Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

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: 28.04.2015

Geschäftszeichen: I 25-1.21.6-8/14

Zulassungsnummer:
Z-21.6-2042

Geltungsdauer
vom: **28. April 2015**
bis: **28. April 2020**

Antragsteller:
PASCHAL-Werk G. Maier GmbH
Kreuzbühlstraße 5
77790 Steinach

Zulassungsgegenstand:
PASCHAL Kletterkonus M30/DW15

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

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

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.

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Der PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 zur Verankerung von Kletterkonsolen, nachfolgend "Gerüstverankerung" genannt, besteht aus dem Ankerkonus, einem Ankerstab, einer Flügelmutter und einer Befestigungsschraube sowie einer Einhängerolle. Flügelmutter und Ankerstab ergeben zusammen die Ankerplatte (Flügelmutter werkseitig aufgeschraubt und zusätzlich angeschweißt).

Durch den Konus verlaufen vom verjüngten Ende ein Grob-Innengewinde (DW-Gewinde) und vom weiten Ende ein metrisches Innengewinde. Beide Seiten werden durch einen quer liegenden Zylinderkerbstift oder unterbrochenem Gewinde voneinander getrennt, was die Einschraubtiefen begrenzt.

Die Gerüstverankerung darf durch unterschiedlich lange Ankerstabstähle mit variablen Einbaulängen eingesetzt werden.

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

1.2 Anwendungsbereich

Die Gerüstverankerung darf nur mit den zugehörigen Einhängerollen D.115x45 M30 und Einhängeschuhen M30 gemäß Anlage 2 und 3 als Auflager für PASCHAL Kletterkonsolen unter statischer und quasi-statischer Belastung verwendet werden.

Die Einhängerollen oder Einhängeschuhe werden zum Einhängen von PASCHAL Kletterkonsolen mit Befestigungsschrauben M30, 8.8 am Konus festgeschraubt.

Die Einhängeschuhe und Kletterkonsolen sind nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

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 Kletterkonsolen mindestens 24 Stunden alt sein und muss eine Druckfestigkeit von mindestens $f_{c,cube}$ = 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 und 3 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.

Zur werkseitigen Herstellung der Ankerplatte wird der Ankerstab nach dem Eindrehen auf der Rückseite der Flügelmutter angeschweißt.

Der Ankerstab muss den in Anlage 3, Tabelle 1 angegebenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen entsprechen.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die Gerüstverankerung darf nur als Befestigungseinheit (Konus, Flügelmutter, Ankerstabstahl, Befestigungsschraube und ggf. Einhängerolle) verwendet werden.

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

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.: PASCHAL Kletterkonus M30/DW15.

Die Einzelteile jeder Gerüstverankerung sind gemäß Anlage 2 zu kennzeichnen.

Die Ankerstabstähle müssen bei der Lieferung vom Herstellwerk (vor dem Zusammenbau mit den zugehörigen Flügelmuttern) gemäß den in Anlage 3 angegebenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen gekennzeichnet sein.

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.

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

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.

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

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

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

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 Mindestbewehrung gemäß Anlage 6, Tabelle 5 ist 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 E_d den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d nicht überschreitet.

$$\mathbf{E_d \leq R_d} \qquad (3.1)$$

$\mathbf{E_d}$ = Bemessungswert der Beanspruchungen (Einwirkungen)

$\mathbf{R_d}$ = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand)

$$\mathbf{E_d = \gamma_F \cdot E_k} \qquad (3.2)$$

$\mathbf{E_k}$ = 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:

$$\mathbf{R_d = R_k / \gamma_M} \qquad (3.3)$$

$\mathbf{R_k}$ = charakteristischer Wert des Widerstandes (Tragfähigkeit) (z. B. N_{Rk} oder V_{Rk})

Dieser Wert ist für die einzelnen Versagenskriterien in Anlage 5, Tabelle 3 und 4 (Stahlversagen) sowie Anlage 6, Tabelle 5 (Betonversagen) angegeben. Für die Versagenskriterien Betonversagen gelten die Werte für gerissenen und ungerissenen Beton.

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand, der in den Anlagen 5 und 6 angegeben ist.

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

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 Ankerstabstahl	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Stahlversagen Befestigungsschraube	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonversagen	$N_{Ed} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

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, ist die folgende Interaktionsbedingung einzuhalten:

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

Für die Verhältniswerte N_{Ed} / N_{Rd} und V_{Ed} / V_{Rd} ist jeweils der größte Wert aus Versagenskriterium Betonversagen einzusetzen.

