

**Leviat**<sup>®</sup>  
A CRH COMPANY

Erhöhte Lasten in Platten-Wand-  
Momentenanschlüssen

CI/SIB	(29)	E16	
November 2020			

Bemessungs-  
Software  
steht zur  
Verfügung

**Ancon**<sup>®</sup>

**KSN-Anker**

Bewehrungsanschluss  
für die Bauindustrie



# Wir sind ein Team. Wir sind Leviat.

Leviat ist der neue Name der CRH Construction Accessories Firmen weltweit.

Unter der Marke Leviat vereinen wir das Fachwissen, die Kompetenzen und die Ressourcen von Ancon und seinen Schwesterunternehmen, um einen Weltmarktführer in der Befestigungs-, Verbindungs- und Verankerungstechnik zu schaffen.

Die Produkte, die Sie kennen und denen Sie vertrauen, werden ein integraler Bestandteil des umfassenden Marken- und Produktportfolios von Leviat bleiben. Als Leviat können wir Ihnen ein erweitertes Angebot an spezialisierten Produkten und Dienstleistungen, eine umfangreichere technische Kompetenz, eine größere und agilere Lieferkette und bessere, schnellere Innovation bieten.

Durch die Zusammenführung von CRH Construction Accessories als eine globale Organisation, sind wir besser ausgestattet, um die Bedürfnisse unserer Kunden und die Forderungen von Bauprojekten jeder Größenordnung, überall in der Welt, zu erfüllen.

Dies ist eine spannende Veränderung. Begleiten Sie uns auf unserer Reise.

Lesen Sie mehr über Leviat unter [Leviat.com](http://Leviat.com).



Unsere Produktmarken beinhalten:

**Ancon**<sup>®</sup>

  
**HALFEN**

**PLAKA**



**60**

Standorte

Vertrieb in

**30+**

Ländern

**3000**

Mitarbeiter weltweit

Imagine. Model. Make.

[Leviat.com](http://Leviat.com)

# KSN-Anker

## Sicherere, schnellere und einfacher auszuführende Bewehrungsanschlüsse

Ancon KSN Anker kombiniert mit CXL Betonstahlstäbe (Parallelgewinde) vereinfacht Bewehrungsanschlüsse.

Diese Kombination ermöglicht dem Bauingenieur, Platten-Wand-Anschlüsse zu konstruieren ohne durch Betonstahlstablänge und -stabdurchmesser eingeschränkt zu sein, wie dies bei Rückbiegeanschlüssen der Fall ist, bzw. hilft unhandliche Verankerungslängen bei Bewehrungsstahlkupplungen zu vermeiden.

Die KSN-Anker werden in die Betonwand einbetoniert. Nach Entfernung der Schalung und des Gewindeschutzes können die Betonstahlstäbe einfach in die Anker geschraubt werden.

Es handelt sich hier um ein schnelleres, einfacher handhabbares und nicht zuletzt sichereres Verfahren. Bohrarbeiten in der Schalung oder im Beton werden überflüssig, und die Gefahren die mit herausragenden Stäben und dem Geradebiegen von Betonstählen auf der Baustelle einhergehen werden eliminiert.

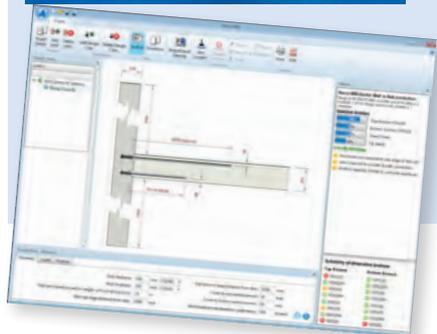
Das Verfahren ersetzt Hakenbewehrungsweisen und Bügel, vereinfacht Biegepläne und minimiert die Bewehrungsdichte.

Anders als bei Verwahrungskästen herrscht hier praktisch keine Beschränkung hinsichtlich der Länge der Anschlussstäbe. Darüber hinaus steht eine größere Auswahl an Stabdurchmessern zur Verfügung.

