

**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:

19.08.2025

Geschäftszeichen:

I 25-1.15.5-1/25

Nummer:

Z-15.1-319

Geltungsdauer

vom: **4. Juli 2025**

bis: **4. Juli 2030**

Antragsteller:

ANCOTECH GmbH

Spezialbewehrungen

Am Westhover Berg 30

51149 Köln

Gegenstand dieses Bescheides:

ancoSAN® Durchstanzsanierung zur nachträglichen Durchstanzverstärkung

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und sechs Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 3. Juli 2015 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 der ancoSAN Doppelkopfanker.

Die ancoSAN Doppelkopfanker bestehen aus einer Ankerstange, auf die beidseitig Ankerköpfe aufgeschraubt werden.

Der Nenndurchmesser der Ankerstange beträgt $d_A = 14, 16$ oder 20 mm.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der ancoSAN Durchstanzsanierung mittels ancoSAN Doppelkopfankern zur nachträglichen Durchstanzverstärkung von Stahlbetonplatten (Flachdecken). In der Anlage 5 ist der ancoSAN Doppelkopfanker im eingebauten Zustand dargestellt.

Die ancoSAN Durchstanzsanierung darf unter statischen und quasi-statischen Beanspruchungen in Stahlbetonplatten (Flachdecken) aus Normalbeton und einer Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA angewendet werden.

Zur Erhöhung des Durchstanzwiderstandes werden im Durchstanzbereich Bohrlöcher erstellt, in die die Ankerstangen gesetzt werden und durch Aufschrauben der Ankerköpfe verankert werden. Unter den Ankerköpfen wird ein Mörtelpolster zur Gewährleistung einer vollflächigen Auflage angebracht. Die verbleibenden Hohlräume werden vollständig mit Vergussmörtel verschlossen.

Die ancoSAN Durchstanzsanierung darf unter den Bedingungen der Expositionsklasse XC1 "trocken" nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA angewendet werden. Die ancoSAN Durchstanzsanierung darf auch unter den Bedingungen der Expositionsklasse XC3 nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA angewendet werden, wenn im Bereich der Ankerköpfe eine entsprechend ausreichende Betondeckung sichergestellt ist.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die ancoSAN Doppelkopfanker müssen in ihren Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

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

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Konfektionierung der ancoSAN Doppelkopfanker erfolgt werkseitig.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die ancoSAN Doppelkopfanker werden als Einheit verpackt. Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die ancoSAN Doppelkopfanker nicht beschädigt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Der Lieferschein der ancoSAN Doppelkopfanker muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich sind auf jedem Lieferschein mindestens der Ankerdurchmesser und die Ankerlänge anzugeben.

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

Den Doppelkopfkankern ist auf jeden Kopf eine Kennzeichnung entsprechend Anlage 1 einzuprägen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Doppelkopfkanker 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. 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 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Prüfplan aufgeführten Maßnahmen umfassen. Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Überwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

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

3.1 Planung

Für die Ermittlung der Schnittgrößen und der Biegebewehrung sowie für die konstruktive Durchbildung der Stahlbetondeckenplatten gilt DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Freie Ränder müssen nach DIN EN 1992-1-1, Bild 9.8 eingefasst sein.

Die ancoSAN Durchstanzsanierung ist ingenieurtechnisch unter Beachtung der nachfolgenden Bestimmungen zu planen und zu begleiten:

- Verwendung nur für Sanierungsmaßnahmen
- Verwendung nur in Stahlbetondeckenplatten ohne Vorspannung
- die Stahlbetondeckenplatten müssen eine Bauteildicke h von $200 \leq h \leq 300$ mm haben
- die vorhandene Betonfestigkeit der zu sanierenden Deckenplatte ist durch geeignete Maßnahmen zu bestimmen
- die obere und untere Bewehrung der zu sanierenden Deckenplatte ist durch geeignete Maßnahmen aufzunehmen
- Sondierungsbohrungen oder –schlitze sind außerhalb des Durchstanzbereiches anzuordnen
- die Doppelkopfanker sind entsprechend den Vorgaben in den Anlagen 5 und 6 anzuordnen und auszurichten
- die Anordnung der Doppelkopfanker ist unter Beachtung der zulässigen Toleranzen nach Anlage 4 zu planen
- die Anker müssen gleichmäßig über den Durchstanzbereich verteilt werden
- die Anker sind in Ankerreihen sternförmig um die Stütze auszurichten
- innerhalb des Durchstanzbereiches dürfen nur Doppelkopfanker mit gleichem Durchmesser angeordnet werden
- die oberen Ankerköpfe müssen bis zur Oberkante der obersten Bewehrungslage reichen, die unteren Ankerköpfe müssen bis zur Unterkante der untersten Bewehrungslage reichen
- wenn die Anordnung der Anker festgelegt ist, wird je Anker nur eine Bohrung durchgeführt
- die Bohrlochdurchmesser nach Anlage 3 sind einzuhalten
- die Bohrlöcher sind senkrecht zur Plattenoberfläche zu erstellen
- das Anbohren von vorhandener Betonstahlbewehrung ist nach Möglichkeit auszuschließen
- ein wiederholtes Bohren im benachbarten Bereich und Verfüllen einer vorherigen Fehlbohrung ist nicht zulässig

