

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

14.07.2016

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.6-54/16

Zulassungsnummer:

Z-21.6-1768

Antragsteller:

PERI GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 19
89264 Weißenhorn

Geltungsdauer

vom: **1. April 2016**

bis: **1. April 2021**

Zulassungsgegenstand:

**PERI Ankerhülse M 24 und PERI Ankerhülse DW 15
zur Verankerung von Konsolgerüsten,
Konsolen für Gesimskappenbühnen und Gesimskappenbahnen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 21 Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 20. März 2006 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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

Die PERI Ankerhülse M 24 mit Konus zur Verankerung von Konsolgerüsten, Konsolen für Gesimskappenbühnen und Gesimskappenbahnen, nachfolgend nur "Gerüstverankerung" bzw. "Konsolgerüst" genannt, besteht aus einer Ankerplatte aus Stahl, einer Rohrhülse aus Stahl oder nichtrostendem Stahl mit metrischem Innengewinde, einem Konus aus Kunststoff, einem Gewindekonus M 24 aus Kunststoff oder einem Faserzementrohr und einer Befestigungsschraube oder Ankerspindel.

Die Rohrhülse aus Stahl ist mit der Ankerplatte verschweißt, während die Rohrhülse aus nichtrostendem Stahl mit der Ankerplatte verschraubt ist. Der Konus wird jeweils auf das freie abgedrehte Ende der Hülsen aufgesteckt.

Mit der PERI Ankerhülse M 24 kann der PERI Aufhängekopf aus Stahl zur Aufhängung der PERI Gesimskappenbahn kombiniert werden.

Die PERI Ankerhülse DW 15 besteht aus einer Ankerplatte aus Stahl, einer Rohrhülse aus Stahl mit Grob-Innengewinde (DW-Gewinde), einem Konus aus Kunststoff, einem Gewindekonus M 24 aus Kunststoff oder einem Faserzementrohr.

Auf den Anlagen 1 bis 4 sind die verschiedenen Gerüstverankerungen im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Die Gerüstverankerung darf nur mit den zugehörigen PERI Aufhängeschuhen gemäß Anlage 9, Tabelle 3 als Auflager für PERI Konsolgerüste und Konsolen für PERI Gesimskappenbühnen im Brückenbau unter vorwiegend ruhender Belastung [Eigenlast, Verkehrslast, Wind, Kranaufsetzlast (Stoßlast)] verwendet werden.

Die PERI Aufhängeschuhe, die PERI Konsolgerüste und die PERI Gesimskappenbahn sowie die Ankerstabstähle für die PERI Ankerhülse DW 15 sind nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Die Konsolen für die PERI Gesimskappenbühne dürfen nur mit der PERI Ankerhülse M 24 und der Ankerspindel M 24 verwendet werden.

Die PERI Gesimskappenbahn darf nur mit der PERI Ankerhülse M 24 und dem PERI Aufhängekopf verwendet werden.

Die PERI Ankerhülse DW 15 darf planmäßig nur durch Zugkräfte belastet werden.

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 Aufhängeschuh ASE besteht aus zwei über Eck angeordneten PERI Ankerhülsen M 24.

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 $f_{c,cube200} = 10 \text{ N/mm}^2$ aufweisen.

Zum Zeitpunkt des Festschraubens der Konsolen für die Gesimskappenbühne und die Gesimskappenbahn muss der Beton eine Druckfestigkeit von mindestens $f_{c,cube200} = 25 \text{ N/mm}^2$ 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 5 bis 8 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.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die Gerüstverankerung darf nur als Befestigungseinheit (Rohrhülse mit Ankerplatte, Konus, Gewindekonus M 24 oder Faserzementrohr und Befestigungsschraube bzw. Ankerspindel) 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 und dem Gewindedurchmesser der Befestigungsschraube bezeichnet, z. B.: PERI Ankerhülse M 24.

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.

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 Tabelle 9 (Anlage 14), Tabelle 11 (Anlagen 15), Bild 11 (Anlage 16) und Bild 12 (Anlage 18) sind einzuhalten.

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

Die PERI Ankerhülse DW 15 darf planmäßig nur durch Zugkräfte belastet werden.

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.

$$E_d \leq R_d \quad (3.1)$$

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

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

$$E_d = \gamma_F \cdot E_k \quad (3.2)$$

$$E_k = \text{charakteristischer Wert der einwirkenden Kraft}$$

$$\gamma_F = \text{Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen}$$

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) (z. B. N_{Rk} oder V_{Rk})

Dieser Wert ist für die einzelnen Versagenskriterien in den Tabellen 5 bis 11 (Anlagen 13 bis 15), in den Tabellen 14 und 15 (Anlage 18), und in den Tabellen 19 und 20 (Anlage 21) angegeben. Für die Versagenskriterien Betonausbruch und Betonkantenbruch gelten die Werte für gerissenen und ungerissenen Beton.

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert für den Materialwiderstand

Die erforderlichen Nachweise beim Nachweis der Tragfähigkeit bei Zug- bzw. Querbeanspruchung sind in den nachfolgenden Tabellen 3.1 und 3.2 zusammengestellt.

Tabelle 3.1: Erforderliche Nachweise bei Zugbeanspruchung

Versagenskriterium	Nachweis
Stahlversagen	$N_{Ed} \leq N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonausbruch	$N_{Ed} \leq N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

Tabelle 3.2: Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Versagenskriterium	Nachweis
Stahlversagen	$V_{Ed} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängebewehrung	$V_{Ed} \leq V_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

Liegt eine kombinierte Zug- und Querbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) vor (nur für PERI Ankerhülse M 24), 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 Verhältnisswerte 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 $c_{1,max}$ ist in Tabelle 12 (Anlage 17) und in Tabelle 17 (Anlage 20) angegeben.

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

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

Bei Einsatz der PERI Ankerhülse M 24 mit dem PERI Aufhängekopf zu Verankerung der PERI Gesimskappenbahn ist zur Begrenzung der Betonpressungen unterhalb des PERI Aufhängekopfs infolge der exzentrischen Lasteinleitung zusätzlich folgender Nachweis durchzuführen:

$$N_{Ed} \leq N_{Bk,c} / \gamma_{Mc} \quad (3.7)$$

Die Werte für $N_{Bk,c}$ und γ_{Mc} sind in Tabelle 16 (Anlage 19) angegeben.

3.2.3 Berücksichtigung der exzentrischen Lasteinleitung (nur für PERI Ankerhülse M 24)

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 Aufhängeschuhs durch die nachstehende Beziehung:

$$N_{Ed} = \gamma_F \cdot N_{Ek} = \gamma_F \cdot [(\lambda_N \cdot N_{Ek,a}) + (\lambda_V \cdot V_{Ek,a})] \quad (3.8)$$

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 Aufhängeschuh einwirkenden, Zugkraft

$V_{Ek,a}$ = charakteristischer Wert der äußeren, auf den verwendeten PERI Aufhängeschuh einwirkenden Querkraft

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

Die Faktoren zur Berücksichtigung der (exzentrischen) Lasteinleitung sind für die PERI Aufhängeschuhe FB, ASG und ASE sowie den Wandgerüstschuh WGS in Abhängigkeit des Verhältnisses der äußeren Kräfte und für die PERI Klappkonsole KKK 25 in Anlage 9, Tabelle 3 angegeben.

Diese Faktoren gelten nur für die in den Bildern 9.1 bis 9.5 (Anlagen 10 und 11) dargestellten geometrischen Verhältnisse.

Projektbezogen dürfen vom Hersteller modifizierte Einhängeschuhe bzw. Varianten der in Anlage 10 und 11 dargestellten Einhängeschuhe verwendet werden. Die Überprüfung der abweichenden geometrischen Verhältnisse bzw. die Berücksichtigung eines exzentrischen Lastangriffs entsprechend der Tabellen 3.1 und 3.2 (Anlage 9) muss der Hersteller in Eigenverantwortung gewährleisten.

Bei Einsatz der PERI Gesimskappenbahn unter Verwendung der PERI Ankerhülse M 24 und des PERI Aufhängekopfs sind die auf die Gerüstverankerung einwirkenden Kräfte infolge des exzentrischen Lastangriffs über den PERI Aufhängekopf in Anlage 12 angegeben.

3.2.4 Biegebeanspruchung

Ein Biegenachweis für die Rohrhülse ist nicht erforderlich.

3.2.5 Verschiebungsverhalten

In Tabelle 13 (Anlage 17) und Tabelle 18 (Anlage 20) 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) bzw. als Aufhängepunkt für die Konsole für die Gesimskappenbühne zur Erstellung der Gesimskappe.

Bei der Befestigung von Konsolgerüsten darf die Befestigungsstelle im darauf folgenden Klettertakt (Nachlauf) als Verankerung zur Sicherung gegen Windlasten (die auf das Konsolgerüst wirken) verwendet werden.

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

Eine Befestigungsstelle mit einer PERI Ankerhülse M 24 aus nichtrostendem Stahl darf wiederholt verwendet werden. Die im Bauteil verbleibende Ankerhülse mit dem Kunststoffkonus wird dabei für die Dauer der Nicht-Benutzung mit Hilfe eines Kunststoffstopfens derart verschlossen, dass der Innenraum gegen Umwelteinflüsse geschützt und eine erneute Verwendung der Befestigungsstelle möglich ist. Der Einhängeschuh und die Befestigungsschraube bzw. die Ankerspindel dürfen nach der Verwendung der Befestigungsstelle abgeschraubt und für eine neue Befestigungsstelle wiederverwendet 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 Konsolgerüst und Gerüstverankerung bzw. für Konsole mit Gesimskappenbühne und Gerüstverankerung) in die Schalung einzubauen:

Die Gerüstverankerung ist dabei 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.

Der Beton im Bereich der Gerüstverankerung muss sorgfältig verdichtet werden.