Zusätzlich zu ihrer Eignung für Anwendungen mit reiner Zugspannung haben Versuche von unabhängigen Stellen eine Erhöhung bzw. Steigerung der KSN-Anker Leistung nachgewiesen, wenn diese in Platten-Wand-Momentanschlüssen eingesetzt werden.

### Bemessungs-Software

Ein Bemessungsprogramm kann unter [www.ancon.ch](http://www.ancon.ch) / [www.ancon.at](http://www.ancon.at) heruntergeladen werden, und steht Ihnen kostenlos zur Verfügung um bei der Auslegung der Anker zu helfen. Diese bedienerfreundliche, interaktive Software ermöglicht die Berechnung der Momentenanschlüsse aber auch Anwendungen mit reinem Zug.



### Inhalt

<b>Systemkomponenten, Bestell- und Ausschreibungsangaben</b>	<b>4-5</b>
<b>Leistung des Systems, Optionen der unteren Anker</b>	<b>6-7</b>
<b>Wichtige Bemessungs-Gesichtspunkte</b>	<b>8</b>
<b>Beispiele der Ankerauswahl</b>	<b>9</b>
<b>Zugbeanspruchter Beton Charakteristische Belastungen</b>	<b>10-11</b>
<b>Charakteristik von zugbeanspruchtem Beton Belastungen in Momentenanschlüsse</b>	<b>12-14</b>
<b>Bemessungsgesichtspunkte Bewehrungseinzelheiten Unterstützung bei der Bemessung der unteren Anker Scherspannungsnachweise</b>	<b>15-19</b>
<b>Einbau und Anleitung zum Ablängen von Ankerträgern</b>	<b>20-22</b>
<b>Weitere Ancon Produkte</b>	<b>23</b>



### Herkömmlicher Platten-Wand-Anschluss

Bohrarbeiten sind an der Schalung erforderlich. Herausragende Bewehrungsstäbe und Bewehrungsdichte in der Wand



### Rückbiegeanschluss

Abmessungen der Verwahrungskästen beschränken die Länge und den Durchmesser der Bewehrungsstäbe. Die Stäbe müssen auf der Baustelle zurückgebogen werden.