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

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

3.2.3 Berücksichtigung der exzentrischen Lasteinleitung

Die für die Nachweise bei Zug- und Querbeanspruchung maßgebenden Bemessungswerte der einwirkenden Zug- und Querkraft ergeben sich auf Grund der exzentrischen Lasteinleitung in Abhängigkeit der Geometrie des verwendeten Einhängeschuhs nach Anlage 4, Tabelle 2. Bei Verwendung der Einhängerolle ist keine exzentrische Lasteinleitung zu berücksichtigen.

3.2.4 Verschiebungsverhalten

In Anlage 8, Tabelle 8 sind die zu erwartenden Verschiebungen für zugehörige Lasten angegeben.

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 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 die Kletterkonsole (Vorlauf). Im darauf folgenden Klettertakt (Nachlauf) darf die Befestigungsstelle als Verankerung zur Sicherung gegen Windlasten (die auf die Kletterkonsole wirken) verwendet werden.

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

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

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 Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers (für Kletterkonsolen) in die Schalung einzubauen:

Die verwendeten Ankerstabstähle müssen gerade und frei von Schweißgutspritzern sein. Zusammengeschweißte Ankerstabstähle sind nicht zulässig. Der Ankerstabstahl muss vollständig in den Konus eingedreht und festgezogen werden. Die Gerüstverankerung ist mittels einer Nagelplatte so an der Schalung zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben kann.

Der Beton im Bereich der Gerüstverankerung muss sorgfältig verdichtet werden.

Nach dem Ausschalen kann mittels der passenden Befestigungsschraube gemäß Anlage 3, Tabelle 1 der zugehörige Einhängeschuh oder eine Einhängerolle an der Gerüstverankerung festgeschraubt und eine entsprechende Kletterkonsole eingehängt werden.

Die Betondruckfestigkeit muss zum Zeitpunkt des Einhängens der Kletterkonsole mindestens $f_{c,cube}$ = 10 N/mm² erreicht haben. Die Befestigungsteile müssen satt anliegen. Ihre Auflagerflächen müssen eben sein.

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

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

4.3 Wiederverwendung von Einzelteilen der Gerüstverankerung

Werden die abgeschraubten bzw. herausgedrehten Teile der Gerüstverankerung (Einhängeschuh oder Einhängerolle 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 eine neue Befestigungsstelle müssen diese Teile auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin überprüft werden. Beschädigte oder angerostete Teile dürfen nicht verwendet werden. Beispiele für Beschädigungen sind:

- schwergängiges Gewinde
- verformter Kopf

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

4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Montage der Gerüstverankerung und der Befestigung der Kletterkonsole 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 Ankerstäbe bzw. Einbaulängen 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

