

**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: 03.01.2023 Geschäftszeichen: I 27-1.15.1-48/22

**Nummer:
Z-15.1-258**

Geltungsdauer
vom: **1. Dezember 2022**
bis: **1. Dezember 2027**

Antragsteller:
ANCOTECH GmbH
Spezialbewehrungen
Am Westhover Berg 30
51149 Köln

Gegenstand dieses Bescheides:
ancoPLUS® Schubbewehrung zur Anwendung in Betonbauteilen

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

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und acht Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-15.1-258 vom 4. November 2020.

Der Gegenstand ist erstmals am 16. Februar 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist die ancoPLUS® Schubbewehrung. Sie besteht aus Bewehrungselementen, bei denen Anker aus Betonstabstahl B500B, $d_s = 10, 12, 14, 16, 20$ oder 25 mm mit beidseitig aufgestauchten Köpfen zur Lagesicherung auf Montagestäben aus Beton- oder Baustahl durch Heftschweißung befestigt werden.

Der Durchmesser der aufgestauchten Ankerköpfe beträgt das dreifache des Schaftdurchmessers.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Betonbauteilen mit ancoPLUS® Schubbewehrung als Querkraftbewehrung.

1.2 Verwendungs- und Anwendungsbereich

Die ancoPLUS® Schubbewehrung wird als Querkraftbewehrung in Betonbauteilen aus Normalbeton mit einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m^3 und 2600 kg/m^3 und mit den Betonfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 unter den in dieser Zulassung geltenden Voraussetzungen angewendet. Anwendungsbeispiele sind in Anlage 1 gegeben.

Die Bewehrungselemente sind senkrecht zur Tragrichtung stehend im querkraftbeanspruchten Bereich der Balken oder Platten anzuordnen und sollen diesen gleichmäßig durchsetzen. Sie dürfen unter statisch und quasi-statischer Einwirkung angewendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Bewehrungselemente müssen Anlage 2 entsprechen.

Die Anker müssen die Eigenschaften eines B500B nach DIN 488-1 aufweisen. Die Bruchlast muss dem im Datenblatt beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Eigenschaften entsprechen. Die Stäbe zur Lagesicherung (Montagestäbe) müssen aus Betonstahl B500B nach DIN 488-1 bzw. B500A NR oder B500B NR nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder Rund- bzw. Flachstahl aus korrosionsbeständigem Stahl (gemäß DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA) bestehen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Ankerköpfe der ancoPLUS® Schubbewehrung werden im Herstellwerk aufgestaucht. Dabei wird auch die Kennzeichnung auf beiden Köpfen eingepreßt. Die Anker werden an Betonstähle $d_s = 6$ bis 10 mm an Montagestäbe oder Flachstähle angeschweißt (Heftschweißung), die zur Lagesicherung der Doppelkopfbolzen während des Betonierens dienen. Es werden mindestens zwei Anker zu einem Bewehrungselement zusammengefasst, ein Bewehrungselement darf nur Anker gleichen Durchmessers enthalten.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Bewehrungselemente nicht beschädigt werden. Werden die Anker in Halbfertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht eingebaut, so ist für die Anordnung der Plattenelemente beim Transport Anlage 8 zu beachten.

2.2.3 Kennzeichnung

Der Lieferschein der Bewehrungselemente muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden und mindestens Ankerdurchmesser und Ankerlänge enthalten.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind. Den Ankern ist auf jedem Kopf eine Kennzeichnung entsprechend Anlage 2 einzuprägen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten 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. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen neben den im Prüfplan festgelegten Aufzeichnungen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauproduktes
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und 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 betreffende 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 Bewehrungselemente durchzuführen und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die im hinterlegten Prüfplan angegebenen Prüfungen durchzuführen.

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

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

Für die Planung und die Bemessung der mit der Bauart hergestellten baulichen Anlagen gilt DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nicht anders bestimmt, stets zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

Die ancoPLUS® Schubbewehrung ist als Schubbewehrung im Sinne von DIN EN 1992-1-1, Abschnitte 9.2.2 und 9.3.2 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA und DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 9.3.2 zu betrachten und gemäß DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA zu bemessen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Die ancoPLUS® Schubbewehrung ist so anzuordnen, dass die Ankerköpfe mit der Außenkante der Biegedruck- und Biegezugbewehrung abschließen. Für die Betondeckung der Ankerköpfe gilt DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 4.4.1 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA, NCI und NDP zu 4.4.1. Die ancoPLUS® Schubbewehrung darf bei Torsionsbeanspruchung nicht in Rechnung gestellt werden.

Der zulässige Ankerdurchmesser d_A [in mm] wird durch die folgende Ungleichung begrenzt:

$$d_A \leq 4 \cdot \sqrt{h} \quad (h = \text{Bauteildicke in cm})$$

Die maximalen Abstände der Anker untereinander werden in den Tabellen 1 und 2 angegeben, es gilt der jeweils kleinere Wert.

In Haupttragrichtung wird der Größtabstand der Anker unter Berücksichtigung der Bauteilhöhe und der Querkraftbeanspruchung festgelegt.

In feingliedrigen Querschnitten braucht für $h \leq 20$ cm und $V_{Ed} \leq 0,3 V_{Rd,max}$ der Abstand $s_{L,AS}$ nicht kleiner als 15 cm zu sein.

