

**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: 21.08.2024 Geschäftszeichen: I 25-1.21.6-56/24

**Nummer:
Z-21.6-1767**

Geltungsdauer
vom: **21. August 2024**
bis: **5. März 2029**

Antragsteller:
PERI SE
Rudolf-Diesel-Straße 19
89264 Weißenhorn

Gegenstand dieses Bescheides:
PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 27 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.6-1767 vom 7. März 2024. Der Gegenstand ist erstmals am 2. Juni 2004 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 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist der PERI Kletterkonus in den Größen 2 M 24/DW 15, 2 M 30/DW 20 und 2 M 36/DW 26, bestehend aus einer Gewindeplatte, einem Spann- oder Ankerstabstahl, einem Konus und einer Befestigungsschraube sowie einem Einhängerling.

Der PERI Kletterkonus wird 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 Verankerung von Konsolgerüsten.

In den Anlagen 1, 2 und 3 ist der PERI Kletterkonus im eingebauten Zustand dargestellt.

Der PERI Kletterkonus darf nur mit den zugehörigen PERI Einhängerlingen und den PERI Einhängeschuhen (Aufhängeschuh FB, Wandgerüstschuh WGS, Kletterschuh I/II ACS) gemäß Anlage 8, Tabelle 2 zur Verankerung von PERI Konsolgerüsten unter statischer und quasi-statischer Belastung ausgeführt werden.

Die PERI Einhängerlinge M24, M30 und M36 sowie SCS M24, SCS M30 und SCS M36 werden optional zum Einhängen bestimmter PERI Konsolgerüste in die Konus-Kappe gesteckt und mit der Befestigungsschraube festgeschraubt.

Ein Konsolgerüst (bestehend aus mindestens zwei Konsolen und mindestens einer Konsolbelagfläche) wird an zwei Verankerungsstellen eingehängt. Eine Verankerungsstelle besteht in der Regel aus einem PERI Kletterkonus. Eine Verankerungsstelle mit dem PERI Kletterschuh II ACS besteht aus zwei nebeneinander angeordneten Kletterkonen 2 M 30/DW 20 im Achsabstand von $s = 399$ mm.

PERI Einhängeschuhe und PERI Konsolgerüste sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

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 soll zum Zeitpunkt des Einhängens der Gerüstkonsolen mindestens 24 Stunden alt sein und muss eine Druckfestigkeit von mindestens $f_{ck,cube} = 10$ N/mm² aufweisen.

Die Gerüstverankerung darf im gerissenen und ungerissenen Beton angewendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Teile des PERI Kletterkonus müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen 4 bis 7 entsprechen.

Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des PERI Kletterkonus (Gewindeplatte, Spann- bzw. Ankerstabstahl, Konus und Befestigungsschraube, ggf. Einhängerling) müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Die Spann- bzw. Ankerstabstähle müssen den in Anlage 7, Tabelle 1 angegebenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/ allgemeinen Bauartgenehmigungen entsprechen.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der PERI Kletterkonus darf nur als Befestigungseinheit (Gewindeplatte, Spann- bzw. Ankerstabstahl, Konus und Befestigungsschraube, ggf. Einhängerling) verwendet werden.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des PERI 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 PERI Kletterkonus anzugeben.

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

Der PERI Kletterkonus wird entsprechend dem Typ, dem Gewindedurchmesser der Befestigungsschraube und dem Grobgewinde (DW-Gewinde) des Konus bezeichnet, z. B.: PERI Kletterkonus 2 M 30/DW 20.

Die Einzelteile jedes PERI Kletterkonus sind gemäß Anlage 4 bis 6 zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des PERI 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 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 Größe und Verankerungslänge) sind in den Konstruktionszeichnungen eindeutig und leicht differenzierbar zu vermaßen und darzustellen, um eine einfache Prüfung der in die Schalung eingebauten Gerüstverankerung zu ermöglichen.

Die Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände gemäß Anlage 24, Tabelle 10 dürfen nicht unterschritten werden.

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 Kräfteinleitung in den Beton erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist in jedem Einzelfall nachzuweisen. Die (Mindest-) Bewehrungsangaben gemäß Anlage 18, 19, 20 und 22, Tabelle 7.1, 7.2, 7.3 und 9 sind einzuhalten.

Gerüstverankerungen mit dem Einfluss von mehr als zwei Bauteilrändern werden von diesem Bescheid nicht erfasst.

3.2.2 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

γ_F = Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen

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

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

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

Dieser Wert ist für die einzelnen Versagenskriterien in Anlage 14 bis 22, Tabelle 4 bis 9 angegeben. Für die Versagenskriterien Betonversagen gelten die Werte für gerissenen und ungerissenen Beton.

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand, der in den Anlagen 14 bis 22 angegeben ist.

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

Versagenskriterium	Nachweis
Stahlversagen Spann- bzw. Ankerstabstahl	$N_{Ed} \leq N_{RK,s} / \gamma_{Ms}$
Stahlversagen Befestigungsschraube ¹⁾	$N_{Ed} \leq N_{RK,s} / \gamma_{Ms}$
Betonversagen ²⁾	$N_{Ed} \leq N_{RK,c} / \gamma_{Mc}$

¹⁾ Nachweis Konus und Einhängerling berücksichtigt

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

Tabelle 3.2 Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Versagenskriterium	Nachweis
Stahlversagen Befestigungsschraube ¹⁾²⁾	$V_{Ed} \leq V_{RK,s} / \gamma_{Ms}$
Betonversagen	$V_{Ed} \leq V_{RK,c} / \gamma_{Mc}$

¹⁾ Nachweis Konus und Einhängerling berücksichtigt

²⁾ Bei der Verwendung des Einhängerlings SCS M24 ist folgender Nachweis zusätzlich zu führen:
 $2,469 \times V_{Ed} / V_{Rd} \leq 1,0$
Bei der Verwendung des Einhängerlings SCS M30 ist folgender Nachweis zusätzlich zu führen:
 $1,67 \times V_{Ed} / V_{Rd} \leq 1,0$

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

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

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

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

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

Für die Verhältniszahlen N_{Ed} / N_{Rd} und V_{Ed} / V_{Rd} ist jeweils der größte Wert aus den einzelnen Versagenskriterien einzusetzen. Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$ und $c_{1,1,max}$ ist in Anlage 24, Tabelle 10 angegeben.

Wenn für N_{Rd} und V_{Rd} Stahlversagen maßgebend wird, darf für beide Bereiche auch die folgende Interaktionsbedingung angewendet werden:

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right)^2 \leq 1,0 \quad (3.6)$$

3.2.3 Berücksichtigung der exzentrischen Lasteinleitung

Der für die Nachweise bei Zugbeanspruchung maßgebende Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft ergibt sich auf Grund der exzentrisch angreifenden äußeren Lasten in Abhängigkeit der Geometrie des verwendeten PERI Einhängerlings bzw. Einhängeschuhs durch die nachstehende Beziehung:

$$N_{Ed} = \gamma_F \cdot N_{Ek} = \gamma_F \cdot [(\lambda_N \cdot N_{Ek,a}) + (\lambda_V \cdot V_{Ek,a})] \quad (3.7)$$

N_{Ed} = maßgebender Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

- N_{Ek} = maßgebender charakteristischer Wert der einwirkenden Zugkraft
(in der Längsachse der Gerüstverankerung an der Betonoberfläche wirkend)
- $N_{Ek,a}$ = charakteristischer Wert der äußeren, auf den verwendeten PERI Einhängering bzw. Einhängeschuh einwirkenden Zugkraft
- $V_{Ek,a}$ = charakteristischer Wert der äußeren, auf den verwendeten PERI Einhängering bzw. Einhängeschuh einwirkenden Querkraft

$\lambda_N; \lambda_V$ = Faktor zur Berücksichtigung der exzentrischen Lasteinleitung

Der für die Nachweise bei Querbeanspruchung maßgebende Bemessungswert der einwirkenden Querkraft ergibt sich auf Grund der unterschiedlichen Lasteinleitung in die Gerüstverankerung (über den Konus bzw. direkt in die Kappe) durch folgende Gleichung:

$$V_{Ed} = \gamma_F \cdot V_{Ek} = \gamma_F \cdot (\lambda_S \cdot V_{Ek,a}) \quad (3.8)$$

- V_{Ed} = maßgebender Bemessungswert der einwirkenden Querkraft
- V_{Ek} = maßgebender charakteristischer Wert der einwirkenden Querkraft
- $V_{Ek,a}$ = charakteristischer Wert der äußeren, auf den verwendeten PERI Einhängering bzw. Einhängeschuh einwirkenden Querkraft
- λ_S = Faktor zur Berücksichtigung der Lasteinleitung in die Gerüstverankerung

Die Faktoren zur Berücksichtigung der (exzentrischen) Lasteinleitung sind für die PERI Einhängeringe und die PERI Kletterschuhe ACS (in Abhängigkeit des zu führenden Nachweises), für den PERI Aufhängeschuh FB sowie den Wandgerüstschuh WGS (in Abhängigkeit des Verhältnisses der äußeren Kräfte) und für die PERI Klappkonsole 25 in Anlage 9 und 10, Tabelle 3a und 3b angegeben.

Diese Faktoren gelten nur für die in Anlage 11, 12 und 13, Bild 8 bis 17 dargestellten geometrischen Verhältnisse.

Projektbezogen dürfen vom Hersteller modifizierte Einhängeschuhe bzw. Varianten der in Anlage 11 und 12 dargestellten Einhängeschuhe verwendet werden. Die Überprüfung der abweichenden geometrischen Verhältnisse bzw. die Berücksichtigung eines exzentrischen Lastangriffs sinngemäß Anlage 9, Tabelle 3a muss der Hersteller in Eigenverantwortung gewährleisten.

3.2.4 Ankerkonenpaar 2 M 30/DW 20 mit Kletterschuh II ACS

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für das zentrisch belastete Ankerkonenpaar 2 M 30/DW 20 sind in Anlage 21, Tabelle 8 und Anlage 22, Tabelle 9 angegeben. Ungewollte Ausmitten infolge des auf dem Ankerrohr verschiebbaren Kletterschuhs II ACS (vgl. Anlage 12, Bild 14a) sind vom Planer der Gerüstverankerung gesondert zu berücksichtigen.

Die Mindestwerte für Achs- und Randabstände für das Ankerkonenpaar sind in Anlage 24, Tabelle 10 angegeben.