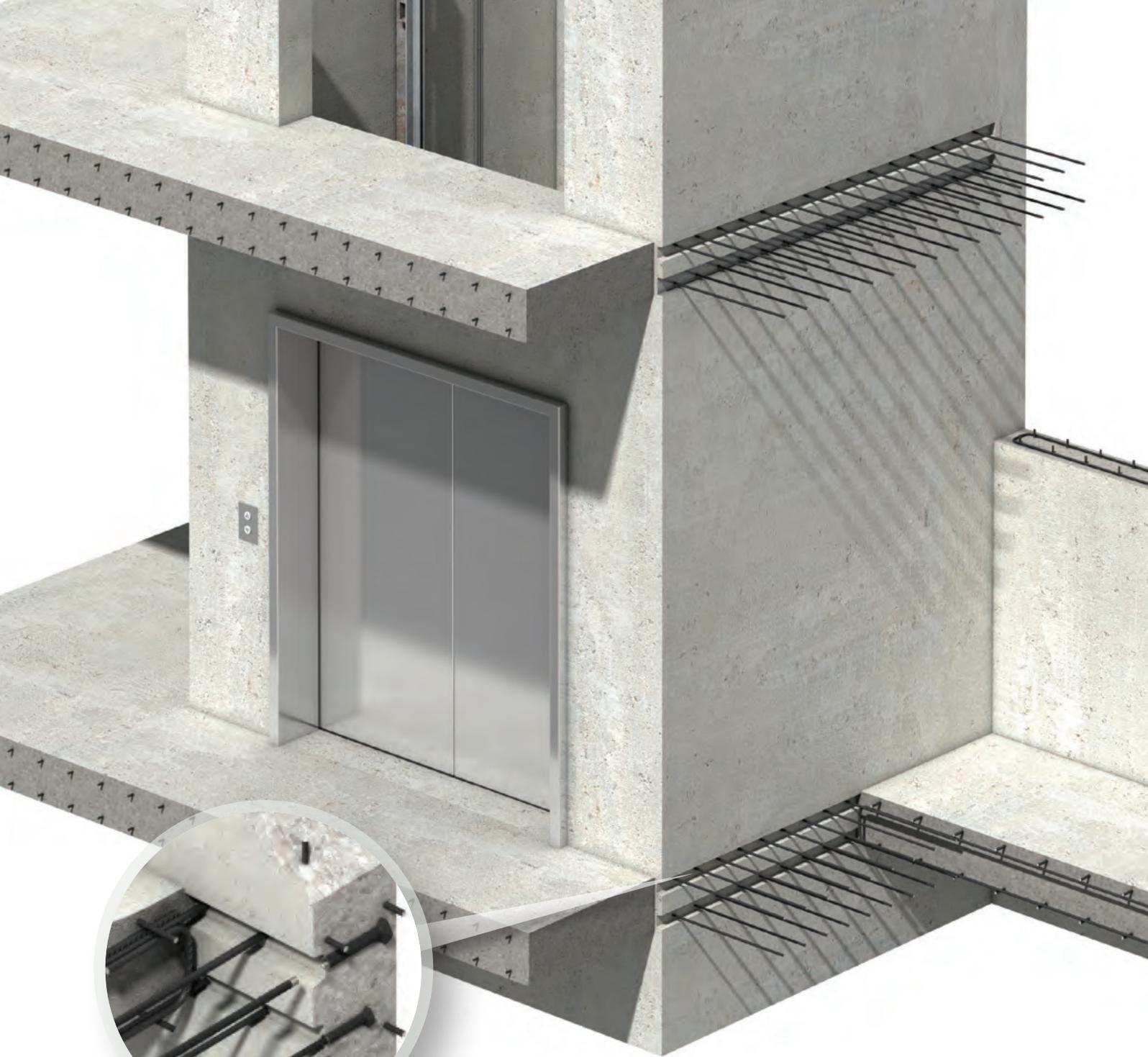
### Kupplungen / Muffen

Unhandliche Verankerungsstäbe. Bewehrungsdichte in der Wand. Kein Wandanschluss-schlitz. Der Einbau einzelner Kupplungen ist zeitaufwendig und verzögert den Projektfortschritt.



### KSN Hochleistungsankersystem

Die Anker sind auf einer Trägerleiste vormontiert. Wandanschluss-schlitz. Praktisch unbeschränkte Stablänge möglich. Kein Biegen der Stäbe erforderlich. Weniger Bewehrungsdichte in der Wand.



Beim Rückbiegen  
entstehende Risiken  
auf der Baustelle sind  
eliminiert



Praktisch unbegrenzte  
Anschlussstablänge.  
Eignet sich für EC2  
Überdeckung



Standard-Komponenten  
für Just-in-Time-  
Lieferungen ab Lager  
zur Baustelle



Stabdurchmesser bis  
zu 20 mm lieferbar.  
Rückbiegesysteme sind  
auf 12 mm Durchmesser  
begrenzt



Einfach zu planen und  
schnell einzubauen



BIM-Gebäudedaten-  
Modellierungsobjekt  
steht zur Verfügung



Einfache Sichtprüfung,  
ob der Stab richtig sitzt



Kein spezifisches  
Anziehmoment ist  
einzuhalten



Reduziert  
Bewehrungsdichte.  
Ideal für dünne Wände



Verzahnter Anschluss  
gemäß EC2  
(Wandanschluss-  
schlitz)



Mit Versuchsdaten  
nachgewiesene  
gesteigerte Leistung



Bemessungs-Software  
steht zur Verfügung

# Ancon KSN-Anker

Ancon KSN-Anker gepaart mit CXL Betonstahl mit Parallelgewinde vereinfachen Beton-Platten-Wand-Anschlüsse im Vergleich zu anderen Durchlaufbewehrungssystemen.