Tabelle 1 Maximale Abstände $s_{L,AS}$ der ancoPLUS® Schubbewehrung in Haupttragrichtung

Höhe der Querkraftbeanspruchung des Bauteils	Art des Bauteils	Abstand in Abhängigkeit von der Bauteildicke in cm oder in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse	
		bis C45/55	≥ C50/60
$V_{Ed} \leq 0,3 V_{Rd,max}$	dünne Platten ($h \leq 40$ cm)	0,8 h	
	dicke Platten ($h > 40$ cm) und Balken	0,7 h bzw. 30 cm	0,7 h bzw. 20 cm
$0,3 V_{Rd,max} < V_{Ed} < 0,6 V_{Rd,max}$	dünne Platten ($h \leq 40$ cm)	0,6 h	
	dicke Platten ($h > 40$ cm) und Balken	0,5 h bzw. 30 cm	0,5 h bzw. 20 cm
$V_{Ed} \geq 0,6 V_{Rd,max}$	dünne Platten ($h \leq 40$ cm)	0,25 h	
	dicke Platten ($h > 40$ cm) und Balken	0,25 h bzw. 20 cm	

Quer zur Haupttragrichtung wird der Größtabstand der Anker festgelegt durch die Bauteilhöhe sowie die vorhandene Querbewehrung in Anteilen der Bewehrung in Haupttragrichtung. Bei einer Querbewehrung von 20 % darf der Ankerabstand die Bauteilhöhe nicht überschreiten. Er darf in Bauteilen bis zu 40 cm Bauteildicke bei Vorhandensein einer Querbewehrung von 50 % das 1,5fache der Bauteilhöhe betragen. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Tabelle 2 Maximale Abstände $s_{Q,AS}$ der Anker quer zur Haupttragrichtung in Abhängigkeit von der Bauteildicke sowie vorhandener Querbewehrung

	vorhandene Querbewehrung in % der Hauptbewehrung	Abstand $s_{Q,AS, max}$ in Abhängigkeit von Betonfestigkeitsklasse sowie der Bauteildicke h oder in cm	
		bis C45/55	≥ C50/60
Platten mit einer Bauteildicke $h \leq 40$ cm	50	1,5 h	1,5 h
Sonstige Platten und Balken Bauteildicke mit $V_{Ed} \leq 0,3 V_{Rd,max}$	20	1,0 h oder 80 cm	1,0 h oder 60 cm
Sonstige Platten und Balken Bauteildicke mit $V_{Ed} > 0,3 V_{Rd,max}$	20	1,0 h oder 60 cm	1,0 h oder 40 cm

An freien Rändern von Platten und in Balken ist stets eine Bewehrung aus Bügeln als Randeinfassung zur Sicherung der Betondeckung anzuordnen.

Bei Platten dürfen Steckbügel zur Randeinfassung verwendet werden.

Es ist mindestens ein Längsbewehrungsstab zwischen den Ankern der ancoPLUS® Schubbewehrung und den freien Bauteilrändern in Höhe der Ankerköpfe anzuordnen.

Der minimale Randabstand $a_{Q,AS}$ wird in Abhängigkeit von Ankerdurchmesser und Betonfestigkeitsklasse nach Tabelle 3 bestimmt. Für Betonfestigkeitsklassen höher als C45/55 sind die Werte der Festigkeitsklasse C45/55 anzusetzen.

Tabelle 3 Minimaler Randabstand $a_{Q,AS}$ [cm] der Anker an freien Rändern

Ankerdurchmesser d_A [mm]	Betonfestigkeitsklasse			
	C20/25	C30/37	C35/45	C45/55
10	12	11	9	8
12	15	13	11	10
14	17	15	13	12
16	20	17	15	13
20	25	21	19	17
25	31	26	23	21

3.1.2 Balken

Für $V_{Ed} \leq 2/3 V_{Rd,max}$ sind 25 % und für $V_{Ed} > 2/3 V_{Rd,max}$ 50 % der erforderlichen Schubbewehrung in Form von Bügeln anzuordnen.

Abweichend von Tabelle 3 sind Randabstände nach Tabelle 4 zulässig, wenn die Mindestwerte für die Bügel- sowie die Randstabdurchmesser nicht unterschritten und die Bügel im Bereich der Ankerköpfe nach Anlage 6 angeordnet werden.

Tabelle 4 Minimaler Randabstand $a_{Q,AS}$ [cm] der Anker an freien Rändern von Balken in Abhängigkeit von der randsichernden Bewehrung

Ankerdurchmesser d_A [mm]	mit:		$a_{Q,AS}$ [cm] für:			
	Stabdurchmesser der Bügel nicht kleiner als d_s [mm]	Durchmesser des Randlängsstabes nicht kleiner als d_s [mm]	Betonfestigkeitsklasse			
d_A [mm]	d_s [mm]	d_s [mm]	C20/25	C30/37	C35/45	C45/55
10	8	10	7	6	6	5
12	8	10	9	8	7	6
14	8	10	10	9	8	7
16	8	10	12	10	9	8
20	10	12	15	13	11	10
25	12	16	19	16	14	13

Für Betonfestigkeitsklassen höher als C45/55 sind die Werte der Festigkeitsklasse C45/55 anzusetzen. Bei Balken mit Kompaktquerschnitten ist eine Mindestbügelbewehrung nach Abschnitt 3.3.3 in Abhängigkeit von der Querkraftbeanspruchung einzubauen.

Bei feingliedrigen Querschnitten ist es ausreichend, jeweils den Druck- und Zuggurt zu verbügeln (siehe auch Anlage 5).

3.1.3 Platten

In einachsig gespannten Platten ist stets eine Querbewehrung von mindestens 20 % der Hauptbewehrung zur Aufnahme der Querbiegemomente und Querkzugkräfte einzulegen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Ermittlung der Schnittgrößen erfolgt nach DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA. Die ancoPLUS® Schubbewehrung darf für Torsionsbeanspruchung nicht in Rechnung gestellt werden. Die Torsions- und Querkraftbewehrung ist bei Verwendung der ancoPLUS® Schubbewehrung getrennt auszulegen.

Im Fall der Bemessung für auflagernahe Einzellasten darf β nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2.3 (8) zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.2.3 (8) ermittelt und die Bewehrung mit dieser Abminderung ermittelt werden. Entsprechend DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2.3 (8) zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.2.3 (8) darf diese Abminderung für den Nachweis von $V_{Rd,max}$ nicht angesetzt werden.

Bei auflagernahen Einzellasten ist die Verankerung der Längsbewehrung für die gesamte Querkraft V_{Ed} über dem Auflager nachzuweisen.