3.2.5 Verschiebungsverhalten

In Anlage 24, Tabelle 11 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben. Sie gelten für die in der Tabelle 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 Gerüstverankerung wird während der Erstellung eines Betonierabschnittes in die Schalung eingebaut und einbetoniert und dient für den folgenden Betonierabschnitt als Auflager für das Konsolgerüst (Vorlauf). Im darauf folgenden Klettertakt (Nachlauf) darf die Verankerungsstelle als Verankerung zur Sicherung gegen Windlasten (die auf das Konsolgerüst wirken) verwendet werden.

Jede Verankerungsstelle darf nur einmalig bzw. nur für einen vollständigen Klettertakt (Vorlauf und Nachlauf) verwendet werden, wobei Einhängerling oder Einhängeschuh und der Konus nach der Verwendung der Verankerungsstelle abgeschraubt bzw. herausgedreht werden und für eine neue Verankerungsstelle wiederverwendet werden dürfen. Anschließend ist die Verankerungsstelle 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.

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 Spann- bzw. Ankerstabstähle müssen gerade und frei von Schweißgutspritzern sein. Geschweißte Spann- bzw. Ankerstabstähle sind nicht zulässig. Der Spann- bzw. Ankerstabstahl muss vollständig in die Gewindeplatte und in den Konus eingedreht und festgezogen werden. Anschließend ist der Konus mittels einer angenagelten Vorlaufscheibe oder bei durchbohrter Schalung mit einer gesonderten Vorlaufschraube 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 Verankerungsstelle 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 mittels der passenden Befestigungsschraube gemäß Anlage 8, Tabelle 2 der zugehörige PERI Einhängerling oder ein PERI Einhängeschuh am PERI Kletterkonus festgeschraubt und ein entsprechendes PERI Konsolgerüst eingehängt werden.

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

Nach Verwendung der Verankerungsstelle wird der Einhängerling bzw. der Einhängeschuh abgeschraubt und der Konus herausgedreht. Anschließend werden die im Bauteil verbleibenden Teile der Gerüstverankerung (Gewindeplatte und Spann- bzw. Ankerstabstahl) derart verschlossen, dass eine erneute Verwendung ausgeschlossen ist.

3.3.3 Wiederverwendung von Einzelteilen der Gerüstverankerung

Werden die abgeschraubten bzw. herausgedrehten Teile der Gerüstverankerung (Einhängerling oder Einhängeschuh sowie insbesondere die Befestigungsschraube und der Konus) an einer neuen Verankerungsstelle wiederverwendet, so sind diese bei Einbau, Ausbau und Lagerung besonders schonend zu behandeln. Vor einem erneuten Einbau für eine neue Verankerungsstelle müssen diese Teile auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin überprüft werden. Beschädigte oder angerostete Teile dürfen nicht verwendet werden. Beispiele für Beschädigungen sind:

- schwergängige Gewinde
- verformte Kappe

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

3.3.4 Kletterknotenpaar 2 M 30/DW 20 mit Kletterschuh II ACS

Eine Verankerungsstelle mit dem PERI Kletterschuh II ACS besteht aus jeweils zwei horizontal nebeneinander angeordneten Kletterknoten 2 M 30/DW 20 gemäß Anlage 12, Bild 14a.

Der gegenüber der Betonoberfläche um 8 mm zurückgesetzte Einbau des Schraubknotenpaares (im Vergleich zum Einbau eines einzelnen Konus) wird durch das PERI Schieblech ACS sichergestellt. Das mit zwei Aufnahmeringen ausgebildete Blech wird an der Schalung festgeschraubt. Anschließend werden je zwei Kletterknoten 2 M 30/DW 20 aufgesteckt und mittels Vorlaufschraube an der Schalung befestigt (vgl. Abschnitt 3.3.1).

Beim Ausschalen wird das Schieblech entfernt und das Ankerrohr ACS (vgl. Anlage 12, Bild 14a) an das Schraubknotenpaar festgeschraubt. Anschließend kann der Kletterschuh ACS II auf das Ankerrohr aufgeschoben werden.

3.3.5 Kontrolle der Ausführung

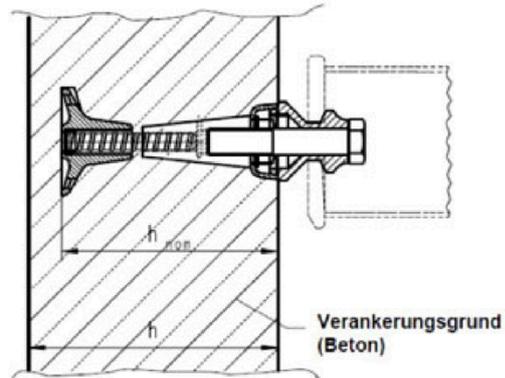
Bei der Montage der Gerüstverankerung und der Befestigung des Konsolgerüsts muss der damit betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Es sind 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.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Gerüstverankerung im einbetonierten Zustand

Bild 1: PERI Kletterkonus-2 M 24/DW 15
 mit PERI Einhänger M24



Legende: h_{nom} = Einbaulänge
 h = Bauteildicke

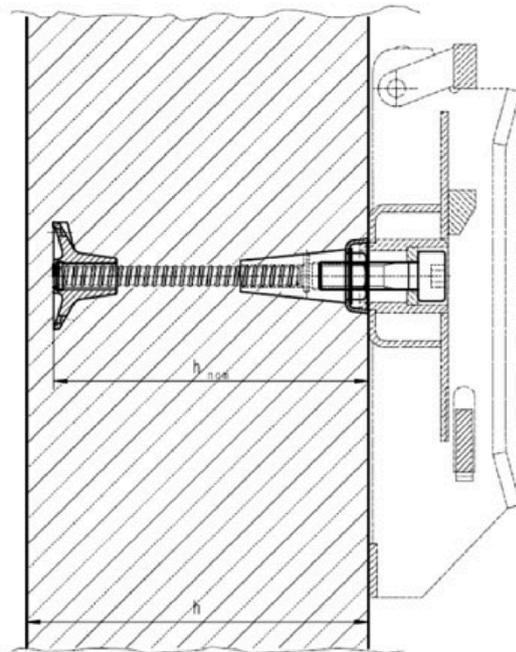
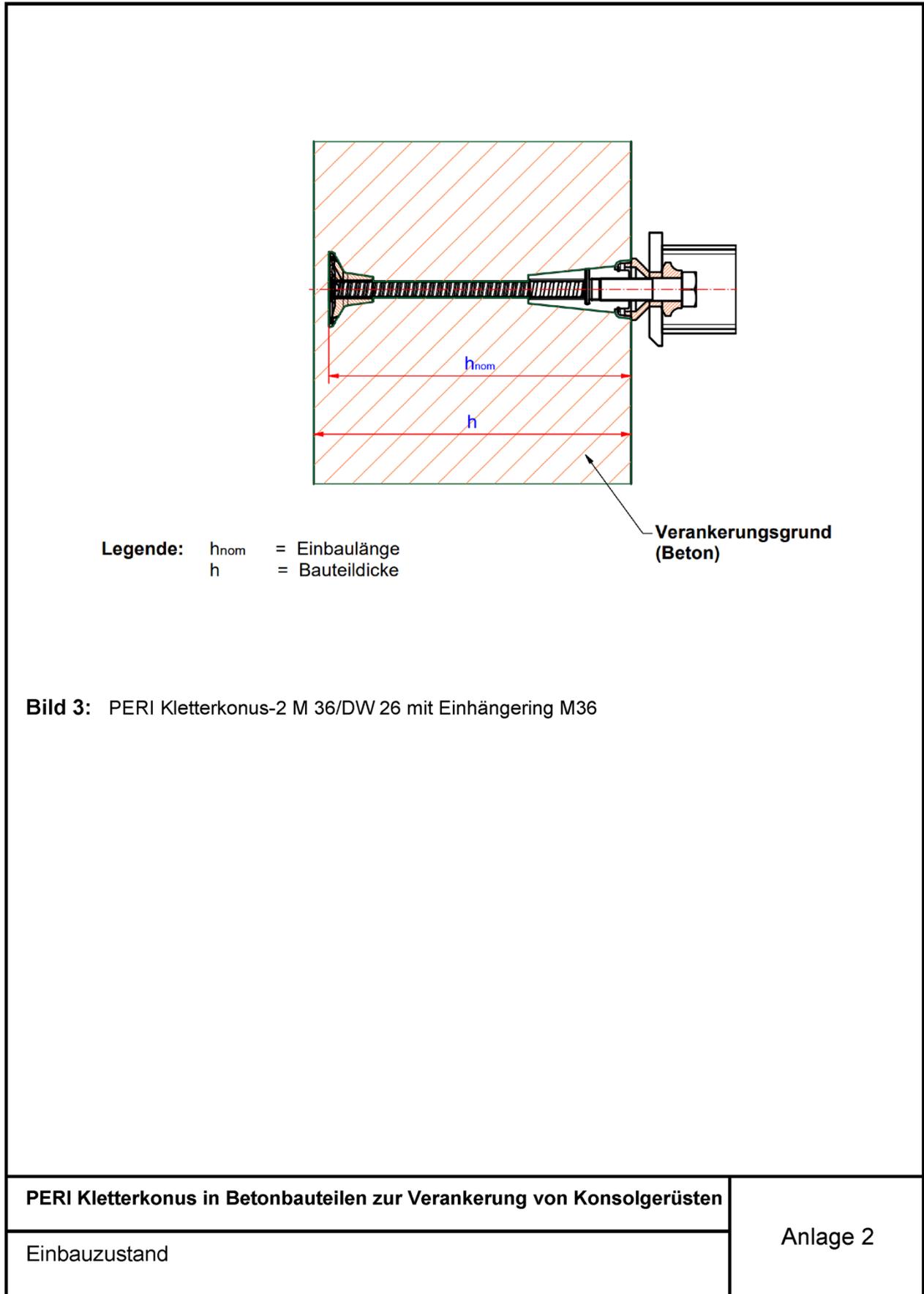