- auf Grundlage der tatsächlich erfolgten Bohrungen und der damit festgelegten Anordnung ist vom verantwortlichen Planer festzustellen, ob die Sanierungsmaßnahme gemäß den Anforderungen der Zulassung durchführbar ist
- wird beim Bohren Betonstahl beschädigt, so ist dies vom Planer zu vermerken und im Nachweis zu berücksichtigen
- an der Deckenplattenoberseite und -unterseite sind die Bohrlöcher so zu bearbeiten, dass die Ankerköpfe ohne Überstand angebracht werden können
- Größe und Tiefe der Ausbruchkegel müssen den Angaben in Anlage 4 entsprechen
- die Ankerköpfe sind in ein Mörtelbett aus Mörtel nach DAfStb "Instandsetzungs-Richtlinie" zu setzen, der Mörtel muss den Vorgaben in Anlage 4 entsprechen
- die Herstellung des Mörtelbettes muss handwerklich sauber erfolgen, die Arbeitsanweisungen des Mörtelherstellers für die Verarbeitung sind zu beachten
- nach 24h Aushärtung des Mörtels ist ein Drehmoment gemäß Anlage 3 aufzubringen
- die verbleibenden Hohlräume (Bohrloch im Bereich des Schaftes) sind unmittelbar nach Aufbringung des Drehmoments vollständig mit Vergussmörtel nach der DAfStb-Richtlinie "Vergussbeton/Vergussmörtel" und den Vorgaben in Anlage 4 zu vergießen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die ancoSAN Durchstanzsanierung ist auf Grundlage von DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA sowie den nachfolgenden Bestimmungen durch einen auf dem Gebiet des Stahl- und Spannbetonbaus erfahrenen Ingenieur zu bemessen.

Für die Ermittlung der Schnittgrößen und der Biegebewehrung der Stahl- oder Spannbetonbauteile gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anders bestimmt ist.

3.2.2 Nachweis gegen Durchstanzen

Der Nachweis der Sicherheit gegen Durchstanzen im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist wie folgt zu führen:

Der Durchstanzwiderstand im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist im kritischen Rundschnitt nachzuweisen. Es ist nachzuweisen, dass das Mindestmoment gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.4.5, aufgenommen werden kann. Außerhalb des Rundschnittes ist der Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung und Querkraft entsprechend DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu führen.

Zur Bestimmung des Durchstanzwiderstandes wird ein innerer kritischer Rundschnitt u_1 , im Abstand von $2,0 d$ (d = effektive statische Nutzhöhe), und ein äußerer Rundschnitt u_{out} , im Abstand von $1,5 d$ von der äußersten Reihe der Durchstanzbewehrung, umlaufend um die Stütze senkrecht zur Plattenebene angenommen.

Für Stützen mit einem Umfang u_0 kleiner als $12 d$ und einem Verhältnis der langen Stützenseite zur kurzen Stützenseite kleiner gleich $2,0$, darf der kritische Rundschnitt wie oben beschrieben bestimmt werden. Werden diese Voraussetzungen nicht eingehalten, muss die Querkraft auf die Stützenecken konzentriert und der kritische Rundschnitt reduziert werden.

Für ungleichmäßig geformte Stützenquerschnitte ist für den Umfang u_0 die kürzeste Länge um den Lasteinleitungsbereich anzunehmen. Der kritische Rundschnitt u_1 ist gemäß DIN EN 1992-1-1, 6.4.2 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu bestimmen.

Der Bemessungswert der einwirkenden Querkraft je Flächeneinheit v_{Ed} entlang des kritischen Rundschnittes u_1 ist wie folgt zu berechnen:

$$v_{Ed} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_1 \cdot d} \quad (1)$$

Dabei ist

- v_{Ed} einwirkende Querkraft je Flächeneinheit entlang des kritischen Rundschnittes;
 β Koeffizient zur Berücksichtigung der Einflüsse von Lastexzentrizitäten;
 V_{Ed} Bemessungswert der einwirkenden Querkraft;
 u_1 Umfang des kritischen Rundschnitts im Abstand $2,0 d$ vom Stützenrand bzw. der Lasteinleitungsfläche.