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

Gerüstverankerung im einbetonierten Zustand

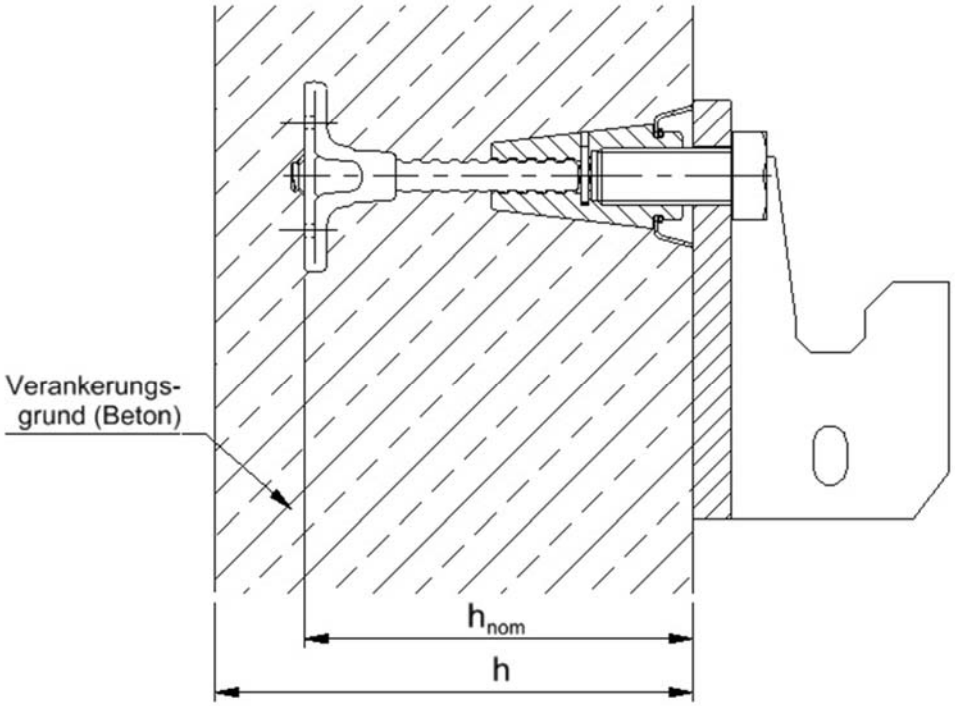

Abbildung 1: PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängeschuh

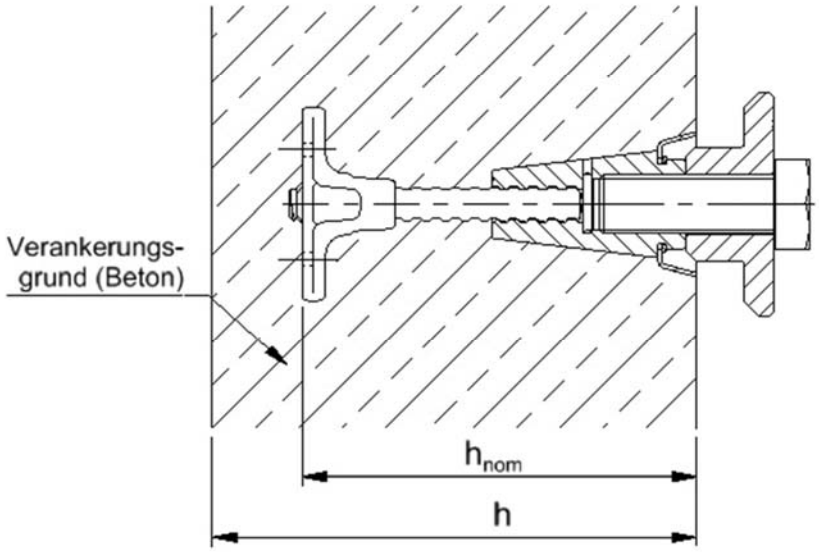

Abbildung 2: PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängerolle

Legende:
h_{nom} = Einbaulänge
h = Bauteildicke

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 1
Einbauzustand	

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe der Gerüstverankerung

Ankerplatte D=100 | Ankerkonus M30/DW15x105 | Einhängeschuh M30 | Befestigungsschraube M30x70 8.8 DIN 933

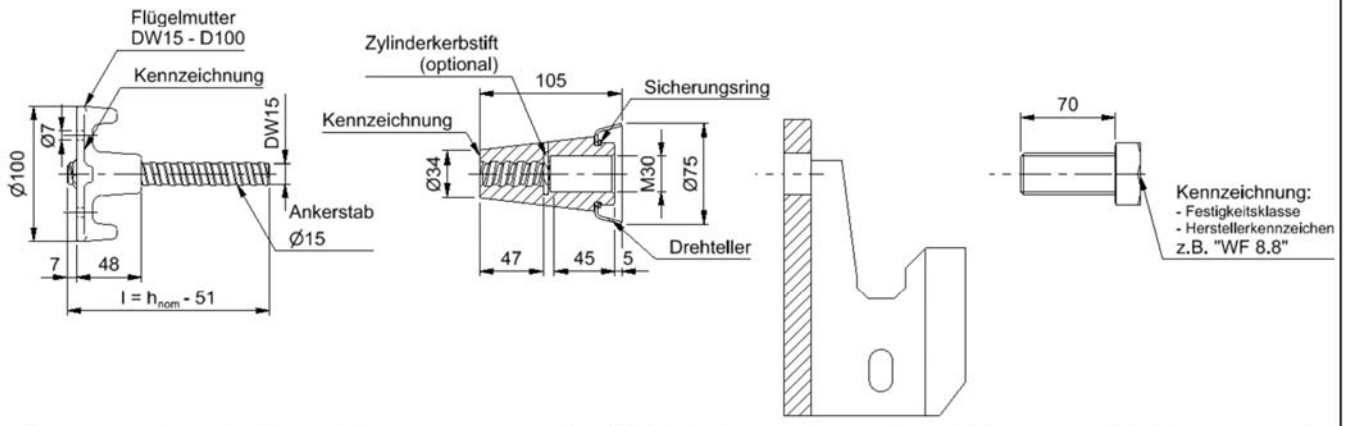

Abbildung 3: Einzelteile und Abmessungen PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängeschuh

Ankerplatte D=100 | Ankerkonus M30/DW15x105 | Einhängerolle D.115x45 M30 | Befestigungsschraube M30x90 8.8 DIN 933

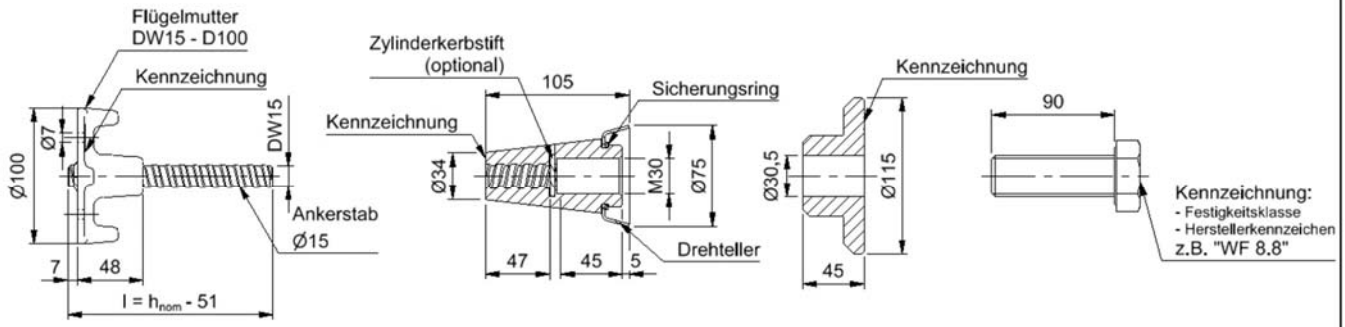

Abbildung 4: Einzelteile und Abmessungen PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängerolle

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 2
Einzelteile, Abmessungen	

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

Tabelle 1: Werkstoffe

Bezeichnung		**Werkstoff**
Ankerplatte D=100	Flügelmutter DW15 – D100	Schmiedeteil Werkstoff-Nr. 1.0501 nach DIN EN 10083-2, unbehandelt **$f_{yk} \geq 380$ N/mm²; $f_{uk} \geq 600$ N/mm²**
	Ankerstab ø15	Ankerstabstahl mit umlaufenden Gewinde nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-12.5-104 **$f_{yk} \geq 750$ N/mm²; $f_{uk} \geq 875$ N/mm²** alternativ Ankerstabstahl mit Gewinderippen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-12.5.96 **$f_{yk} \geq 900$ N/mm²; $f_{uk} \geq 1100$ N/mm²**
Ankerkonus M30/DW15x105	Konus M30/DW15x105	Stahl 11SMnPb30+C Werkstoff-Nr. 1.0718 nach DIN EN 10277-3 galZN Fe/Zn 8 B nach DIN 50961 **$f_{yk} \geq 305$ N/mm²; $400 \leq f_{uk} \leq 650$ N/mm²** (für ø 40 – 63 mm)
	Zylinderkerbstift	gemäß DIN EN ISO 8740
	Drehteller	Stahl S355MC Werkstoff-Nr. 1.0976 nach DIN EN 10149-2 galZN Fe/Zn 8 B nach DIN 50961 **$f_{yk} \geq 355$ N/mm²; $430 \leq f_{uk} \leq 550$ N/mm²**
	Sicherungsring	gemäß DIN 471
Einhängerolle		Stahl 11SMnPb30+SH Werkstoff-Nr. 1.0718 nach DIN EN 10277-3 galZN Fe/Zn 8 B nach DIN 50961 **$f_{yk} \geq 245$ N/mm²; $360 \leq f_{uk} \leq 520$ N/mm²** (für ø 64 – 100 mm)
Befestigungsschraube		M30 Festigkeitsklasse 8.8 nach DIN EN ISO 4017 **$f_{yk} \geq 640$ N/mm²; $f_{uk} \geq 800$ N/mm²**

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 3
Werkstoffe	

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

Einwirkungen

Tabelle 2: Berücksichtigung der exzentrischen Lasteinleitung

Verankerung	Fallunterscheidung der Lasten	Ermittlung der Zugbeanspruchung	Ermittlung der Querzugbeanspruchung
Einhängeschuh (siehe Abbildung 5)	$V \geq 1{,}2\ H$	$N_E = 0{,}559 \times H + 0{,}368 \times V$	$V_E = 1{,}0 \times V$
	$V < 1{,}2\ H$	$N_E = 3{,}5 \times H - 2{,}083 \times V$	$V_E = 1{,}0 \times V$
Einhängerolle (siehe Abbildung 6)	-	$N_E = 1{,}0 \times H$	$V_E = 1{,}0 \times V$