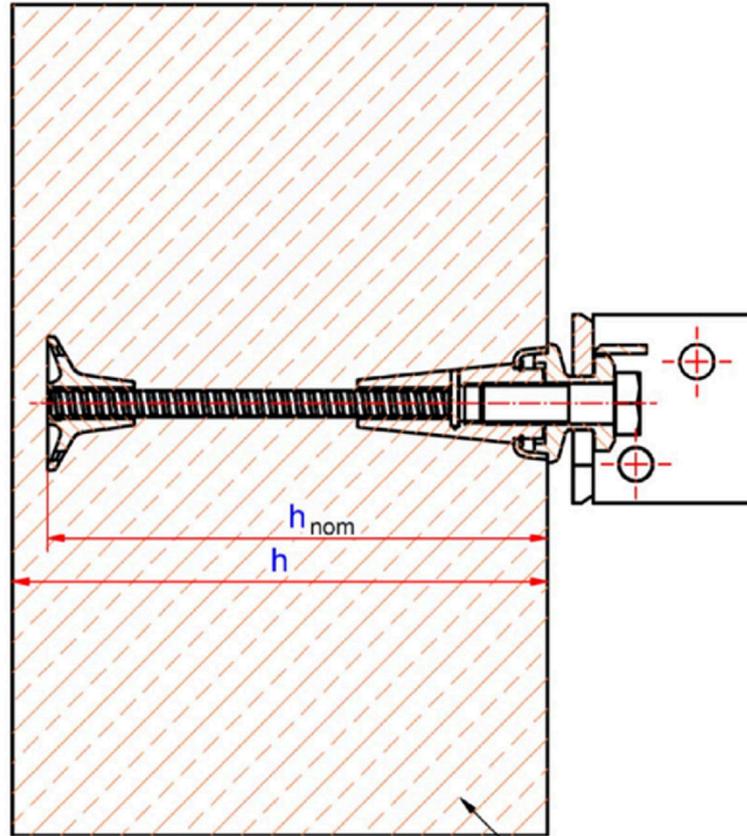
Bild 2: PERI Kletterkonus-2 M 30/DW 20 (mit PERI Kletterschuh | ACS)

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Einbauzustand

Anlage 1





Legende: h_{nom} = Einbaulänge
 h = Bauteildicke

Verankerungsgrund
 (Beton)

Bild 4: PERI Kletterkonus-2 M 24/DW 15 Einhängerung SCS M 24

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten		Anlage 3
Einbauzustand		

Einzelteile und Abmessungen

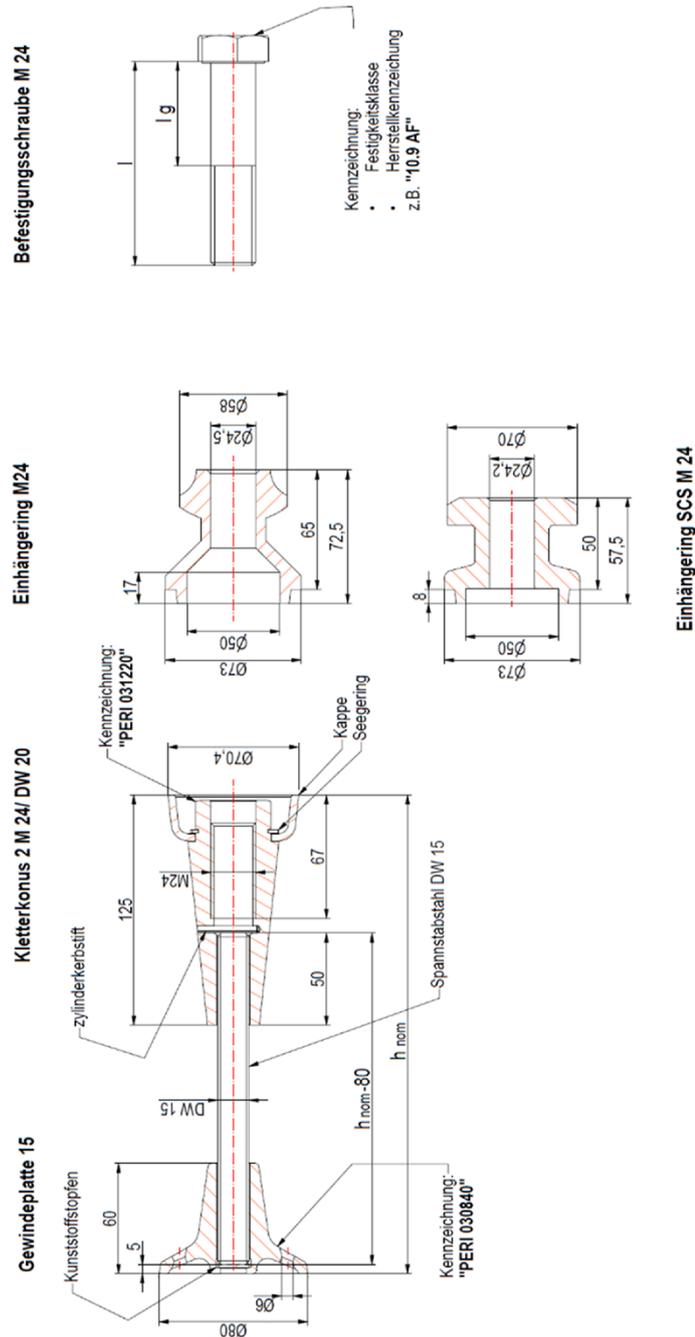
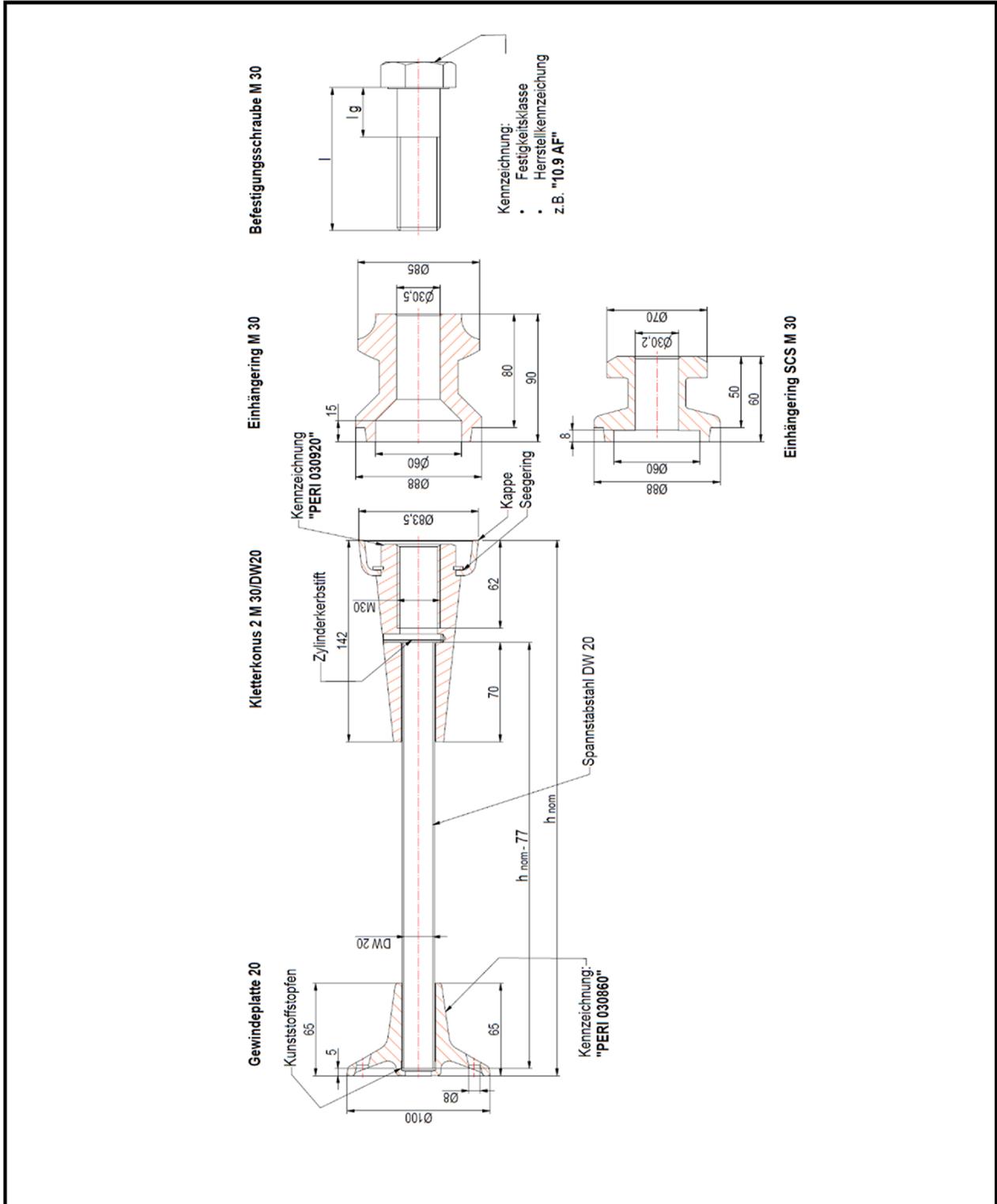


Bild 5: Einzelteile, Abmessungen Kletterkonus-2 M 24/DW 15

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten	
Einzelteile, Abmessungen	Anlage 4



Kennzeichnung:
 • Festigkeitsklasse
 • Herstellkennzeichnung
 z.B. "10.9 AF"

Kennzeichnung
 "PERI 030920"

Kennzeichnung:
 "PERI 030860"

Bild 6: Einzelteile, Abmessungen Kletterkonus-2 M 30/DW 20

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten		Anlage 5
Einzelteile, Abmessungen		