Die rechnerische Streckgrenze in den Ankern ist mit $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ anzusetzen. Die Teilsicherheitsbeiwerte sind nach DIN EN 1992-1-1/NA Tabelle NA 2.1 anzusetzen. Die Bemessungswerte für $\gamma_S = 1,15$ für die entsprechenden Ankerdurchmesser sind der Tabelle in Anlage 2 zu entnehmen.

Der Nachweis gegen Ermüdung ist in Anlehnung an DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.8.4, unter Berücksichtigung der NDP und NCI zu 6.8.4 von DIN EN 1992-1-1/NA zu führen, jedoch für Lastwechselzahlen $N \leq 2 \cdot 10^6$. Der zugehörige Spannungswert ist dann $\Delta\sigma_{Rsk}(2 \cdot 10^6) = 70 \text{ N/mm}^2$.

3.2.2 Querkraftbewehrung in Platten

Die Bemessung erfolgt nach oder DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

In Platten mit einer statischen Nutzhöhe zwischen 20 cm und 40 cm darf der erforderliche Ankerquerschnitt unter Ansatz einer gegenüber DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2.3 (2) unter Berücksichtigung der NDP zu 6.2.3 (2) von DIN EN 1992-1-1/NA flacheren Druckstrebenneigung wie folgt ermittelt werden:

$$1,2 \leq \cot \theta_{AS} \leq 4, \text{ also } 14^\circ \leq \theta_{AS} \leq 39^\circ$$

wobei

$$\theta_{AS} = \left(0,8 + 0,1 \cdot \frac{d}{d_0}\right) \cdot \theta - \left(2,3 - 1,15 \cdot \frac{d}{d_0}\right)$$

mit d = statische Nutzhöhe in cm
 d_0 = 20 cm
 θ zwischen $18,4^\circ$ und 39°

Der erforderliche Ankerquerschnitt der ancoPLUS® Schubbewehrung darf mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung bestimmt werden:

$$V_{Rd,sy} = (A_{AS} \cdot \cot \theta_{AS} + A_{sw} \cdot \cot \theta) \cdot z \cdot f_{yd}$$

dabei ist

A_{AS} der Querschnitt der ancoPLUS® Schubbewehrung
 A_{sw} der Querschnitt der Bügelbewehrung
 z Hebelarm der inneren Kräfte
 f_{yd} Bemessungswert der Streckgrenze ($f_{yk}/1,15$)

3.2.3 Querkraftbewehrung in Balken

Die Bemessung erfolgt nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

Die ancoPLUS® Schubbewehrung ist als Mindestschubbewehrung in Balken anrechenbar.

3.2.4 Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit

Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bereiche, die mit ancoPLUS® Schubbewehrung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung bewehrt und nachgewiesen wurden, ist nach den Bestimmungen von DIN EN 1992-1-2 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-2/NA zu ermitteln. Im Bereich der Bewehrungselemente ist die erforderliche Betondeckung für die Ankerköpfe und Montageleisten einzuhalten.

3.3 Ausführung

Für die Ausführung der mit der Bauart hergestellten baulichen Anlagen sind die Angaben der Montageanweisung nach Anlage 3 zu beachten.

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.

Folgende Normen, Zulassungen und Verweise werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004
- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC 2010
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1992-1-2:2010-12 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksplanung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1992-1-2:2004 + AC:2008
- DIN EN 1992-1-2/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksplanung für den Brandfall
- DIN EN 1993-1-4:2015-10 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung: EN 1993-1-4:2006 + A1:2015
- DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

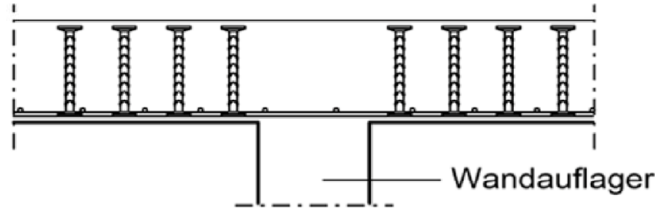
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

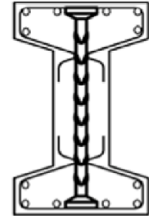
Beglaubigt
Schüler

Anwendungsbeispiele

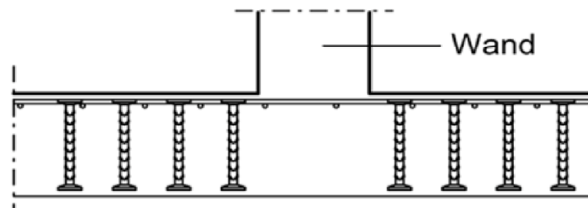
Beispiel 1:
 Platte



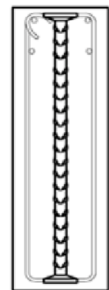
Beispiel 5:
 I - Träger



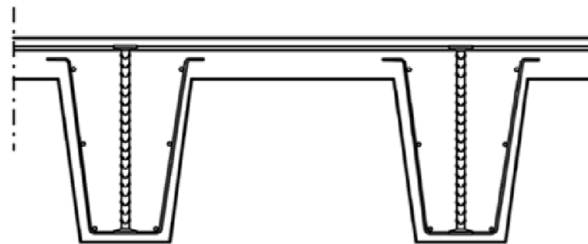
Beispiel 2:
 Bodenplatte



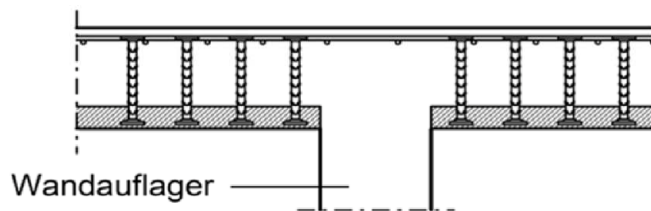
Beispiel 6:
 Kompakt-
 querschnitt



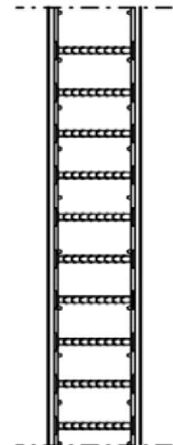
Beispiel 3:
 TT-Platte



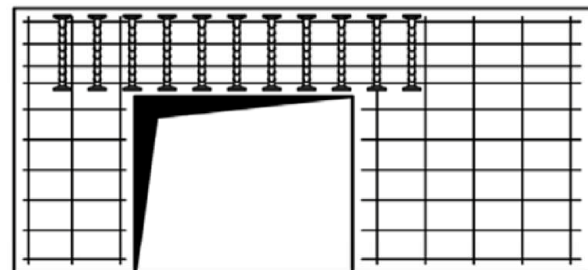
Beispiel 4:
 Elementdecke



Beispiel 8:
 vertikale
 Platten-
 bauteile
 (gerade
 oder
 gekrümmt)