Dieses neue System, das vor allem sicherer ist, sich aber auch schneller und einfacher installieren lässt, eliminiert die Notwendigkeit des Zurückbiegens von Betonstäben, sowie Bohrarbeiten in der Schalung und im Beton. Das System ersetzt außerdem Hakenbewehrungsseisen und Bügel, was das Erstellen von Bewehrungsplänen vereinfacht und die Bewehrungsdichte in der Wand minimiert. Das System eignet sich für Wanddicken ab 175 mm.

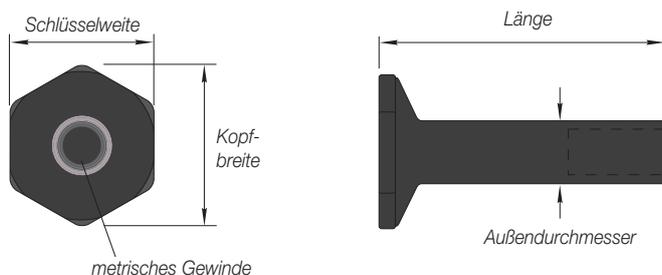
Von unabhängigen Stellen durchgeführte Versuche haben Steigerungen der Ankerbelastbarkeit in Moment-Anschlüssen nachgewiesen. Diese Steigerungen sind eine spezifische Charakteristik der KSN-Produktpalette. Eine Bemessungs-Software steht online zur Verfügung.

## Systemkomponenten

### KSN-Anker

Die KSN-Produktpalette umfasst acht Standard-Anker. Sie werden aus einer äußerst zuverlässigen Cr-Mo-Stahllegierung gefertigt und weisen ein Mindestmaß an 15 % Dehnung auf. Aus Materialeinspargründen und zwecks erhöhter Festigkeit wird der Ankerkopf warmgeschmiedet. Abschließend wird der Anker bearbeitet und mit einem metrischen CXL-Standard-Gewinde versehen.

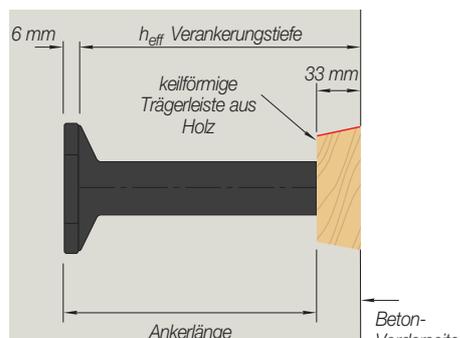
Unabhängige Versuche haben die Ausbruchfestigkeit dieser Anker nachgewiesen (siehe Seiten 10 bis 11) und die Steigerung der Beanspruchung der KSN-Anker bei ihrer Verwendung in Platten-Wand-Moment-Anschlüssen quantifiziert (siehe Seiten 12 bis 14).



KSN-Anker, acht Standardgrößen kurzfristig lieferbar

### Abmessungen der KSN-Anker

Anker-bez.	Außen Ø (mm)	Metrisches Gewinde (mm)	Kopfbreite (mm)	Schlüsselweite (mm)	Anker-Länge (mm)	Verankerungstiefe $h_{eff}$ (mm)
KSN12S	22	M16 x 2,0	46	40	115	142
KSN12M					150	177
KSN16S	28	M20 x 2,5	61	53	130	157
KSN16M					160	187
KSN16L					190	217
KSN20S	32	M24 x 3,0	75	65	150	177
KSN20M					190	217
KSN20L					230	257



Anordnung der Verankerung

### Keilförmige KSN-Anker-Trägerleiste aus Holz

Die KSN-Anker werden vormontiert an die Baustelle geliefert. Die Trägerleisten werden als getrennte Leisten für obere und untere Anker geliefert. Die Anker sind mit Senkkopfschrauben mit Innensechskant auf der Rückseite der keilförmigen Holzleiste befestigt.

