

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 19.05.2023      Geschäftszeichen: I 25-1.21.4-19/23

**Nummer:  
Z-21.4-1969**

**Geltungsdauer**  
vom: **19. Mai 2023**  
bis: **12. September 2027**

**Antragsteller:**  
**Nagel Ankerschienen UG (haftungsbeschränkt)**  
Heerstraße 12  
50189 Elsdorf

**Gegenstand dieses Bescheides:**  
**Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und neun Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine  
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.4-1969 vom  
12. September 2022. Der Gegenstand ist erstmals am 10. September 2012 allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist die Nagel-Ankerschiene NA, bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus nichtrostendem Stahl mit zwei auf dem Profilirücken angeschweißten Kopfbolzen aus nichtrostendem Stahl. Desweiteren gehören die Hammerkopfschrauben 28-15 und 38-17 zum Zulassungsgegenstand.

Hammerkopfschrauben werden in die Nagel-Ankerschiene eingesetzt.

Die Nagel-Ankerschienen NA 28-15 und NA 38-17 werden als Verankerung in Betonfertigteilstürzen verwendet.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Verankerung für Betonfertigteilstürze mittels Nagel-Ankerschiene NA sowie Hammerkopfschrauben, Unterlegscheiben und Muttern.

Auf der Anlage 1 ist die Nagel-Ankerschiene im eingebauten Zustand dargestellt.

Die Verankerung darf in Betonfertigteilstürzen aus bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C30/37 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" angewendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich der Ankerschiene gestellt werden. Sie darf nur für statische und quasi-statische Belastungen angewendet werden.

Die Verankerung darf im gerissenen und ungerissenen Beton ausgeführt werden.

Die Nagel-Ankerschiene sowie Schraube, Mutter und Unterlegscheibe aus nichtrostendem Stahl dürfen entsprechend der angegebenen Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III (siehe Anlage 2, 4 und 5) gemäß DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 angewendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Konstruktionsteile der Nagel-Ankerschienen (Schiene und Anker) und der Schrauben müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

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

#### 2.2 Kennzeichnung

Jeder Lieferschein der Nagel-Ankerschienen und Schrauben muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf dem Lieferschein das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Ankerschienen und Schrauben anzugeben.

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

Die Ankerschiene wird nach den gerundeten Profilaußenabmessungen (Breite/Höhe in mm) bezeichnet, z. B. Profil 28-15.

Jede Ankerschiene ist mit dem Werkzeichen "NA", der Profilgröße und dem Kürzel "KB" für Kopfbolzen und der Kopfbolzenlänge entsprechend Anlage 3 zu kennzeichnen.

Die Hammerkopfschrauben sind mit dem Werkzeichen und der Festigkeitsklasse entsprechend Anlage 4 zu kennzeichnen, z. B. NAS A4-70.

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Nagel-Ankerschienen und Schrauben mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

### **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.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

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 und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Nagel-Ankerschienen und Schrauben durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

### 3.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage, Größe und Länge der Ankerschienen sowie die Größe der zugehörigen Schrauben enthalten.

Der Lastangriff aus der Anschlusskonstruktion kann an beliebiger Stelle der Ankerschienen erfolgen. Die Achse der Schraube muss aber mindestens 2,5 cm vom Schienenende entfernt sein. Die Mindestabstände der Ankerschienen (Achs-, Rand- und Eckabstände) und die Betonbauteilabmessungen (Bauteildicke und -höhe) nach Anlage 3 dürfen nicht unterschritten werden.

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen.

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

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Betonfertigteil ist nachzuweisen.

Die Bemessung des Fertigteils ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

Die Schwächung des Betonquerschnitts durch den Einbau von Ankerschienen ist ggf. beim statischen Nachweis zu berücksichtigen.

Eine Biegebeanspruchung der Nagel-Ankerschiene ist nicht zulässig.

Zusatzbeanspruchungen, die in der Ankerschiene, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem die Ankerschiene verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Beanspruchungskomponenten parallel zur Schienenachse sind nicht zulässig.

### 3.2.2 Widerstände und Nachweise

Die Bemessungswiderstände der Nagel-Ankerschienen im gerissenen und ungerissenen Beton C30/37 sind in den Anlagen 5 bis 7, Tabellen 5 bis 11 angegeben. Die Bemessungswiderstände der Schrauben sind in Anlage 4, Tabelle 4 angegeben.

Die Resultierende der Einwirkungen muss sich innerhalb des in Anlage 3 beschriebenen Beanspruchungsbereiches befinden.

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Einwirkung (Beanspruchung)  $F_{Ed}$  den Bemessungswert des Widerstandes (Beanspruchbarkeit)  $F_{Rd}$  der Ankerschiene und der Schraube nicht überschreitet:

$$F_{Ed} \leq F_{Rd, \text{Schiene}} \quad \text{und} \quad F_{Ed} \leq F_{Rd, \text{Schraube}}$$

Der Erhöhungsfaktor  $\psi_c$  für Betonfestigkeitsklassen  $\geq C40/50$  ist Anlage 3, Tabelle 2 zu entnehmen und der Nachweis wie folgt zu führen:

$$F_{Ed} \leq F_{Rd, \text{Schiene}, C35/45} \times \psi_c$$

### 3.2.3 Bewehrung

Der Betonfertigteilsturz ist mit einer Mindestbewehrung B500A/B  $\varnothing 6$  entsprechend der Anlagen 8 und 9 zu versehen. Optional sind zusätzliche Steckbügel nach Anlage 8 ab einer Sturz-Bauteilhöhe  $h_B = 210$  mm möglich. Die Dimensionierung der übrigen Bewehrung aus dem Nachweis des Sturzes ist nicht Gegenstand dieser Zulassung und muss gesondert ermittelt werden.