Beispiel 7:
 Stahlbetonwände,
 z. B. im Bereich
 von Öffnungen



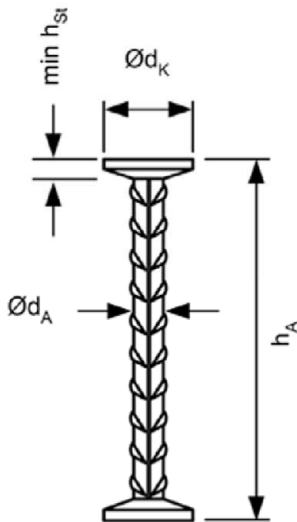
ancoPLUS - Schubbewehrungen

Anwendungsbeispiele

Anlage 1

ancoPLUS® - Anker und Montageleiste

Abmessungen der ancoPLUS® - Anker

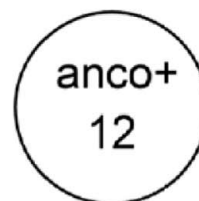


Material: B500B gemäß DIN 488-1

Anker-Ø d_A [mm]	Kopf-Ø d_K [mm]	Kopfdicke $\min h_{St}$ [mm]	Querschnitt A_S [mm ²]	$F_{Z,d}$ [kN]
10	30	5	79	34,1
12	36	6	113	49,2
14	42	7	154	67,0
16	48	7	201	87,4
20	60	9	314	136,6
25	75	12	491	213,4

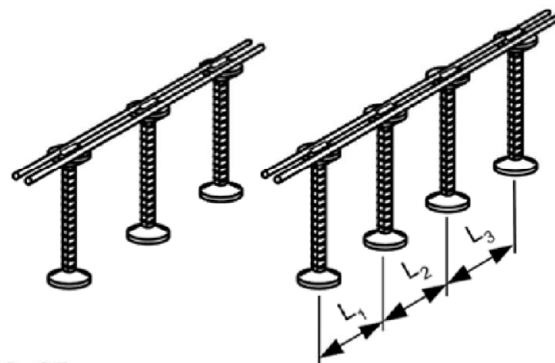
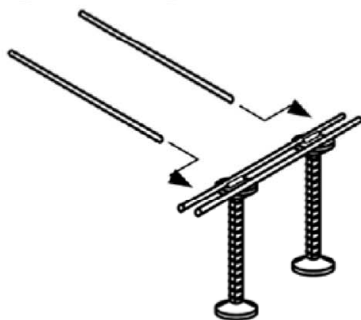
ancoPLUS® - Schubelemente werden mit mindestens 2 Anker pro Element geliefert.

Kennzeichnung der ancoPLUS® - Anker



(z. B. Ankerdurchmesser
 $d_A = 12$ mm)

Stützeisen zur
Lagesicherung



Ankerdurchmesser: d_A : 10, 12, 14, 16, 20, 25 mm
 d_K : $3 \times d_A$

Bemaßungsschema

Materialqualität der Montageeisen und Stützeisen:

- B500B
- Edelstahl inox A4 Wst.Nr. 1.4401, 1.4404, 1.4571

ancoPlus – Schubbewehrungen

ancoPLUS – Anker und Montageeisen

Anlage 2

Montage der ancoPLUS® - Elemente

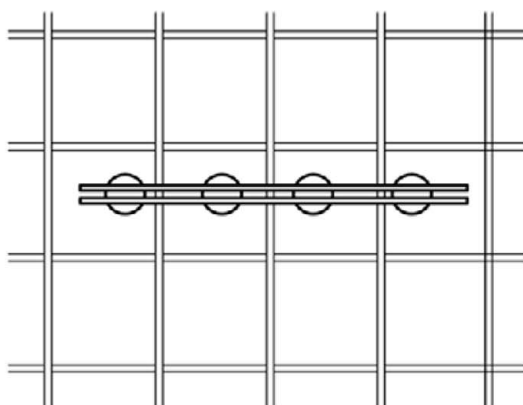
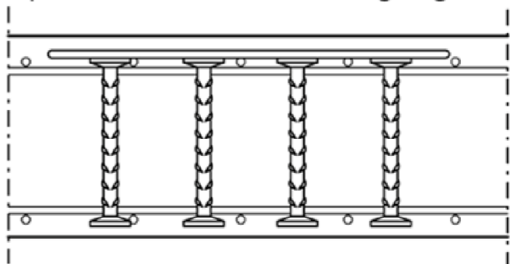
Einbau von oben

Bei Decken- und Balkenbewehrung.

Die Montageeisen liegen oberhalb der oberen Biegebewehrung.