Nach dem Ausschalen kann in die PERI Ankerhülse M 24 mittels der Befestigungsschraube der zugehörige PERI Aufhängeschuh festgeschraubt und ein entsprechendes PERI Konsolgerüst eingehängt werden bzw. mit der Ankerspindel die Konsole für die Gesimskappenbühne festgeschraubt werden bzw. mittels der Befestigungsschraube der PERI Aufhängekopf für die PERI Gesimskappenbahn festgeschraubt bzw. ein Ankerstabstahl vollständig in die PERI Ankerhülse DW 15 eingeschraubt werden.

Die Betondruckfestigkeit muss zum Zeitpunkt des Einhängens der Hängegerüst-Konsolen mindestens $f_{c,cube200} = 10 \text{ N/mm}^2$, zum Zeitpunkt des Festschraubens der Konsole für die Gesimskappenbühne mindestens $f_{c,cube200} = 25 \text{ N/mm}^2$ erreicht haben. Die Befestigungsteile müssen satt anliegen. Ihre Auflagerflächen müssen eben sein.

Nach Verwendung der Befestigungsstelle wird der Aufhängeschuh bzw. die Konsole für die Gesimskappenbühne abgeschraubt. Anschließend werden die im Bauteil verbleibenden Teile der Gerüstverankerung (Ankerplatte mit Rohrhülse und Konus) derart verschlossen, dass eine erneute Verwendung ausgeschlossen ist.

4.3 Wiederverwendung von Einzelteilen der Gerüstverankerung

Werden die Befestigungsschrauben bzw. Ankerspindeln (nur für PERI Ankerhülse M 24) oder Ankerstabstähle (nur für PERI Ankerhülse DW 15) 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 und nur durch Originalteile ersetzt werden.

4.4 Kontrolle der Ausführung

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

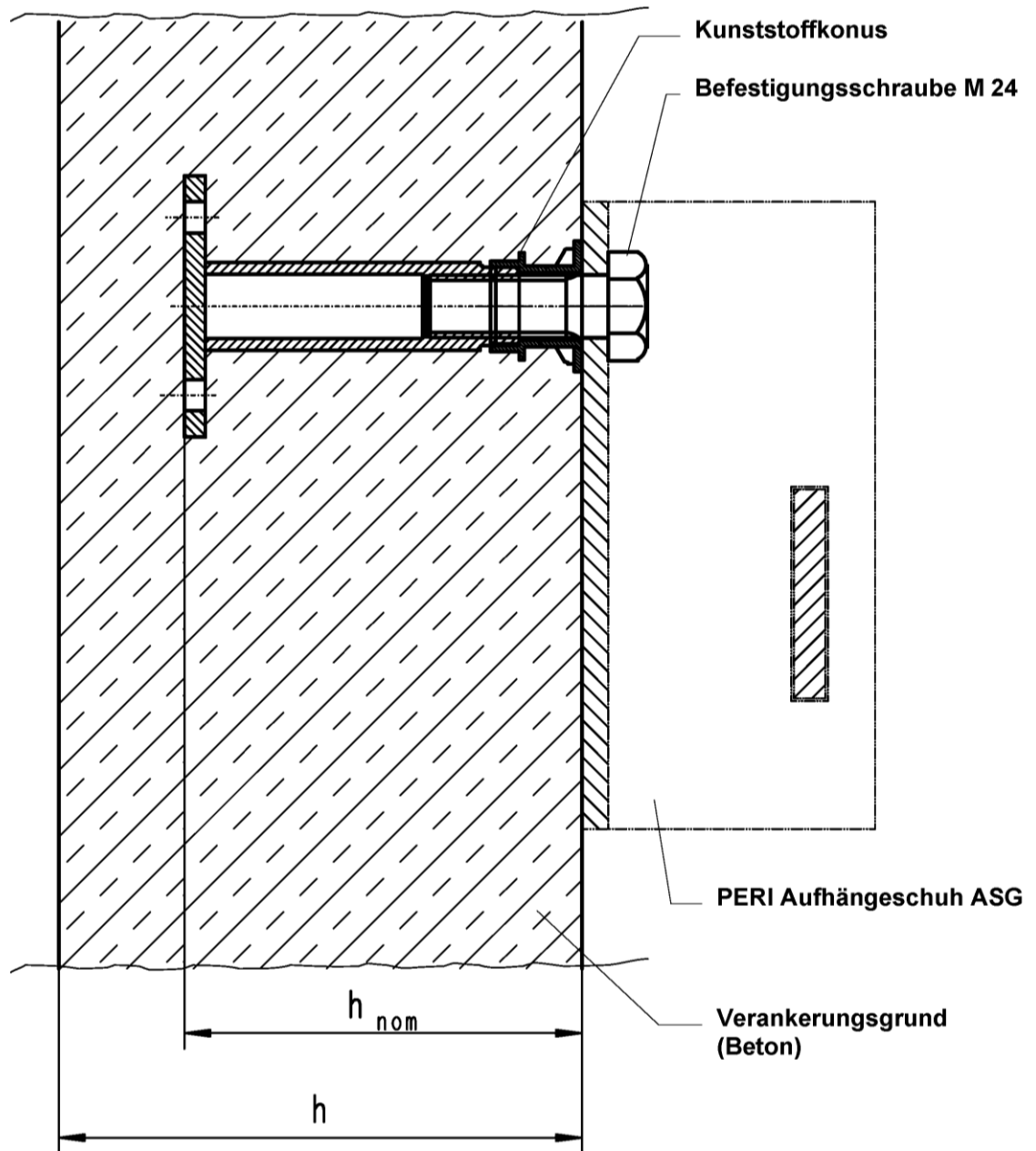
Es sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeit und die ordnungsgemäße Montage der Gerüstverankerung zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereit liegen und sind den mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen.

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

Gerüstverankerung im einbetonierten Zustand



Legende:

h_{nom} = Einbaulänge
 h = Bauteildicke

Bild 1: Verankerung in der Wand - PERI Ankerhülse M 24 mit Kunststoffkonus Befestigungsschraube M 24 und PERI Aufhängeschuh ASG

PERI Ankerhülse DW 15 und PERI Ankerhülse DW15

Einbauzustand PERI Ankerhülse M24

Anlage 1

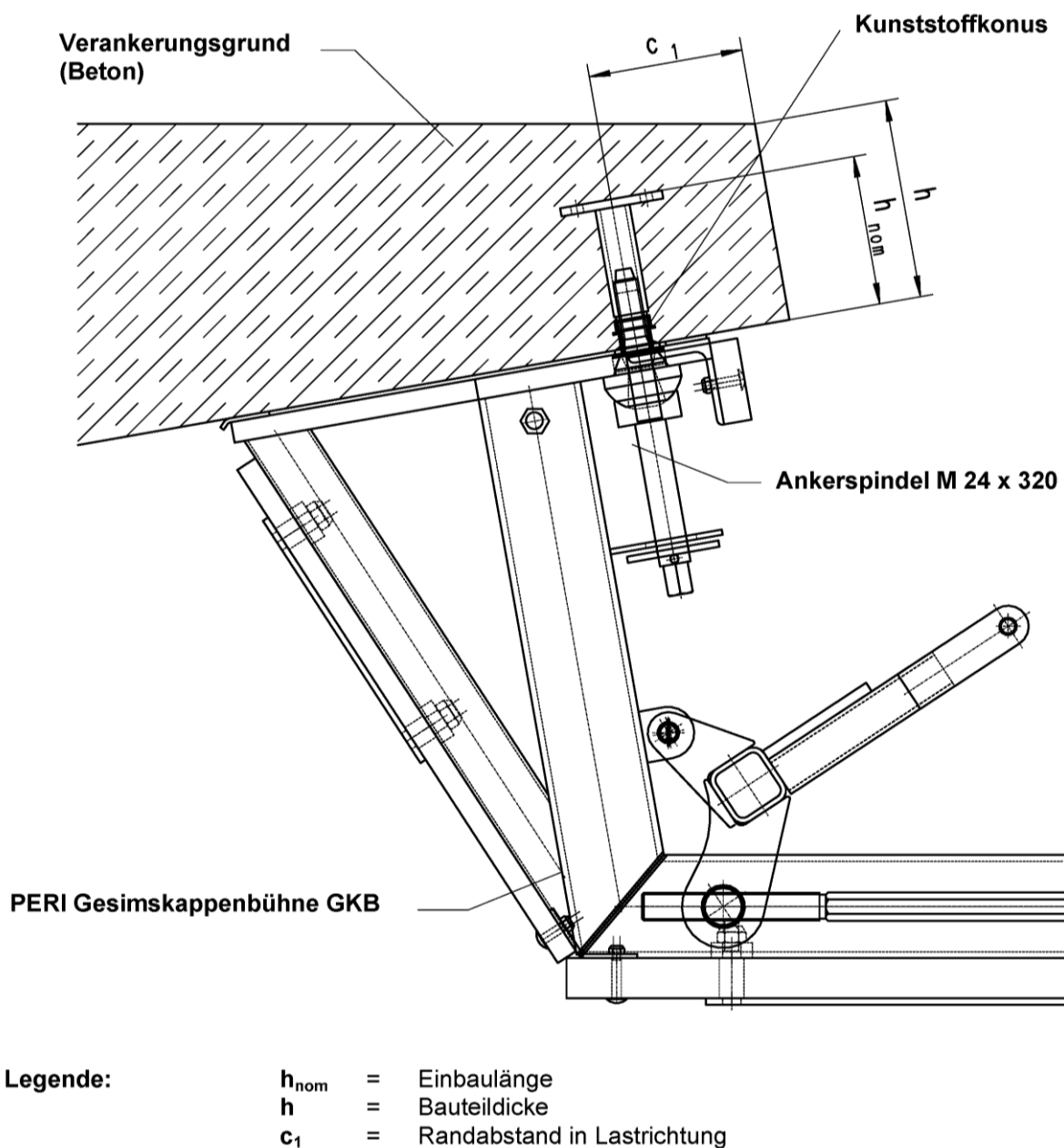


Bild 2: Verankerung in der Gesimskappe - PERI Ankerhülse M 24 mit Kunststoffkonus, Ankerspindel M 24 x 320 und PERI Gesimskappenbühne GKB