Die Holzleiste erzeugt eine zusätzliche, für jeden KSN-Anker einheitliche 33 mm Vertiefung. Nach ihrer Entfernung hinterlässt sie einen Wandanschlusschlitz. Durch die Steigerung der Verankerungstiefe wird die Belastbarkeit der KSN-Anker verbessert.

Die beim Befestigen an der Schalung nach oben zu kehrende Seite ist farbcodiert. Hinzu kommt ein Produktetikett, das angibt, ob es sich um eine obere oder untere Ankerreihe handelt. Die Vorderseite der Leiste ist mit einem Klebeband versehen, welches die Schrauben mit Innensechskant vor eindringendem Beton schützt und die spätere Entfernung der Leiste erleichtert. Auf der Baustelle sollte die Holz-Trägerleiste mit einem Trennmittel behandelt werden.



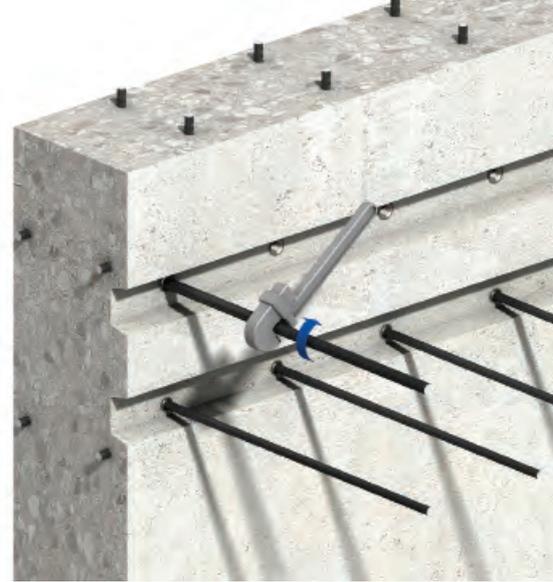
Keilförmige Holzleisten vereinfachen den Einbau, hinterlassen einen Wandanschlusschlitz und erhöhen damit die Verankerungstiefe

## CXL Anschlussstäbe

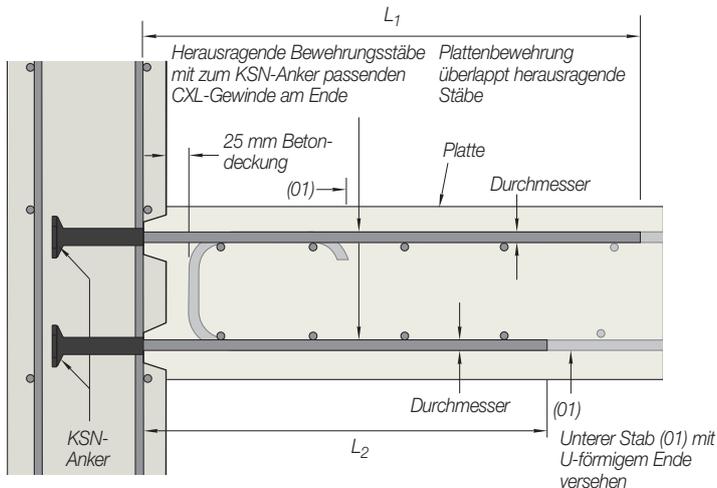
Im Gegensatz zu Rückbiegeanschlussystemen, bei denen die Stablänge entsprechend der Abmessungen der Verwahrungskästen beschränkt ist, ist bei der Verwendung von KSN-Ankern praktisch keine Beschränkung der Stablänge vorhanden.