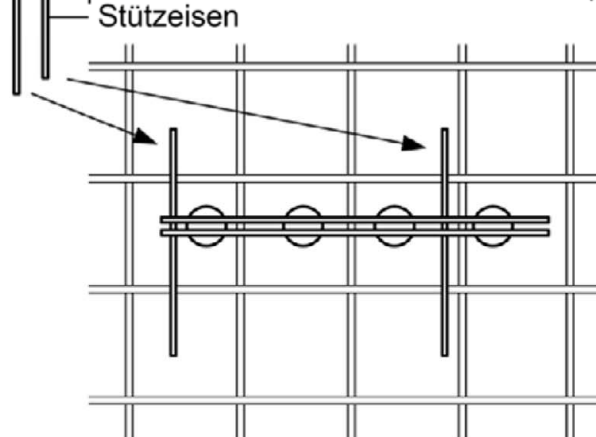
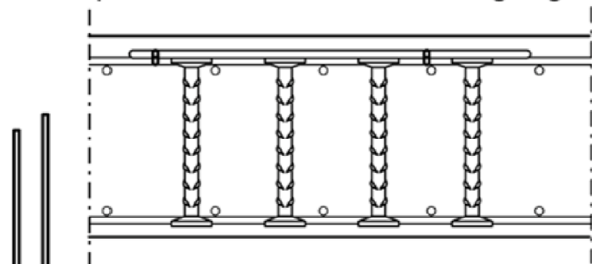
- ohne Stützeisen

quer zur oberen Bewehrungslage



- mit Stützeisen

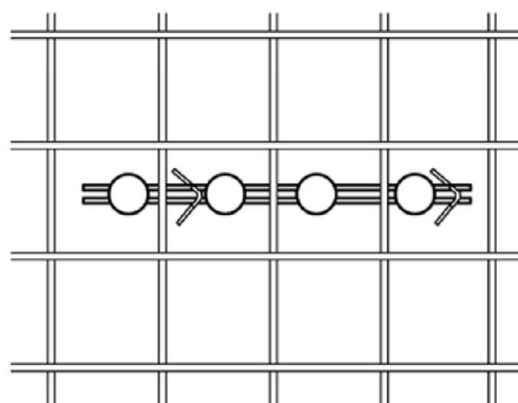
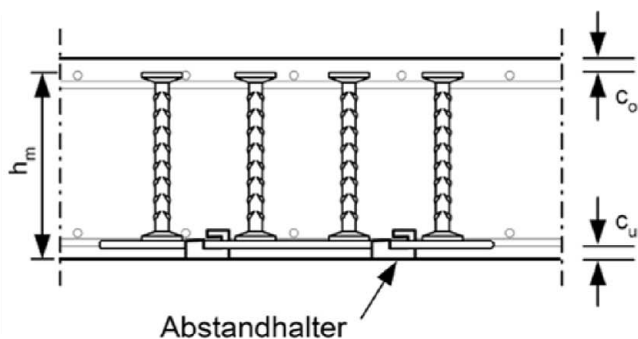
parallel zur oberen Bewehrungslage



Einbau von unten

Bei Decken- und Balkenbewehrung.

Die Montageeisen liegen unterhalb der unteren Biegebewehrung.



Betondeckung c_u und c_o DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 4.4.1 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA, NCI und NDP zu 4.4.1

ancoPLUS - Schubbewehrungen

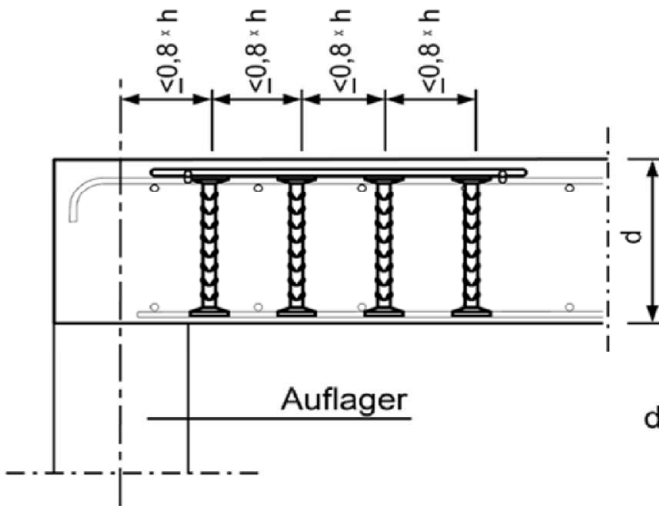
Montage der ancoPLUS - Elemente

Anlage 3

Ankerabstände bei Platten

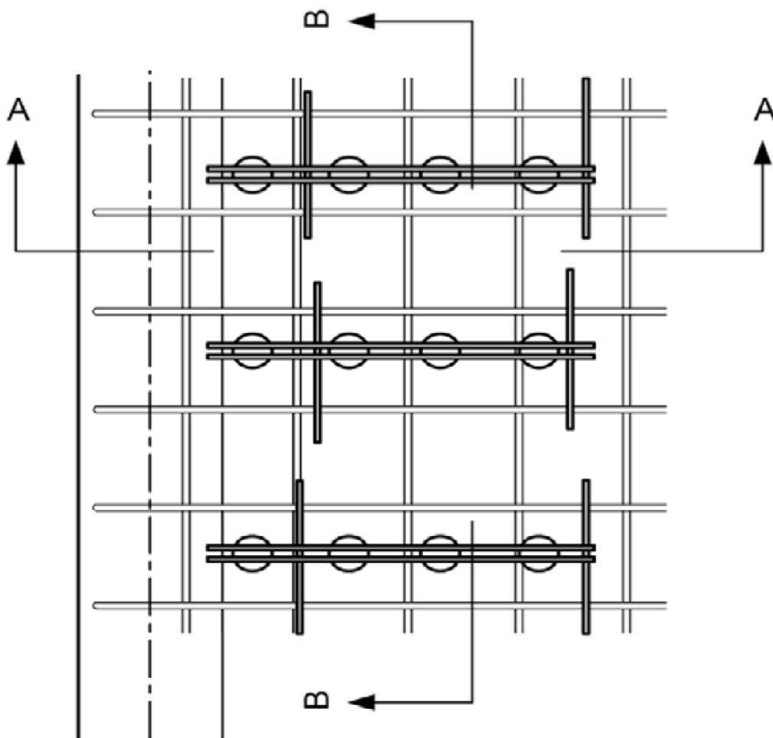
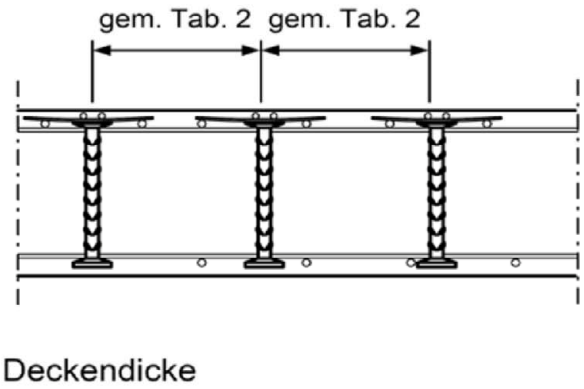
Achsabstände in Haupttragrichtung nach Tabelle 1