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

Einbauzustand PERI Ankerhülse M24

Anlage 2

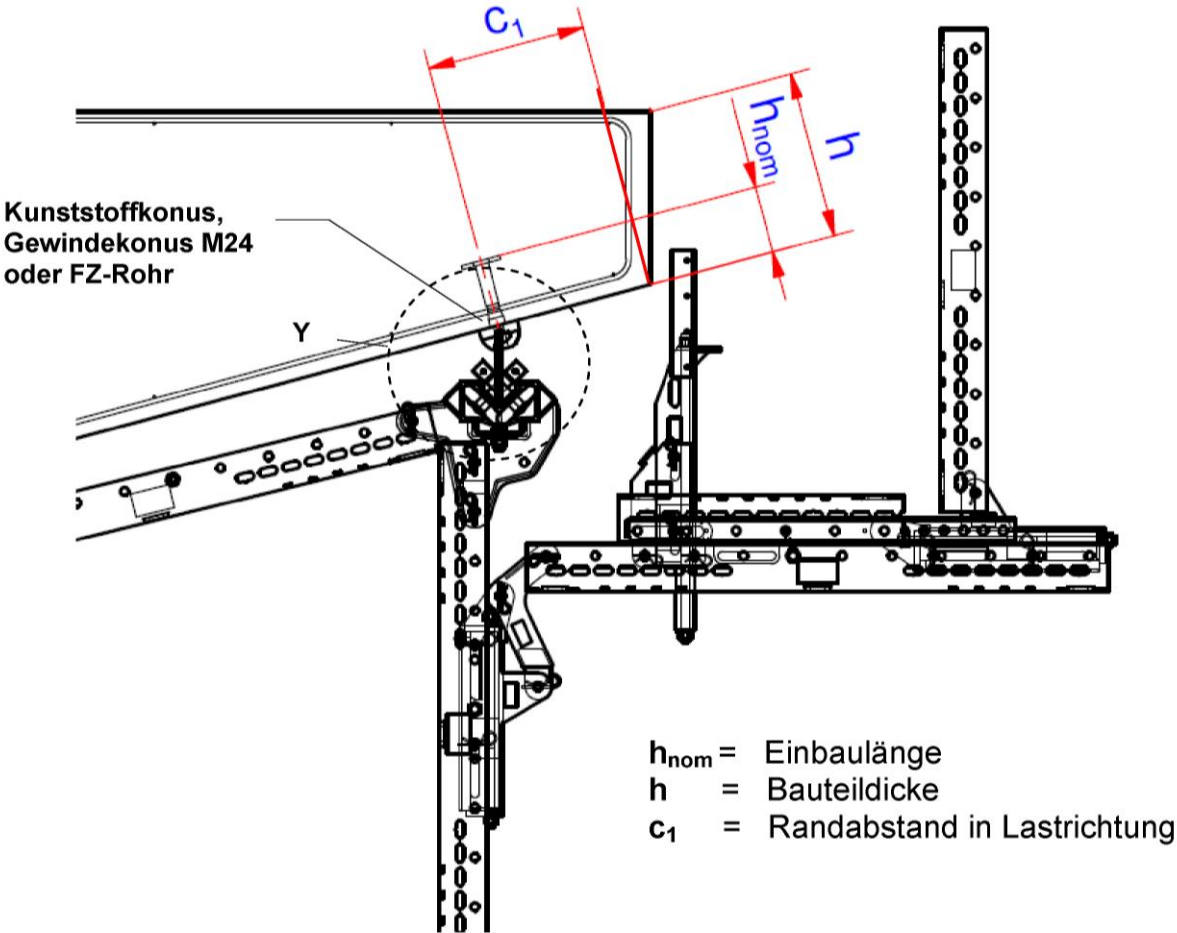
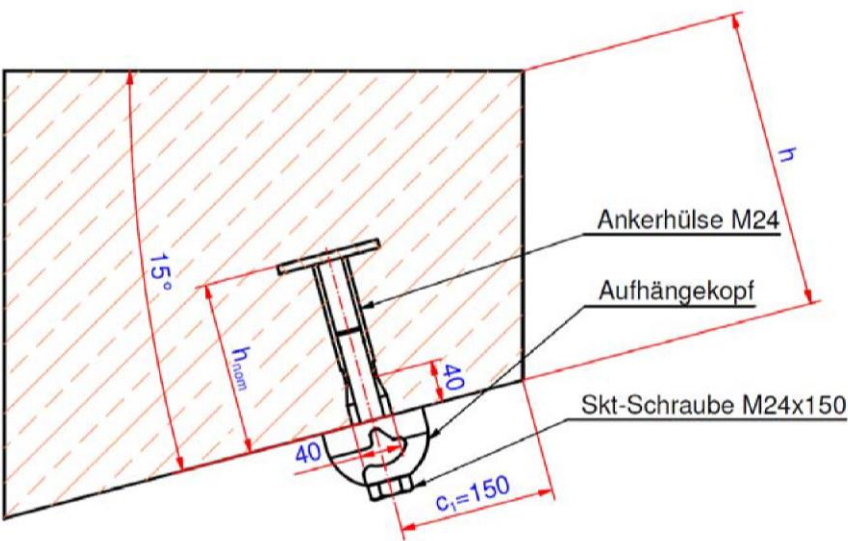


Bild 3: Verankerung in der Gesimsskappe – PERI Ankerhülse M24, PERI Aufhängekopf, Befestigungsschraube M24 und PERI Gesimsskappenbahn

Detail Y



PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

Einbauzustand PERI Ankerhülse M24

Anlage 3

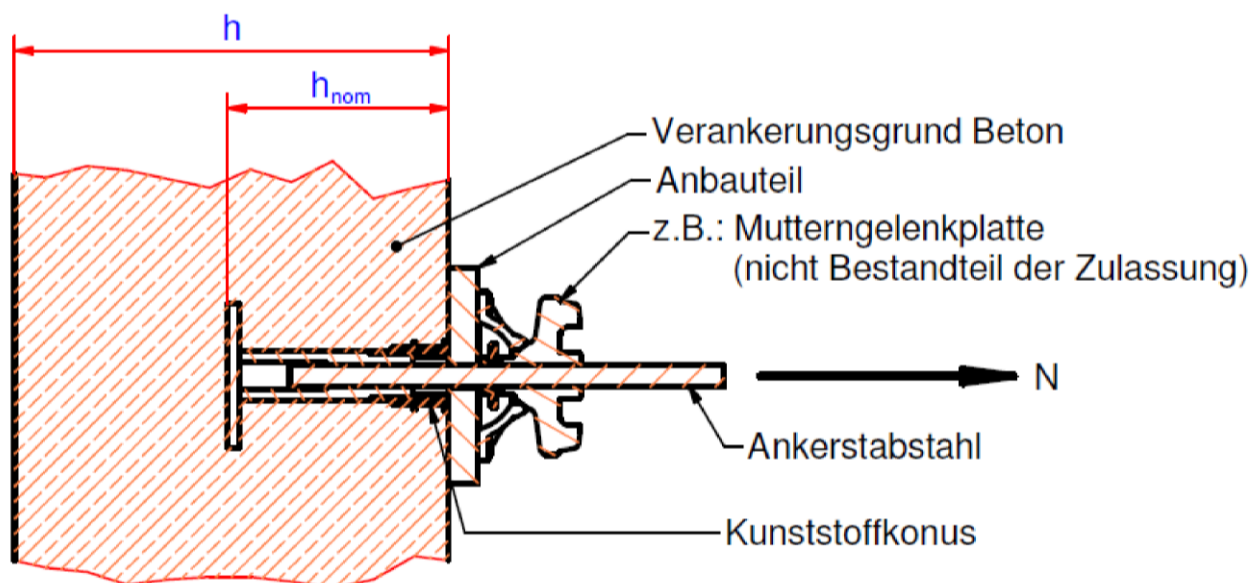


Bild 4: Ankerhülse DW 15 mit Kunststoffkonus und Ankerstabstahl (nur für Zugkräfte)

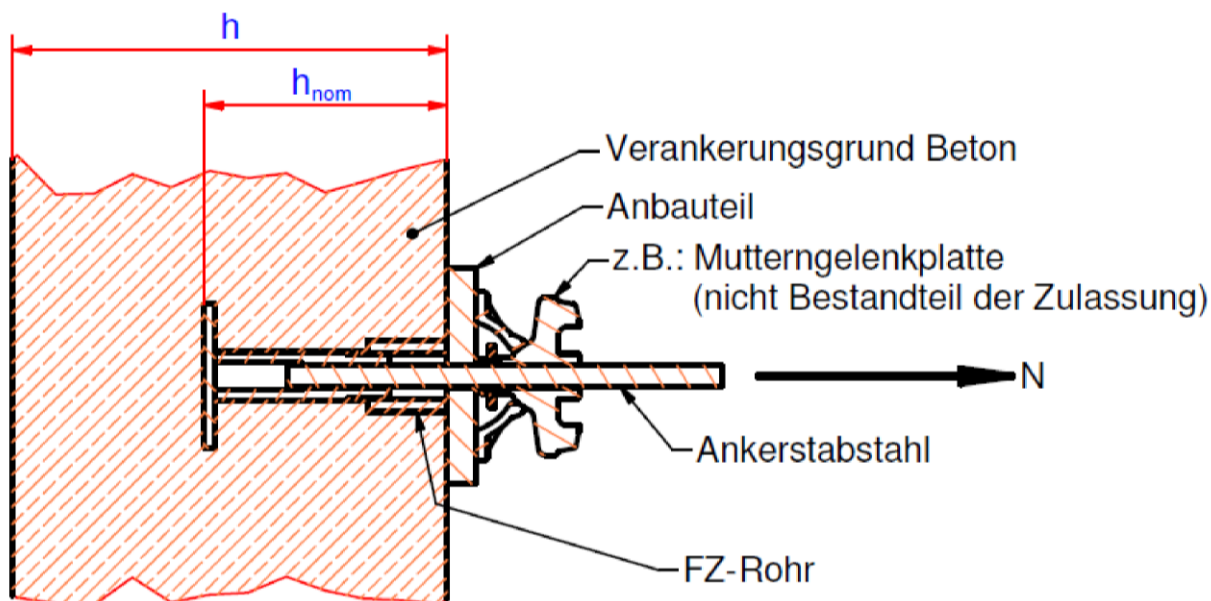


Bild 5: Ankerhülse DW 15 mit Faserzementrohr und Ankerstabstahl (nur für Zugkräfte)