## 3.3 Ausführung

### 3.3.1 Allgemeines

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

### 3.3.2 Einbau der Ankerschienen

Die Ankerschiene darf in Betonfertigteilstürzen eingebaut werden. An der Ankerschiene dürfen keine Anker nachträglich befestigt oder andere Änderungen vorgenommen werden.

Der Einbau der Ankerschiene ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

Die Ankerschienen sind so auf der Schalung zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben. Der Beton muss im Bereich der Schienen und der Anker einwandfrei verdichtet sein. Die Ankerschienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum zu schützen.

### 3.3.3 Befestigung der Anschlusskonstruktion (Schraubenmontage)

Die erforderliche Schraubengröße ist den Konstruktionszeichnungen zu entnehmen.

Liegt die Vorderkante der Ankerschiene nach dem Betonieren nicht bündig mit der Betonfläche, so muss dieser Zwischenraum bei der Montage der Anschlusskonstruktion vollflächig unterfüllt werden.

Die Köpfe der Schrauben werden in den Schienenschlitz eingeführt, müssen nach einer Rechtsdrehung um  $90^\circ$  auf beiden Schenkeln der Ankerschiene voll aufliegen und durch Anziehen der Mutter mit dem Drehmomentenschlüssel arretiert werden. Die in Anlage 4 angegebenen Anzugsdrehmomente dürfen nicht überschritten werden.

Nach der Montage ist der richtige Sitz der Schraube zu überprüfen, der Markierungsschlitz am Schaftende der Schraube muss quer zur Schienenlängsrichtung stehen. Bei Befestigung der Anschlusskonstruktion mit zwei Schrauben nach Anlage 1, Draufsicht a) darf der Achsabstand von 4,8 cm nicht unterschritten werden. Bei Verwendung von nur einer Schraube nach Anlage 1, Draufsicht b) sind die Widerstände der Ankerschienen gemäß der Anlagen 5 bis 7 abzumindern. Es darf nur eine Anschlusskonstruktion pro Ankerschiene befestigt werden.

### 3.3.4 Kontrolle der Ausführung

Bei dem Einbau der Ankerschienen und bei der Befestigung der Anschlusskonstruktion (Schraubenmontage) muss der mit der Verankerung von Ankerschienen betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen. Insbesondere muss er die Ausführung und Lage der Ankerschiene, der Mindestbewehrung sowie der Anschlusskonstruktion kontrollieren.

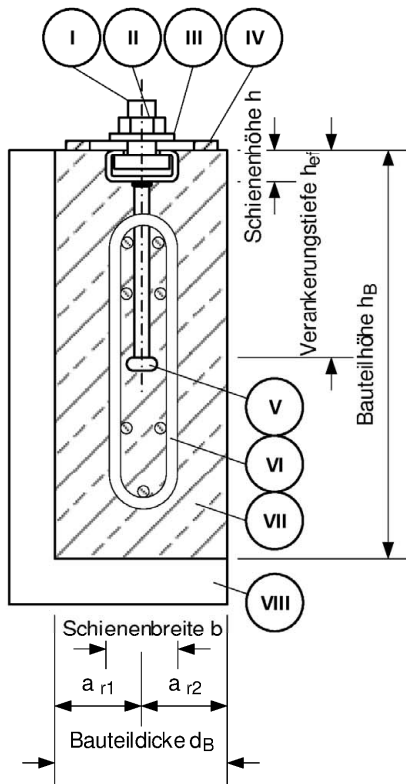
Nach dem Betonieren ist noch einmal die Lage der Ankerschiene auf Einhaltung der Mindestrandabstände zu kontrollieren. Minustoleranzen sind nicht zulässig.

Die Aufzeichnungen hierzu müssen während der Bauzeit bereitliegen und sind den mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

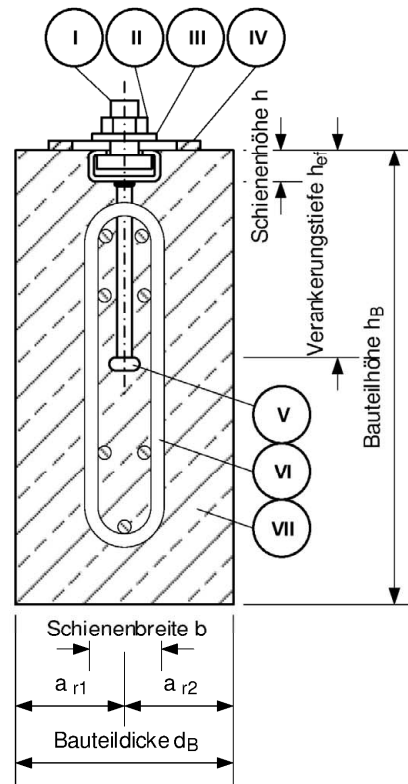
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Tempel

