

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

23.09.2014

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.6-63/14

Zulassungsnummer:

Z-21.6-1766

Geltungsdauer

vom: **1. April 2014**

bis: **1. April 2019**

Antragsteller:

PERI GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 19
89264 Weißenhorn

Zulassungsgegenstand:

PERI Schraubkonus zur Verankerung von Konsolgerüsten

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

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der PERI Schraubkonus zur Verankerung von Konsolgerüsten in den Größen M 24/DW 20 und M 30/DW 26, nachfolgend "Gerüstverankerung" genannt, besteht aus einem Konus, einer Gewindeplatte und einer Befestigungsschraube sowie Einhängerling.

Am verjüngten Ende des Konus ist ein Grobgewinde (DW-Gewinde) abgedreht, auf das die Gewindeplatte aufgeschraubt wird. Am weiten Ende des Konus ist ein Außensechskant ausgebildet durch den ein metrisches Innengewinde bis in den Konus hinein verläuft. Auf dem Außensechskant ist eine Kappe aufgesteckt, die mittels eines Seegerrings am Konus fixiert ist.

Die PERI Einhängerlinge EHR 15 und EHR 2-20 werden optional zum Einhängen bestimmter PERI Konsolgerüste in die Konus-Kappe gesteckt und mit der Befestigungsschraube festgeschraubt.

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

1.2 Anwendungsbereich

Die Gerüstverankerung darf nur mit den zugehörigen PERI Einhängerlingen und den PERI Einhängeschuhen gemäß Anlage 4, Tabelle 2 als Auflager für PERI Konsolgerüste unter statischer und quasi-statischer Belastung verwendet werden.

Die PERI Einhängeschuhe und Konsolgerüste sind nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Ein Konsolgerüst (bestehend aus mindestens zwei Konsolen und mindestens einer Konsolbelagfläche) wird an zwei Befestigungsstellen eingehängt. Eine Befestigungsstelle besteht in der Regel aus einer Gerüstverankerung. Eine Befestigungsstelle mit dem PERI Kletterschuh II ACS besteht aus jeweils zwei horizontal nebeneinander angeordneten Schraubkonen M 30/DW 26 im Achsabstand von $s = 399$ mm.

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 (gemessen an Würfeln mit 200 mm Kantenlänge) von mindestens $f_{ck, cube200} = 10$ N/mm² aufweisen.

Die Gerüstverankerung darf im gerissenen und ungerissenen Beton verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Teile der Gerüstverankerung müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen 2 bis 4 entsprechen.

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

Die Innengewinde der Gewindeplatten müssen den hinterlegten Fertigungszeichnungen entsprechen. Am Gewindeende der Gewindeplatte 20 (Schraubkonus M 24/DW 20) muss ein Stopfen, bei der Gewindeplatte 26 (Schraubkonus M 30/DW 26) ein O-Ring als Ausdrehsicherung angeordnet sein.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die Gerüstverankerung darf nur als Befestigungseinheit (Konus, Gewindeplatte und Befestigungsschraube, ggf. Einhängering) verwendet werden.

2.2.2 Kennzeichnung

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

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

Die Gerüstverankerung wird entsprechend dem Typ, dem Gewindedurchmesser der Befestigungsschraube und dem Grobgewinde (DW-Gewinde) des Konus bezeichnet, z.B.: PERI Schraubkonus M 30/DW 26.

Die Einzelteile jeder Gerüstverankerung sind gemäß Anlage 2 bzw. 3 zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

3.1 Entwurf

Die Gerüstverankerung ist ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Werden in einem Bauteil beide Größen der Gerüstverankerung verwendet (M 24/DW 20 und M 30/DW 26) so sind die beiden unterschiedlichen Größen in den Konstruktionszeichnungen eindeutig und leicht differenzierbar zu vermaßen und darzustellen, um eine einfache Prüfung der in die Schalung eingebauten Gerüstverankerungen zu ermöglichen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

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

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

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

Die (Mindest-) Bewehrungsangaben gemäß Anlage 9, Tabelle 6 bzw. Anlage 10, Tabelle 8 sind einzuhalten.

Gerüstverankerungen mit dem Einfluss von mehr als einem Bauteilrand werden von dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht erfasst.

3.2.2 Erforderliche Nachweise

Für alle möglichen Lastkombinationen ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchungen S_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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.6-1766

Seite 6 von 9 | 23. September 2014

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

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

R_k = charakteristischer Wert des Widerstandes (Tragfähigkeit) (z.B. N_{Rk} oder V_{Rk})
Dieser Wert ist für die einzelnen Versagenskriterien in Anlage 8 bis 10, Tabellen 4 bis 8 angegeben. Für die Versagenskriterien Betonversagen gelten die Werte für gerissenen und ungerissenen Beton.

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand, der in den Anlagen 8 bis 10 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 Konus	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Stahlversagen Befestigungsschraube	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonversagen ¹⁾	$N_{Ed} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

¹⁾ Dieser Nachweis ist nicht erforderlich, wenn Nachweise gemäß DIN SPEC 1021-4-2:2009-08, Abschnitt 6.2.8 und 6.2.9 geführt werden und die Bedingungen gemäß DIN SPEC 1021-4-2:2009-08, Abschnitt 6.2.2. eingehalten sind.

Tabelle 3.2 Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Versagenskriterium	Nachweis
Stahlversagen Befestigungsschraube	$V_{Ed} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonversagen	$V_{Ed} \leq V_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

Ein Biegenachweis für den Konus ist nicht erforderlich.

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

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

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

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

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

Für die Verhältniszahlen N_{Sd} / N_{Rd} und V_{Sd} / V_{Rd} ist jeweils der größte Wert aus den einzelnen Versagenskriterien einzusetzen. Die Definition der Randabstände $c_{1,1}$ und $c_{1,max}$ ist in Anlage 12, Tabelle 9 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 (vgl. Abschnitt 1.2) in Abhängigkeit der Geometrie des verwendeten PERI Einhängerings 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 Einhängerling bzw. Einhängeschuh einwirkenden Zugkraft

$V_{Ek,a}$ = charakteristischer Wert der äußeren, auf den verwendeten PERI Einhängerling 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 Einhängerling 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 Einhängerlinge 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 Tabelle 3, Anlage 4 angegeben.