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

Einbauzustand PERI Ankerhülse DW 15

Anlage 4

Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe PERI Ankerhülse M24

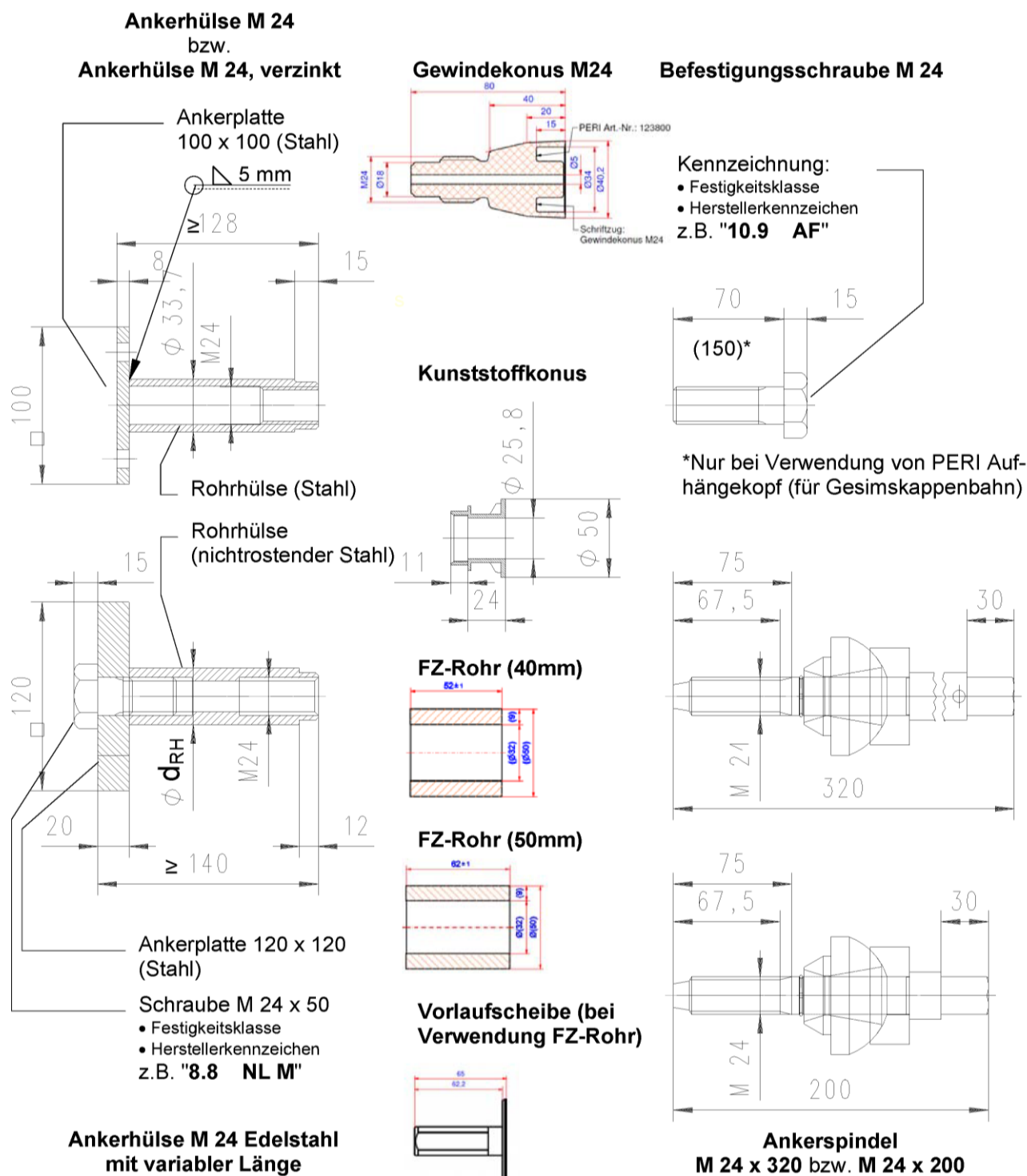


Bild 6: Einzelteile und Abmessungen PERI Ankerhülse M 24, PERI Ankerhülse M 24 verzinkt, PERI Ankerhülse M 24 Edelstahl mit variabler Länge

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24 : Modifikation, Einzelteile und Abmessungen

Anlage 5

PERI Aufhängekopf

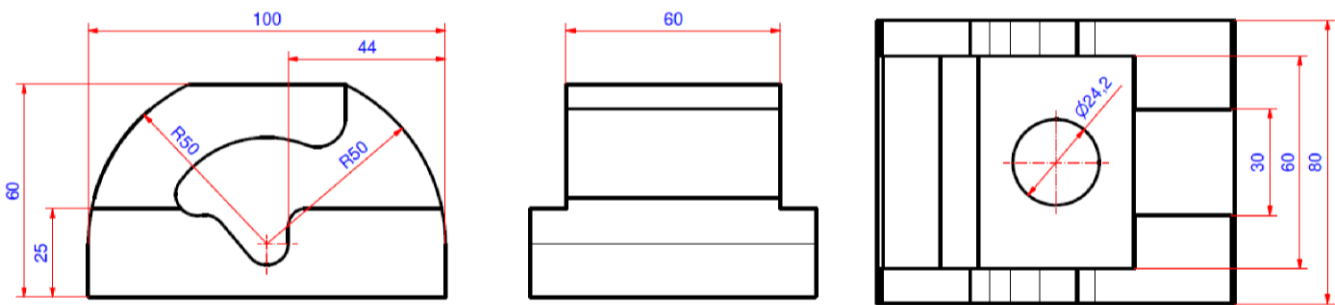


Bild 7: PERI Aufhängekopf (für Gesimskappenbahn)

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

Abmessungen PERI Aufhängekopf

Anlage 6

Tabelle 1: Werkstoffe

Bezeichnung		Werkstoff	
		Ankerhülse M 24 bzw. Ankerhülse M 24, verzinkt	Ankerhülse M 24 Edelstahl mit variabler Länge
Ankerhülse	Ankerplatte	Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0570 nach DIN EN 10025: $f_{yk} \geq 355 \text{ N/mm}^2$ $490 \leq f_{uk} \leq 630 \text{ N/mm}^2$ Oberfläche: roh bzw. DACROMET beschichtet	Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0038 nach DIN EN 10025: $f_{yk} \geq 225 \text{ N/mm}^2$ $340 \leq f_{uk} \leq 470 \text{ N/mm}^2$ pulverbeschichtet
	Schraube		Sechskantschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4017 M 24 x 50 - 8.8 nach DIN EN ISO 898-1 galvanisch verzinkt gemäß DIN EN ISO 4042
	Rohrhülse	Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0547 nach DIN EN 10210-1: $f_{yk} \geq 345 \text{ N/mm}^2$ $490 \leq f_{uk} \leq 630 \text{ N/mm}^2$ <u>oder:</u> Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0569 nach DIN EN 10277-2: $f_{yk} \geq 350 \text{ N/mm}^2$ $550 \leq f_{uk} \leq 850 \text{ N/mm}^2$ Oberfläche: jeweils roh bzw. DACROMET beschichtet	nichtrostender Stahl Werkstoff-Nr. (II) 1.4301, 1.4541, (III) 1.4401, 1.4404, 1.4571 oder (IV) nach DIN EN 10088 mit $\varnothing d_{RH} = 36 \text{ mm}$ ⁽¹⁾ $f_{yk} \geq 350 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$ <u>oder:</u> mit $\varnothing d_{RH} = 40 \text{ mm}$ ⁽¹⁾ $f_{yk} \geq 190 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 490 \text{ N/mm}^2$
Kunststoffkonus		Kunststoff PP	
Gewindekonus M24		HD-PE Dichte 0,98	
FZ - Rohr		Faserbeton	
Vorlaufscheibe		GS 20Mn5N	
Befestigungsschraube M 24		Sechskantschraube mit Schaft gemäß DIN EN ISO 4014 M 24 x 70 - 10.9 nach DIN EN ISO 898-1 M 24 x 150- 8.8 nach DIN EN ISO 898-1	
Ankerspindel		Stahl, Werkstoff-Nr. 1.7227 nach DIN EN 10083-1: $f_{yk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 1000 \text{ N/mm}^2$ Oberfläche: DACROMET beschichtet	
Aufhängekopf		42CrMoS4 + QT $f_{yk} \geq 650 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 900 \text{ N/mm}^2$ nach DIN EN 10083-3 oder 42CrMo4 $f_{yk} \geq 650 \text{ N/mm}^2$ $f_{uk} \geq 900 \text{ N/mm}^2$ nach DIN EN 10083-3	