**Nagel-Ankerschiene in Sturz mit Riemchenbekleidung**

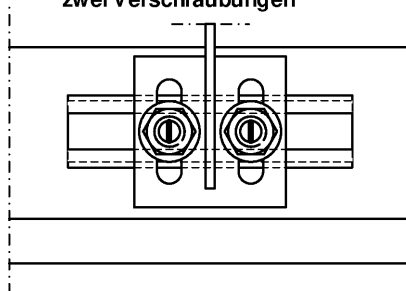


**Nagel-Ankerschiene in Sturz ohne Riemchenbekleidung**

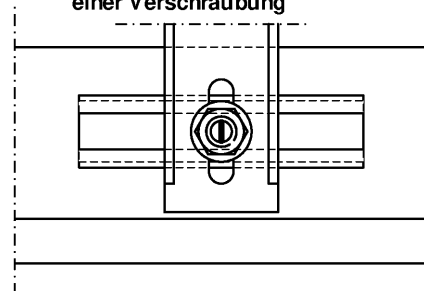


- |                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| <b>I</b> Ankerschienen-Schraube NAS | <b>IV</b> Anschluss Abfangkonstruktion | <b>VII</b> Beton                                  |
| <b>II</b> Mutter                    | <b>V</b> Nagel-Ankerschiene NA         | <b>VIII</b> Verblenderschale (Riemchenbekleidung) |
| <b>III</b> Unterlegscheibe          | <b>VI</b> Bewehrung                    |   |

**Draufsicht a)**  
Anschlusskonstruktion mit zwei Verschraubungen



**Draufsicht b)**  
Anschlusskonstruktion mit einer Verschraubung

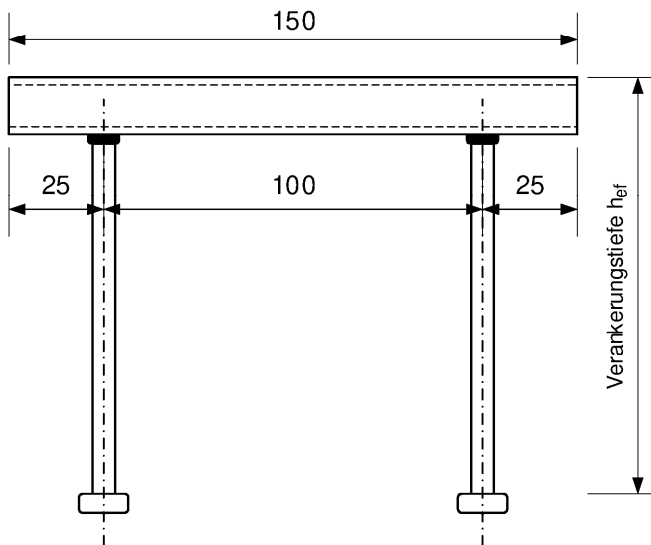
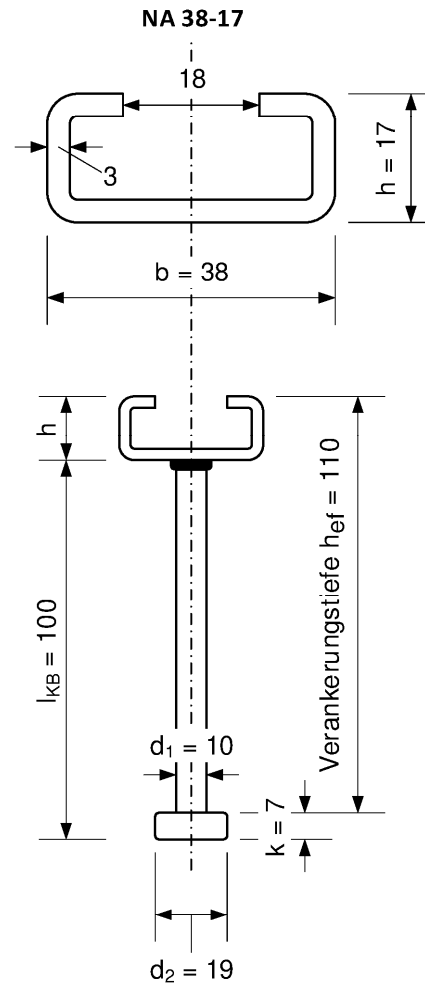
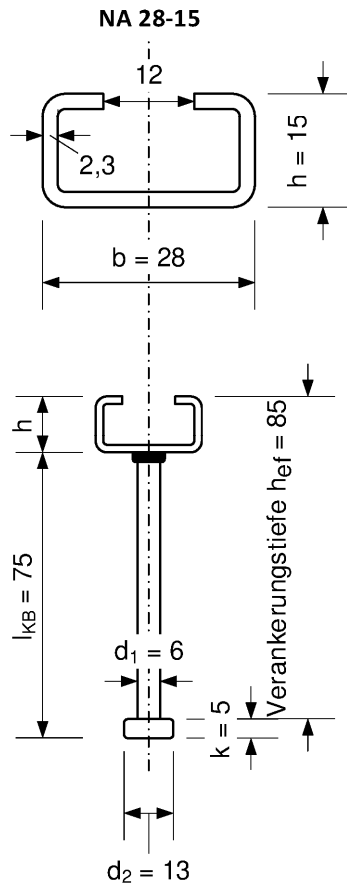


Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze

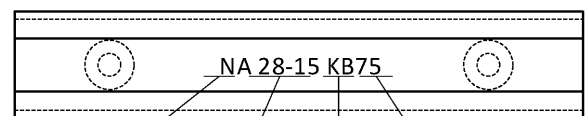
Einbauzustand

Anlage 1





**Kennzeichnung**



Werkzeihen      Kopfbolzen  
Profilgröße      Länge Kopfbolzen

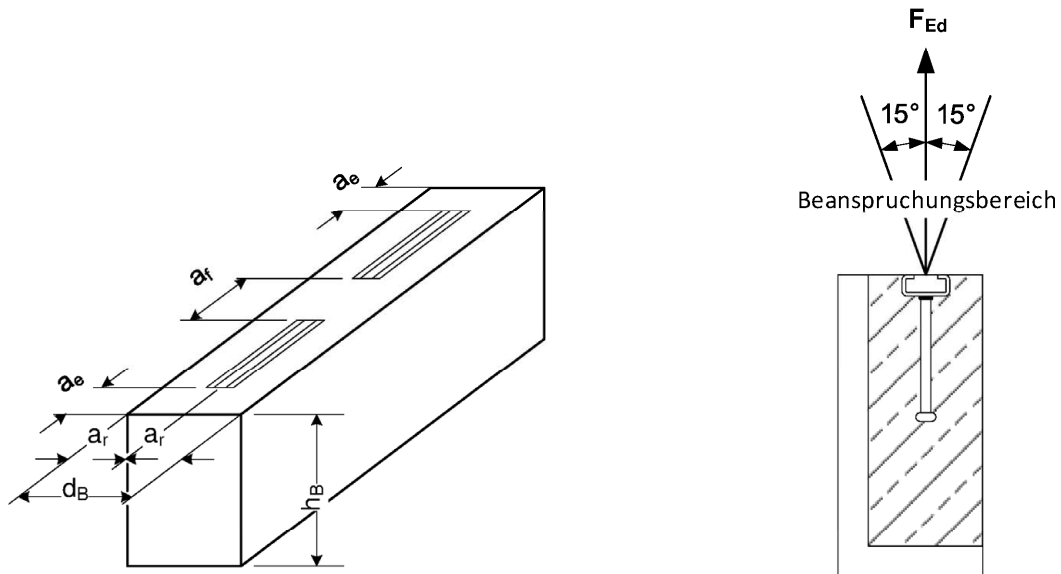
**Werkstoffe entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 :**  
**Profile - A4 ( 1.4401 / 1.4571 )**  
**Kopfbolzen - A2 ( 1.4301 / 1.4303 )**

Maße in mm

**Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze**

**Abmessungen, Werkstoffe und Kennzeichnung der Ankerschienen**

**Anlage 2**



**Tabelle 1: Mindestbauteilabmessungen, Rand- und Schienenabstände**

Bezeichnung	$h_{ef}$	$a_{e, cr}$	$a_{e, min}$	$a_{f, cr}$	$a_{f, min}$	$a_{r, min}$	$d_{B, min}$	$h_{B, min}$
NA 28-15 KB75	85	160	40	320	80	31	66	110
NA 38-17 KB100	110	195	40	390	80	31	66	137 <sup>1)</sup> / 175 <sup>2)</sup>
NA 38-17 KB100	110	195	40	390	80	45	91	175

1) Ohne zusätzliche Steckbügel

2) Mit 1 oder 2 zusätzliche/n Steckbügel/n

**Tabelle 2: Erhöhungsfaktoren der Bemessungswiderstände**

Betonfestigkeitsklasse	Erhöhungsfaktor $\Psi_c$
C40/50	1,07
C45/55	1,13
C50/60	1,20

Maße in mm

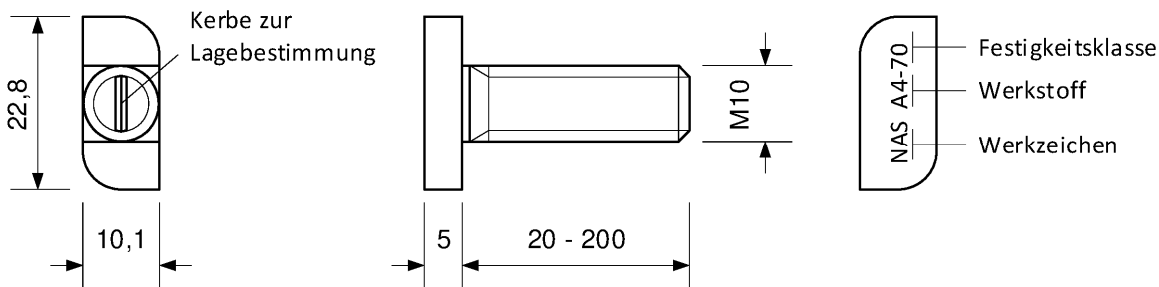
Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze

Mindestbauteilabmessungen, Rand- und Schienenabstände,  
Erhöhungsfaktoren der Bemessungswiderstände