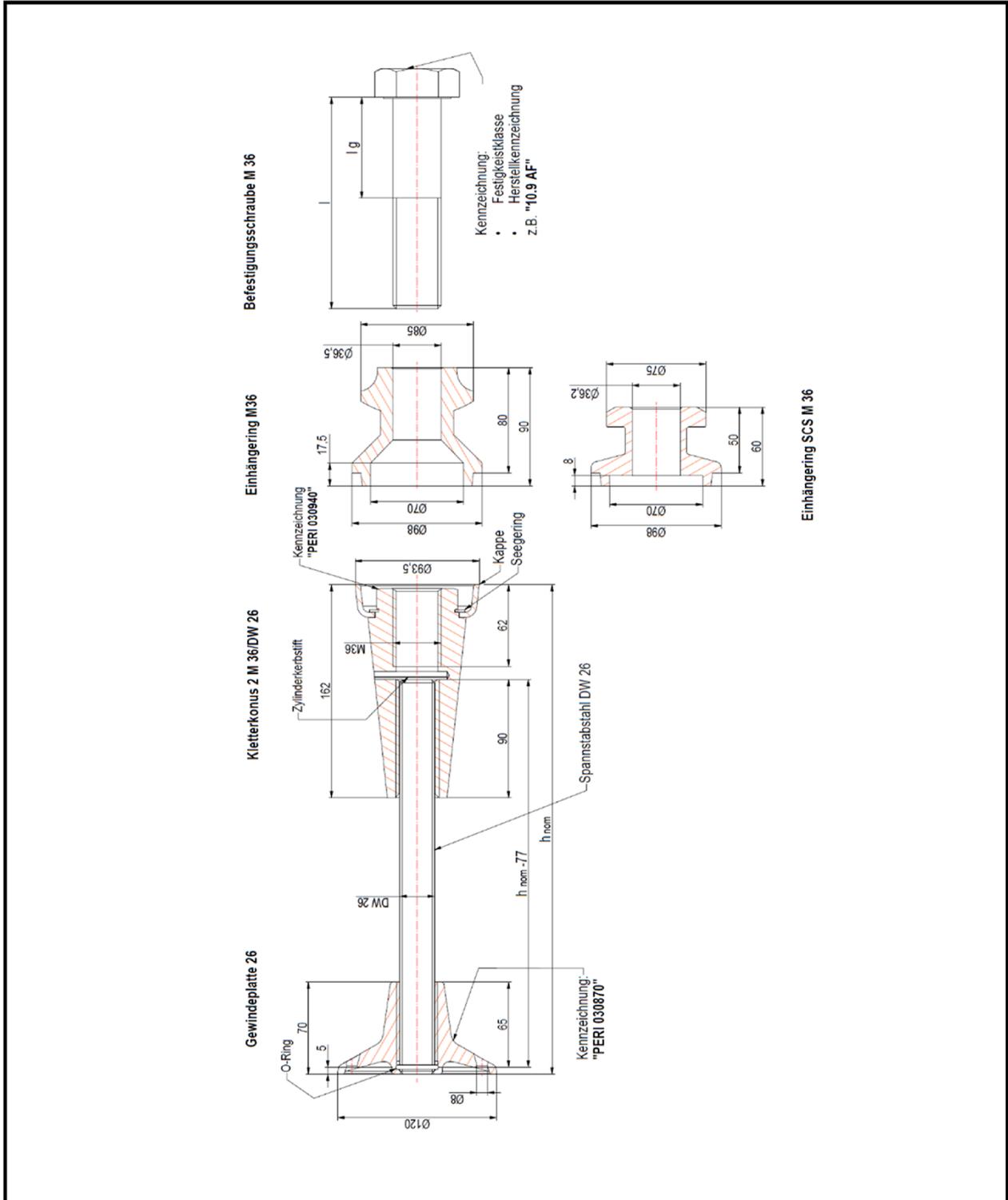


Bild 7: Einzelteile, Abmessungen Kletterkonus-2 M 36/DW 26

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Einzelteile, Abmessungen

Anlage 6

Tabelle 1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Gewindeplatte	Temperguss, EN-GJMB-550-4 oder ENGJMW-550-4 Nach DIN EN 1562:2019-06 $f_{y,k} \geq 340 \text{ N/mm}^2$ $f_{u,k} \geq 550 \text{ N/mm}^2$
Spannstabstahl Bzw. Ankerstabstahl	Stahl nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung bzw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung $\varnothing 15$ und 20 (Z-12.5-96 vom 01.10.2020) $f_{y,k} \geq 900 \text{ N/mm}^2$ $f_{u,k} \geq 1100 \text{ N/mm}^2$ $\varnothing 26$ (Z-12.4-71 vom 30.07.2021) $f_{y,k} \geq 950 \text{ N/mm}^2$ $f_{u,k} \geq 1050 \text{ N/mm}^2$ (jeweils mit unterbrochenem DW-Gewinde) $\varnothing 15$ (Z-12.5-82 vom 23.01.2020) $f_{y,k} \geq 750 \text{ N/mm}^2$ $f_{u,k} \geq 875 \text{ N/mm}^2$ (mit durchgehendem DW-Gewinde)
Zylinderkerbstift	Gemäß DIN EN ISO 8740:1998-03
Konus	Stahl, galZn Fe/Zn 12 B nach DIN 50961:2012-04, Werkstoff-Nr. 1.0570 nach DIN EN 10025-1:2005-02 $f_{y,k} \geq 335 \text{ N/mm}^2$ $490 \leq f_{u,k} \leq 630 \text{ N/mm}^2$ (für $\varnothing 63 \text{ mm}$) $f_{y,k} \geq 325 \text{ N/mm}^2$ $490 \leq f_{u,k} \leq 630 \text{ N/mm}^2$ (für $\varnothing 80 \text{ mm}$)
Kappe	Stahl, galZn Fe/Zn 12 B nach DIN 50961:2012-04, Werkstoff-Nr. 1.0330 nach DIN 10130:2007-02, $f_{y,k} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ $f_{u,k} \geq 410 \text{ N/mm}^2$
Seegering	Gemäß DIN 471:2011-04
Konushülse	Kunststoff
Einhängering	Stahl, galZn Fe/Zn 12 C nach DIN 50961:2012-04, Werkstoff-Nr. 1.0570 nach DIN EN 10025-1:2005-02, $f_{y,k} \geq 315 \text{ N/mm}^2$ $490 \leq f_{u,k} \leq 630 \text{ N/mm}^2$ (für $\varnothing 100 \text{ mm}$)
Einhängering SCS	Stahl, 42CRMoS4 +QT nach DIN EN ISO 683-2 + DIN EN 10343:2009-07 Werkstoff-Nr. 1.7227 nach DIN EN 10083-3:2007-01, $f_{y,k} \geq 650 \text{ N/mm}^2$ $900 \leq f_{u,k} \leq 1100 \text{ N/mm}^2$ (für $\varnothing 40\text{-}100 \text{ mm}$, $t=20\text{-}60\text{mm}$)
Befestigungsschraube	Festigkeitsklasse 10.9 nach DIN EN ISO 898-1:2013-05, brüniert
PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten	
Werkstoffe	Anlage 7

Tabelle 2: Zuordnung der PERI Einhängeringe und -schuhe zu den Kletterkonen sowie zugehörigen Befestigungsschrauben

PERI Kletterkonus	PERI Einhängerling bzw. PERI Einhängeschuh	Befestigungsschraube	Maße ⁽¹⁾	
			l [mm]	l _g [mm]
2 M 24/DW 15	Einhängerling M24	Sechskantschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4014:2022-10 M24 x l – 10.9	120	54
	Einhängerling SCS M24		100	29
	Klappkonsole 25		70	21
	Aufhängeschuh FB		70	21
	Wandgerüstschuhe WGS		70	21
2 M 30/DW 20	Einhängerling M30	Sechskantschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4014:2022-10 M30 x l – 10.9	130	58
	Einhängerling SCS M30		100	29
	Kletterschuh I ACS KS I ACS Kletterschuh II ACS KS II ACS	Zylinderschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4762:2004-06 M30 x l – 10.9	110	38
2 M 36/DW 26	Einhängerling M36	Sechskantschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4014:2022-10 M36 x l – 10.9	130	46
	Einhängerling SCS M36	Zylinderschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4762:2004-06 M36 x l – 10.9	100	16

(1) Vergleiche Anlagen 4, 5 und 6, Bilder 5, 6 und 7

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten	Anlage 8
Zuordnung der Einhängerlinge und -schuhe zu den Kletterkonen	

Einwirkung

Tabelle 3a: Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs ⁽¹⁾ und der Lasteinleitung

PERI Kletterkonus	PERI Einhängering bzw. PERI Einhängeschuh	vgl. Bild [Anlage]	Nachweis bzw. $\mu = \frac{V_{Ek,a}}{N_{Ek,a}}$	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff ⁽²⁾		Berücksichtigung Lasteinleitung ⁽²⁾ $V_{Ek} = \lambda_S \cdot V_{Ek,a}$
				λ_N	λ_V	
2 M24/DW 15	Einhängering M24	Bild 8 [11]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 1,61	0
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0
	Klappkonsole KLK 25	Bild 9 [11]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	0	+ 0,438	+ 1,0 ⁽⁴⁾
	Aufhängeschuh FB AS FB	Bild 10 [11]	$\mu > 1,75$	+ 0,391	+ 0,348	+ 1,0 ⁽⁴⁾
			$\mu \leq 1,75$	+ 2,077	- 0,615	
Wandgerüstschuh WGS	Bild 11 [11]	$\mu > 0,60$	+ 0,438	+ 0,938	+ 1,0 ⁽⁴⁾	
		$\mu \leq 0,60$	+ 1,281	- 0,469		
2 M30/DW 20	Einhängering M30	Bild 12 [12]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 1,54	0
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0
	Kletterschuh I ACS KS I ACS	Bild 13 [12]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 0,35	0
			für alle anderen Nachweise			+ 1,0
	Kletterschuh II ACS KS II ACS	Bild 14b [12]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 0,6 ⁽³⁾	0
			für alle anderen Nachweise			+ 1,0
2 M36/DW 26	Einhängering M36	Ohne Bild (sinngemäß wie 8 und 12)	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 1,37	0
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0

- (1) Gemäß Abschnitt 3.2.2 ist für alle möglichen Lastkombinationen nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchungen E_d den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d nicht überschreitet.
- (2) Beachte hierzu Abschnitt 3.2.3 mit den Gleichungen (3.7) und (3.8)
- (3) Angabe bezogen auf das Konenpaar
- (4) Für den Nachweis der Befestigungsschraube darf der Schaftquerschnitt angesetzt werden.

