0				
Konusschraube M36 SW50 9cm	$N_{Rk,s}$ [kN]	735								1,4 ⁴⁾				
Wellenanker 20mm	$N_{Rk,s}$ [kN]	340								1,47				
Wellenanker 26,5mm	$N_{Rk,s}$ [kN]	596								1,47				
Betonversagen $N_{Rk,p}$ - Herausziehen, Betonausbruch und Spalten³⁾														
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ [kN] für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ $C_{1,1} \geq C_{cr,N}$, $C_2 \geq C_{cr,N}$, $C_{1,2} \geq C_{cr,N}$ ^{1) 5)}														
Ungerissener Beton Bauteildicke $h \geq h_{ef} + c_{nom}$	Wellenanker 20,0mm $c_{cr,N} = 1,9 \times h_{ef}$		330			1,5								
	Wellenanker 26,5mm $c_{cr,N} = 2,4 \times h_{ef}$		430							-				
Ungerissener Beton Bauteildicke $h \geq 2 \times h_{ef}$	Wellenanker 20,0mm $c_{cr,N} = 1,5 \times h_{ef}$		330											
	Wellenanker 26,5mm $c_{cr,N} = 1,6 \times h_{ef}$		430							-				
Gerissener Beton (Rissbreite $w_k \leq 0,3 \text{ mm}$) Bauteildicke $h \geq h_{ef} + c_{nom}$	Wellenanker 20,0mm $c_{cr,N} = 1,5 \times h_{ef}$		190											
	Wellenanker 26,5mm $c_{cr,N} = 1,5 \times h_{ef}$		260							-				
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ für Betondruckfestigkeiten $30 \text{ N/mm}^2 \geq f_{ck,cube} \geq 10 \text{ N/mm}^2$, Berücksichtigung der höheren Druckfestigkeit durch $\psi_c \cdot N_{Rk,p}$ ²⁾	$f_{ck,cube} =$	15 N/mm ²	ψ_c	1,22										
		20 N/mm ²	ψ_c	1,41										
		25 N/mm ²	ψ_c	1,58										
		30 N/mm ²	ψ_c	1,73										
¹⁾ Randabstände $c_{1,1}$, c_2 und $c_{1,2}$ (siehe Anlage 9, Bild 14 und Tabelle 3)														
²⁾ Zwischenwerte dürfen mit $\psi_c = \left(\frac{f_{ck, \text{vorhanden}}}{10} \right)^{0,5}$ errechnet werden.														
³⁾ Für ungerissenen Beton dürfen die Werte $N_{Rk,p}$ mit dem Faktor 1/0,7 erhöht werden														
⁴⁾ Bei $t_{fix} \geq 30 \text{ mm}$ beim Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G und $t_{fix} \geq 40 \text{ mm}$ beim Kletterkonus SCP 20,0 2G und Kletterkonus D35 26,5 2G mit einem Vorspannmoment von $> 30 \text{ Nm}$ gilt $\gamma_M = 1,25$														
⁵⁾ Bei Nichteinhaltung der charakteristischen Randabstände $c_{cr,N}$ für Zugbeanspruchung gemäß Tabelle 3 ist der Nachweis nach DIN EN 1992-4: 2019-04, Abschnitt 7.2.1.4, Formel (7.1) zu führen. Dabei ist für $N_{Rk,c}^0$ der Wert $N_{Rk,p}$ aus Tabelle 5 einzusetzen.														
DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und zur Befestigung von Konsolgerüsten										Anlage 11				
Zugbeanspruchung														

Tabelle 6:
**Erforderliche Spaltbewehrung bei Anwendung des Doka-Wellenankers
im gerissenen Beton**

	Charakteristischer Wert der Einwirkung N_{Ek} [kN]	Erforderliche Bewehrung ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$) $A_{s,erf}$ [cm ²]
Die Bewehrung ist an der Betonoberfläche innerhalb des Ausbruchkegels des Wellenankers in Längs- und in Querrichtung anzuordnen. Die Bewehrung ist zusätzlich zur erforderlichen Biegebewehrung anzuordnen. Die Spaltbewehrung ist bei Anwendungen im gerissenen Beton einzulegen. Bei Anwendung im ungerissenen Beton ist ein rechnerischer Spaltnachweis bereits in der Tabelle 5 berücksichtigt.	50	0,57
	100	1,15
	150	1,72
	200	2,30
	250	2,87
	300	3,45
	350	4,02
	400	4,60
	450	5,17
	500	5,75

**DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und
zur Befestigung von Konsolgerüsten**

Zugbeanspruchung

Anlage 12

Tabelle 7:
Charakteristische Kennwerte vom DOKA Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G,
Kletterkonus D35 26,5 2G und Kletterkonus SCP 20,0 2G
für Querbeanspruchung am Bauteilrand (Sperranker und Wellenanker)