Schnitt A-A



Achsabstände quer zur Haupttragrichtung nach Tabelle 2

Schnitt B-B



ancoPLUS - Schubbewehrungen

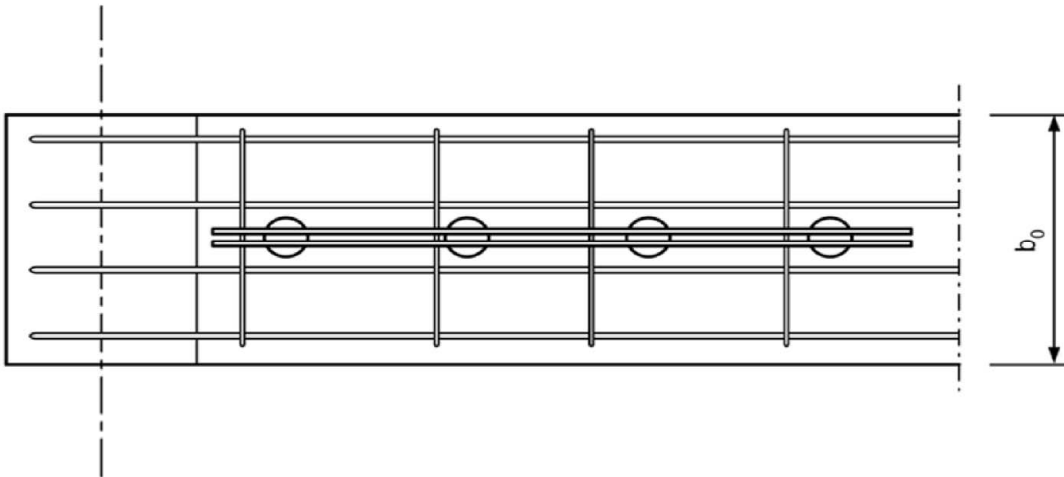
Ankerabstände bei Platten

Anlage 4

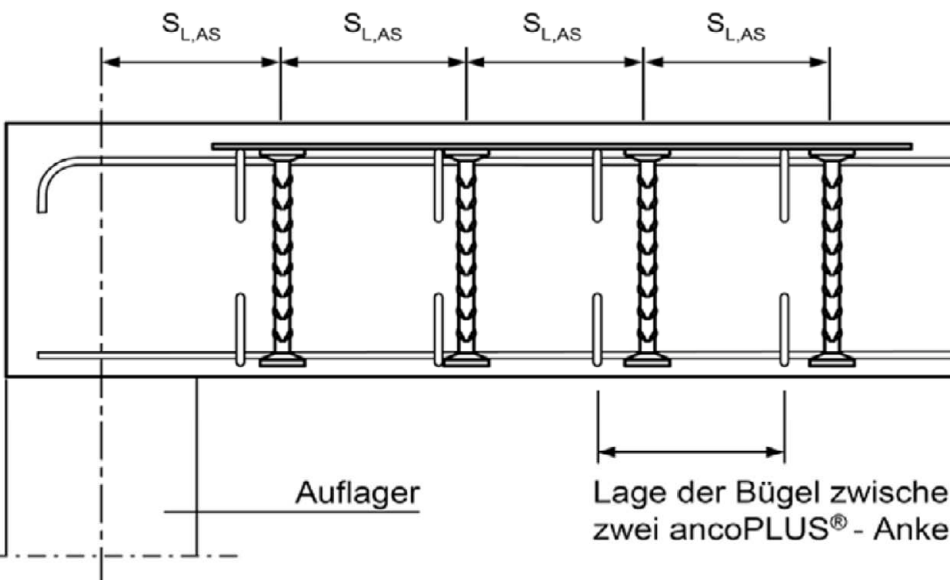
Ankerabstände bei profilierten Trägern

I - Träger

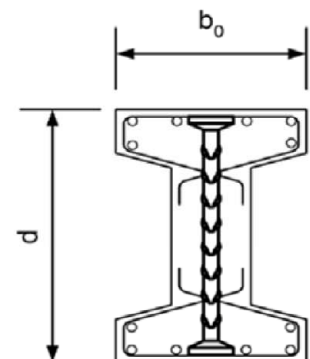
Draufsicht



Längsschnitt



Querschnitt



Abstände $S_{L,AS}$ der ancoPLUS® - Anker in Richtung der Biegebeanspruchung nach Tabelle 1. Bei Balken mit $h < 20 \text{ cm}$ und $V_{Ed} < 0,3 V_{Rd,max}$ braucht der Abstand nicht kleiner als 15 cm zu sein.