Diese Faktoren gelten nur für die in Anlage 6 und 7, Bilder 5.1 bis 5.7 dargestellten geometrischen Verhältnisse.

Projektbezogen dürfen vom Hersteller modifizierte Einhängeschuhe bzw. Varianten der in Anlage 6 und 7 dargestellten Einhängeschuhe verwendet werden. Die Überprüfung der abweichenden geometrischen Verhältnisse bzw. die Berücksichtigung eines exzentrischen Lastangriffs sinngemäß Anlage 5, Tabelle 3 muss der Hersteller in Eigenverantwortung gewährleisten.

3.2.4 Schraubkonenpaar M 30/DW 26 mit Kletterschuh II ACS

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für das zentrisch belastete Schraubkonenpaar M 30/DW 26 sind in Anlage 10, Tabelle 7 und 8 angegeben. Ungewollte Ausmitten infolge des auf dem Ankerrohr verschiebbaren Kletterschuhs II ACS (vgl. Anlage 7, Bild 5.7a) sind vom Planer der Gerüstverankerung gesondert zu berücksichtigen.

Die Mindestwerte für Achs- und Randabstände für das Schraubkonenpaar sind in Anlage 12, Tabelle 9 angegeben.

3.2.5 Verschiebungsverhalten

In Anlage 12, Tabelle 10 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in der Tabelle angegebenen zugehörigen Lasten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

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 Befestigungsstelle als Verankerung zur Sicherung gegen Windlasten (die auf das Konsolgerüst wirken) verwendet werden.

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

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

4.2 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 Einbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers in die Schalung einzubauen:

Das Grobgewinde (DW-Gewinde) des Konus muss vollständig in die Gewindeplatte eingedreht und festgezogen werden. Anschließend ist die Gerüstverankerung 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 Befestigungsstelle beim Herausdrehen des Konus ein leichteres Lösen zwischen Konus und Beton zu ermöglichen.

Der Beton im Bereich der Gerüstverankerung muss sorgfältig verdichtet werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.6-1766

Seite 9 von 9 | 23. September 2014

Nach dem Ausschalen kann mittels der passenden Befestigungsschraube gemäß Anlage 4, Tabelle 2 der zugehörige PERI Einhängerling oder ein PERI Einhängeschuh an der Gerüstverankerung festgeschraubt und ein entsprechendes PERI Konsolgerüst eingehängt werden.

Die Betondruckfestigkeit muss zum Zeitpunkt des Einhängens der Hängegerüst-Konsolen mindestens $f_{ck, cube200} = 10 \text{ N/mm}^2$ erreicht haben. Die Befestigungsteile müssen satt anliegen. Ihre Auflagerflächen müssen eben sein.

Nach Verwendung der Befestigungsstelle wird der Einhängerling bzw. der Einhängeschuh abgeschraubt und der Konus herausgedreht. Anschließend wird die im Bauteil verbleibende Gewindeplatte derart verschlossen, dass eine erneute Verwendung ausgeschlossen ist.

4.3 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 Befestigungsstelle wiederverwendet, so sind diese bei Einbau, Ausbau und Lagerung besonders schonend zu behandeln. Vor einem erneuten Einbau für einen neuen Befestigungsstelle 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.

4.4 Schraubknotenpaar M 30/DW 26 mit Kletterschuh II ACS

Eine Befestigungsstelle mit dem PERI Kletterschuh II ACS besteht aus jeweils zwei horizontal nebeneinander angeordneten Schraubknoten M 30/DW 26 gemäß Anlage 7, Bild 5.7a.

Der gegenüber der Betonoberfläche um 8 mm zurückgesetzte Einbau des Schraubknotenpaares (im Vergleich zum Einbau eines einzelnen Konus) wird durch das PERI Schiebeblech ACS sichergestellt. Das mit zwei Aufnahmeringen ausgebildete Blech wird an der Schalung festgeschraubt. Anschließend werden je zwei Schraubknoten M 30/DW 26 aufgesteckt und mittels Vorlaufschraube an der Schalung befestigt (vgl. Abschnitt 4.1).

Beim Ausschalen wird das Schiebeblech entfernt und das Ankerrohr ACS (vgl. Anlage 7, Bild 5.7) an das Schraubknotenpaar festgeschraubt. Anschließend kann der Kletterschuh ACS II auf das Ankerrohr aufgeschoben werden.

4.5 Kontrolle der Ausführung

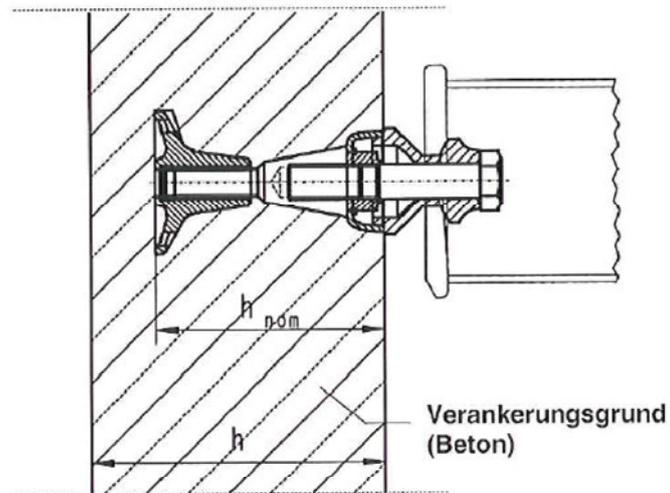
Bei der Montage der Gerüstverankerung und der Befestigung des Konsolgerüsts muss der damit betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Es sind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