(1) Definition von $\varnothing d_{RH}$ siehe Anlage 3, Bild 3

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Werkstoffe

Anlage 7

Abmessungen und Werkstoffe PERI Ankerhülse DW 15

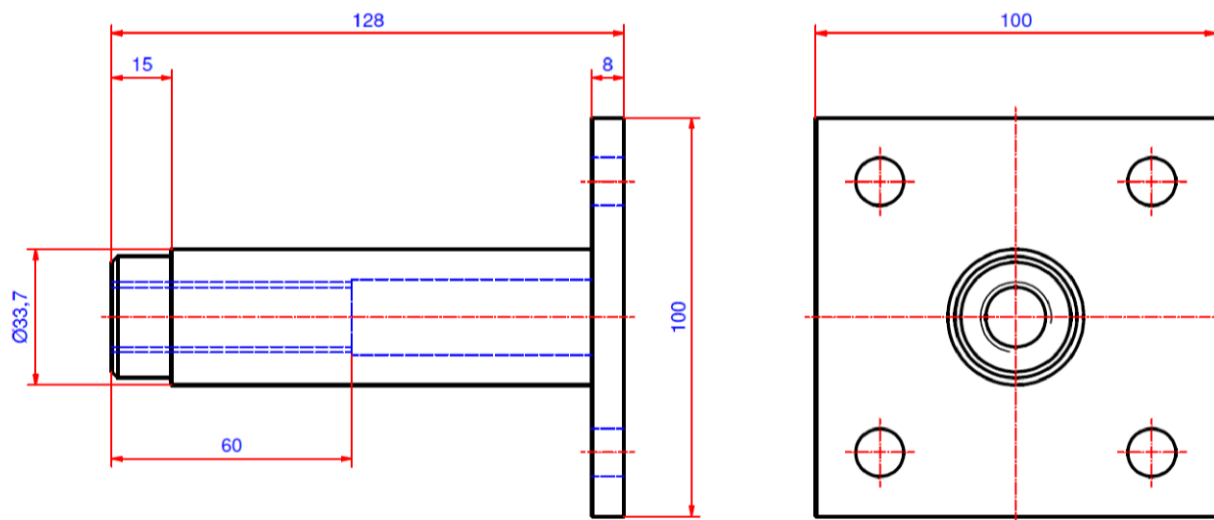


Bild 8: Einzelteile und Abmessungen PERI Ankerhülse DW 15

Tabelle 2: Werkstoffe PERI Ankerhülse DW 15

Bezeichnung		Werkstoff			
Ankerhülse DW15	Ankerplatte	S355J2 nach DIN EN 10055			
	Rohrhülse	S355J2C+C nach DIN EN 10055			
Kunststoffkonus		siehe Anlage 7			
FZ - Rohr		siehe Anlage 7			
Ankerstabstahl mit Gewinderippen		Ø 15	(Z-12.5-96)	$f_{y,k} \geq 900 \text{ N/mm}^2$	$f_{u,k} \geq 1100 \text{ N/mm}^2$
Ankerstabstahl mit umlaufenden Gewinde		Ø 15	(Z-12.5-82)	$f_{y,k} \geq 750 \text{ N/mm}^2$	$f_{u,k} \geq 875 \text{ N/mm}^2$

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse DW15: Einzelteile, Abmessungen und Werkstoffe

Anlage 8

Einwirkungen

Tabelle 3.1: Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs⁽¹⁾ (in der Wand)

PERI Einhängeschuh in der Wand	vgl. Bild [Anlage]	$\mu = \frac{V_{Sk,a}}{N_{Sk,a}}$	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff ⁽²⁾	
			$N_{Sk} = \lambda_N \cdot N_{Sk,a} + \lambda_V \cdot V_{Sk,a}$	
			λ_N	λ_V
Klappkonsole 25 KLK 25	4.1 [6]		0	+ 0,438
Aufhängeschuh FB AS-FB	4.2 [6]	$\mu > 1,75$	+ 0,391	+ 0,348
		$\mu \leq 1,75$	+ 2,077	- 0,615
Wandgerüstschuh WGS	4.3 [6]	$\mu > 0,60$	+ 0,438	+ 0,938
		$\mu \leq 0,60$	+ 1,281	- 0,469
Aufhängeschuh ASG	4.4 [7]	$\mu > 0,80$	+ 0,632	+ 0,463
		$\mu \leq 0,80$	+ 3,33	- 2,93

- (1) Gemäß Abschnitt 3.2.2 ist für alle möglichen Lastkombinationen nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchungen S_d den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d nicht überschreitet.
- (2) Beachte hierzu Abschnitt 3.2.3 mit Gleichung (3.7)
Für die einwirkenden Querlasten gilt hier immer: $V_{Sk} = V_{Sk,a}$

Tabelle 3.2: Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs⁽¹⁾ (in der Wandecke)

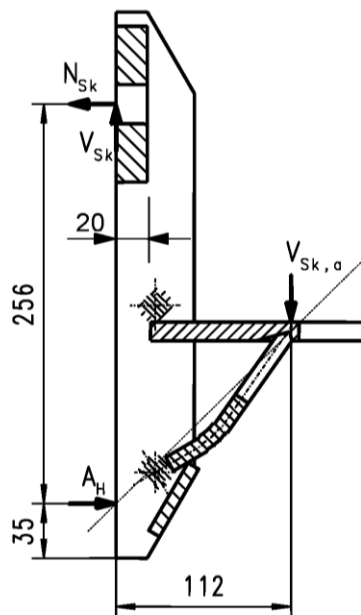
PERI Einhängeschuh in der Wandecke	vgl. Bild [Anlage]	$\mu = \frac{V_{Sk,a}}{N_{Sk,a}}$	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff ⁽²⁾		Berücksichtigung Lasteinleitung
			$N_{Sk} = \lambda_N \cdot N_{Sk,a} + \lambda_V \cdot V_{Sk,a}$		$V_{Sk} = \lambda_S \cdot V_{Sk,a}$
			λ_N	λ_V	λ_S
Aufhängeschuh ASE (2 Ankerhülsen)	4.5 [7]	$\mu \geq 2,94$	+ 0,29⁽²⁾	+ 0,14⁽²⁾	+ 0,5⁽²⁾
		$\mu < 2,94$	+ 2,35⁽²⁾	- 0,56⁽²⁾	

- (1) Gemäß Abschnitt 3.2.2 ist für alle möglichen Lastkombinationen nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchungen S_d den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d nicht überschreitet.
- (2) Bezogen auf eine Ankerhülse

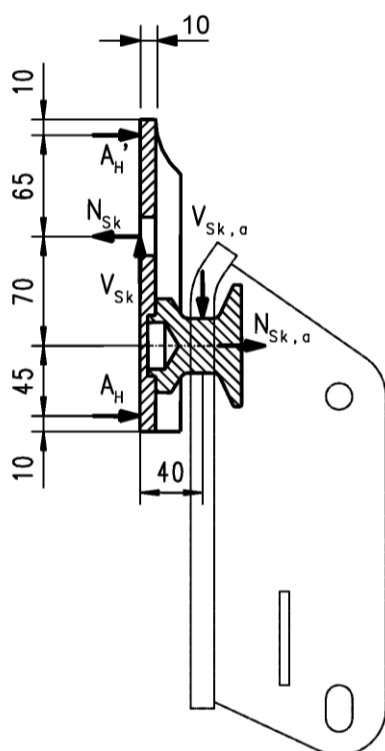
PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff

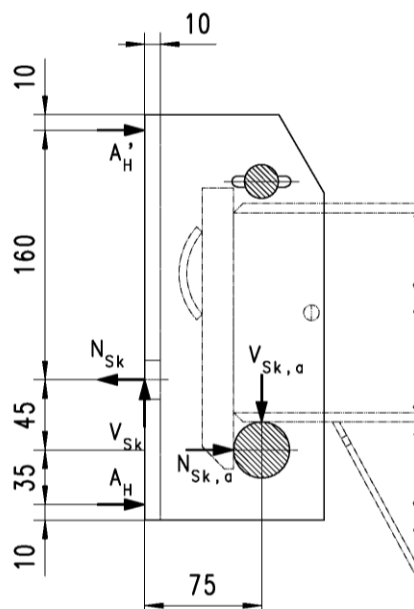
Anlage 9



**Bild 9.1: PERI Klappkonsole 25
KLK 25**



**Bild 9.2: PERI Aufhängeschuh FB
AS-FB**



**Bild 9.3: PERI Wandgerüstsuh
WGS**

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

**PERI Aufhängeschuhe in Kombination mit PERI Ankerhülse M24: Zuhehörige
Exzentrizitäten**

Anlage 10

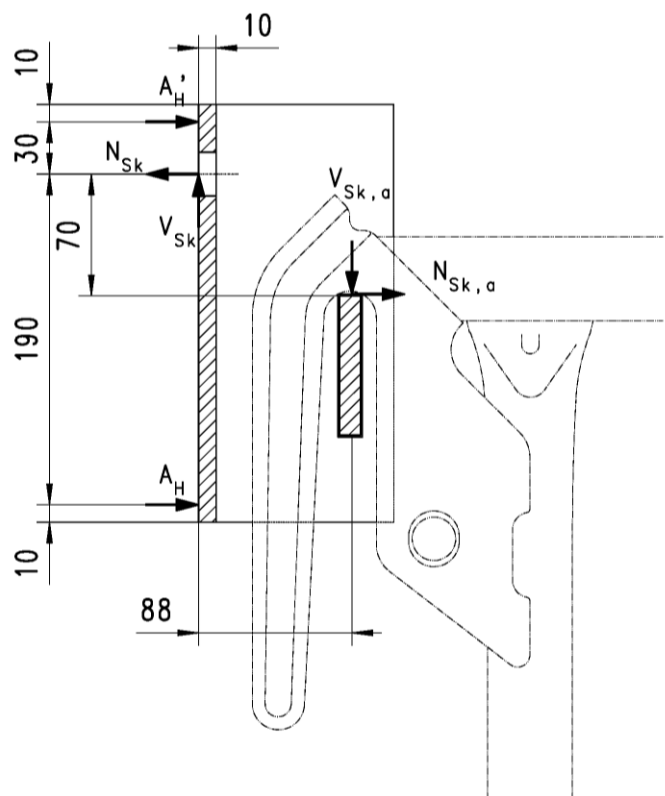


Bild 9.4: PERI Aufhängeschuh ASG

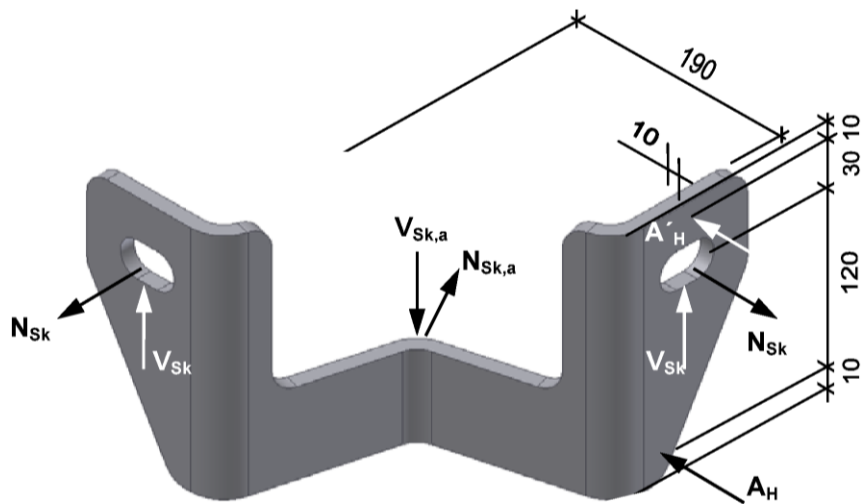


Bild 9.5: PERI Aufhängeschuh ASE (2 Ankerhülsen M 24)
für die Verankerung in der Wandecke (Innenecke)