Bei Tragwerken, deren Stabilität gegen seitliches Ausweichen von der Rahmenwirkung zwischen Platten und Stützen unabhängig ist und bei denen sich die Spannweiten der angrenzenden Felder um nicht mehr als 25 % unterscheiden, dürfen folgende Näherungswerte für β verwendet werden:

Innenstütze	$\beta = 1,10$
Randstütze	$\beta = 1,40$
Eckstütze	$\beta = 1,50$
Wanddecke	$\beta = 1,20$
Wandende	$\beta = 1,35$

Alternativ darf der Wert β nach dem genaueren Verfahren gemäß DIN EN 1992-1-1, Gleichung (6.39) in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA berechnet werden. Jedoch ist dieses Verfahren mit reduzierten kritischem Rundschnitt nicht zulässig.

Zur Bestimmung des Durchstanzwiderstandes entlang des äußeren Rundschnitts u_{out} von Rand- und Eckstützen darf ein reduzierter Faktor β_{red} in Gleichung (5) verwendet werden:

$$\begin{aligned} \text{Randstütze} \quad \beta_{red} &= \frac{\beta}{1,2 + \frac{\beta}{20} \cdot \frac{l_s}{d}} \geq 1,1 \\ \text{Eckstütze} \quad \beta_{red} &= \frac{\beta}{1,2 + \frac{\beta}{15} \cdot \frac{l_s}{d}} \geq 1,1 \end{aligned}$$

l_s als Abstand des äußersten Ankers zum Stützenrand (Anlage 5)

Durchstanzbewehrung in Platten ist erforderlich, wenn die einwirkende Querkraft je Flächeneinheit v_{Ed} aus Gleichung (1) größer als der Bemessungswert des Durchstanzwiderstandes ohne Durchstanzbewehrung $v_{Rd,c}$ gemäß Gleichung (2) ist.

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot \sqrt[3]{100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck}} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \geq (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \quad (2)$$

Dabei ist

- $C_{Rd,c}$ bei Flachdecken im Allgemeinen: $C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c$
 Für Innenstützen bei Flachdecken mit $u_0 / d < 4$:

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} \cdot \left(0,1 \cdot \frac{u_0}{d} + 0,6 \right) \geq \frac{0,15}{\gamma_c}$$

- γ_c Teilsicherheitsbeiwert des Betons:
 = 1,5 für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation;
 = 1,2 für die außergewöhnliche Bemessungssituation;

- κ Maßstabsfaktor:
 $\kappa = 1,0 + \sqrt{200 / d} \leq 2,0$ mit d in [mm]

- ρ_l gemittelter Bewehrungsgrad in y- und z- Richtung:

$$\rho_l = \sqrt{\rho_{ly} \cdot \rho_{lz}} \leq \min \left\{ \frac{2,0\%}{0,5 f_{cd} / f_{yd}} \right\}$$

- ρ_{ly}, ρ_{lz} Bewehrungsgrad der verankerten Biegezugbewehrung in y-Richtung bzw. in z-Richtung der Platte im Bereich der Stützenbreite zuzüglich $3 d$ je Seite. Damit der berechnete Durchstanzwiderstand aufgebaut werden kann, muss die vorhandene

	Biegebewehrung den Kriterien gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.4.5 entsprechen;
f_{ck}	charakteristischer Wert der Zylinderdruckfestigkeit des Betons [N/mm ²];
f_{cd}	Bemessungswert der Zylinderdruckfestigkeit des Betons [N/mm ²];
f_{yd}	Bemessungswert der Streckgrenze der Biegebewehrung [N/mm ²];
k_1	Beiwert zur Anrechnung der Normalspannungen: $k_1 = 0,1$;
σ_{cp}	Bemessungswert der mittleren Normalspannung im Beton innerhalb des kritischen Rundschnittes (als Druckspannung positiv definiert);
v_{min}	Mindestwert der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA:
	$v_{min} = \begin{cases} (0,0525/c) \cdot k^{3/2} \cdot \sqrt{f_{ck}} & d \leq 600 \text{ mm} \\ (0,0375/c) \cdot k^{3/2} \cdot \sqrt{f_{ck}} & d > 800 \text{ mm} \end{cases} \quad (3)$

Der Mindestwert der Querkrafttragfähigkeit v_{min} darf für $600 \text{ mm} < d \leq 800 \text{ mm}$ linear interpoliert werden.