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

**Gerüstverankerung
 im einbetonierten Zustand**

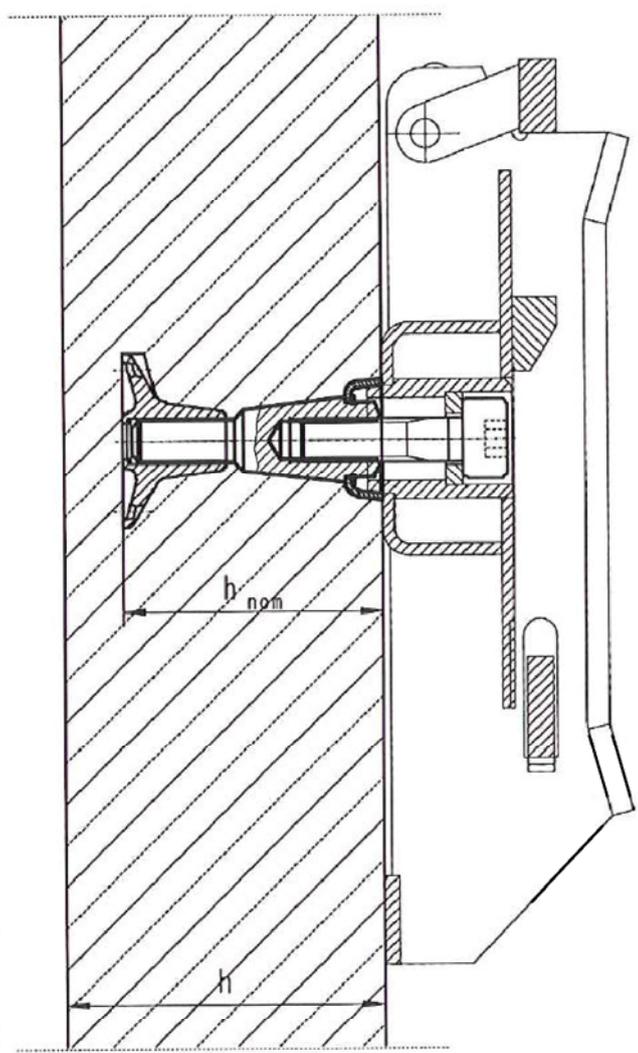
Bild 1:
 PERI Schraubkonus M 24/DW 20
 (mit PERI Einhängering 15)



Legende:

- h_{nom} = Einbaulänge
- h = Bauteildicke

Bild 2:
 PERI Schraubkonus M 30/DW 26
 (mit PERI Kletterschuh I ACS)



PERI Schraubkonus

Einbauzustand

Anlage 1

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.6-1766

Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe der Gerüstverankerung

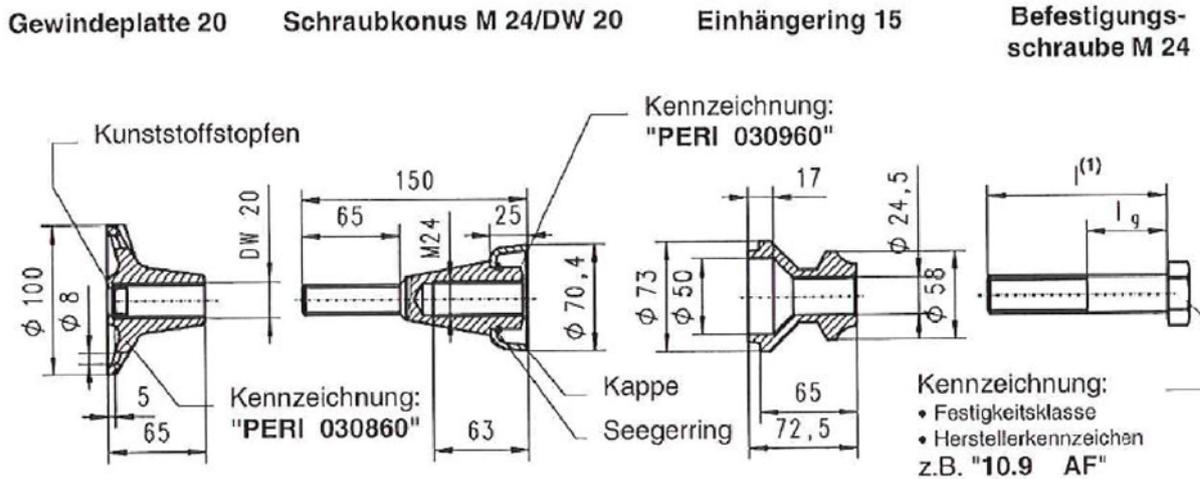


Bild 3a: Einzelteile und Abmessungen PERI Schraubkonus M 24/DW 20

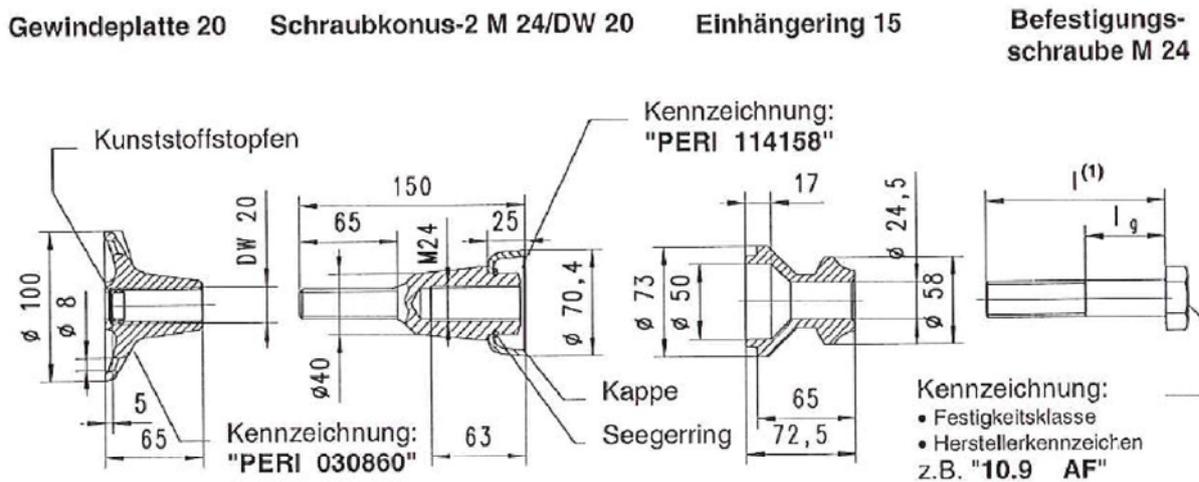


Bild 3b: Einzelteile und Abmessungen PERI Schraubkonus-2 M 24/DW 20

(1) Für die Abmessungen siehe Anlage 4, Tabelle 2.