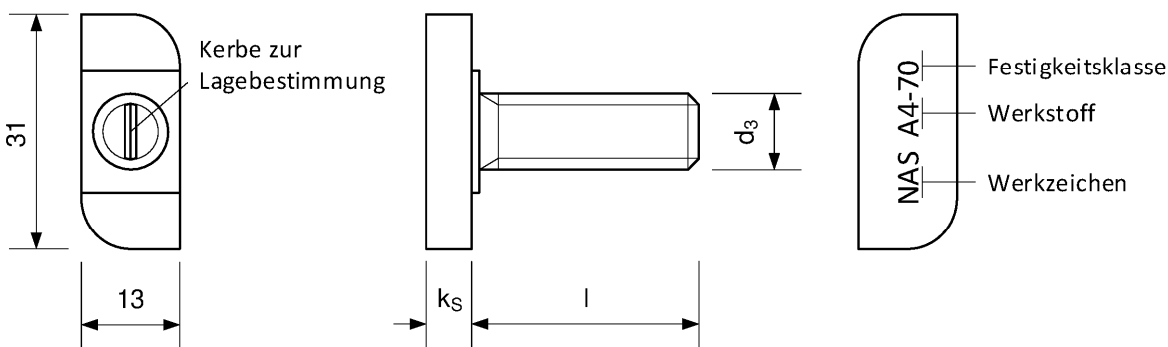
Anlage 3

**Hammerkopfschrauben - Schaft- und Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018:2022-10,  
Werkstoffgüte A4-70 nach DIN EN ISO 3506-1:2020-08**

**Hammerkopfschraube 28-15**



**Hammerkopfschraube 38-17**



**Tabelle 3: Abmessungen Hammerkopfschraube 38-17**

Durchmesser $d_3$	$k_s$	Länge $l$
M10	6	20 - 200
M12	7	30 - 200

Werkstoffe entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 :  
Hammerkopfschrauben: A4 ( 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 )

Scheiben - DIN EN ISO 7089:2000-11 bzw. DIN EN ISO 7093-1:2000-11 A4 ( 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 )

Muttern - DIN EN ISO 4032:2013-04 A4 ( 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 )

**Tabelle 4: Anzugsdrehmomente und Bemessungswiderstände der Schrauben**

Gewindedurchmesser	Anzugsdrehmoment ( Nm )	Bemessungswiderstand der Schrauben bei Beanspruchung auf Zug oder Schrägzug
		Fkl. 70 ( kN )
M10	15	12,2
M12	25	17,6

Maße in mm

Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze

Hammerkopfschrauben, Scheiben, Muttern, Montagedrehmomente

Anlage 4

### Bauteile mit Mindestbewehrung – ohne zusätzliche Steckbügel

Für Bauteile mit Mindestbewehrung nach Anlage 8 und 9 ohne zusätzliche Steckbügel sind die folgenden Bemessungswiderstände für gerissenen und ungerissenen Beton C35/45 in den Tabellen 5 bis 7 dargestellt.

**Tabelle 5 Widerstände der Ankerschiene NA 28-15 mit zwei Kopfbolzen**

NA 28-15 KB75 Bauteilbreite $d_B = 66$ mm	Bemessungswiderstand $F_{Rd}$ in [kN] <sup>1) 2) 3)</sup>	
	$h_B = 110$ mm	$h_B \geq 135$ mm
$a_e \geq 40$ mm	<b>6,3</b>	<b>7,7</b>
$a_f \geq 80$ mm		

- 1) Für Bauteilhöhen  $> 110$  mm und  $< 135$  mm kann der Bemessungswiderstand interpoliert werden.
- 2) Der Bemessungswiderstand für höhere Betonfestigkeitsklassen ist auf maximal 7,9 kN zu begrenzen.
- 3) Gilt für die Befestigung der Anschlusskonstruktion mit zwei Verschraubungen (gem. Anlage 1, Draufsicht a) als auch für eine Verschraubung (gem. Anlage 1, Draufsicht b) mit M10 oder M12.

**Tabelle 6 Widerstände der Ankerschiene NA 38-17 mit zwei Kopfbolzen**

NA 38-17 KB100 Bauteilbreite $d_B = 66$ mm	Bemessungswiderstand $F_{Rd}$ in [kN] <sup>1) 2) 3)</sup>	
	$h_B = 137$ mm	$h_B \geq 185$ mm
$a_e \geq 40$ mm	<b>8,1</b>	<b>11,4</b>
$a_f \geq 80$ mm		

- 1) Für Bauteilhöhen  $> 137$  mm und  $< 185$  mm kann der Bemessungswiderstand interpoliert werden.
- 2) Der Bemessungswiderstand für höhere Betonfestigkeitsklassen (gem. Anlage 3) ist auf maximal 12,3 kN zu begrenzen.
- 3) Der Bemessungswiderstand für die Befestigung der Anschlusskonstruktion (gem. Anlage 1, Draufsicht b) mit einer Verschraubung M10 ist auf 12,2 kN zu begrenzen und für M12 auf 12,3 kN.

**Tabelle 7 Widerstände der Ankerschiene NA 38-17 mit zwei Kopfbolzen**

NA 38-17 KB100 Bauteilbreite $d_B = 91$ mm	Bemessungswiderstand $F_{Rd}$ in [kN] <sup>1) 2) 3)</sup>	
	$h_B = 175$ mm	$h_B \geq 210$ mm
$a_e = 40$ mm $a_f = 80$ mm	<b>9,6</b>	<b>10,9</b>
$a_e = 40$ mm $a_f \geq 390$ mm		
$a_e \geq 80$ mm $a_f = 80$ mm	<b>10,7</b>	<b>12,1</b>
$a_e \geq 80$ mm $a_f \geq 390$ mm		

- 1) Für Bauteilhöhen  $> 175$  mm und  $< 210$  mm, Randabständen  $> 40$  mm und  $< 80$  mm und/oder Schienenabständen  $> 80$  mm und  $< 390$  mm kann der Bemessungswiderstand interpoliert werden.
- 2) Der Bemessungswiderstand für höhere Betonfestigkeitsklassen (gem. Anlage 3) ist auf maximal 12,3 kN zu begrenzen.
- 3) Der Bemessungswiderstand für die Befestigung der Anschlusskonstruktion (gem. Anlage 1, Draufsicht b) mit einer Verschraubung M10 ist auf 12,2 kN zu begrenzen und für M12 auf 12,3 kN.

Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze

Bemessungswiderstände, ohne zusätzliche Steckbügel

Anlage 5

### Bauteile mit Mindestbewehrung – mit 1 zusätzlichem Steckbügel

Für Bauteile mit Mindestbewehrung nach Anlage 8 und 9 mit 1 zusätzlichem Steckbügel sind die folgenden Bemessungswiderstände für gerissenen und ungerissenen Beton C35/45 in den Tabellen 8 und 9 dargestellt.

**Tabelle 8 Widerstände der Ankerschiene NA 38-17 mit zwei Kopfbolzen**

NA 38-17 KB100 Bauteilbreite $d_B = 66$ mm	Bemessungswiderstand $F_{Rd}$ in [kN] <sup>1) 2) 3)</sup>	
	$h_B = 175$ mm	$h_B \geq 210$ mm
$a_e = 40$ mm $a_f = 80$ mm	<b>10,6</b>	<b>11,4</b>
$a_e = 40$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>11,3</b>	<b>12,1</b>
$a_e \geq 80$ mm $a_f = 80$ mm	<b>11,8</b>	<b>12,7</b>
$a_e \geq 80$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>14,3</b>	<b>15,2</b>

- 1) Für Bauteilhöhen  $> 175$  mm und  $< 210$  mm, Randabständen  $> 40$  mm und  $< 80$  mm und/oder Schienenabständen  $> 80$  mm und  $< 390$  mm kann der Bemessungswiderstand interpoliert werden.
- 2) Der Bemessungswiderstand für höhere Betonfestigkeitsklassen (gem. Anlage 3) ist auf maximal 18,4 kN zu begrenzen.
- 3) Der Bemessungswiderstand für die Befestigung der Anschlusskonstruktion (gem. Anlage 1, Draufsicht b) mit einer Verschraubung M10 ist auf 12,2 kN zu begrenzen und für M12 auf 13,2 kN.

**Tabelle 9 Widerstände der Ankerschiene NA 38-17 mit zwei Kopfbolzen**

NA 38-17 KB100 Bauteilbreite $d_B = 91$ mm	Bemessungswiderstand $F_{Rd}$ in [kN] <sup>1) 2) 3)</sup>	
	$h_B = 175$ mm	$h_B \geq 210$ mm
$a_e = 40$ mm $a_f = 80$ mm	<b>11,5</b>	<b>14,8</b>
$a_e = 40$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>12,1</b>	<b>15,8</b>
$a_e \geq 80$ mm $a_f = 80$ mm	<b>12,8</b>	<b>16,5</b>
$a_e \geq 80$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>15,4</b>	<b>18,4</b>

- 1) Für Bauteilhöhen  $> 175$  mm und  $< 210$  mm, Randabständen  $> 40$  mm und  $< 80$  mm und/oder Schienenabständen  $> 80$  mm und  $< 390$  mm kann der Bemessungswiderstand interpoliert werden.
- 2) Der Bemessungswiderstand für höhere Betonfestigkeitsklassen (gem. Anlage 3) ist auf maximal 18,4 kN zu begrenzen.
- 3) Der Bemessungswiderstand für die Befestigung der Anschlusskonstruktion (gem. Anlage 1, Draufsicht b) mit einer Verschraubung M10 ist auf 12,2 kN zu begrenzen und für M12 auf 13,2 kN.

Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze

Bemessungswiderstände, mit 1 zusätzlichem Steckbügel

Anlage 6

### Bauteile mit Mindestbewehrung – mit 2 zusätzlichen Steckbügeln

Für Bauteile mit Mindestbewehrung nach Anlage 8 und 9 mit 2 zusätzlichen Steckbügeln sind die folgenden Bemessungswiderstände für gerissenen und ungerissenen Beton C35/45 in den Tabellen 10 und 11 dargestellt.

**Tabelle 10 Widerstände der Ankerschiene NA 38-17 mit zwei Kopfbolzen**

NA 38-17 KB100 Bauteilbreite $d_B = 66$ mm	Bemessungswiderstand $F_{Rd}$ in [kN] <sup>1) 2) 3)</sup>	
	$h_B = 175$ mm	$h_B \geq 210$ mm
$a_e = 40$ mm $a_f = 80$ mm	<b>10,6</b>	<b>12,6</b>
$a_e = 40$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>11,3</b>	<b>13,6</b>
$a_e \geq 110$ mm $a_f = 80$ mm	<b>12,7</b>	<b>15,1</b>
$a_e \geq 110$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>15,2</b>	<b>15,2</b>

1) Für Bauteilhöhen  $> 175$  mm und  $< 210$  mm, Randabständen  $> 40$  mm und  $< 110$  mm und/oder Schienenabständen  $> 80$  mm und  $< 390$  mm kann der Bemessungswiderstand interpoliert werden.