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Berücksichtigung exzentrischer Lastangriffs und Lasteinleitung

Anlage 9

Einwirkungen

Tabelle 3b: Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs und der Lastenteilung bei Verwendung von Einhängeringen SCS

PERI Kletterkonus	PERI Einhänger Einhänger	Nachweis bzw. $\mu = \frac{V_{EK,a}}{N_{EK,a}}$	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff ⁽²⁾		Berücksichtigung Lastenteilung ⁽²⁾	
			λ_N	λ_V	$V_{EK} = \lambda_S \cdot V_{EK,a}$ λ_S	
2 M24/DW 15	Einhänger SCS M24	$\mu > 0,145$	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 0,810	+ 1,310	+ 0,214
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0
		$\mu \leq 0,145$	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,190	- 1,310	+ 0,214
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0
2 M30/DW 20	Einhänger SCS M30	$\mu > 0,145$	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 0,840	+ 1,100	+ 0,525
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0
		$\mu \leq 0,145$	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,160	- 1,100	+ 0,525
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0
2 M36/DW 26	Einhänger SCS M36	$\mu > 0,036$	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 0,965	+ 0,965	+ 0,590
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0
		$\mu \leq 0,036$	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,035	- 0,965	+ 0,590
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Berücksichtigung exzentrischer Lastengriffs und Lastenteilung bei Verwendung von Einhängeringen SCS

Anlage 10

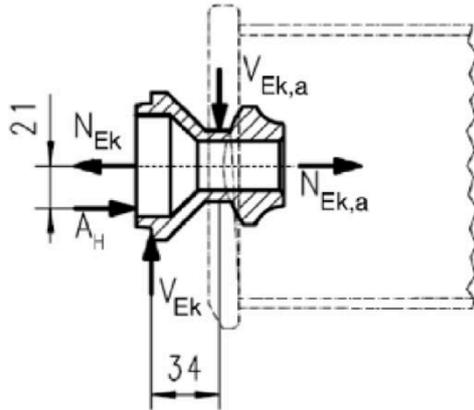


Bild 8: PERI Einhänger M24

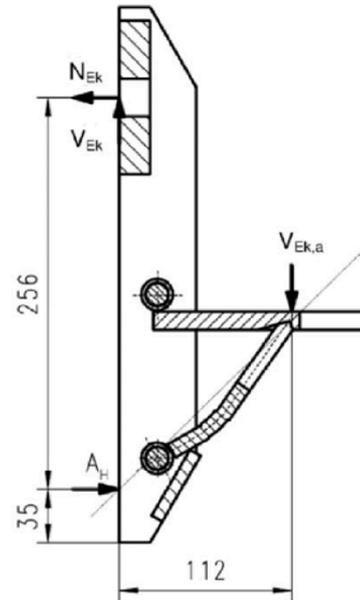


Bild 9: PERI Klappkonsole 25

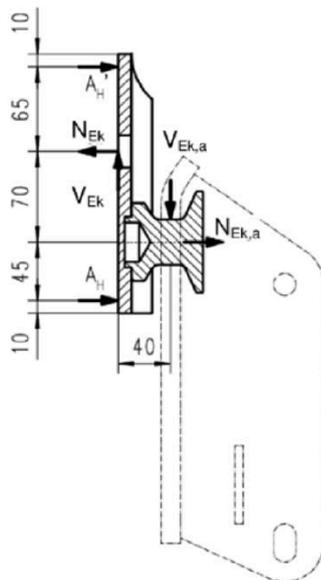


Bild 10: PERI Aufhängeschuh FB

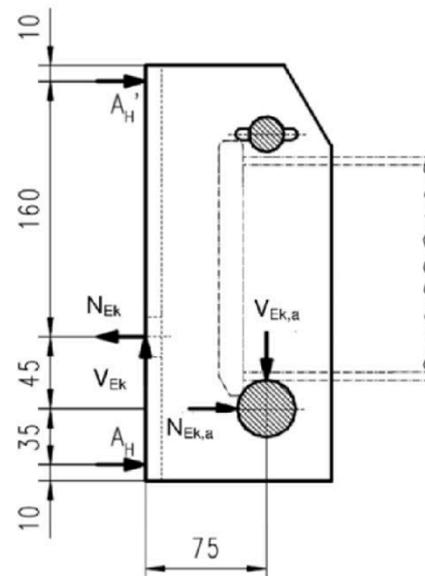


Bild 11: PERI Wandgerüstschuh WGS

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Kletterkonus-2 M24/DW 15: Einhänger und -schuhe zugehörige Exzentrizitäten

Anlage 11

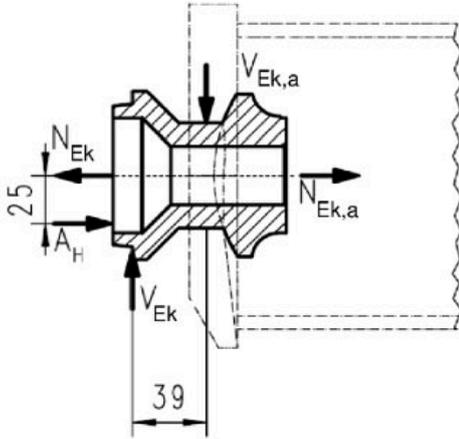


Bild 12: PERI Einhängerling M30

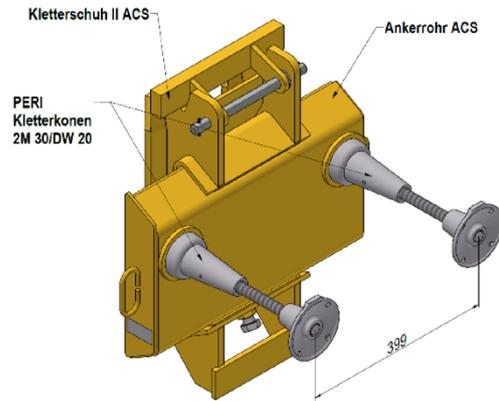


Bild 14a: PERI Kletterschuh II ACS (Isometrie)

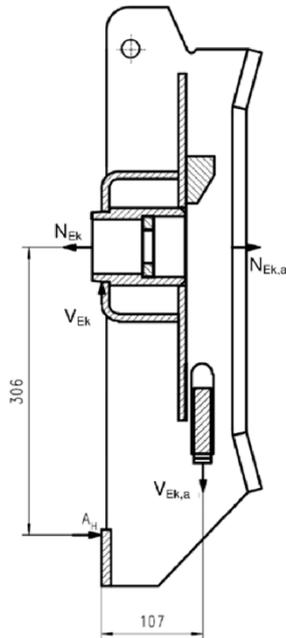


Bild 13: PERI Kletterschuh I ACS

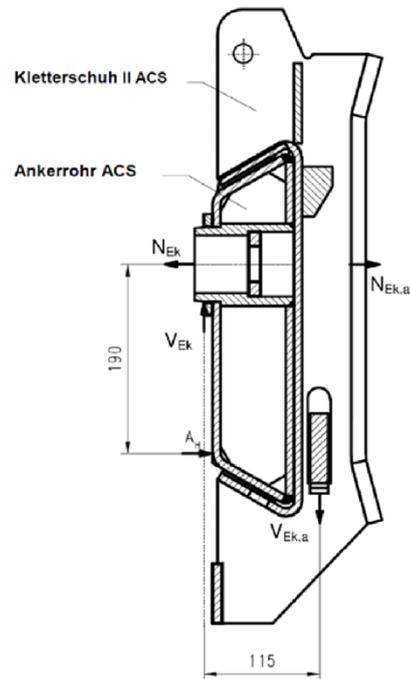


Bild 14b: PERI Kletterschuh II ACS

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Kletterkonus-2 M30/DW 20: Einhängerlinge und -schuhe zugehörige Exzentrizitäten

Anlage 12

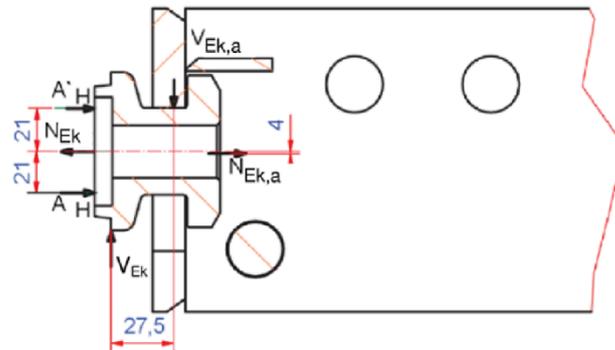


Bild 15: PERI Einhänger SCS M24

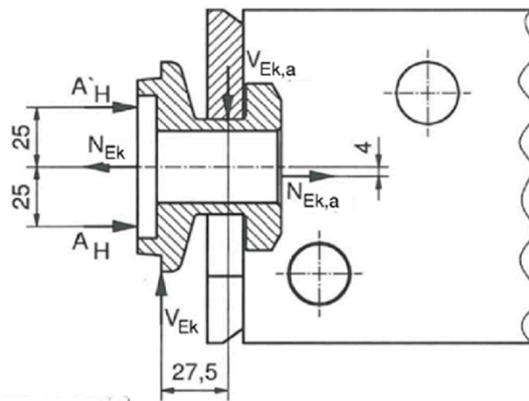


Bild 16: PERI Einhänger SCS M30

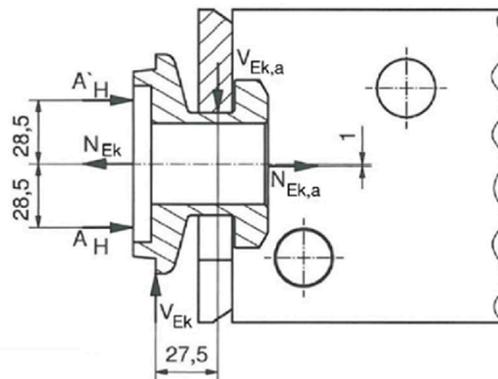


Bild 17: PERI Einhänger SCS M36

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Zugehörige Exzentrizitäten: Einhänger SCS M24, Einhänger SCS M30, Einhänger SCS M36 (unabhängig vom Kletterkonus)

Anlage 13

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung für Stahlversagen

Tabelle 4: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

PERI Kletterkonus			2 M24/DW 15	2 M30/DW 20	2 M36/DW 26
Spannstabstahl	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}^{(1)}$ [kN]	195	345	579
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,47	1,47	1,4
Ankerstabstahl	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}^{(1)}$ [kN]	156		
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4		
Befestigungsschraube Festigkeitsklasse 10.9	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}^{(1)}$ [kN]	353	561	817
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4		

(1) Werte bezogen auf die Zugfestigkeit ($f_{u,k}$)

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit der Querbeanspruchung

PERI Kletterkonus			2 M24/DW 15	2 M30/DW 20	2 M36/DW 26
Befestigungsschraube Festigkeitsklasse 10.9	charakteristische Quertragfähigkeit Spannungsquerschnitt	$V_{RK,s}^{(1)}$ [kN]	177	281	409
	charakteristische Quertragfähigkeit Schaftquerschnitt		226 ⁽²⁾	354	509
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5		

(1) Werte bezogen auf die Zugfestigkeit ($f_{u,k}$)

(2) Beachte Fußnote (4) Anlage 9, Tabelle 3a

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Charakteristische Kennwerte bei Zug- und Querbeanspruchung

Anlage 14

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung für Betonversagen

Tabelle 6.1: Charakteristische Kennwerte für PERI Kletterkonus-2 M 24/DW 15 für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung (Betonausbruch)

Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$		PERI Kletterkonus-2 M24/DW15									
<ul style="list-style-type: none"> Für gerissenen und ungerissenen Beton Mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $F_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ 											
Einbaulänge	h_{nom} [mm] ⁽¹⁾	185	200	210	250	300	350	400	450	500	
$C_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{nom} + 40$ [mm]		318	340	355	415	490	585	640	715	790	
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	max. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾			103	138	189	248	314	388	469	
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$ oder für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	83	95	102	125	158	193	232	274	319	
für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	min. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾			101	115	131	148	164	180	196	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}		1,5									

Fußnoten auf Anlage 17, Tabelle 6.4

Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$, $c_{1,2}$ und $c_{2,1}$, $c_{2,2}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt.