PERI Schraubkonus

Einzelteile, Abmessungen

Anlage 2

Gewindeplatte 26 Schraubkonus M 30/DW 26 Einhängerling 2-20 Befestigungsschraube M 30

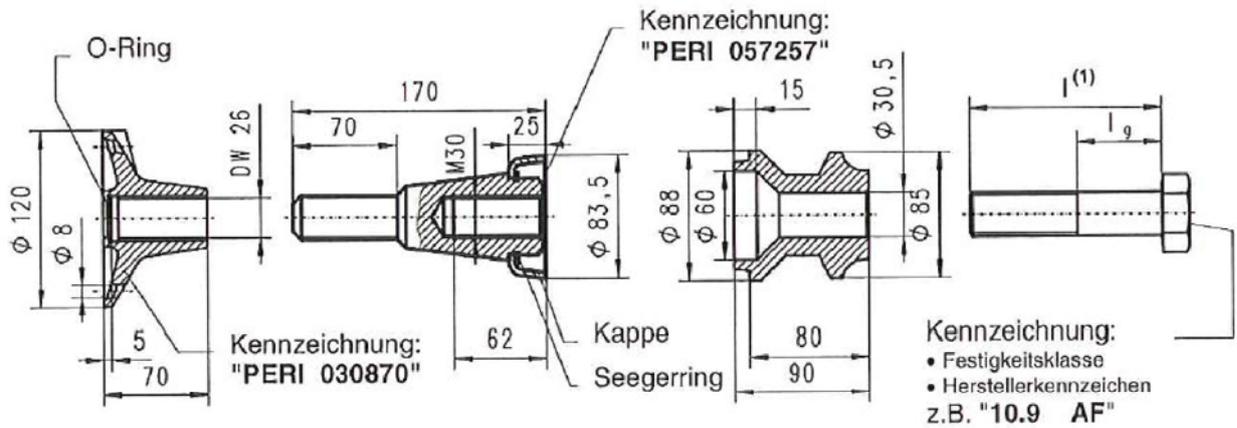


Bild 4: Einzelteile und Abmessungen PERI Schraubkonus M 30/DW 26

(1) Für die Abmessungen siehe Anlage 4, Tabelle 2.

PERI Schraubkonus

Einzelteile, Abmessungen

Anlage 3

Tabelle 1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Gewindeplatte	Temperguss, Werkstoff-Nr. EN-GJMB-550-4 oder EN-GJMW-550-4 nach DIN EN 1562, $f_{yk} \geq 340 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 550 \text{ N/mm}^2$
Konus	Stahl, galZn Fe/Zn 12 B nach DIN 50 961, Werkstoff-Nr. 1.0570 nach DIN EN 10 025, $f_{yk} \geq 335 \text{ N/mm}^2$ $490 \leq f_{uk} \leq 630 \text{ N/mm}^2$ (für $\varnothing \leq 63 \text{ mm}$)
Kappe	Stahl, galZn Fe/Zn 12 B nach DIN 50 961, Werkstoff-Nr. 1.0330 nach DIN EN 10 130 $f_{yk} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \leq 410 \text{ N/mm}^2$
Seegerring	gemäß DIN 471
Konushülse	Kunststoff
Einhängering	Stahl, galZn Fe/Zn 12 C nach DIN 50 961, Werkstoff-Nr. 1.0570 nach DIN EN 10 025 $f_{yk} \geq 315 \text{ N/mm}^2$ $490 \leq f_{uk} \leq 630 \text{ N/mm}^2$ (für $\varnothing \leq 100 \text{ mm}$)
Befestigungsschraube	Festigkeitsklasse 10.9 nach DIN EN ISO 898-1, brüniert

Tabelle 2: Zuordnung der PERI Einhängeringe und –schuhe zu den Schraubkonen sowie zugehörige Befestigungsschrauben

PERI Schraubkonus	PERI Einhängering bzw. PERI Einhängeschuh	Befestigungsschraube	Maße ⁽¹⁾	
			l [mm]	l _g [mm]
M 24/DW 20	Einhängering 15 EHR 15	Sechskantschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4014 M 24 x l – 10.9	120	54
	Klappkonsole 25 KLK 25		70	21
	Aufhängeschuh FB AS-FB		70	21
	Wandgerüstschuh WGS		70	21
M 30/DW 26	Einhängering 2-20 EHR 2-20	Sechskantschraube(s.o.) M 30 x l – 10.9	130	58
	Kletterschuh I ACS KS I ACS Kletterschuh II ACS KS II ACS	Zylinderschraube mit Innensechskant gemäß DIN EN ISO 4762 M 30 x l – 10.9	110	38