2) Der Bemessungswiderstand für höhere Betonfestigkeitsklassen (gem. Anlage 3) ist auf maximal 21,6 kN zu begrenzen.

3) Der Bemessungswiderstand für die Befestigung der Anschlusskonstruktion (gem. Anlage 1, Draufsicht b) mit einer Verschraubung M10 ist auf 12,2 kN zu begrenzen und für M12 auf 13,2 kN.

**Tabelle 11 Widerstände der Ankerschiene NA 38-17 mit zwei Kopfbolzen**

NA 38-17 KB100 Bauteilbreite $d_B = 91$ mm	Bemessungswiderstand $F_{Rd}$ in [kN] <sup>1) 2) 3)</sup>	
	$h_B = 175$ mm	$h_B \geq 210$ mm
$a_e = 40$ mm $a_f = 80$ mm	<b>11,5</b>	<b>14,8</b>
$a_e = 40$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>12,1</b>	<b>15,8</b>
$a_e \geq 105$ mm $a_f = 80$ mm	<b>13,6</b>	<b>17,5</b>
$a_e \geq 105$ mm $a_f \geq 390$ mm	<b>17,1</b>	<b>21,6</b>

1) Für Bauteilhöhen  $> 175$  mm und  $< 210$  mm, Randabständen  $> 40$  mm und  $< 105$  mm und/oder Schienenabständen  $> 80$  mm und  $< 390$  mm kann der Bemessungswiderstand interpoliert werden.

2) Der Bemessungswiderstand für höhere Betonfestigkeitsklassen (gem. Anlage 3) ist auf maximal 21,6 kN zu begrenzen.

3) Der Bemessungswiderstand für die Befestigung der Anschlusskonstruktion (gem. Anlage 1, Draufsicht b) mit einer Verschraubung M10 ist auf 12,2 kN zu begrenzen und für M12 auf 13,2 kN.

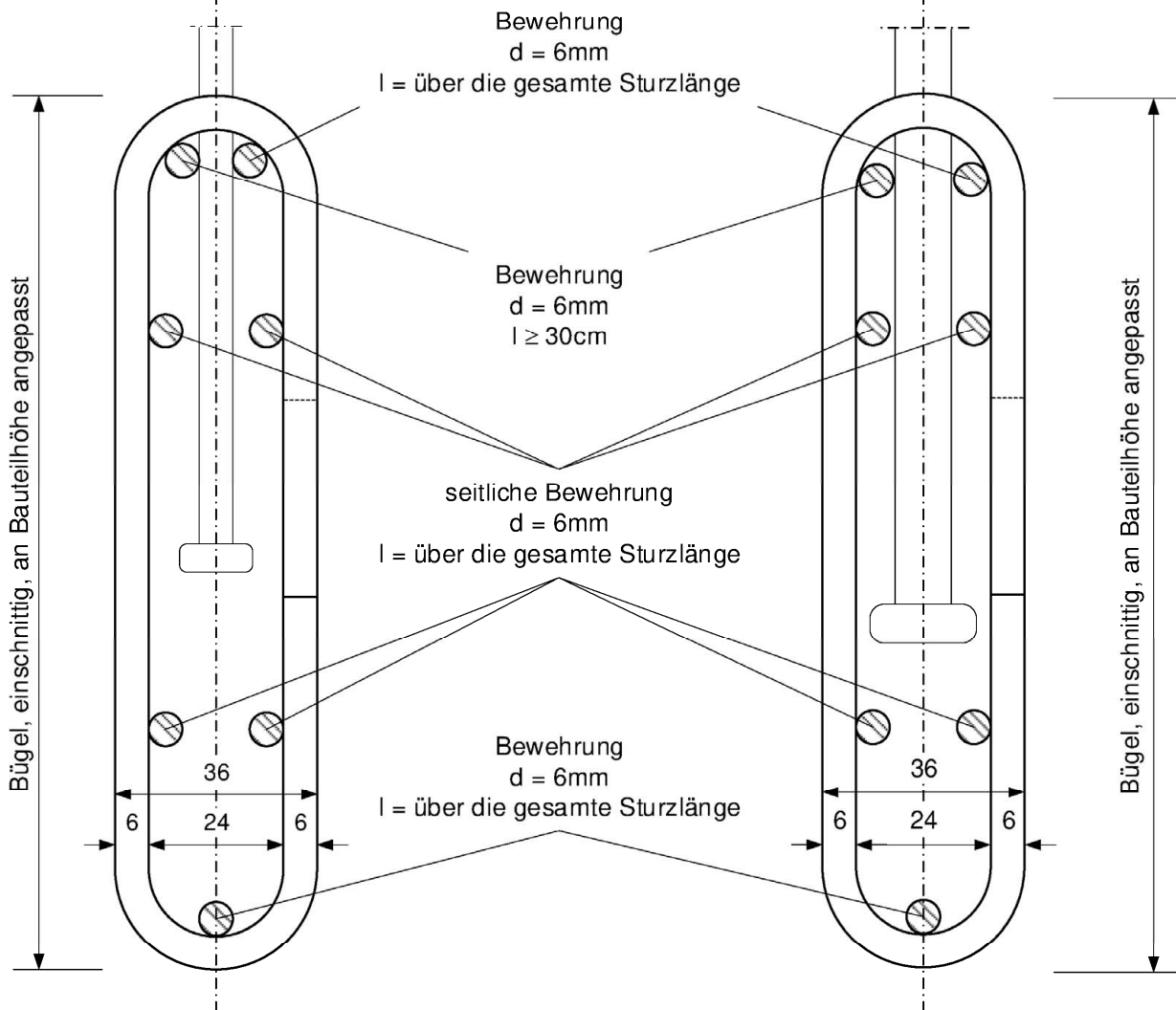
Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze

Bemessungswiderstände, mit 2 zusätzlichen Steckbügeln

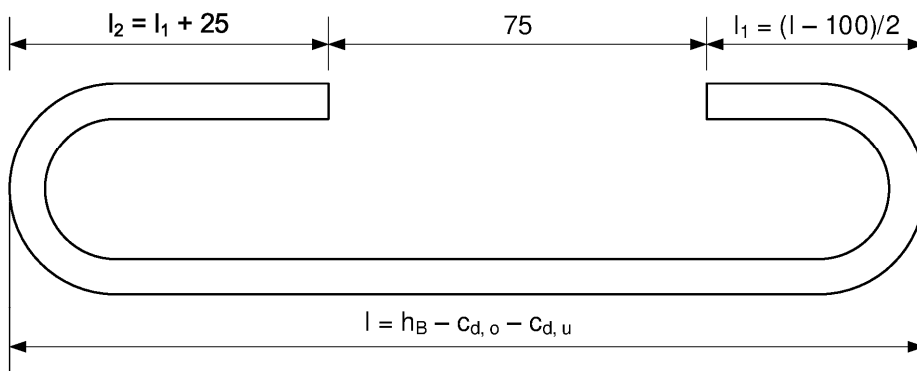
Anlage 7

Mindestbewehrung für Ankerschiene 28-15  
 Bügel einschnittig, an Bauteilhöhe angepasst

Mindestbewehrung für Ankerschiene 38-17  
 Bügel einschnittig, an Bauteilhöhe angepasst



zusätzliche Steckbügel ab einer Bauteilhöhe von  $h_B = 210$  mm



$c_{d,o}$  = Betondeckung, oben

$c_{d,u}$  = Betondeckung, unten

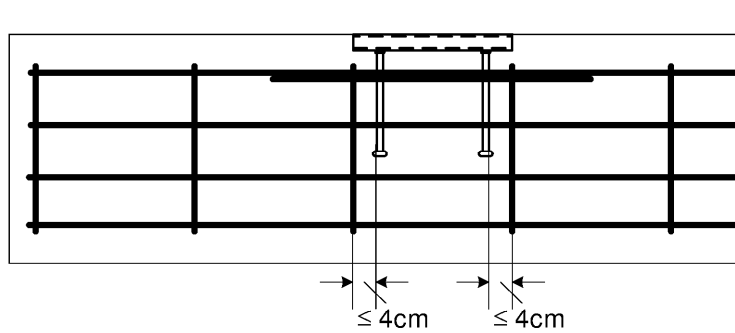
Maße in mm

Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze

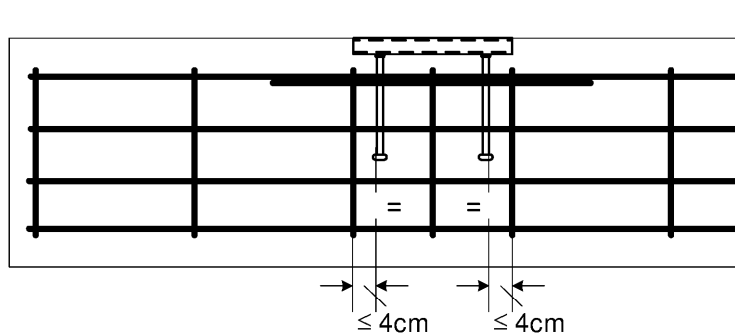
Mindestbewehrung, System zusätzliche Steckbügel

Anlage 8

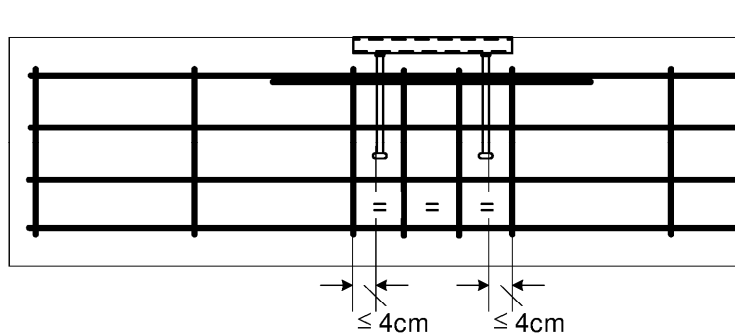
Längsschnitt Bewehrungssystem ohne zusätzlichem Steckbügel



Längsschnitt Bewehrungssystem + 1 zusätzlicher Steckbügel



Längsschnitt Bewehrungssystem + 2 zusätzliche Steckbügel



**Bewehrung:**  
**B500A/B**

Die Kopfbolzen der Ankerschienen müssen zwischen zwei aufeinander folgenden Bügeln liegen (s. Längsschnitt)

**Nagel-Ankerschienen NA für Betonfertigteilstürze**

**Mindestbewehrung, zusätzliche Steckbügel**

**Anlage 9**