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Kletterkonus-2 M24/DW15
Charakteristische Kennwerte bei Zugbeanspruchung

Anlage 15

Fortsetzung Tabelle 6:

Tabelle 6.2: Charakteristische Kennwerte für PERI Kletterkonus-2 M 30/DW 20 für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung (Betonausbruch)

Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$		PERI Kletterkonus-2 M30/DW20 ⁽³⁾							
<ul style="list-style-type: none"> Für gerissenen und ungerissenen Beton Mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $F_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ 									
Einbaulänge	h_{nom} [mm] ⁽¹⁾	207	250	300	350	400	450	500	
$C_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{nom} + 50$ [mm]		361	425	500	575	650	725	800	
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	max. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	106	144	197	256	324	398	480	
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$ oder für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	104	129	162	198	237	280	326	
für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	min. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	102	117	134	150	166	182	198	
$c_{1,1} \geq C_{cr,N}$; $c_{1,2} = 450 \text{ mm}$ mit $c_{2,1} = 365 \text{ mm}$; $c_{2,2} = C_{cr,N}$ oder $c_{2,1} \geq C_{cr,N}$; $c_{2,2} = 365 \text{ mm}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	106	128	149	166	186	206	229	
$c_{1,1} \geq 350 \text{ mm}$; $c_{1,2} = 450 \text{ mm}$ mit $c_{2,1} \geq C_{cr,N}$; $c_{2,2} = C_{cr,N}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	-	124	145	162	182	202	224	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}		1,5							

Fußnoten auf Anlage 17, Tabelle 6.3

Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$, $c_{1,2}$ und $c_{2,1}$, $c_{2,2}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Kletterkonus-2 M30/DW20
Charakteristische Kennwerte bei Zugbeanspruchung

Anlage 16

Fortsetzung Tabelle 6:

Tabelle 6.3: Charakteristische Kennwerte für PERI Kletterkonus-2 M 36/DW 26 für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung (Betonausbruch)

Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$		PERI Kletterkonus-2 M36/DW26							
<ul style="list-style-type: none"> Für gerissenen und ungerissenen Beton Mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ 									
Einbaulänge	h_{nom} [mm] ⁽¹⁾	232	250	300	350	400	450	500	
$C_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{nom} + 60$ [mm]		408	435	510	585	660	735	810	
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	max. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	134	151	204	265	333	409	492	
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$ oder für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	122	134	167	203	243	286	332	
für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	min. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	113	119	136	152	168	184	200	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}		1,5							

(1) Zwischen den Werten darf geradlinig interpoliert werden.

(2) Für Betonfestigkeiten $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ dürfen die charakteristischen Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden: $N_{Rk,c,vorh.} = N_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}/10}$ mit $N_{Rk,c}$ [kN] und $f_{ck,cube}$ [N/mm²]

(3) Bei Verwendung des Kletterschuhs II ACS (Kletterkonus-2 M30/DW20 als Konenpaar) beachte Anlage 21, Tabelle 8.

Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$, $c_{1,2}$ und $c_{2,1}$, $c_{2,2}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt.

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Kletterkonus-2 M36/DW26
Charakteristische Kennwerte bei Zugbeanspruchung

Anlage 17

Tabelle 7.1: Charakteristischen Kennwerte für PERI Kletterkonus 2 M 24/DW 15 für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch / Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

Charakteristische Querkzugtragfähigkeit $V_{Rk,c}$			erforderliche Randabstände in Krafrichtung $c_{1.1}$ bzw. $c_{1.2}$ [mm]	erforderliche Bauteildicke ⁽²⁾ $h \geq$ [mm]	Flächenbewehrung bzw. a) Längsbew. b) Bügel (B500B)
<ul style="list-style-type: none"> Für gerissenen und ungerissenen Beton Mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $F_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ 					
PERI Kletterkonus 2 M24/DW15⁽⁴⁾					
Maximalwert mit WGS	$V_{Rk,c}$ ⁽¹⁾ [kN]	124	$C_{1.1,max} = 700$ $C_{1.2} \geq 350$	200	beidseitige Matte R257A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$) oder gleichwertig
Maximalwert mit EHR M24 oder EHR SCS M24		115	$C_{1.1,max} = 650$ $C_{1.2} \geq 350$	200	
Maximalwert mit KLK oder AS-FB		106	$C_{1.1,max} = 600$ $C_{1.2} \geq 350$	200	
für minimalen Randabstand in Krafrichtung mit EHR M24 , EHR SCS M24 , KLK , WGS oder AS-FB		65	$C_{1.1,max} = 350$ $C_{1.2} \geq 350$	550	a) $2\varnothing 16$ ⁽³⁾ b) $\varnothing 12/10 \text{ cm}$
		55		400	a) $2\varnothing 14$ ⁽³⁾ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
		52		200	a) $2\varnothing 12$ ⁽³⁾ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5			
Fußnoten auf Anlage 20, Tabelle 7.3 Die Definition der Randabstände $c_{1.1}$, $c_{1.2}$ und $c_{1,max}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt.					
PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten					Anlage 18
Kletterkonus-2 M24/DW15 Charakteristische Kennwerte bei Querbeanspruchung					

Tabelle 7.2: Charakteristischen Kennwerte für PERI Kletterkonus 2 M 30/DW 20 für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch / Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

charakteristische Querkzugtragfähigkeit $V_{Rk,c}$		erforderliche Randabstände in Krafrichtung $c_{1.1}$ bzw. $c_{1.2}$ [mm]	erforderliche Bauteildicke ⁽²⁾ $h \geq$ [mm]	Flächenbewehrung bzw. a) Längsbew. b) Bügel (B500B)		
PERI Kletterkonus 2 M30/DW20 ⁽⁴⁾						
Maximalwert mit KS I ACS ⁽⁴⁾	$V_{Rk,c}$ ⁽¹⁾ [kN]	239	$C_{1.1,max} = 1100$ $C_{1.2} \geq 850$	225	beidseitige Matte R257A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15$ cm) oder gleichwertig	
		208	$C_{1.1,max} = 1100$ $C_{1.2} \geq 350$			
Maximalwert mit EHR M30 oder EHR SCS M30		215	$C_{1.1,max} = 1100$ $C_{1.2} \geq 850$	225		
		187	$C_{1.1,max} = 1100$ $C_{1.2} \geq 350$			
für minimalen Randabstand in Krafrichtung mit EHR M30 , EHR SCS M30 oder KS I ACS ⁽⁴⁾		65	$C_{1.1,min} = 350$ $C_{1.1,min} = 350$	550		a) $2\varnothing 16$ ⁽³⁾ b) $\varnothing 12/10$ cm
		55		400		a) $2\varnothing 14$ ⁽³⁾ b) $\varnothing 8/10$ cm
		52		225		a) $2\varnothing 12$ ⁽³⁾ b) $\varnothing 8/10$ cm
für einseitigen Randabstand $c_{2.1}$ quer zur Krafrichtung mit KS I ACS ⁽⁴⁾		214	$C_{1.1} \geq 1100$ $C_{1.2} \geq 450$ $C_{2.1} \geq 365$ $C_{2.2} \geq 1000$	300		beidseitige Matte R257A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15$ cm) oder gleichwertig, $3\varnothing 8$ Bügel ⁽⁵⁾
für balkenförmige Einbausituationen mit KS I ACS ⁽⁴⁾	208	$C_{1.1} \geq 350$ $C_{1.2} \geq 450$ $C_{2.1} \geq 800$ $C_{2.2} \geq 800$	300	a) $2\varnothing 20$ ⁽⁶⁾ b) $5+5\varnothing 14/5$ cm		
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5				
Fußnoten auf Anlage 20, Tabelle 7.3						
Die Definition der Randabstände $c_{1.1}$, $c_{1.2}$, $c_{1.1max}$ und $c_{2.1}$, $c_{2.2}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt.						
PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten				Anlage 19		
Kletterkonus-2 M30/DW20 Charakteristische Kennwerte bei Querbeanspruchung						

Tabelle 7.3: Charakteristischen Kennwerte für PERI Kletterkonus 2 M 36/DW 26 für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch / Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

Charakteristische Querkzugtragfähigkeit $V_{Rk,c}$		erforderliche Randabstände in Krafrichtung $c_{1,1}$ bzw. $c_{1,2}$ [mm]	erforderliche Bauteildicke ⁽²⁾ $h \geq$ [mm]	Flächenbewehrung bzw. a) Längsbew. b) Bügel (B500B)	
<ul style="list-style-type: none"> Für gerissenen und ungerissenen Beton Mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ 					
PERI Kletterkonus 2 M36/DW26 ⁽⁴⁾					
Maximalwert mit EHR M36 oder EHR SCS M36	$V_{Rk,c}$ ⁽¹⁾	233	$C_{1,1,max} = 1100$ $C_{1,2} \geq 850$	250	beidseitige Matte R257A (vertikal bzw. in Lastrichtung \emptyset 7/15 cm) oder gleichwertig
		206	$C_{1,1,max} = 1100$ $C_{1,2} \geq 350$		
für minimalen Randabstand in Krafrichtung mit EHR M36 oder EHR SCS M36	[kN]	65	$C_{1,1,min} = 350$ $C_{1,2,min} = 350$	550	a) $2\emptyset 16$ ⁽³⁾ b) $\emptyset 12/10 \text{ cm}$
		55		400	a) $2\emptyset 14$ ⁽³⁾ b) $\emptyset 8/10 \text{ cm}$
		52		250	a) $2\emptyset 12$ ⁽³⁾ b) $\emptyset 8/10 \text{ cm}$
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5			
<p>(1) Für Betonfestigkeiten $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ dürfen die charakteristischen Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden: $V_{Rk,c,vorh.} = V_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}/10}$ mit $V_{Rk,c}$ [kN] und $f_{ck,cube}$ [N/mm²] 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. Für die Definition der Bauteildicke siehe Anlage 23, Bild 18.</p> <p>(3) Für die Bewehrungsführung siehe Anlage 23, Bild 18.</p> <p>(4) Bei Verwendung des PERI Kletterschuhes II ACS (Kletterkonus-2 M30/DW20 als Konenpaar) beachte Anlage 22, Tabelle 9.</p> <p>(5) Für die Bewehrungsführung siehe Anlage 25, Bild 19.</p> <p>(6) Für die Bewehrungsführung siehe Anlage 25, Bild 19.</p> <p><i>Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$, $c_{1,2}$ und $c_{1,1,max}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt.</i></p>					
PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten				Anlage 20	
Kletterkonus-2 M36/DW26 Charakteristische Kennwerte bei Querbeanspruchung					

Charakteristische Kennwerte für PERI Kletterkonus-2 M 30/DW 20 als Konenpaar mit Kletterschuh II ACS und Ankerrohr ACS

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Stahlversagen bei Zug und Querbelastung für einen Kletterkonus-2 M 30/DW 20 sind jeweils in Anlage 14, Tabelle 4 und 5 angegeben.