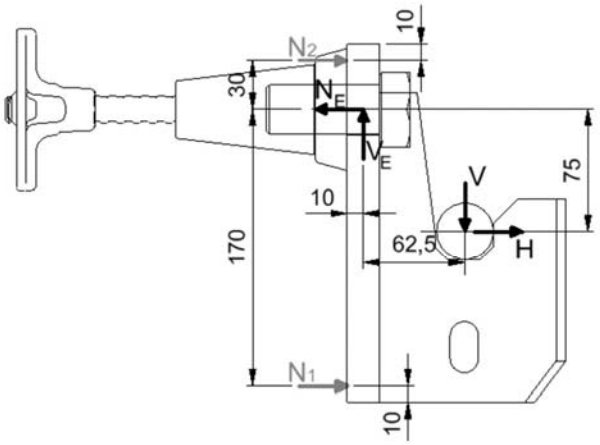

Abbildung 5: Exzentrizitäten am Einhängeschuh (hier sind die Reaktionsgrößen am Einhängeschuh dargestellt, die wiederum den Konus in umgekehrter Richtung belasten)

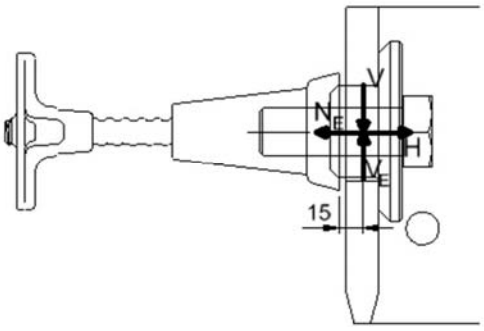

Abbildung 6: Lasteinleitung an der Einhängerolle (hier sind die Reaktionsgrößen an der Einhängerolle dargestellt, die wiederum den Konus in umgekehrter Richtung belasten)

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 4
Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs	

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung für Stahlversagen

Tabelle 3: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Stahlversagen Zugbeanspruchung			
Ankerstabstahl ø 15 mmm Z-12.5-104	charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	165
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,40
Ankerstabstahl ø 15 mmm Z-12.5-96	charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	190
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,47
Befestigungsschraube M 30, 8.8	charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	404
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,50

Tabelle 4: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

Stahlversagen Querbeanspruchung			
PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängeschuh und Befestigungsschraube M 30, 8.8	charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	160
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,25
PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängerolle und Befestigungsschraube M 30, 8.8	charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	153
	zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,25

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 5
Charakteristische Kennwerte für Stahlversagen	

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

Charakteristische Kennwerte der Gerüstverankerung für Betonversagen

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Betonversagen

Betonversagen
- Betondruckfestigkeit $f_{ck,cube}$ = 10 N/mm²
- Mindestalter 24 Stunden
- mindestens C20/25
- für gerissenen und ungerissenen Beton
- Mindestbewehrung: beidseitig Flächenbewehrung entspr. Matte Q 257 A (ø7/15cm), B500A/B oder gleichwertig

Zugbeanspruchung

Einbaulänge	h_{nom} [mm]	153	180	200	300	400	500
charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,c}$ [kN] [1]	65	83	98	180	277	386
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,50					

Querbeanspruchung

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängeschuh		
charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,c}$ [kN]	148
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,50
PASCHAL Kletterkonus M30/DW15 mit Einhängerolle		
charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,c}$ [kN]	137
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,50

Tabelle 6: Erhöhungsfaktor für höhere Betonfestigkeiten

Erhöhungsfaktor für $F_{Rk,c}$ zur Berücksichtigung höherer Betondruckfestigkeiten	$f_{ck,cube}$ [N/mm²]	15	20	25	30
	ψ_c [2]	1,22	1,41	1,58	1,73

[1] Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

[2] Bei Betondruckfestigkeiten von 10 N/mm² ≤ $f_{ck,cube}$ ≤ 30 N/mm² darf der Widerstand $F_{Rk,c}$ mit dem Faktor ψ_c erhöht werden. (ψ_c x $F_{Rk,c}$)
Zwischenwerte dürfen mit $\psi_c = (f_{ck,vorh} / 10)^{0,5}$ berechnet werden.