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Aufhängeschuhe in Kombination mit PERI Ankerhülse M24: Zugehörige
Exzentrizitäten

Anlage 11

Einwirkungen und Reaktionskräfte bei Verwendung PERI Aufhängekopf (Gesimskappenbahn)

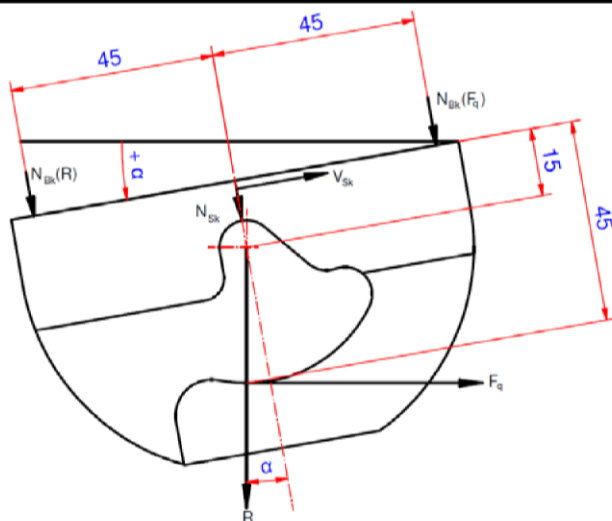


Bild 10: Exzentrischer Lastangriff R und F_q

Tabelle 4.1: N_{Sk} unter Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs

PERI Aufhängeschuh	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff
$-15^\circ < \alpha < 15^\circ$	$N_{Sk}(R) = R \cdot \left(\cos(\alpha) + \frac{15}{45} \cdot \sin(\alpha) \right)$
	$N_{Sk}(F_q) = F_q \cdot \left(\sin(\alpha) + \frac{15}{45} \cos(\alpha) + \frac{30}{45} \right)$
$N_{Sk} = R \cdot \cos(\alpha) + F_q \cdot \sin(\alpha) + \left R \cdot \frac{15}{45} \cdot \sin(\alpha) - F_q \cdot \left(\frac{15 \cos(\alpha) + 30}{45} \right) \right $ (1)	

Tabelle 4.2: N_{Bk} unter Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs

PERI Aufhängeschuh	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff
$-15^\circ < \alpha < 15^\circ$	$N_{Bk} = \left R \cdot \frac{15}{45} \cdot \sin(\alpha) - F_q \cdot \left(\frac{15 \cos(\alpha) + 30}{45} \right) \right $ (1)

Tabelle 4.3: V_{Sk} unter Berücksichtigung des exzentrischen Lastangriffs

PERI Aufhängeschuh	Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff
$-15^\circ < \alpha < 15^\circ$	$V_{Sk} = F_q \cos(\alpha) - R \sin(\alpha)$ (1)

(1) Kräfte und Winkel sind vorzeichengerecht einzusetzen.

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Berücksichtigung exzentrischer Lastangriff bei Verwendung PERI Aufhängekopf

Anlage 12

Charakteristische Kennwerte für Stahlversagen für PERI Ankerhülse M24

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

PERI Ankerhülse M24		M 24, M 24 verz.	M 24 Edelstahl mit variabler Länge	
			Ø d _{RH} = 36 mm	Ø d _{RH} = 40 mm
charakteristische Zugtragfähigkeit für Stahlversagen	N _{Rk,s} ⁽¹⁾ [kN]	204	306	394
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms}	1,7	2,06	3,09

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

Tabelle 6: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

PERI Ankerhülse M24		M 24, M 24 verz.	M 24 Edelstahl mit variabler Länge	
			Ø d _{RH} = 36 mm	Ø d _{RH} = 40 mm
charakteristische Quertragfähigkeit für Stahlversagen	V _{Rk,s} ⁽¹⁾ [kN]	102	153	236
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms}	1,42	1,71	2,58

(1) Werte bezogen auf die Zugfestigkeit (f_{uk}), Werte gelten nicht in Verbindung mit dem PERI Aufhängekopf !

Tabelle 7: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung für die Anwendung bei Gesimskappenbahn in Verbindung mit dem Aufhängekopf

PERI Ankerhülse M24		M 24, M 24 verz.	M 24 Edelstahl mit variabler Länge
charakteristische Quertragfähigkeit für Stahlversagen	V _{Rk,s} ⁽¹⁾ [kN]	54	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms}	1,1	

(1) Werte bezogen auf die Streckgrenze (f_{yk})

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Charakteristische Kennwerte für Stahlversagen

Anlage 13

Charakteristische Kennwerte für Betonversagen für PERI Ankerhülse M24

Verankerung in der Wand

Tabelle 8: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung (Betonausbruch)

charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$ - für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 - Mindestalter 24 Stunden $f_{c,cube\ 200} = 10\text{ N/mm}^2$ - mit KLK 25, AS-FB, WGS oder ASG (vgl. Anlage 10 und 11)		PERI Ankerhülse M 24 in der Wand (für alle Modifikationen gemäß Anlage 5 und 7)	
• am Wandkopf	$c_{1,2} \geq 200\text{ mm}^{(1)}$	$N_{Rk,c}^{(2)}\text{ [kN]}$	57 ⁽³⁾
• "ungestörte" Wand	$c_{1,2} \geq 280\text{ mm}^{(1)}$	$N_{Rk,c}^{(2)}\text{ [kN]}$	73 ⁽³⁾
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

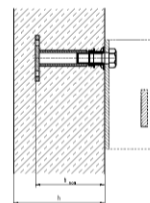


Tabelle 9: Charakt. Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,c}$ - für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 - Mindestalter 24 Stunden $f_{c,cube\ 200} = 10\text{ N/mm}^2$ m. KLK 25, AS-FB, WGS o. ASG (vgl. Anl. 10 u. 11)		erforderliche Randabstände in Krafrichtung $c_{1,1}$ bzw. $c_{1,2}^{(1)}$ [mm]	erforderliche Bauteildicke (1) $h \geq$ [mm]	Flächenbewehrung (4) bzw. a) Längsbew. b) Bügel (B500B)	
PERI Ankerhülse M 24 in der Wand (für alle Modifikationen gemäß Anlage 5 und 7)					
am Wandkopf	$V_{Rk,c}^{(2)}$ [kN]	115 ⁽³⁾	$c_{1,max} \geq 700$ $c_{1,2} \geq 200$	h_{min} (gem. Tabelle 12)	beidseitig Matte R 257 A (vertikal bzw. in Lastrichtung Ø 7/15 cm) oder gleichwertig
"ungestörte" Wand (Maximalwert)		162 ⁽³⁾	$c_{1,max} \geq 900$ $c_{1,2} \geq 280$	h_{min} (gem. Tabelle 12)	
über Öffnungen		67 ⁽³⁾	$c_{1,1} \geq 350$ $c_{1,2} \geq 280$	550	a) 2 Ø 16 b) Ø 12/10 cm
		57 ⁽³⁾		400	a) 2 Ø 14 b) Ø 8/10 cm
		52 ⁽³⁾		h_{min} (gem. Tabelle 12)	a) 2 Ø 12 b) Ø 8/10 cm
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5			

(1) Für die Definition der Bauteilabmessungen sowie der Mindestabstände siehe Anlage 16, Bild 11.

(2) Für $10\text{ N/mm}^2 \leq f_{c,cube\ 200,vorh} \leq 30\text{ N/mm}^2$ dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:

$$F_{Rk,c,vorh} = F_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{c,cube\ 200,vorh} / 10}$$

$F_{Rk,c}\text{ [kN]}, f_{c,cube\ 200,vorh}\text{ [N/mm}^2\text{]}$

(3) Zwischen den jeweiligen Werten "am Wandkopf" und "ungestörte Wand" bzw. "ungestörte Wand" und "über Öffnungen" darf geradlinig interpoliert werden. Bei Querbeanspruchung gilt dies nur bei gleicher Bauteildicke und wenn die Längs- und Bügelbewehrung für den Wert "über Öffnungen" beibehalten wird.

(4) Für die Bewehrungsführung siehe Anlage 16, Bild 11.