ancoPLUS - Schubbewehrungen

Ankerabstände bei profilierten Trägern

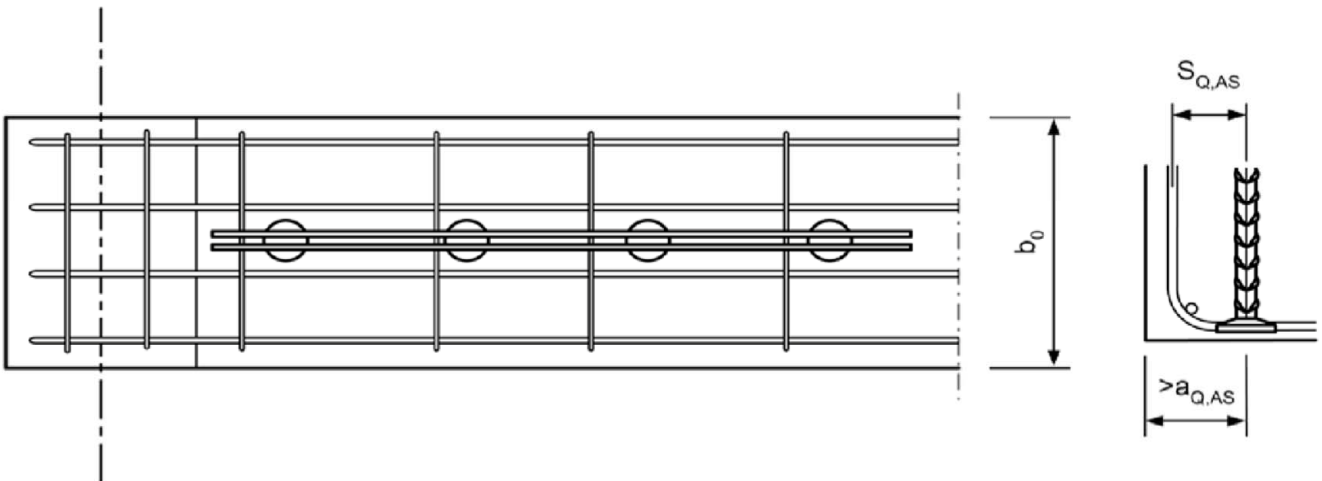
Anlage 5

Ankerabstände bei kompakten Stahlbetonbalken

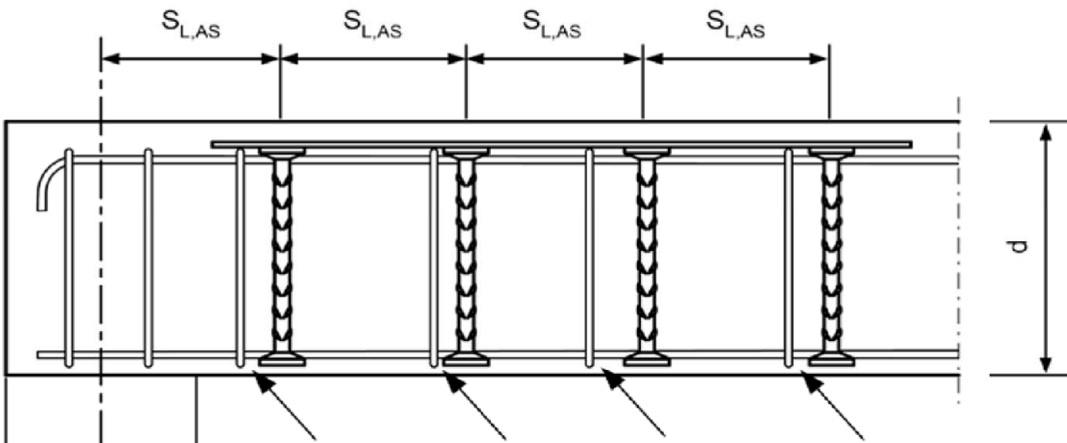
bei einreihiger ancoPLUS® - Anordnung mit erforderlicher Bügelbewehrung.

Stahlbetonbalken

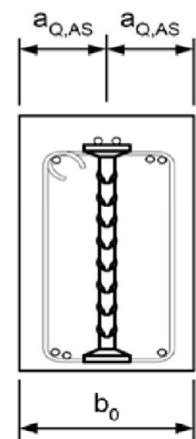
Draufsicht



Längsschnitt



Querschnitt



Bei Unterschreitung der Randabstände $a_{Q,AS}$ nach Tabelle 3 sind die Abschnitte 3.2.1, 3.2.2, sowie Tabelle 4 zu beachten.

Auflager

Abstände $S_{L,AS}$ und $S_{Q,AS}$ nach Tabelle 1 und 2.
 Abstände $a_{Q,AS}$ nach Tabelle 3 und 4.