Für die Definition der Bauteilabmessungen sowie der Mindestabstände Anlage 7 beachten.

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 6
Charakteristische Kennwerte für Betonversagen	

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

(Mindest-) Abmessungen und Abstände

Tabelle 7: Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstand

Einbaulänge	h_{nom} [mm]	153	180	200	300	400	500
Ankerstablänge	l [mm]	102	129	149	249	349	449
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	h_{nom} +7mm + c_{nom} [1)]					
		180	207	227	327	427	527
Mindestabstände unter Zugbeanspruchung (Abbildung 7)							
charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 x h_{nom} + 50mm					
		280	320	350	500	650	800
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	2 x $c_{cr,N}$					
		560	640	700	1000	1300	1600
Mindestabstände unter Querbeanspruchung (Abbildung 8)							
Mindestrandabstand in Lastrichtung	$c_{1,.1,min}$ [mm]	1000mm					
Mindestrandabstand entgegen Lastrichtung	$c_{1,2min}$ [mm]	400mm					
Mindestrandabstand senkrecht zur Lastrichtung	$c_{2,min}$ [mm]	350mm					
Mindestachsabstand	s_{min} [mm]	700mm					

[1)] Mindestbetondeckung c_{nom} gemäß DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 beachten. Hier c_{nom} = 20mm für z.B. XC1.

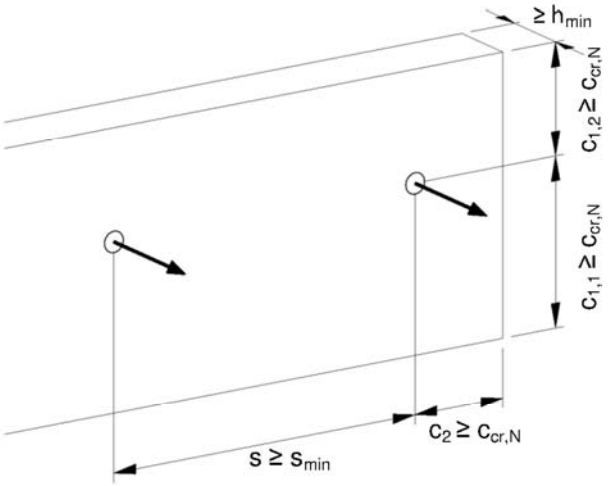

Abbildung 7: Einbausituation Wandfläche - Zugbeanspruchung

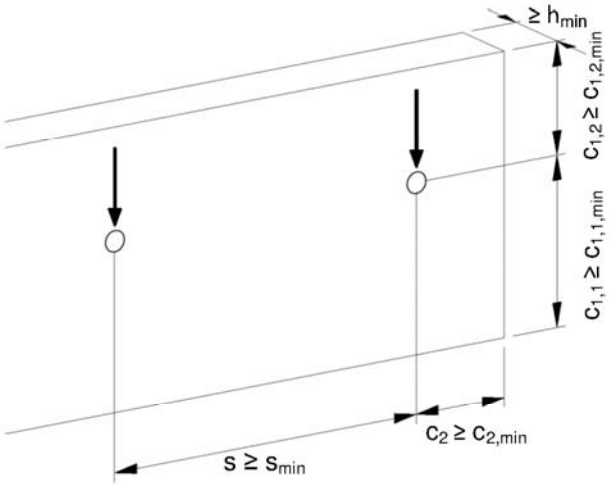

Abbildung 8: Einbausituation Wandfläche - Querbeanspruchung

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 7
Abmessungen und Abstände	

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

Verschiebungen

Tabelle 8: Ankerverschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchungen

Verschiebungen unter Zugbeanspruchung für $f_{ck,cube}$ = 10 N/mm²	N_0 [kN]	30	60	90
	δ_{N0} [mm] [1)]	0,4	0,7	4,1
Verschiebungen unter Querbeanspruchung mit Einhängeschuh für $f_{ck,cube}$ = 10 N/mm²	V_0 [kN]	40	80	115
	δ_{V0} [mm] [1)]	1,0	2,4	4,0
Verschiebungen unter Querbeanspruchung mit Einhängerolle für $f_{ck,cube}$ = 10 N/mm²	V_0 [kN]	40	80	115
	δ_{V0} [mm] [1)]	1,5	4,0	7,0

[1)] Unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.

elektronische kopie der abz des dibt: z-21.6-2042

PASCHAL Kletterkonus M30/DW15	Anlage 8
Verschiebungen	