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Verankerung in der Wand: Charakteristische Kennwerte für Betonversagen

Anlage 14

Verankerung in der Wandecke

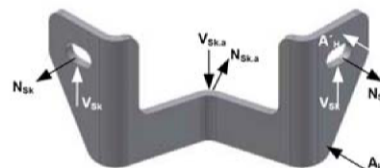


Tabelle 10: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung (Betonabbruch)

charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$ • für gerissenen und ungerissenen Beton • mindestens C20/25 • Mindestalter 24 Stunden • $f_{c,cube\ 200} = 10\text{ N/mm}^2$ • nur mit Aufhängeschuh ASE (vgl. Anlage 11: 2 Ankerhülsen)		PERI Ankerhülse M 24 in der Wandecke (für alle Modifikationen gemäß Anlage 5 und 7)	
• am Wandkopf	$c_{1,2} \geq 200\text{ mm}^{(1)}$	$N_{Rk,c}^{(2)}\text{ [kN]}$	49 ^{(3),(4)}
• "ungestörte" Wand	$c_{1,2} \geq 280\text{ mm}^{(1)}$	$N_{Rk,c}^{(2)}\text{ [kN]}$	62 ^{(3),(4)}
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

Tabelle 11: Charakt. Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung (Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängewehrung)

charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,c}$ • für gerissenen und ungerissenen Beton • mindestens C20/25 • Mindestalter 24 Stunden • $f_{c,cube\ 200} = 10\text{ N/mm}^2$ • nur mit Aufhängeschuh ASE (vgl. Anlage 11: 2 Ankerhülsen)		erforderliche Randabstände in Kraftrichtung $c_{1,1}$ bzw. $c_{1,2}^{(1)}$ [mm]	erforderliche Bauteildicke ⁽¹⁾ $h \geq$ [mm]	Flächen- bewehrung ⁽³⁾ (B500B)
PERI Ankerhülse M 24 in der Wandecke (für alle Modifikationen gemäß Anlage 5 und 7)				
• am Wandkopf	$V_{Rk,c}^{(2)}$ [kN]	94 ^{(3),(4)}	$c_{1,1} \geq 700$ $c_{1,2} \geq 200$	h_{min} (gem. Tabelle 12)
• "ungestörte" Wand		117 ^{(3),(4)}	$c_{1,1} \geq 900$ $c_{1,2} \geq 280$	h_{min} (gem. Tabelle 12)
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5	beidseitig Matte R 257 A (vertikal bzw. in Lastrichtung $\varnothing 7/15\text{ cm}$) oder gleichwertig	

(1) Für die Definition der Bauteilabmessungen sowie der Mindestabstände siehe sinngemäß Anlage 16, Bild 11.

(2) Für $10\text{ N/mm}^2 \leq f_{c,cube\ 200,vorh} \leq 30\text{ N/mm}^2$ dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:

$$F_{Rk,c,vorh} = F_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{c,cube\ 200,vorh} / 10}$$

$F_{Rk,c}\text{ [kN]}, f_{c,cube\ 200,vorh}\text{ [N/mm}^2]$

(3) Zwischen den jeweiligen Werten "am Wandkopf" und "ungestörte Wand" darf geradlinig interpoliert werden. Bei Querbeanspruchung gilt dies nur bei gleicher Bauteildicke und wenn die Längs- und Bügelbewehrung für den Wert "über Öffnungen" beibehalten wird.

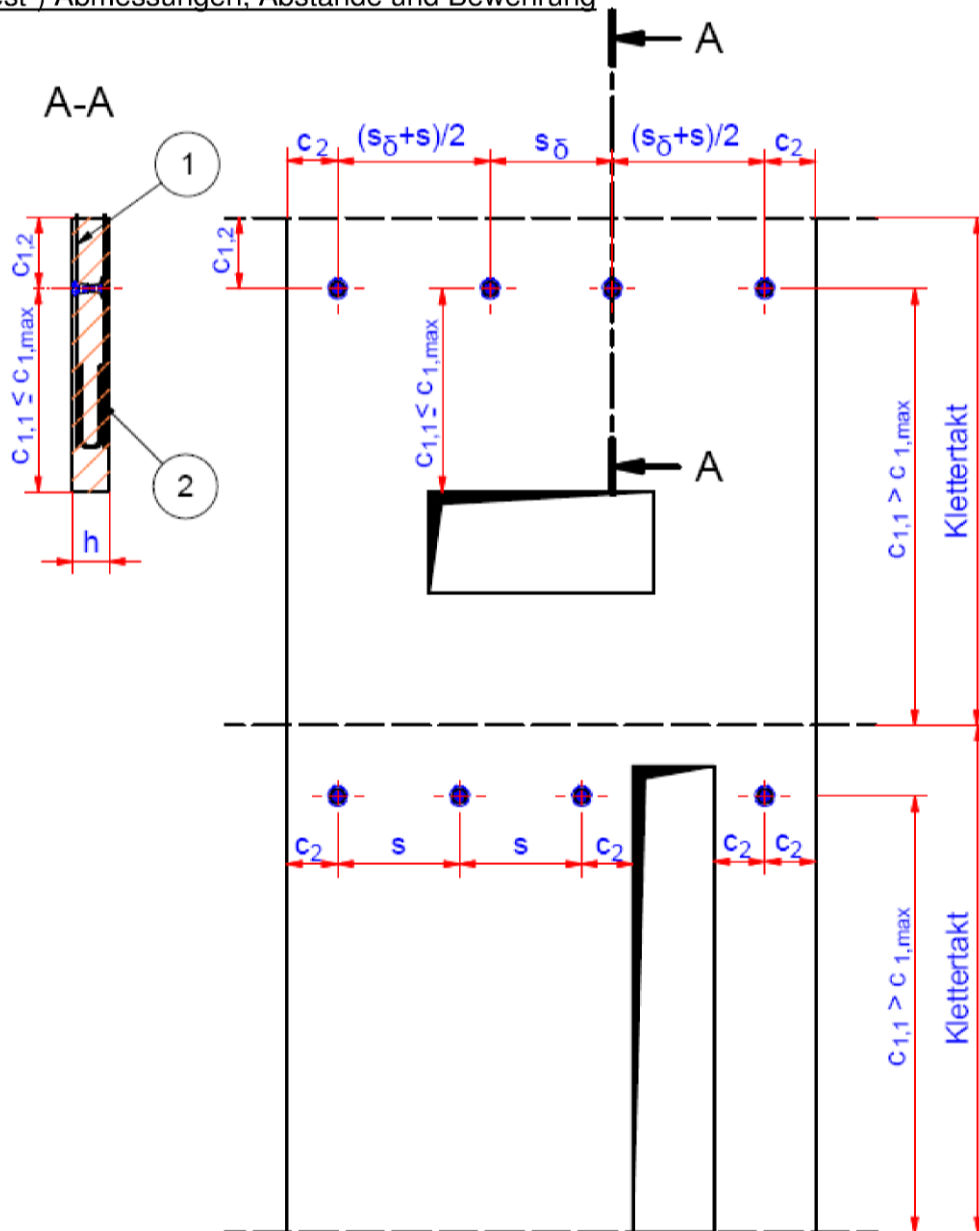
(4) Last je Ankerhülse

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Verankerung in der Wandecke: Charakteristische Kennwerte für Betonversagen

Anlage 15

(Mindest-) Abmessungen, Abstände und Bewehrung



- (1) beidseitige Flächenbewehrung (vgl. Anlage 14, Tabelle 9 und Anlage 15, Tabelle 11)
(2) Randeinfassung: Längs- und Bügelbewehrung (vgl. Anlage 14, Tabelle 9)

Bild 11: (Mindest-) Abstände der Gerüstverankerung und Mindestbewehrung der Bauteilränder (B500B)

Beachte hierzu Abschnitt 3.2.1.

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Verankerung Wand(ecke): (Mindest-) Abmessungen, Abstände und Bewehrung

Anlage 16

Tabelle 12: Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände
für Verankerungen in der Wand und in der Wandecke (nur mit Kunststoffkonus)

PERI Ankerhülse M24		M 24, M 24 verz.	M 24 Edelstahl m. variabler L.
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	variabel ≥ 152	variabel ≥ 179
Mindestbauteildicke ⁽¹⁾	h_{min} [mm]	180	200
Achsabstände ⁽³⁾			
• Mindestachsabstand für "ungestörte" Wand $c_{1,1} > c_{1,max}$ ⁽²⁾	s_{min} [mm]	560	560
• Achsabstand über Öffnungen $c_{1,1} \leq c_{1,max}$ ⁽²⁾	$s_{\delta} \geq$ [mm]	280	280
Mindestrandabstände ⁽³⁾			
• in Querlast-Richtung zum beanspruchten Rand	$c_{1,1,min}$ [mm]	350	350
• in Querlast-Richtung zum unbeanspruchten Rand	$c_{1,2,min}$ [mm]	200	200
• senkrecht zur Querlast-Richtung	$c_{2,min}$ [mm]	280	280

- (1) Die Mindestbetondeckungen gemäß DIN 1045-1:2008-08 oder DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 sind zu beachten.
- (2) nur für Verankerungen **in der Wand** mit KLK 25, AS-FB, WGS oder ASG (vgl. Anlage 9 und 11): " $c_{1,max}$ " ist der Randabstand in Lastrichtung zum beanspruchten Rand, der oberhalb einer Öffnung eingehalten werden muss, damit der "Maximalwert" $V_{Rk,c}$ angesetzt werden darf.
- (3) Für die Definition der Abstände siehe Anlage 16, Bild 11

Tabelle 13: Verschiebungen der Gerüstverankerung für Verankerungen in der Wand und in der Wandecke

PERI Ankerhülse M 24 (für alle Modifikationen gemäß Anlage 5 und 7)		für $f_{c,cube 200} = 10 \text{ N/mm}^2$		
Verschiebung bei Zug beanspruchung	für N_0 [kN]	20	35	50
	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	0,3	0,5	0,7
Verschiebung bei Quer beanspruchung	für V_0 [kN]	30	50	70
	δ_{V0} [mm] ⁽¹⁾	2,0	3,5	5,0

- (1) Unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Verankerung Wand(ecke), (Mindest-) Abmessungen u. Abstände, Verschiebungen

Anlage 17

Verankerung in der Gesimskappe

Tabelle 14: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei **Zugbeanspruchung** (Betonausbruch)

- für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 $f_{c,cube\ 200} = 25\ \text{N/mm}^2$ $c_{1,1} \geq 150\ \text{mm}$ ⁽¹⁾	PERI Ankerhülse M 24 in der Gesimskappe unter Verwendung eines			
	Kunststoffkonus	Gewindekonus M24	FZ-Rohr	
Betondeckung	25mm	40 mm	40 mm	50mm
charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$ ⁽²⁾ [kN]	83 ⁽³⁾	93 ⁽³⁾	93 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	1,5			

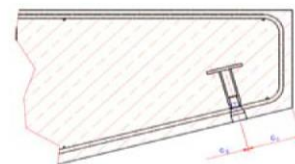


Tabelle 15: Charakt. Kennwerte für die Tragfähigkeit bei **Querbeanspruchung** (Betonkantenbruch/Verbundversagen der Aufhängebewehrung)

- für gerissenen und ungerissenen Beton - mindestens C20/25 $f_{c,cube\ 200} = 25\ \text{N/mm}^2$ $c_{1,1} \geq 150\ \text{mm}$ ⁽¹⁾	PERI Ankerhülse M 24 in der Gesimskappe für alle Modifikationen gemäß Anlage 5 und 7
charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,c}$ ⁽²⁾ [kN]	44 ⁽³⁾
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}	1,5

(1) Für die Definition der Bauteilabmessungen sowie der Mindestabstände siehe Anlage 20, Bild 13.