Ancon KSN-Anker wurden für die Verwendung mit 12 mm, 16 mm und 20 mm Betonstahl B500B oder B500C entwickelt und mit einem metrischen CXL-Gewinde versehen, das ebenfalls von uns geliefert wird. Das CXL-System schafft einen Anschluss ohne Einschränkungen auf die Tragfähigkeit. Das Stabende wird rechtwinklig zur Längsachse gesägt und kalt aufgestaucht. Auf diese Weise wird der Kerndurchmesser des Verbindungsgewindes vergrößert, womit sichergestellt ist, dass die volle Tragfähigkeit des Stabes erhalten bleibt. In das aufgestauchte Stabende wird dann ein metrisches Parallelgewinde geschnitten. 12 mm-Stäbe werden mit einem M16 Gewinde versehen, 16 mm-Stäbe mit einem M20 Gewinde und 20 mm-Stäbe mit einem M24 Gewinde.

Stablängen nach EN 1992-1-1 (Eurocode 2) sind in den nachstehenden Tabellen aufgeführt.



Ein Zurückbiegen der Stäbe auf der Baustelle ist nicht erforderlich.



12, 16 und 20 mm CXL Anschlussstäbe in EC2 Überlappungslängen lieferbar.

### Obere Bewehrung nach Eurocode 2

Stab Durchm.	Gewinde-A/D	EC2 * unter voller Spannung C30/37		Erforderliche Mindestlänge L <sub>1</sub> C30/37		Gewinde-Länge	Mindest-Stablänge erforderlich Gute Verb.	Mindest-Stablänge erforderlich Schlechte Verb.
		Gute Verbindung	Schlechte Verbindung	Gute Verbindung	Schlechte Verbindung			
12	M16	660	940	718	998	16	735	1015
16	M20	870	1250	928	1308	20	950	1330
20	M24	1090	1560	1148	1618	24	1175	1645

Abmessungen in mm.

\*Angenommen wird ein Kontaktstoß ( $\alpha_2=1$ ) und Vollstoß.

### Untere Bewehrung nach Eurocode 2

Stab Durchm.	Gewinde-A/D	Erforderliche Mindestlänge L <sub>2</sub> C30/37		Gewinde-Länge	Erforderliche Mindest-Stablänge
		EC2 Stoß unter Spannung*	erforderlich C30/37		
12	M16	660	718	16	735
16	M20	870	928	20	950
20	M24	1090	1148	24	1175

Abmessungen in mm.

\*Angenommen wird Kontaktstoß ( $\alpha_2=1$ ) und Vollstoß

**Anmerkung:** Gute und schlechte Verbindung gemäß EN 1992-1-1 Abb. 8.2 Definition.

Bemessungshinweise für untere Anker siehe Seite 16.

## Bestell- und Ausschreibungsangaben

Ein Ancon KSN-Anker-System kann wie folgt bestellt und ausgeschrieben werden:

Ankerbez. / Horizontale Abstände (mm) / Ankeranordnung in der Platte / (OBEN oder UNTEN) / Betondeckung (mm)

**z.B. KSN16S / 200 / OBEN / 25**

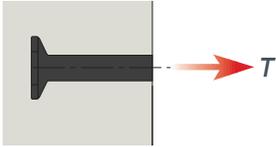
So lautet die Kurzbezeichnung für ein KSN-System, das aus KSN16S-Ankern besteht, die in horizontalen Abständen von 200 mm im oberen Bereich der Platte einzubauen sind. Die Betondeckung der Bewehrung beträgt 25 mm.

# Ancon KSN-Anker

## Leistung des Systems

Leistungsangaben zu den KSN-Ankern für zwei Belastungsfälle können Sie den Seiten 10-14 entnehmen. Sie basieren auf umfassenden Versuchsdaten.

## Charakteristische Belastungen von zugbeanspruchtem Beton



Die direkte Ausbruchfestigkeit von einbetonierten Ankern war über viele Jahre Gegenstand umfangreicher Forschungsarbeiten. Zur Ermittlung der Ausbruchfestigkeit von KSN-Ankern beauftragten wir die britische Heriot Watt Universität mit einem Versuchsprogramm. Die Versuchsergebnisse und ihre anschließende Auswertung stimmten weitgehend mit den bisher gewonnenen Erkenntnissen über die Ausbruchfestigkeit von Ankern überein. Die Ausbruchfestigkeit beruht auf einem Modell mit einem Ausbruchkegelwinkel von etwa 35 Grad. Siehe Abb. A.