Stahlversagen						γ_M	
Stahlversagen der Konus-schraube	Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	409			1,5 ³⁾	
Betonversagen							
Charakteristische Quertragfähigkeit für Betonversagen vor dem Konus $V_{Rk,cc}$ und Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite $V_{Rk,cp}$ im gerissenen Beton ^{1) 4) 5)}			$V_{Rk,cc}$ [kN]		$V_{Rk,cp}$ [kN]		γ_M
			Konusschraube nicht vorgespannt	Konusschraube 30 Nm vorgespannt ²⁾ ^	Konusschraube nicht vorgespannt	Konusschraube 30 Nm vorgespannt ²⁾ ^	
Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G	$f_{ck,cube} =$	10 N/mm ²	167	251	143	196	1,5
		20 N/mm ²	335	373	202	248	
		30 N/mm ²	502	502	247	268	
Kletterkonus SCP 20,0 2G und Kletterkonus D35 26,5 2G	$f_{ck,cube} =$	10 N/mm ²	349	349	254	286	1,5
		20 N/mm ²	697	697	359	389	
		30 N/mm ²	1046	1046	439	458	

¹⁾ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

²⁾ Die Bauteildicke t_{fix} muss beim Kletterkonus SKE100plus 20,0 2G $t_{fix} \geq 30$ mm und beim Kletterkonus SCP 20,0 2G und Kletterkonus D35 26,5 2G $t_{fix} \geq 40$ mm sein.

³⁾ Bei $t_{fix} \geq 30$ mm beim Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G und $t_{fix} \geq 40$ mm beim Kletterkonus SCP 20,0 2G und Kletterkonus D35 26,5 2G mit einem Vorspannmoment von > 30 Nm gilt $\gamma_M = 1,25$

⁴⁾ Für ungerissenen Beton dürfen die Werte $V_{Rk,cc}$ mit dem Faktor 1/0,85 und $V_{Rk,cp}$ mit 1/0,7 erhöht werden

⁵⁾ Bei Nichteinhaltung der Mindestabstände für Querbeanspruchung nach Tabelle 2 und 3 ist der Nachweis nach DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.2.5, Formel (7.40) zu führen.

Dabei ist für $V_{Rk,c}^0$ der Wert $V_{Rk,cc}$ aus Tabelle 7 einzusetzen.

Tabelle 8:
Bemessungswiderstände von vorgespannten Konusschrauben mit > 30 Nm und einer
Bauteildicke $t_{fix} \geq 30$ bzw. 40 mm bei gleichzeitigen Zug- und Querbeanspruchungen

$V_{Rd,s}$ [kN]	327	250	200	150	100	75	50	0
$N_{Rd,s}$ [kN]	0	123	147	163	174	271	377	588

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Bei Interpolationen sind immer beide Werte neu zu ermitteln.

**DOKA Kletterkonen als Verankerung in Betonbauteilen und
zur Befestigung von Konsolgerüsten**

Querbeanspruchung und Schraubinteraktion für eingespannte Bedingungen

Anlage 13

Tabelle 9:
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung

DOKA Kletterkonus		Sperranker 20,0					
Verschiebungen mit Sperranker bei Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$	für N_0 [kN]	20	40	60	100	150	200
	δ_{N0} [mm] ¹⁾	0,3	0,5	0,7	1,1	1,7	2,3
Verschiebungen bei Querbeanspruchung für den Kletterkonus SCP 20,0 2G und D35 26,5 2G im ungerissenen Beton für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$	für V_0 [kN]	20	40	60	100	150	200
	δ_{V0} [mm] ¹⁾	0,1	1,2	1,8	2,0	3,0	4,0
Verschiebungen bei Querbeanspruchung für den Kletterkonus SKE100 plus 20,0 2G und D35 26,5 2G im ungerissenen Beton für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$	für V_0 [kN]	20	40	60	100		
	δ_{V0} [mm] ¹⁾	0,8	1,5	2,0	3,0		
DOKA Kletterkonus		Wellenanker 20,0			Wellenanker 26,5		
Verschiebungen mit Wellenanker bei Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$	für N_0 [kN]	20	40	60	20	40	60
	δ_{N0} [mm] ¹⁾	0,4	0,8	1,2	0,4	0,8	1,2
Verschiebungen bei Querbeanspruchung im ungerissenen Beton für $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$	für V_0 [kN]	20	40	60	20	40	60
	δ_{V0} [mm] ¹⁾	1,2	2,4	3,6	1,2	2,4	3,6
¹⁾ Unter Dauerlasten und außergewöhnlichen Einwirkungen können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.							