Wenn $v_{Ed} > v_{Rd,c}$ ist, ist folgender Nachweis zu erfüllen:

$$v_{Ed} \leq v_{Rd,max} = 1,4 \cdot v_{Rd,c} \quad (4)$$

und zusätzlich der erforderliche Widerstand der ancoSAN Durchstanzsanierung nach Gleichung (6) zu bestimmen.

Für die Bestimmung der erforderlichen Größe des durchstanzbewehrten Bereichs wird außerhalb der äußersten Reihe der Durchstanzbewehrung, im Abstand von maximal 1,5 d, ein Rundschnitt u_{out} geführt. Die erforderliche Länge dieses Rundschnittes ist gemäß folgender Gleichung zu bestimmen:

$$u_{out} = \frac{\beta_{red} \cdot V_{Ed}}{v_{Rd,c} \cdot d} \quad (5)$$

Dabei ist

$v_{Rd,c}$ Durchstanzwiderstand ohne Durchstanzbewehrung außerhalb des durchstanzbewehrten Bereichs. Dieser wird identisch zum Querkraftwiderstand liniengelagerter Bauteile ohne Querkraftbewehrung definiert und berechnet sich analog zu $v_{Rd,c}$ aus Gleichung (2) mit $C_{Rd,c} = 0,15 / \gamma_c$

Der Durchstanznachweis für die Durchstanzbewehrung ist wie folgt zu führen, er gilt für den Bereich C nach Anlage 5 und 6:

$$V_{Rd,sy} = (A_{sw,c} \cdot f_{yd} \cdot \frac{1}{\eta}) \geq \beta \cdot V_{Ed} \quad (6)$$

Dabei ist

f_{yd} Bemessungswert der Streckgrenze der Durchstanzbewehrung nach Anlage 1, Tabelle 1;

η Faktor zur Berücksichtigung des Einflusses der statischen Nutzhöhe d, (Zwischenwerte können interpoliert werden):

1,0 für $d \leq 200 \text{ mm}$

1,6 für $d \geq 800 \text{ mm}$

$A_{sw,c}$ Querschnittsfläche der Durchstanzbewehrung im Bereich C:

$$A_{sw,c} = n_c \cdot A_s \quad (7)$$

Mit n_c = Anzahl der Doppelkopfanker im Bereich C
und A_s = Ankerquerschnitt nach Anlage 1, Tabelle 1.

Im Bereich C sind bei Flachdecken mit $d > 50$ cm und gleichzeitigem Stützendurchmesser $c < 50$ cm mindestens drei Anker anzuordnen, wenn $V_{Ed} > 0,85 V_{Rd,max}$ ist.

Im Bereich D (siehe Anlage 5) wird die Dimensionierung der Doppelkopfanke durch die in Anlage 5 und 6 angegebenen Anforderungen hinsichtlich der Anordnung der Anker festgelegt. Positive Auswirkungen von Druckspannungen auf den maximalen Durchstanzwiderstand der Platte gemäß Gleichung (4) dürfen nicht berücksichtigt werden.

Für den Fall, dass geneigte Spannglieder den Durchstanzwiderstand negativ beeinflussen, muss dieser Effekt mit dem größten Wert dieser negativen Auswirkung bei der Bemessung der Anker berücksichtigt werden. Wenn geneigte Spannglieder den Durchstanzwiderstand erhöhen, muss dieser Effekt im Bereich C und D wirksam sein.

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 Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3.3.2 Herstellung der Durchstanzsanierung

Die ancoSAN Durchstanzsanierung hat unter Beachtung der Vorgaben nach Abschnitt 3.1 und der Montageanweisung nach Anlage 3 zu erfolgen.

Abweichungen der Lage und der Abstände untereinander der eingebauten Anker der Durchstanzbewehrung im Grundriss der Deckenplatte gegenüber den Planungsunterlagen von mehr als einem Zehntel der Plattendicke bzw. den in Anlage 4 angegebenen Toleranzen sind nicht zulässig.

3.3.3 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung der ancoSAN Durchstanzsanierung muss der mit der Durchstanzsanierung 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 und die Kontrolle zu dokumentieren (Montageprotokoll). Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

DIN EN 1992-1-1:2011-01 +
DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03

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 und EN 1992-1-1:2004/A1:2014

DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 +
DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau + Änderung A1