### Ankerabstände

Zwar sind KSN-Anker zu einer Verankerung fähig die genauso gut oder besser ist als die charakteristische Streckfestigkeit der Betonstahlstäbe, doch hängt sie von der Anordnung der Anker und deren Einbettung im Beton ab. Die Belastbarkeit der Anker sinkt, wenn die Nähe benachbarter Anker oder des Betonrandes die volle Größe des Ausbruchkegels beeinträchtigt, wie in Abb. B dargestellt. Belastungsdaten für reduzierte Ankerabstände sind den Tabellen der Seiten 10 – 14 zu entnehmen.

Die Tabellen auf den Seiten 10 bis 14 basieren auf der Annahme, dass bei den Abständen zum nächsten Rand  $C_x$  und  $C_y$  entweder (1) sichergestellt ist, dass  $C_x$  und  $C_y$  gleich oder größer sind als  $1,5 \times h_{eff}$  oder (2) Zusatzbewehrung erfolgt (siehe S. 15). Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass im Falle von Momentanschlüssen, das obere Ende der Wand mindesten dreimal die effektive Verankerungstiefe von ( $h_{eff}$ ) entfernt ist, gemessen von der Mittellinie des Ankers. Wenn diese Bedingungen nicht eingehalten werden können, wenden Sie sich an unsere Techniker.

Charakteristische Belastungen gemäß CEB-Bemessung von Befestigungen in Beton:

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot f_{ck}^{0,5} \cdot h_{eff}^{1,5}$$

Wobei:

$N_{Rk,c}^0$  der Zugwiderstand eines einzelnen randfernen Ankers repräsentiert

$f_{ck}^{0,5}$  die charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons

$h_{eff}$  die Verankerungstiefe des Ankers

$k_1$  ein empirischer Koeffizient

$$k_1 = 12,5$$

Die Gleichung für den Bemessungswiderstand lautet

$$N_{Rd,c}^0 = k_1 f_{ck}^{0,5} \cdot h_{eff}^{1,5} / \gamma_{m,c}$$

with  $\gamma_{m,c} = 1,5$  gemäß Eurocode 2.

Um eine maximale Ankerbelastung zu erreichen ist ein Mindestabstand der Anker erforderlich, der dreimal der Ankertiefe  $h_{eff}$  entspricht.

Abb. A  
Volle Kegelausbruchsdehnung

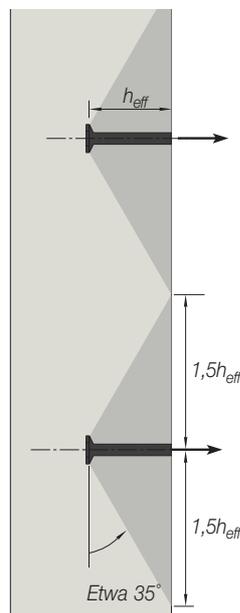
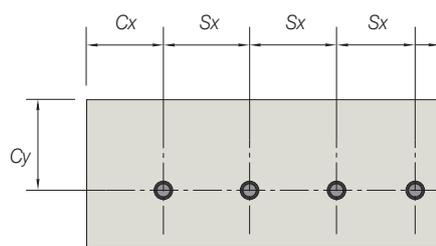
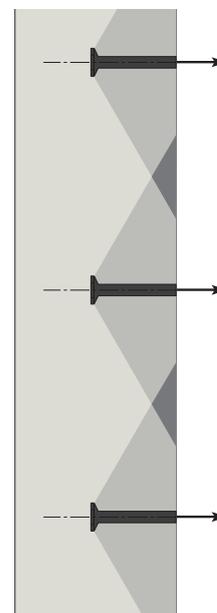
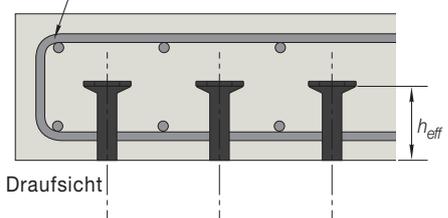