(2) Für $25\ \text{N/mm}^2 \leq f_{c,cube\ 200,vorh} \leq 40\ \text{N/mm}^2$ dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:

$$F_{Rk,c,vorh} = F_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{c,cube\ 200,vorh} / 25} \quad F_{Rk,c} \text{ [kN]}, f_{c,cube\ 200,vorh} \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

(3) Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten nur, wenn die nachfolgend dargestellte Mindestbewehrung (oder gleichwertig) angeordnet ist:

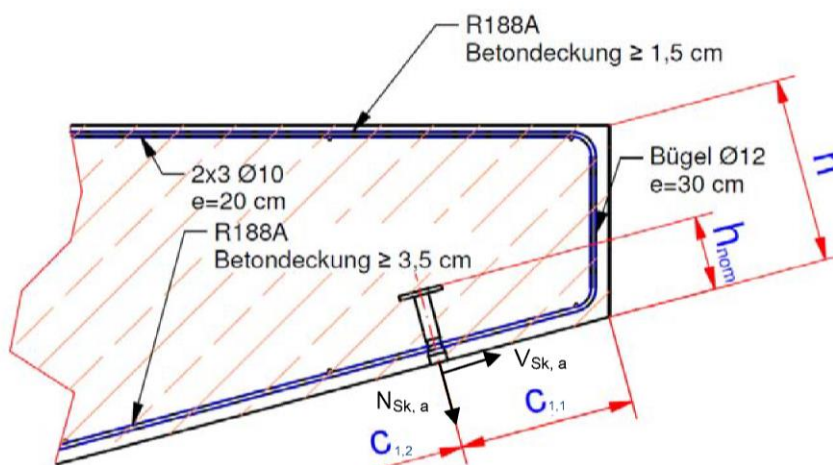


Bild 12: Mindestbewehrung der Bauteilränder (B500B)

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24 - Verankerung in Gesimskappe: charakteristische Kennwerte für Betonversagen

Anlage 18

Tabelle 16: Charakt. Kennwerte für die Drucktragfähigkeit N_{Bk} unter dem Aufhängekopf infolge der exzentrischen Zugkrafteinleitung (Begrenzung der Betonpressungen unterhalb Aufhängekopfes)

• für gerissenen und ungerissenen Beton • mindestens C20/25 • $f_{c,cube\ 200} = 25\ \text{N/mm}^2$ • $c_{1,1} \geq 150\ \text{mm}$	PERI Ankerhülse M 24 in der Gesimskappe unter Verwendung des Aufhängekopfes
charakteristische Drucktragfähigkeit $N_{Bk,c}^{(1)}$ [kN]	18,1 ⁽¹⁾
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mc}	1,5

(1) Für $25\ \text{N/mm}^2 \leq f_{c,cube\ 200,vorh} \leq 40\ \text{N/mm}^2$ dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:

$$F_{Bk,c,vorh} = F_{Bk,c} \cdot f_{c,cube\ 200,vorh} / 25 \quad F_{Bk,c} [\text{kN}], f_{c,cube\ 200,vorh} [\text{N/mm}^2]$$

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

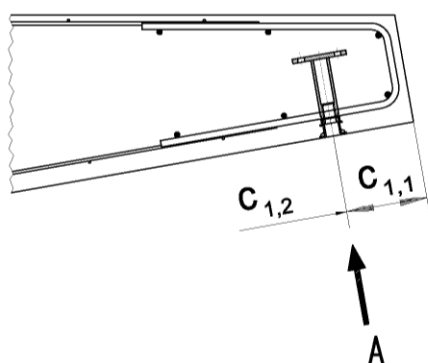
PERI Ankerhülse M24 - Verankerung in Gesimskappe: charakteristische Kennwerte für Betonversagen

Anlage 19

Tabelle 17: Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände

PERI Ankerhülse		M 24, M 24 verz.	M 24 Edelstahl m. variabler L.
Einbaulänge	h_{nom} [mm]	variabel ≥ 152	variabel ≥ 179
Mindestbauteildicke (1)	h_{min} [mm]	200	200
Achsabstand			
	s_{min} [mm]	560	560
Mindestrandabstände			
• in Querlast-Richtung zum beanspruchten Rand	$c_{1,1,\text{min}}$ [mm]	150	150
• in Querlast-Richtung zum unbeanspruchten Rand	$c_{1,2,\text{min}}$ [mm]	280	280
• senkrecht zur Querlast-Richtung	$c_{2,\text{min}}$ [mm]	280	280

- (1) Die Mindestbetondeckungen gemäß DIN 1045-1:2008-08 oder DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 sind zu beachten.



Ansicht A

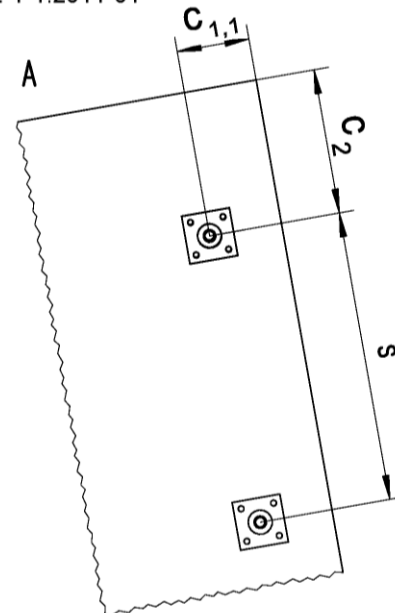


Bild 13: Definition der Abstände für Verankerung in der Gesimsskappe

Tabelle 18: Verschiebungen der Gerüstverankerung

PERI Ankerhülse M 24 (für alle Modifikationen gemäß Anlage 5 und 7)		für $f_{c,\text{cube } 200} = 25 \text{ N/mm}^2$		
Verschiebung bei Zug beanspruchung	für N_0 [kN]	20	35	50
	δ_{N0} [mm] ⁽¹⁾	0,6	1,0	1,5
Verschiebung bei Quer beanspruchung zum freien Rand (in Richtung c_1)	für V_0 [kN]	4	10	25
	δ_{V0} [mm] ⁽¹⁾	0,1	2,0	3,0

- (1) Unter Dauerlasten können sich zusätzliche Verschiebungen ergeben.

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse M24: Verankerung Gesimsskappe: Mindestabstände und Verschiebungen

Anlage 20

Charakteristische Kennwerte für Stahlversagen PERI Ankerhülse DW15 der Verankerung für Stahlversagen

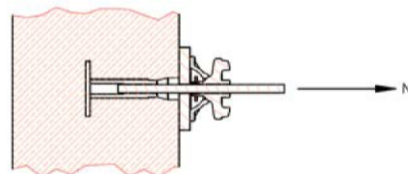


Tabelle 19: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

charakteristische Zugtragfähigkeit für Stahlversagen	$N_{Rk,s}^{(1)}$ [kN]	Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms}
PERI Ankerhülse DW 15 Ankerstahl mit Gewinderippen Z-12.5-97	204	1,70
PERI Ankerhülse DW 15 Ankerstahl mit umlaufenden Gewinde Z-12.5-82	165	1,40

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

Charakteristische Kennwerte für Betonversagen für PERI Ankerhülse DW15

Tabelle 20: Charakteristische Kennwerte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung (Betonbruch) (vgl. Tab. 8)

charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c}$ • für gerissenen und ungerissenen Beton • mindestens C20/25 • Mindestalter 24 Stunden • $f_{c,cube\ 200} = 10\text{ N/mm}^2$		PERI Ankerhülse DW 15 in der Wand	
• am Wandkopf	$c_{1,2} \geq 200\text{ mm}^{(1)}$	$N_{Rk,c}^{(2)}\text{ [kN]}$	57 ⁽³⁾
• "ungestörte" Wand	$c_{1,2} \geq 280\text{ mm}^{(1)}$	$N_{Rk,c}^{(2)}\text{ [kN]}$	73 ⁽³⁾
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mc}	1,5

(1) Für die Definition der Bauteilabmessungen sowie der Mindestabstände siehe sinngemäß Anlage 16, Bild 11.

(2) Für $10\text{ N/mm}^2 \leq f_{c,cube\ 200,vorh} \leq 30\text{ N/mm}^2$ dürfen die charakt. Tragfähigkeiten gemäß folgender Formel erhöht werden:

$$F_{Rk,c,vorh} = F_{Rk,c} \cdot \sqrt{f_{c,cube\ 200,vorh} / 10}$$

$F_{Rk,c}$ [kN], $f_{c,cube\ 200,vorh}$ [N/mm²]

(3) Zwischen den jeweiligen Werten "am Wandkopf" und "ungestörte Wand" darf geradlinig interpoliert werden. Bei Querbeanspruchung gilt dies nur bei gleicher Bauteildicke und wenn die Längs- und Bügelbewehrung für den Wert "über Öffnungen" beibehalten wird.

Mindestwerte für Bauteildicke, Achs- und Randabstände

siehe sinngemäß Anlage 17, Tabelle 12

Verschiebungen bei Zugbeanspruchung

siehe sinngemäß Anlage 17, Tabelle 13

PERI Ankerhülse M24 und PERI Ankerhülse DW 15

PERI Ankerhülse DW15: Charakteristische Widerstände und Materialteilsicherheitsfaktoren

Anlage 21