(1) Vergleiche Anlage 2

PERI Schraubkonus

Werkstoffe
 Zuordnung Einhängeringe und –schuhe zu den Konen

Anlage 4

Einwirkungen

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

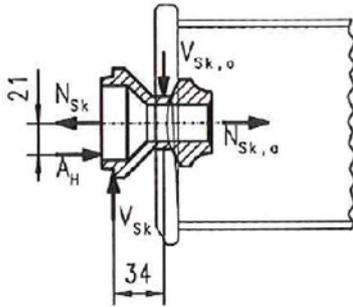
PERI Schraubkonus	PERI Einhängering	vgl. Bild	Nachweis bzw. $\mu = \frac{V_{Sk,a}}{N_{Sk,a}}$	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriffs ⁽²⁾		Berücksichtigung Lasteinleitung ⁽²⁾	
	bzw. PERI Einhängeschuh	[Anlage]		$N_{Sk} = \lambda_N \cdot N_{Sk,a} + \lambda_V \cdot V_{Sk,a}$		$V_{Sk} = \lambda_S \cdot V_{Sk,a}$	
				λ_N	λ_V	λ_S	
M 24/DW 20	Einhängering 15 EHR 15	5.1 [5]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 1,61	0	
			für alle anderen Nachweise	+ 1,0	0	+ 1,0	
	Klappkonsole 25 KLK 25	5.2 [5]	X		0	+ 0,438	+ 1,0 ⁽⁴⁾
			$\mu > 1,75$	+ 0,391	+ 0,348	+ 1,0 ⁽⁴⁾	
Aufhängeschuh FB AS-FB	5.3 [5]	$\mu \leq 1,75$	+ 2,077	- 0,615			
		Wandgerüstschuh WGS	5.4 [5]	$\mu > 0,60$	+ 0,438	+ 0,938	+ 1,0 ⁽⁴⁾
$\mu \leq 0,60$	+ 1,281			- 0,469			
M 30/DW 26	Einhängering 2-20 EHR 2-20	5.5 [6]	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	5.6 [6]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 0,35	0	
für alle anderen Nachweise					+ 1,0		
Kletterschuh II ACS KS II ACS	5.7 [6]	für den Nachweis der Befestigungsschraube	+ 1,0	+ 0,60 ⁽³⁾	0		
		für alle anderen Nachweise			+ 1,0		

- (1) Gemäß Abschnitt 3.2.2 ist für alle möglichen Lastkombinationen nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung E_d den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d nicht überschreitet.
- (2) Beachte hier 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 verwendet werden.

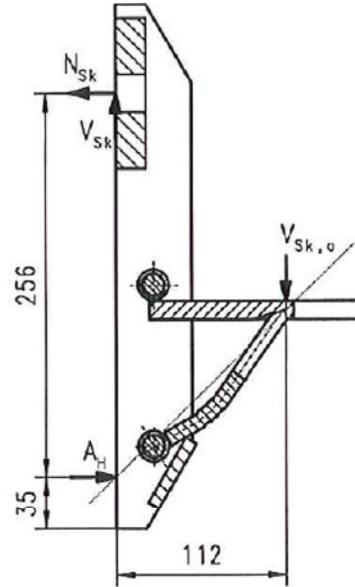
PERI Schraubkonus

Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff und Lasteinleitung

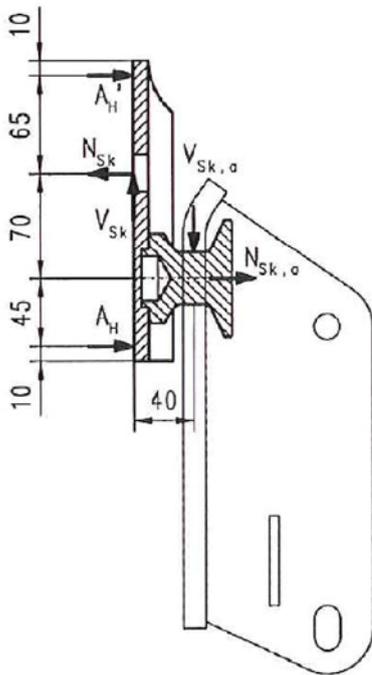
Anlage 5



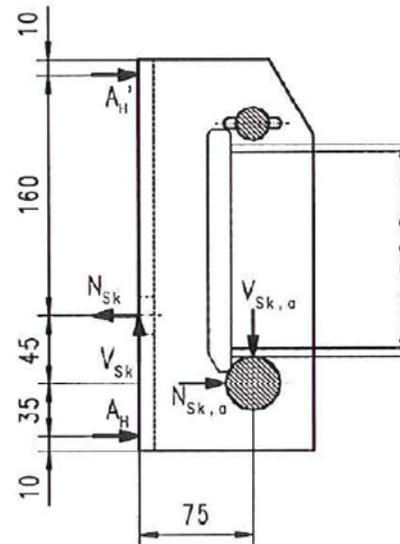
**Bild 5.1: PERI Einhänger 15
 EHR 15**



**Bild 5.2: PERI Klappkonsole 25
 KLK 25**



**Bild 5.3: PERI Aufhängeschuh FB
 AS-FB**



**Bild 5.4: PERI Wandgerüstschuh
 WGS**

PERI Schraubkonus

Schraubkonus M24/DW20 und Schraubkonus-2 M24/DW20
 Einhänger und -schuhe zugehörige Exzentrizitäten