DAfStb-Richtlinie

Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie), Ausgabe Oktober 2010

DAfStb-Richtlinie

Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel, Ausgabe Juli 2019

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

ancoSAN Doppelkopfanker – Abmessungen und Zugfestigkeit

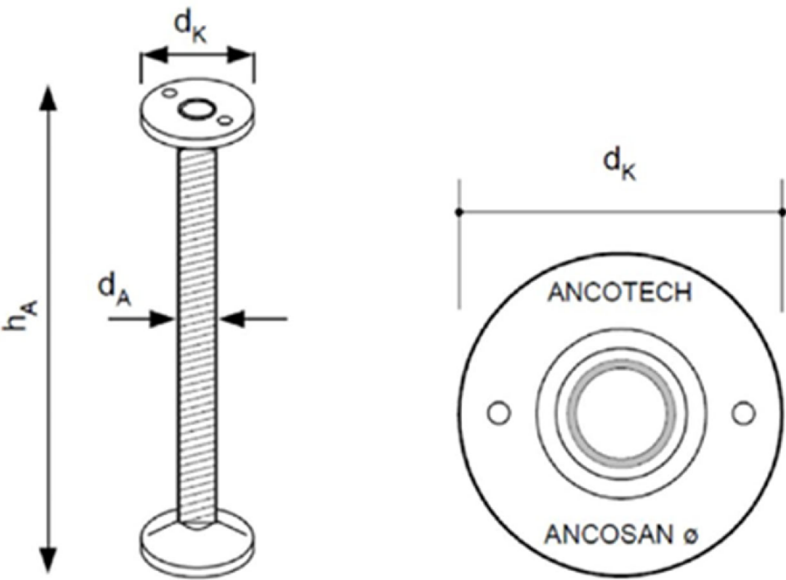


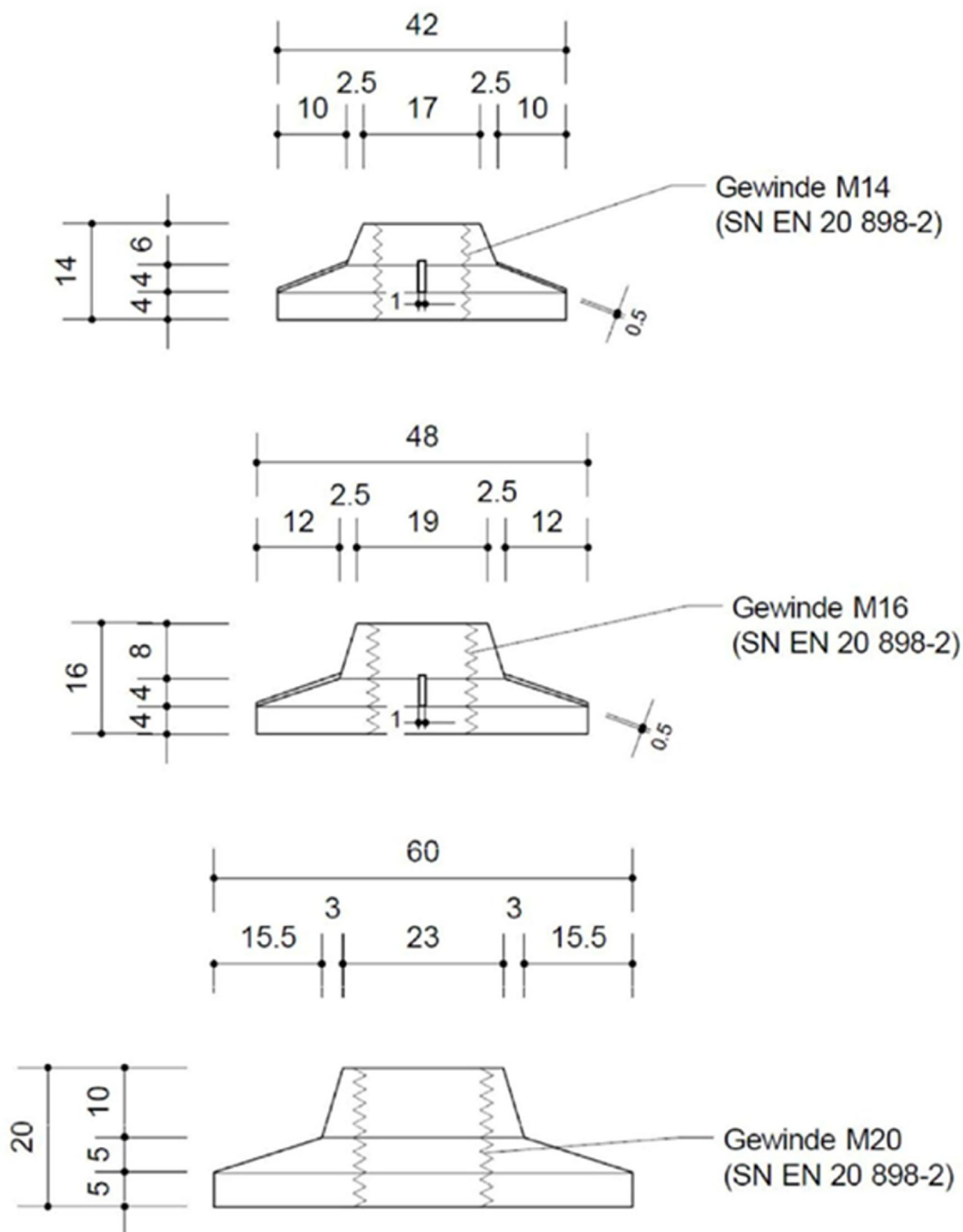
Tabelle 1: Doppelkopfanker – Abmessungen und Zugfestigkeit