ancoPLUS - Schubbewehrungen

Ankerabstände bei kompakten Stahlbetonbalken

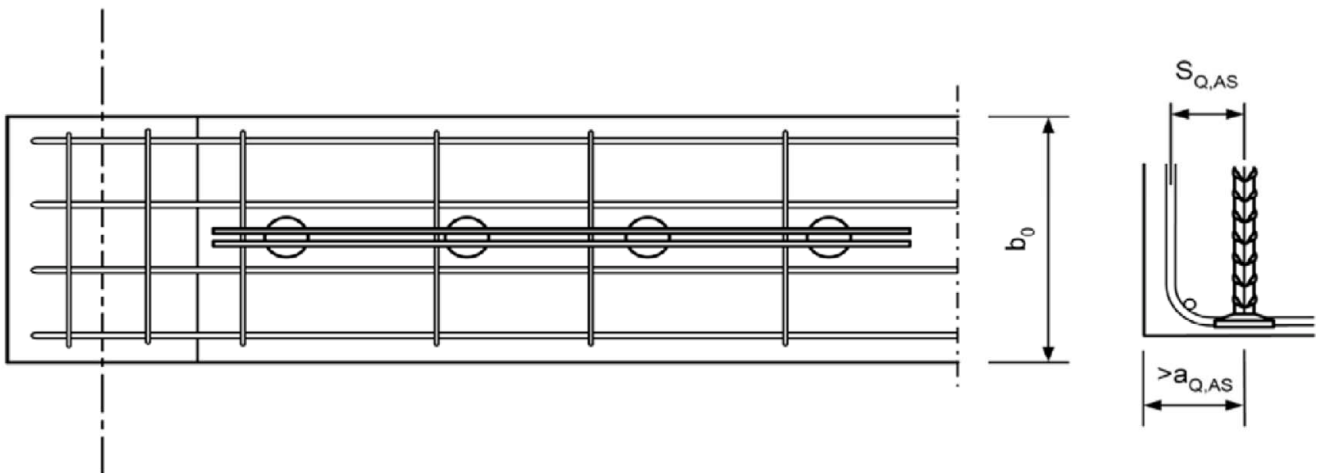
Anlage 6

Ankerabstände bei Stahlbetonbalken

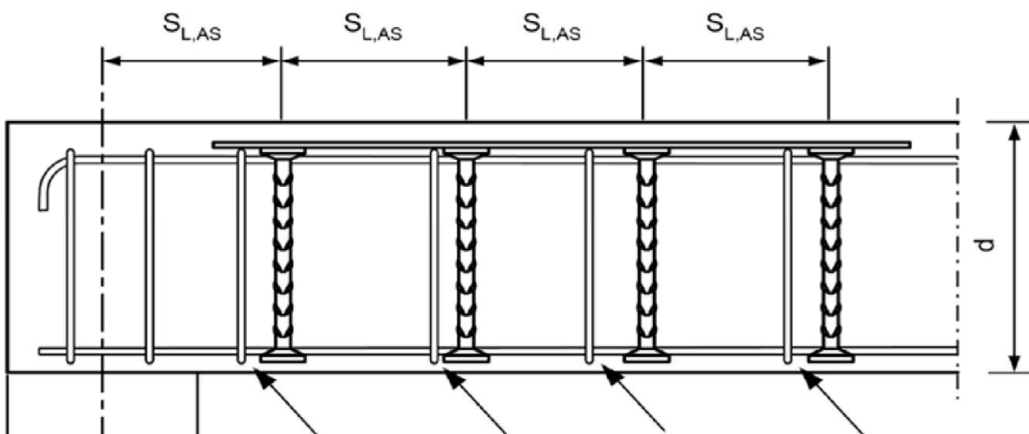
bei zweireihiger ancoPLUS® - Anordnung mit erforderlicher Bügelbewehrung.

Stahlbetonbalken

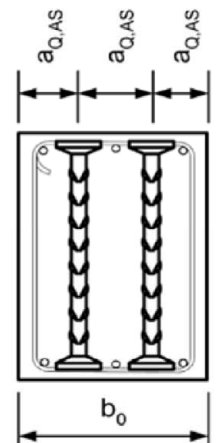
Draufsicht



Längsschnitt



Querschnitt



Bei Beachtung der Randabstände nach Tabelle 3 ist die Lage der Bügel zwischen zwei ancoPLUS® - Ankern beliebig. Dies gilt auch für einreihige ancoPLUS® - Bewehrung.

Auflager

Abstände $S_{L,AS}$ und $S_{Q,AS}$ nach Tabelle 1 und 2.
 Abstände $a_{Q,AS}$ nach Tabelle 3 und 4.

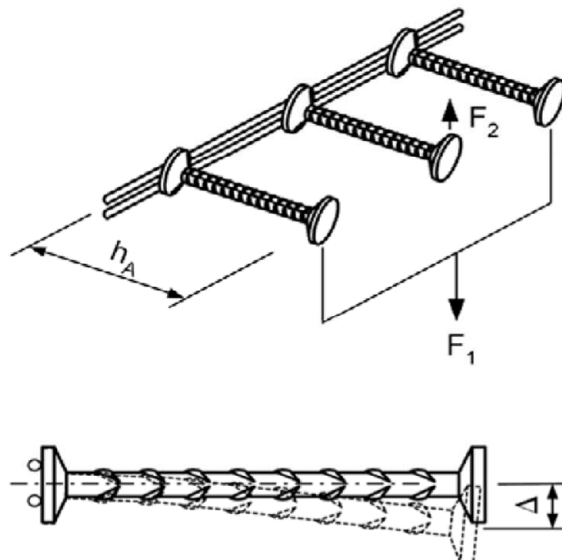
ancoPLUS - Schubbewehrungen

Ankerabstände bei Stahlbetonbalken

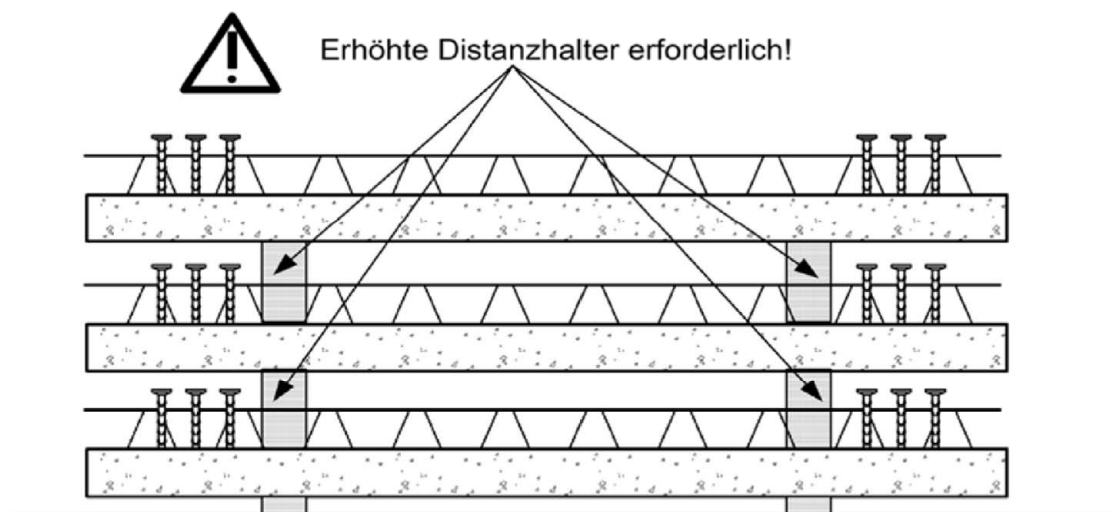
Anlage 7

Lagerung und Transport bei Verwendung in Elementdecken

Lagesicherung der Anker.



Der Bruch der Dehnung darf nicht vor Erreichen der Auslenkung um $\Delta = 1/10 h_A$ erfolgen. Die Bruchlast darf 0,5 kN nicht unterschreiten.



Beim Lagern und Transportieren von Elementdecken sind die ancoPLUS® - Schubbewehrung zu beachten, die aufgrund ihrer Höhe über die Gitterträger hinausragen. Die zur Auflagerung der Elementdecken erforderlichen Distanzhalter sind entsprechend zu erhöhen.

ancoPLUS® Schubbewehrung

Lagerung und Transport bei Verwendung in Elementdecken

Anlage 8