Tabelle 8: Charakteristische Kennwerte für PERI Kletterkonus-2 M 30/DW 20 als Konenpaar für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung (Betonausbruch)

Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$		PERI Kletterkonus-2 M30/DW20 (Konenpaar)						
<ul style="list-style-type: none"> Für gerissenen und ungerissenen Beton Mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ 								
Einbaulänge	h_{nom} [mm] ⁽¹⁾	215	250	300	350	400	450	500
$C_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{nom} + 50$ [mm]		373	425	500	575	650	725	800
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	max. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	172	212	275	345	423	508	600
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$ oder für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	166	190	227	267	310	357	407
für $c_{1,1} = 350 \text{ mm}$ und $c_{1,2} = 350 \text{ mm}$ $c_{2,1}$ und $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	min. $N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	161	172	187	202	217	232	248
für $c_{1,1} \geq C_{cr,N}$ und $c_{1,2} = 450 \text{ mm}$ mit $c_{2,1} = 365 \text{ mm}$; $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$ oder $c_{2,1} \geq C_{cr,N}$ $c_{2,2} = 365 \text{ mm}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	170	193	217	237	259	282	307
$c_{1,1} \geq 350 \text{ mm}$ $c_{1,2} = 450 \text{ mm}$ mit $c_{2,1} = C_{cr,N}$; $c_{2,2} \geq C_{cr,N}$	$N_{Rk,c}$ [kN] ⁽²⁾	-	183	200	212	224	237	249
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}		1,5						

(1) Zwischen den Werten darf geradlinig interpoliert werden.

(2) Für Betonfestigkeiten $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ dürfen die charakteristischen Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden: $N_{Rk,c,vorh.} = N_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}/10}$ mit $N_{Rk,c}$ [kN] und $f_{ck,cube}$ [N/mm²]

Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$, $c_{1,2}$ und $c_{2,1}$, $c_{2,2}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt.

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Kletterkonus-2 M30/DW20 als Konenpaar
Charakteristische Kennwerte bei Zugbeanspruchung

Anlage 21

Tabelle 9: Charakteristischen Kennwerte für PERI Kletterkonus 2 M 30/DW 20 als Konenpaar (Achsabstand 399 mm) für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch / Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

Charakteristische Querkzugtragfähigkeit $V_{Rk,c}$		erforderliche Randabstände in Krafrichtung $c_{1,1}$ bzw. $c_{1,2}$ [mm]	erforderliche Bauteildicke ⁽²⁾ $h \geq$ [mm]	Flächenbewehrung bzw. a) Längsbew. b) Bügel (B500B)		
<ul style="list-style-type: none"> Für gerissenen und ungerissenen Beton Mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $f_{ck,cube} = 10 \text{ N/mm}^2$ 						
PERI Kletterkonus 2 M30/DW20 (Konenpaar)						
Maximalwert mit KS II ACS	$V_{Rk,c}$ ⁽¹⁾ [kN]	430	$C_{1,1,max} = 1100$ $C_{1,2} \geq 850$	230	beidseitige Matte R257A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$) oder gleichwertig	
		374	$C_{1,1,max} = 1100$ $C_{1,2} \geq 350$			
für minimalen Randabstand in Krafrichtung mit KS II ACS		146	$C_{1,1,min} = 350$ $C_{1,2,min} = 350$	550	a) $\varnothing 16$ b) $\varnothing 12/10 \text{ cm}$	
		107			400	a) $\varnothing 14$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
		103			230	a) $\varnothing 12$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
für einseitigen Randabstand $c_{2,1}$ quer zur Krafrichtung mit KS II ACS ⁽⁴⁾		385	$C_{1,1} \geq 1100$ $C_{1,2} \geq 450$ $C_{2,1} \geq 365$ ⁽⁴⁾ $C_{2,2} \geq 1000$ ⁽⁴⁾	300	beidseitige Matte R257A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$) oder gleichwertig, $3\varnothing 8$ Bügel ⁽²⁾	
für balkenförmige Einbausituation mit KS II ACS	290	$C_{1,1} \geq 350$ $C_{1,2} \geq 450$ $C_{2,1} \geq 800$ $C_{2,2} \geq 800$	300	a) $\varnothing 20$ ⁽³⁾ b) 6+6 $\varnothing 14/5 \text{ cm}$		
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5				

(1) Für Betonfestigkeiten $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ dürfen die charakteristischen Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden: $N_{Rk,c,vorh.} = N_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}/10}$ mit $N_{Rk,c}$ [kN] und $f_{ck,cube}$ [N/mm²]

(2) Für die Bewehrungsführung siehe Anlage 25, Bild 19

(3) Für die Bewehrungsführung siehe Anlage 27, Bild 21

(4) Alternativ auch $c_{2,1} \geq 1000 \text{ mm}$ und $c_{2,2} \geq 365 \text{ mm}$

Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$, $c_{1,2}$, $c_{1,max}$ und $c_{2,1}$, $c_{2,2}$ ist auf Anlage 23, Bild 18 erklärt.

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Kletterkonus-2 M30/DW20 als Konenpaar
Charakteristische Kennwerte bei Querbeanspruchung

Anlage 22

Tabelle 10: Mindestwert für Bauteildicke, Achs- und Randabstände

PERI Kletterkonus		2 M24/DW 15	2 M30/DW 20		2 M36/DW 26
			mit KS I ACS oder EHR	Mit KS II ACS (Konenpaar)	
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	variabel (≥ 185)	variabel (≥ 207)	variabel (≥ 215)	variabel (≥ 232)
Mindestbauteildicke ⁽²⁾	h_{min} [mm]	200	225	230	250
Achsabstände					
Mindestachsabstand für „ungestörte“ Wand $C_{1.1} > C_{1.1max}$ ⁽³⁾	s_{min} [mm]	$3 \cdot h_{nom} + 80$	$3 \cdot h_{nom} + 100$	$3 \cdot h_{nom} + 500$ ⁽⁴⁾ (400) ⁽⁵⁾	$3 \cdot h_{nom} + 120$
Achsabstand über Öffnungen $C_{1.1} \leq C_{1.1max}$ ⁽³⁾	$s_{\delta} \geq$ [mm]	$1,5 \cdot c_{1.1}$	$1,5 \cdot c_{1.1}$	$(1,5 \cdot c_{1.1}) + 400$ ⁽⁴⁾	$1,5 \cdot c_{1.1}$
Mindestrandabstände ⁽⁷⁾					
in Lastrichtung zum beanspruchten Rand	$C_{1.1,min}$ [mm]	350	350	350	350
in Lastrichtung zum unbeanspruchten Rand	$C_{1.2,min}$ [mm]	350	350	350	350
senkrecht zur Lastrichtung	$C_{2.1,min}$ oder $c_{2.2,min}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{nom} + 40$	$1,5 \cdot h_{nom} + 50$	$1,5 \cdot h_{nom} + 50$ ⁽⁶⁾	$1,5 \cdot h_{nom} + 60$

- (1) Mindesteinbaulänge berücksichtigt das 8 mm dicke PERI Schieblech ACS (vgl. Abschnitt 3.3.4)
- (2) Die Mindestbetondeckung gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA :2013-04
- (3) „ $c_{1.1max}$ “ 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 den Anlagen 18, 19, 20 und 22, Tabellen 7.1, 7.2, 7.3 und 9 angegeben.
- (4) Abstand zwischen zwei Konenpaar-Achsen
- (5) Horizontaler Achsabstand des Konenpaares (exaktes Maß $s = 399$ mm vgl. Anlage 12, Bild 14a)
- (6) Mindestrandabstand des dem Rand am nächsten liegenden Konus
- (7) Diese Werte können mit den Parametern nach Tabelle 6.1, 6.2, 7.2, 8 und 9 ggf. unterschritten werden.

Tabelle 11: Verschiebung der Gerüstverankerungen

PERI Kletterkonus		2 M 24/DW 15			2 M 30/DW 20			2 M 36/DW 26		
Verschiebungen bei Zugbeanspruchung für $f_{ck,cube} = 10$ N/mm ²	für N_0 [kN]	40	80	120	75	150	225	100	200	300
	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	0,8	1,6	2,5	1,2	2,4	3,6	1,4	2,8	4,2
Verschiebungen bei Querbeanspruchung für $f_{ck,cube} = 10$ N/mm ²	für V_0 [kN]	30	60	100	50	100	180	60	120	200
	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	2,5	5	12	2,5	5	9	2	4	10

- (1) Unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

(Mindest-) Abmessungen und Abstände; Verschiebungen der Gerüstverankerungen

Anlage 24

Randeffassbewehrung für PERI Kletterkonus 2 M30/DW20 bzw. Konepaar bei einseitigem Randabstand $c_{2,1} \geq 36,5$ cm