Anlage 6

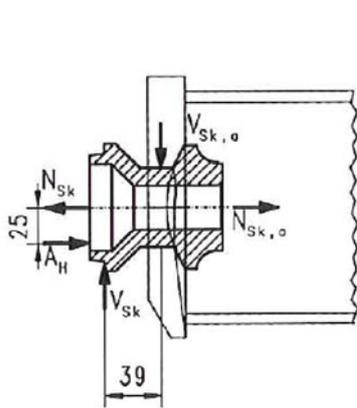


Bild 5.5: PERI Einhängerling 2-20
 EHR 20

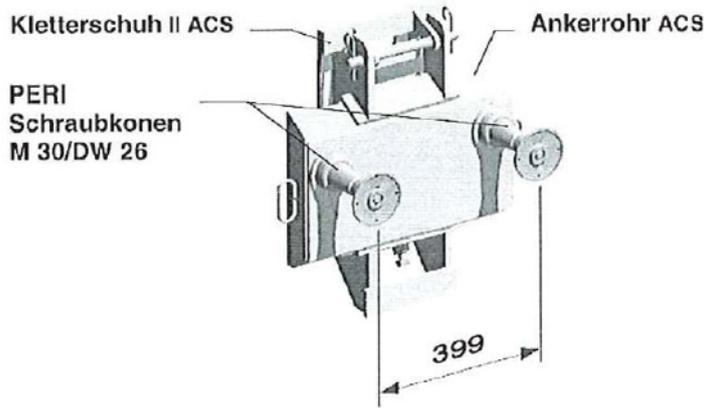


Bild 5.7a: PERI Kletterschuh II ACS
 Isometrie

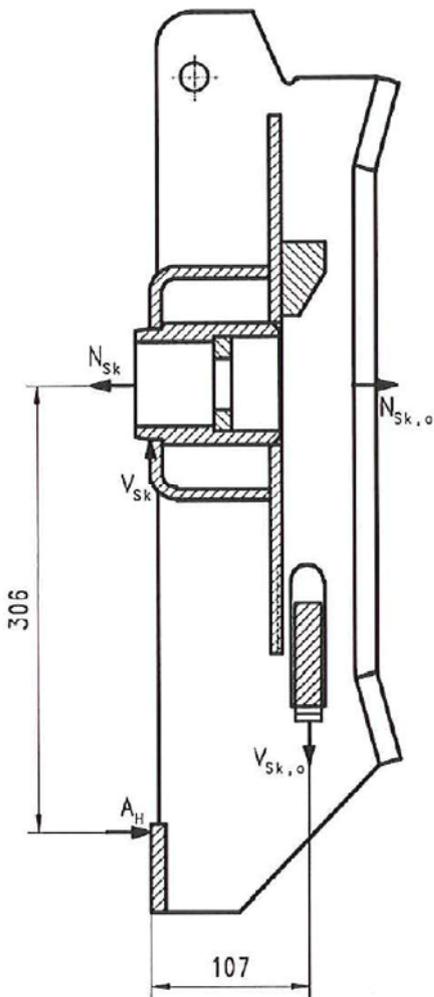


Bild 5.6: PERI Kletterschuh I ACS
 KS I ACS

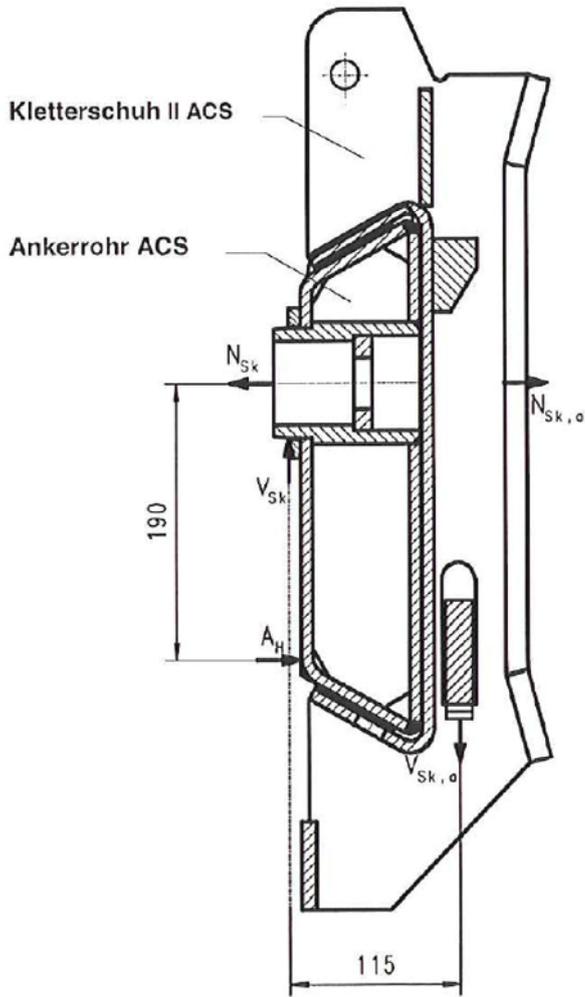


Bild 5.7b: PERI Kletterschuh II ACS
 KS II ACS

PERI Schraubkonus

Schraubkonus M30/DW26
 Einhängerlinge und -schuhe zugehörige Exzentrizitäten

Anlage 7

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung

Tabelle 4: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

PERI Schraubkonus		M 24/DW 20	M 30/DW 26	
Stahlversagen ⁽¹⁾				
Konus	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}$ [kN]	154	270
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,75	
Befestigungsschraube Festigkeitsklasse 10.9	charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s}$ [kN]	353	561
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4	
Betonausbruch für gerissenen und ungerissenen Beton (mindestens C20/25, Mindestalter 24 Stunden, $f_{ck,cube200} = 10 \text{ N/mm}^2$)				
charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{RK,c}$ [kN] ⁽²⁾	67	80 ⁽³⁾
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5	

(1) Werte bezogen auf die Zugfestigkeit (f_{uk})

(2) Für $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube200} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ dürfen die charakteristischen Tragfähigkeiten gem. folgender Formel erhöht werden: $N_{RK,c,vorh} = N_{RK,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube200}/10}$ $N_{RK,c}$ [kN], $f_{ck,cube200}$ [N/mm²]

(3) Bei der Verwendung des PERI Kletterschuhs II ACS (Schraubkonenpaar M 30/DW 26) beachte Anlage 10.

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Stahlversagen)

PERI Schraubkonus		M 24/DW 20	M 30/DW 26	
Stahlversagen ⁽¹⁾				
Befestigungsschraube Festigkeitsklasse 10.9	charakteristische Quertragfähigkeit Spannungsquerschnitt	$V_{RK,s}$ [kN]	177	281
	charakteristische Quertragfähigkeit Schaftquerschnitt		226 ⁽²⁾	354
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5	

(1) Werte bezogen auf die Zugfestigkeit (f_{uk})