Anker-Ø d _A	Kopf- Ø d _K	Kopfdicke min. h _{st}	Ankerquerschnitt A _s	Streckgrenze f _{yk}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm²]	[N/mm²]
14	42	8	115	500
16	48	8	157	
20	60	10	245	

ancoSAN® Durchstanzsanierung zur nachträglichen Durchstanzverstärkung
Doppelkopfanker - Abmessungen und Zugfestigkeit

Anlage 1

ancoSAN Ankerköpfe - Abmessungen

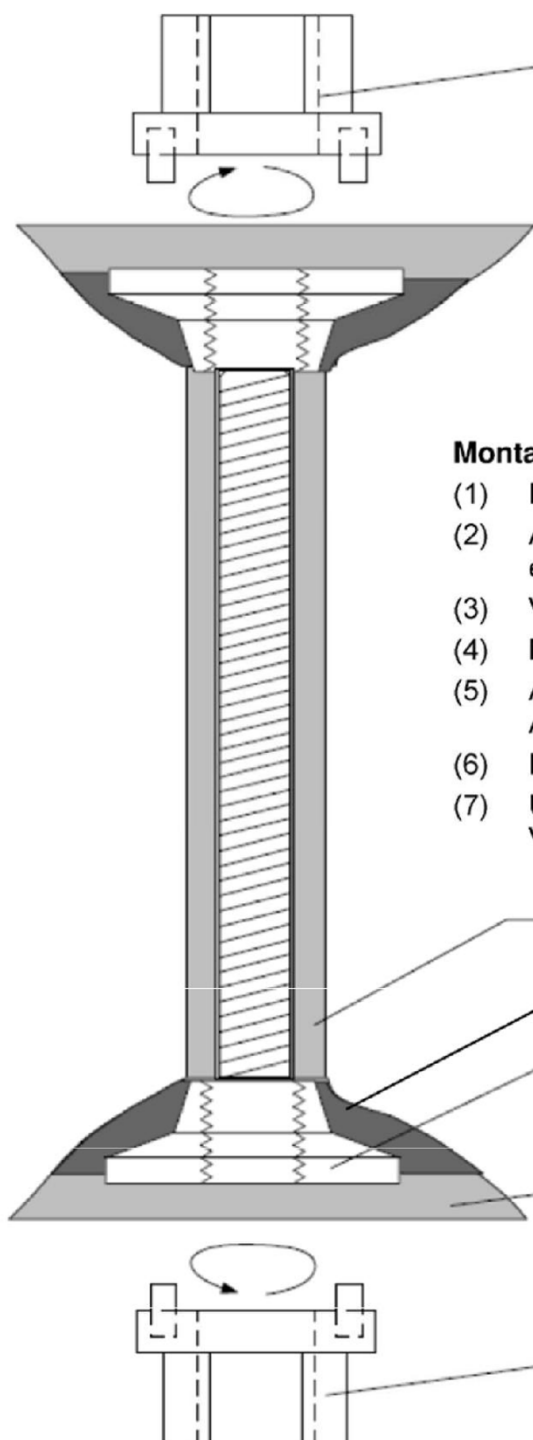


ancoSAN® Durchstanzsanierung zur nachträglichen Durchstanzverstärkung

Ankerköpfe - Abmessungen

Anlage 2

ancoSAN Durchstanzsanierung - Montage



**Tabelle 2: Bohrlochdurchmesser und Montage-
drehmoment $M_{as,min}$**

ancoSAN [mm]	Bohrloch Ø [mm]	$M_{as,min}$ [Nm]
14	20	45
16	22	52
20	26	82

Montageschritte:

- (1) Herstellung des Bohrloches
- (2) Ausbruchkegel des Bohrloches muss Anlage 4 entsprechen
- (3) Vergusskanal mit Länge ≥ 35 mm erstellen
- (4) Mörtelbett auf gereinigtem Ausbruchkegel aufbringen
- (5) Ankerstange einführen und Ankerköpfe fixieren, dabei Ankerköpfe leicht in Mörtelbett drücken
- (6) Nach 24h mit Drehmoment nach Tabelle 2 vorspannen
- (7) Unmittelbar nach dem Vorspannen Bohrloch mit Vergussmörtel vergießen

Vergussmörtel nach Anlage 4 als Korrosionsschutz

Mörtelbett aus Instandsetzungsmörtel nach Anlage 4

Ankerkopf im Mörtelbett

Instandsetzungsmörtel nach Anlage 4 als
Korrosionsschutz

Adapter für Drehmomentenschlüssel

ancoSAN® Durchstanzsanierung zur nachträglichen Durchstanzverstärkung

Montage

Anlage 3

Vorgaben für das Mörtelbett des Ankers:

Mörtel nach DAfStb Instandsetzungs-Richtlinie (RL SIB) der Beanspruchbarkeitsklasse M3 mit folgenden Eigenschaften:

RL SIB, Teil 2, Tab. 4.6. Zeile	Art der Prüfung	Anforderung
17	Druckfestigkeit nach Lagerung B	$\beta_{D,1} \geq 18 \text{ N/mm}^2$
		$\beta_{D,7} \geq 40 \text{ N/mm}^2$
		$\beta_{D,28} \geq 50 \text{ N/mm}^2$
19	Schwinden	$\epsilon_s \leq 0,9 \text{ ‰}$
24	E-Modul	$E \geq 20.000 \text{ N/mm}^2$

Vorgaben für den Mörtelverguss des Bohrloches:

Vergussmörtel nach der DAfStb-Richtlinie "Vergussbeton/Vergussmörtel" mit folgenden Eigenschaften:

Eigenschaft	Anforderung
Fließmaßklasse	f3
Schwindklasse	SKVM I
Frühfestigkeitsklasse	A
Druckfestigkeitsklasse	C60/75

Vorgaben für Durchmesser und Tiefe des Ausbruchkegels:

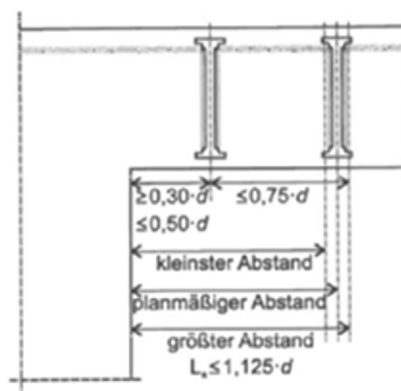
- Zwischen Bruchfläche und Ankerkopf muss ein Mörtelbett von 5-20mm angebracht werden
- der Ausbruchkegel muss mindestens so groß sein, dass der Ankerkopf einschließlich Mörtelbett ohne Überstand innerhalb der Deckenplatte liegt
- der Ausbruchkegel darf gerade so tief sein, dass nach der Montage der Ankerkopf ohne Überstand innerhalb der Deckenplatte liegt
- Benachbarte Ausbruchkegel dürfen sich nicht berühren

Vorgaben für Einbautoleranzen der Anker:

d = 14mm - zulässige horizontale Toleranz = $\pm 20\text{mm}$
d = 16mm - zulässige horizontale Toleranz = $\pm 25\text{mm}$
d = 20mm - zulässige horizontale Toleranz = $\pm 30\text{mm}$

Toleranzen bei der Planung der Ankeranordnung beachten!

Die Grenzmaße für die radialen Ankerabstände sind inklusive der Einbautoleranzen einzuhalten!



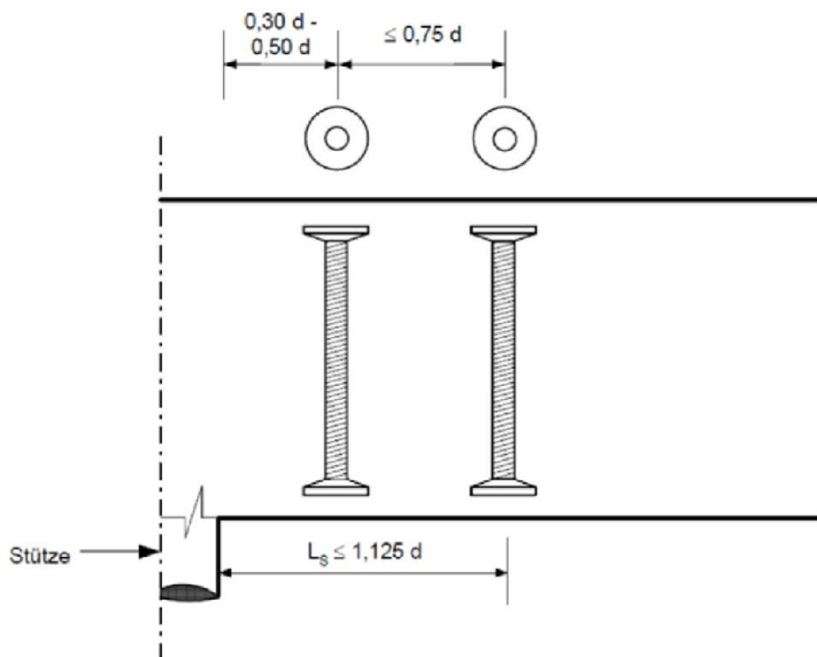
ancoSAN® Durchstanzsanierung zur nachträglichen Durchstanzverstärkung