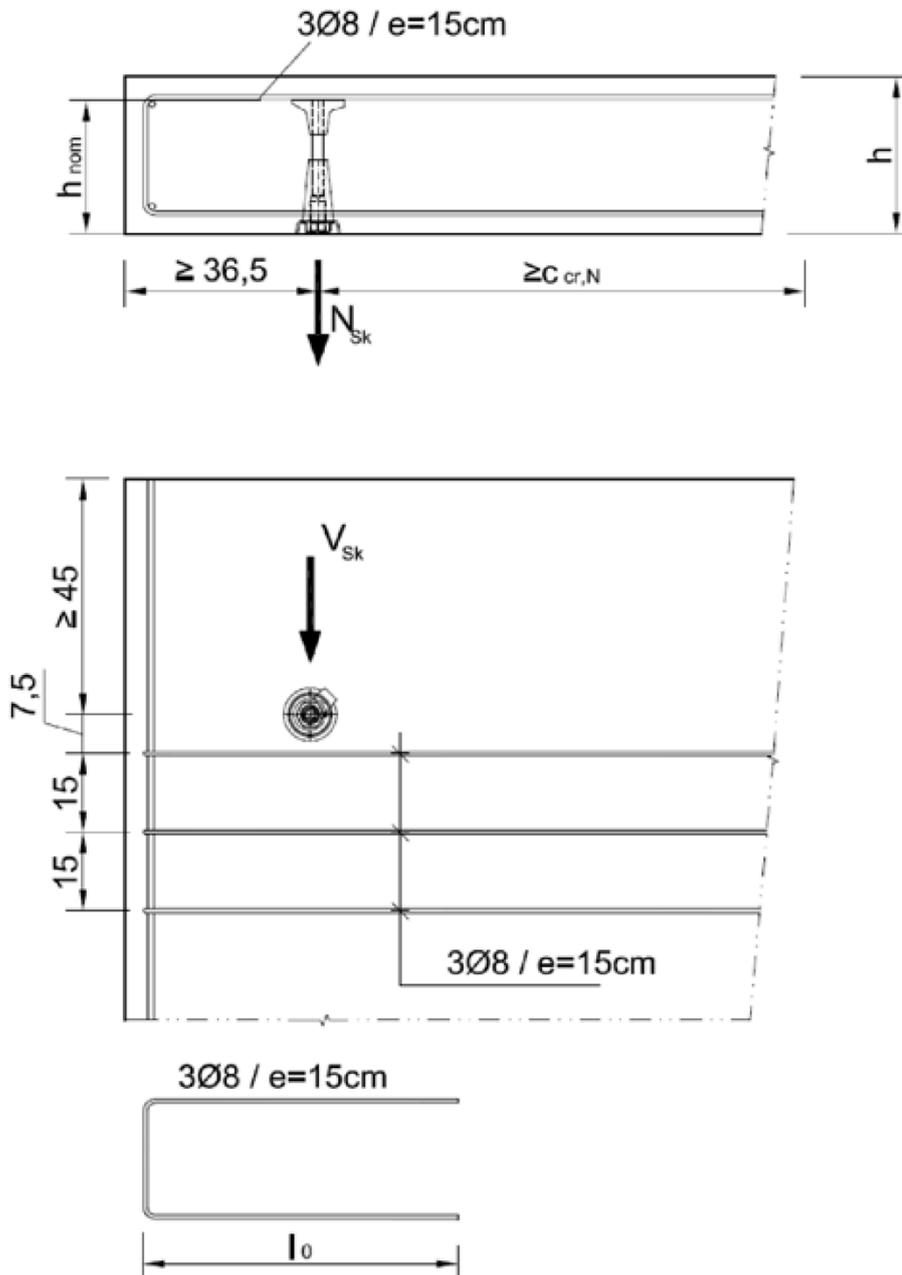


Bild 19: Randeffassbewehrung unterhalb des Konus (entsprechend Querkraftfrichtung) 3 Ø8mm mit $e = 15$ cm, die mit der Wandbewehrung voll zu übergreifen sind.

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Bewehrungsführung bei kleinen Randabständen für Kletterkonus-2 M30/DW20

Anlage 25

**Rückhängebewehrung für PERI Kletterkonus 2 M30/DW20
 Bei Randabstand in Krafrichtung $c_{1,1} \geq 35$ cm**

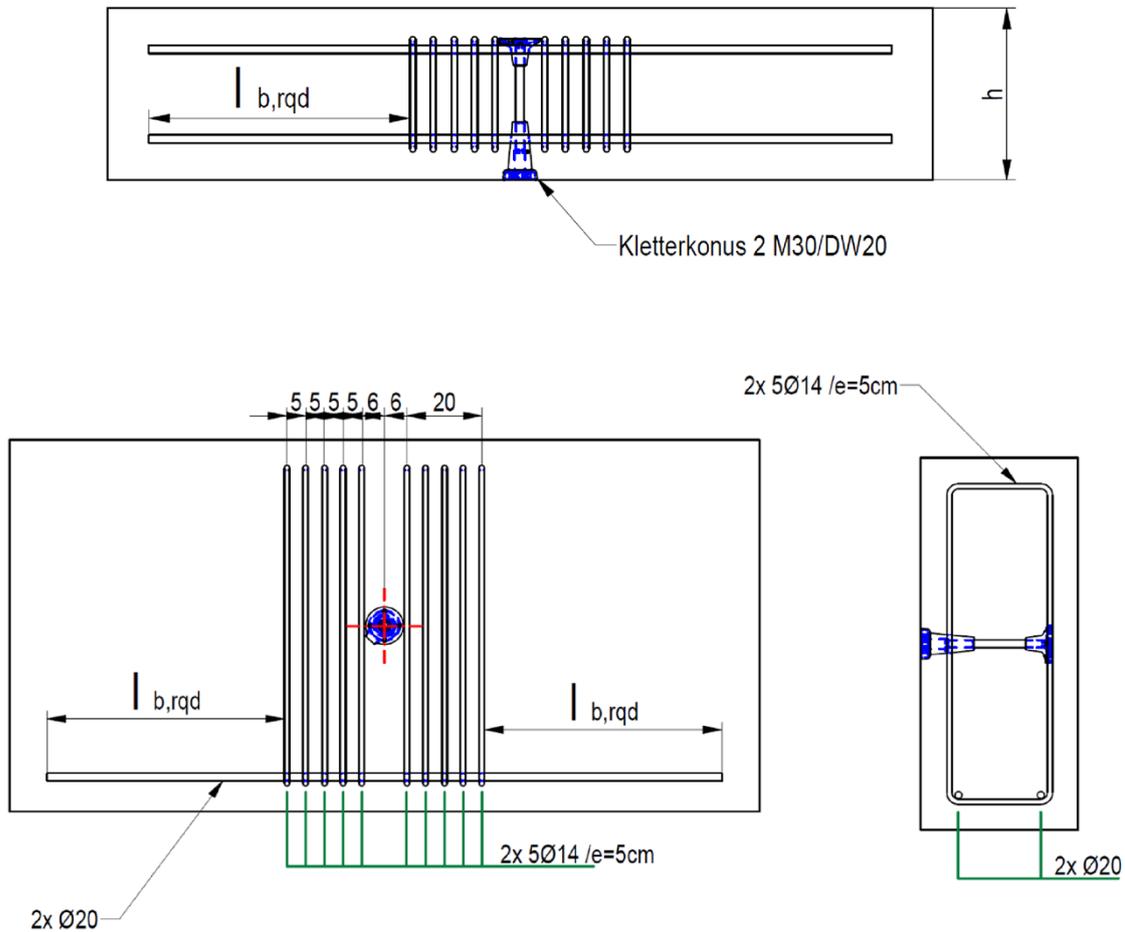


Bild 20: Rückhängebewehrung für PERI Kletterkonus 2 M30/DW20
 bei Randabstand in Krafrichtung $c_{1,1} \geq 35$ cm

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Bewehrungsführung bei kleinen Randabständen für Kletterkonus-2
 M30/DW20

Anlage 26

Rückhängebewehrung für PERI Kletterkonus 2 M30/DW20 – Konenpaar bei Randabstand in Krafrichtung $c_{1,1} \geq 35$ cm

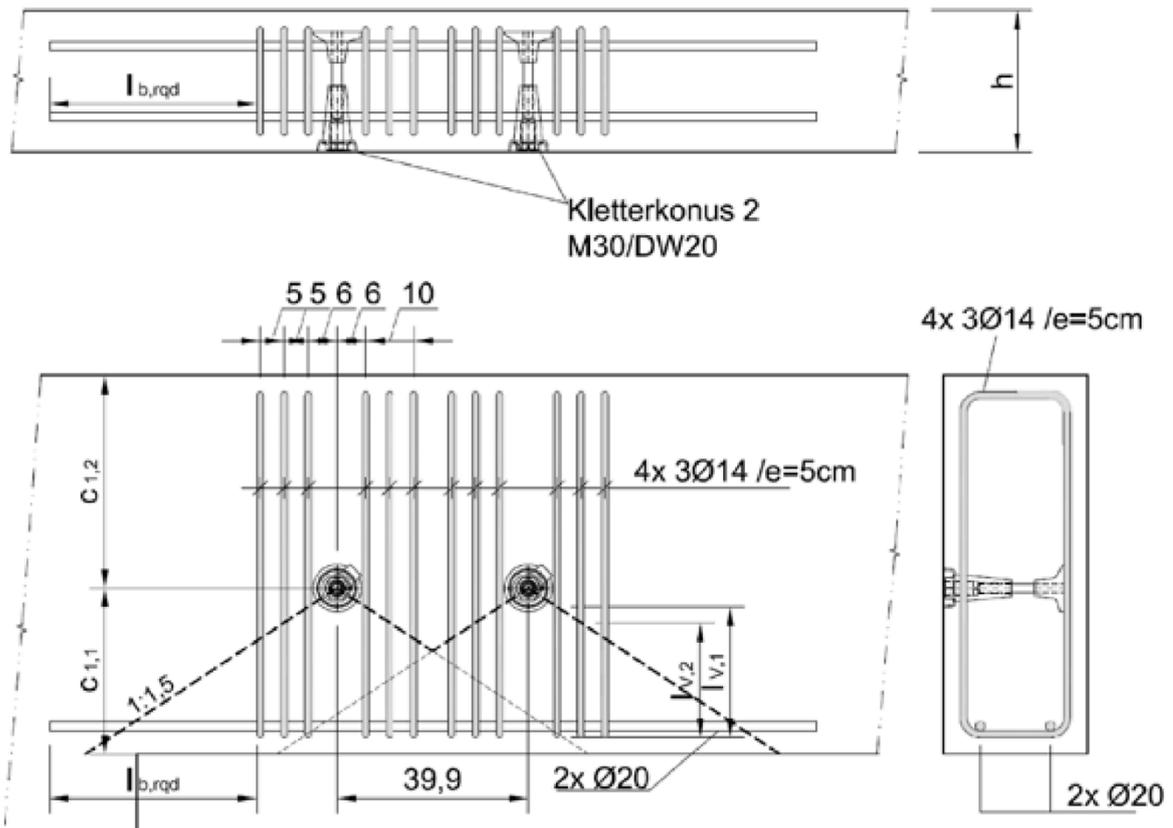


Bild 21: Rückhängebewehrung für PERI Kletterkonus 2 M30/DW20 – Konenpaar bei Randabstand in Krafrichtung $c_{1,1} \geq 35$ cm

PERI Kletterkonus in Betonbauteilen zur Verankerung von Konsolgerüsten

Bewehrungsführung bei kleinen Randabständen für Kletterkonus-2 M30/DW20

Anlage 27