(2) Beachte Fußnote (4) zu Tabelle 3, Anlage 5

PERI Schraubkonus

Charakteristische Kennwerte
 Zug- und Querkraftbeanspruchung

Anlage 8

Tabelle 6: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,c}$		erforderlicher Randabstand in Kraftrichtung	erforderliche Bauteildicke	Flächen- bewehrung (3) bzw. a) Längsbew. b) Bügel B500B	
<ul style="list-style-type: none"> für gerissenen und ungerissenen Beton mindestens C20/25 Mindestalter 24 Stunden $f_{ck,cube200} = 10 \text{ N/mm}^2$ 		c_1 [mm]	$h \geq$ [mm]		
PERI Schraubkonus M 24/DW 20					
<ul style="list-style-type: none"> Maximalwert mit EHR 15 oder WGS 	$V_{Rk,c}^{(1)}$ [kN]	105	$c_{1,max} = 650$	180	beidseitig Matte R 257 A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$) oder gleichwertig
<ul style="list-style-type: none"> Maximalwert mit KLK 25 oder AS-FB 		90	$c_{1,max} = 600$	180	
<ul style="list-style-type: none"> für minimalen Randabstand in Kraftrichtung mit EHR 15, KLK 25, AS-FB oder WGS 		64	$c_{1,min} = 350$	400	a) 2 $\varnothing 16$ b) $\varnothing 12/10 \text{ cm}$
		54		300	a) 2 $\varnothing 14$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
		50		180	a) 2 $\varnothing 12$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
PERI Schraubkonus M 30/DW 26 (4)					
<ul style="list-style-type: none"> Maximalwert mit KS I ACS (4) 	$V_{Rk,c}^{(1)}$ [kN]	239	$c_{1,max} = 1100$	200	beidseitig Matte R 257 A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$) oder gleichwertig
<ul style="list-style-type: none"> Maximalwert mit EHR 2-20 		215	$c_{1,max} = 1050$	200	
<ul style="list-style-type: none"> für minimalen Randabstand in Kraftrichtung mit EHR oder KS I ACS (4) 		64	$c_{1,min} = 350$	400	a) 2 $\varnothing 16$ b) $\varnothing 12/10 \text{ cm}$
		54		300	a) 2 $\varnothing 14$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
		51		200	a) 2 $\varnothing 12$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5			

(1) Für $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube200} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ dürfen die charakteristischen Tragfähigkeiten gem. folgender Formel erhöht werden: $V_{Rk,c,verh} = V_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube200}/10}$ $V_{Rk,c}$ [kN], $f_{ck,cube200}$ [N/mm²]

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

(2) Für die Definition der Bauteilabmessungen sowie der Mindestabstände siehe Bild 6, Anlage 11.

(3) Für die Bewehrungsführung siehe Bild 6, Anlage 11.

(4) Bei der Verwendung des PERI Kletterschuhs II ACS (Schraubkonenpaar M 30/DW 26 beachte Anlage 10.

PERI Schraubkonus

Charakteristische Kennwerte
Querkräftebeanspruchung

Anlage 9

Charakteristische Kennwerte für PERI Schraubkonenpaar M 30/DW 26 mit Kletterschuh II ACS

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Stahlversagen bei Zug- und Querbelastung sind für jeweils einen Schraubkonus M 30/DW 26 in Tabelle 4 und 5 auf Anlage 8 angegeben.

Tabelle 7: Charakteristischer Kennwert für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Betonausbruch für gerissenen und ungerissenen Beton (mindestens C20/25, Mindestalter 24 Stunden, $f_{ck,cube200} = 10 \text{ N/mm}^2$)		
PERI Schraubkonus M 30/DW 26 (Konenpaar)		
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,c}$ [kN] ⁽¹⁾	136
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5

(1) Für $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube200} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ darf die charakteristische Tragfähigkeit gemäß folgender Formel erhöht werden: $N_{RK,c,vorh} = N_{RK,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube200}/10}$ $N_{RK,c}$ [kN], $f_{ck,cube200}$ [N/mm²]

Tabelle 8: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

charakteristische Quertragfähigkeit $V_{RK,c}$ • für gerissenen und ungerissenen Beton • mindestens C20/25 • Mindestalter 24 Stunden • $f_{ck,cube200} = 10 \text{ N/mm}^2$	erforderlicher Randabstand in Kraftrichtung c_1 [mm]	erforderliche Bauteildicke $h \geq$ [mm]	Flächen- bewehrung bzw. a) Längsbew. b) Bügel B500B		
PERI Schraubkonus M 30/DW 26 (Konenpaar)					
• Maximalwert mit KS II ACS	$V_{RK,c}$ ⁽¹⁾ [kN]	430	$c_{1,1} \geq 1100$	200	beidseitig Matte R 257 A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15 \text{ cm}$) oder gleichwertig
		300	$c_{1,max} = 1100$	200	
• für minimalen Rand- abstand in Kraftrichtung mit KS II ACS	$V_{RK,c}$ ⁽¹⁾ [kN]	146	$c_{1,min} = 350$	400	a) 2 $\varnothing 16$ b) $\varnothing 12/10 \text{ cm}$
		107		300	a) 2 $\varnothing 14$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
		101		200	a) 2 $\varnothing 12$ b) $\varnothing 8/10 \text{ cm}$
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5			