Montage

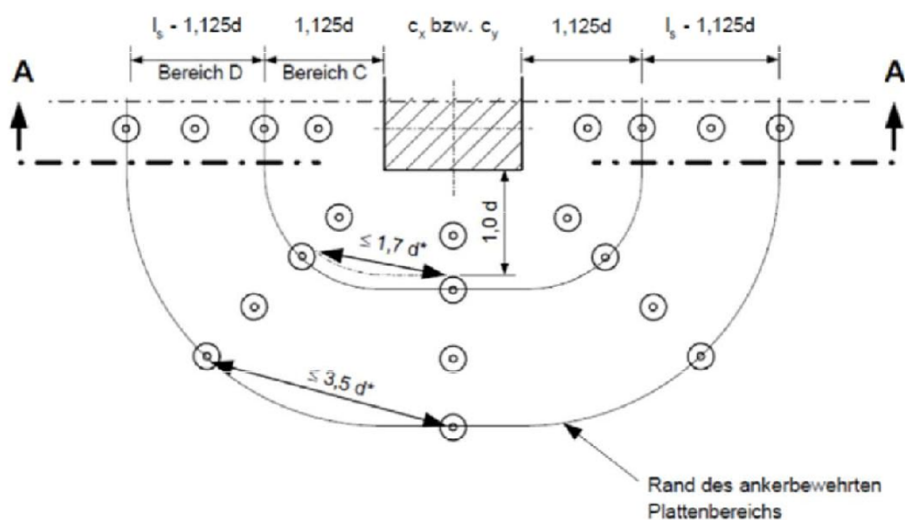
Anlage 4

Anordnungsregeln für die Durchstanzbewehrung

Ankerabstände



Anordnung



Anordnungsregeln für die Durchstanzbewehrung (Fortsetzung)

Der dem Rand der Lasteinleitungsfläche am nächsten liegende Anker muss zu dieser einen Abstand von $0,35 d$ bis $0,5 d$ aufweisen, der zweite Anker muss innerhalb eines Abstandes von $1,125 d$ von der Stützenoberfläche oder Lasteinleitungsfläche angeordnet werden. Der Bereich bis $1,125 d$ von der Stützenoberfläche wird als Bereich C bezeichnet. In jeder von der Stütze ausgehenden Ankerreihe sind im Bereich C mindestens zwei Anker anzuordnen.

Innerhalb eines Bereichs von $1,0 d$ von der Stützenoberfläche bzw. Lasteinleitungsfläche aus darf der tangential Abstand der Anker das Maß $1,7 d$ nicht überschreiten. Außerhalb des Bereichs C (Bereich D) beträgt der maximale tangential Abstand der Anker $3,5 d$. Die Anzahl der Ankerreihen im Bereich D kann im Vergleich zum Bereich C höher ausfallen, um die Anforderung an den genannten Abstand zu erfüllen. In diesem Fall sind die zusätzlichen Ankerreihen gleichmäßig zwischen den vorhandenen Ankerreihen zu verteilen.

In den Bereichen C und D darf der maximale Abstand der Anker in radialer Richtung $0,75 d$ nicht überschreiten.

Wenn drei oder mehr Anker in einer Reihe im Bereich C erforderlich werden, muss der radiale Abstand im Bereich D entsprechend der folgenden Gleichung reduziert werden:

$$s_{w,D} = \frac{3 \cdot d \cdot m_D}{2 \cdot n_C} \leq 0,75 d$$

m_D Anzahl der Ankerreihen im Bereich D

n_C Anzahl der Anker im Bereich C

Werden Doppelkopfanke in der Nähe von freien Plattenrändern oder Öffnungen eingebaut, so muss eine Querbewehrung zur Aufnahme eventueller Querkzugspannungen vorhanden sein.