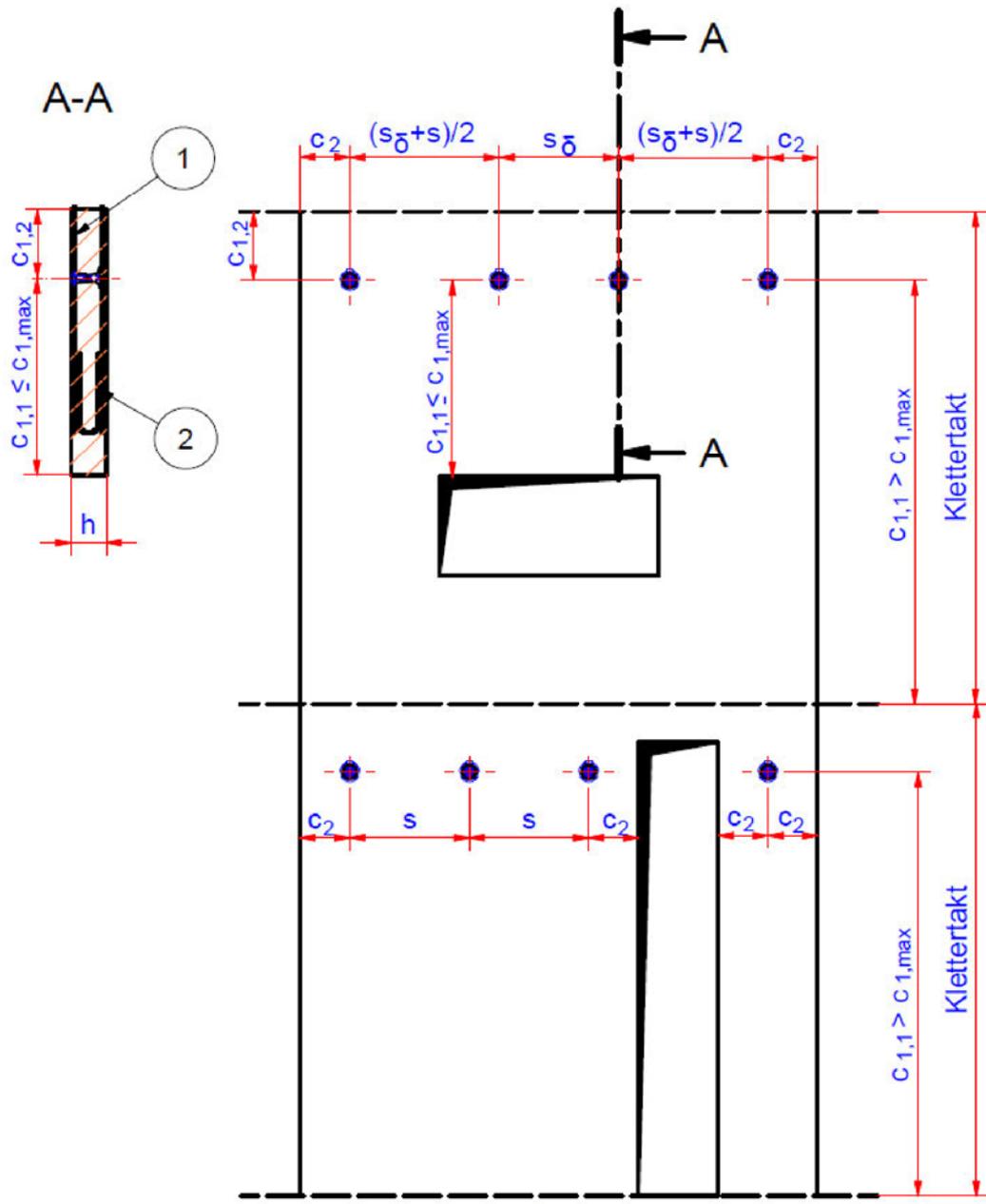
(1) Für $10 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck,cube200} \leq 30 \text{ N/mm}^2$ dürfen die charakteristischen Tragfähigkeiten gem. folgender Formel erhöht werden: $V_{RK,c,vorh} = V_{RK,c} \cdot \sqrt{f_{ck,cube200}/10}$ $V_{RK,c}$ [kN], $f_{ck,cube200}$ [N/mm²]

Zwischen den Werten "Maximalwert" und "für minimalen Randabstand" darf bei gleicher Bauteildicke geradlinig interpoliert werden. Die Längs- und Bügelbewehrung für den minimalen Randabstand ist beizubehalten.

PERI Schraubkonus

Schraubkonenpaar M30/DW26 mit Kletterschuh KS II ACS

Anlage 10



- (1) Beidseitige Flächenbewehrung
- (2) Randeinfassung: Längs- und Bügelbewehrung [vgl. Tabelle 6 und 8 (Anlage 9 und 10)]

Bild 6: (Mindest-) Abstände der Gerüstverankerung und Mindestbewehrung der Bauteilränder (B500B)

Beachte hierzu Abschnitt 3.2.1

PERI Schraubkonus

(Mindest-) Abmessungen, Abstände und Bewehrung

Anlage 11

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.6-1766

Tabelle 9: Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände

PERI Schraubkonus		M 24/DW 20	M 30/DW 26	
			mit KS I ACS und EHR 2-20	mit KS II ACS (Konenpaar)
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	155	173	181
Mindestbauteildicke ⁽¹⁾	h_{min} [mm]	180	200	200
Achsabstände				
• Mindestabstand für „ungestörte“ Wand $c_{1,1} > c_{1,max}$ ⁽²⁾	s_{min} [mm]	565	640	1070 ⁽³⁾ (400) ⁽⁴⁾
• Achsabstand über Öffnungen $c_{1,1} > c_{1,max}$ ⁽²⁾	$s_{\bar{o}} \geq$ [mm]	$1,5 \cdot c_{1,1}$	$1,5 \cdot c_{1,1}$	$(1,5 \cdot c_{1,1}) + 400$ ⁽³⁾
Mindestrandabstände				
• in Lastrichtung zum beanspruchten Rand	$c_{1,1 min}$ [mm]	350		
• in Lastrichtung zum unbeanspruchten Rand	$c_{1,2 min}$ [mm]	350		
• senkrecht zur Lastrichtung	$c_2 min$ [mm]	285	320	335 ⁽⁵⁾

(1) Die Mindestbetondeckungen gemäß DIN1045-1:2008-08 oder DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 sind zu beachten.

(2) „ $c_{1,max}$ “ 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 „ $c_{1,max}$ “ sind in den Tabellen 6 und 8 (Anlage 9 und 10) angegeben.

(3) Abstand zwischen zwei Konenpaar-Achsen

(4) Horizontaler Achsabstand des Konenpaares (exaktes Maß $s = 399$ mm vgl. Bild 4.7a, anlage 7)

(5) Mindestrandabstand des dem Rand am nächsten liegenden Konus

Tabelle 10: Verschiebungen der Gerüstverankerungen

PERI Schraubkonus		M 24/DW 20			M 30/DW 26		
		für N_0 [kN]	20	40	60	30	50
Verschiebung bei Zugbeanspruchung für $f_{ck,cube200} = 10$ N/mm ²	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	0,1	0,3	0,5	0,1	0,3	0,5
	für V_0 [kN]	40	70	90	50	100	150
Verschiebung bei Querbeanspruchung für $f_{ck,cube200} = 10$ N/mm ²	δ_{V0} [mm] ⁽¹⁾	1,6	3,5	8,1	2,4	4,7	8,5

(1) Unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.

PERI Schraubkonus

(Mindest-) Abmessungen und Abstände sowie Verschiebungen der Gerüstverankerung

Anlage 12