Abb. B  
Reduzierte Ankerabstände



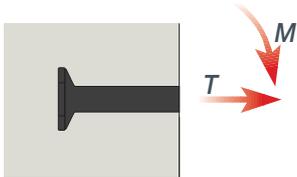
Ansicht

Zusatzbewehrung ist erforderlich, wenn  $C_x$  oder  $C_y$  weniger als  $1,5h_{eff}$  beträgt.



Draufsicht

## Charakteristische Belastung von zugbelastetem Beton bei Platten-Wand-Momentanschlüssen



Bei den zur Ermittlung des Ausbruchwiderstandes von KSN-Ankern durchgeführten Versuchen (siehe S. 6) stellten wir eine potenzielle Steigerung der Ankerleistung fest, wenn der Druckanteil des Kräftepaars in den Bereich des Ausbruchkegels fällt.

Obwohl die Bemessungsverfahren für die direkte Ausbruchfestigkeit einbetonierter Anker allgemein anerkannt sind, berücksichtigen die derzeitigen Verfahren keine Anker mit Momenten-Anschlüssen wie Platten-Wand-Anwendungen. Aus diesem Grund gaben wir eine weitere Versuchsserie bei der Heriot Watt Universität in Auftrag zur Ermittlung des Ausmaßes der Steigerung der Beton-Ausbruchkegel-Ausziehleistung bei typischen Platten-Wand-Anschlüssen, um auf der Basis der Versuchsergebnisse eine Bemessungsmethode zu erarbeiten.

Die Ergebnisse der Versuchsreihe bestätigten eine Steigerung der Zugkraft am Ausbruchkegel, wenn die Versagensfläche des Ausbruchkegels durch das Vorhandensein einer benachbarten Druckkraft, die ein Teil des Kräftepaars darstellt, verändert wird. In einigen Fällen zeigten die Ergebnisse eine erhebliche Steigerung, die stark von dem Verhältnis der Verankerungstiefe des Ankerkopfes zur statischen Nutzhöhe der Platte abhängig ist.

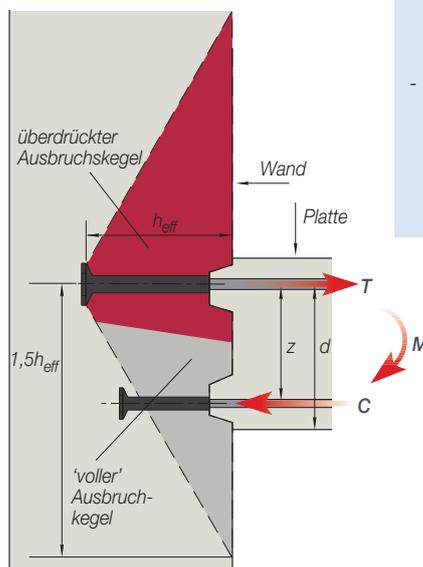
Für Fälle, bei denen das Ausbruchkegel-versagen durch eine benachbarte Druck-

reaktion verändert wurde, wurde ein empirischer Ausdruck für die Ausbruchfestigkeit der KSN-Anker abgeleitet.

In den Tabellen auf den Seiten 12 bis 14 sind Belastungsdaten für KSN-Anker in Platten-Wand-Anschlüssen angegeben.

Die Werte der gesteigerten Leistung wurden im Rahmen von unserem Versuchprogramm und im darauf folgenden Bemessungsverfahren quantifiziert und gelten deshalb spezifisch für das KSN-Anker-Produktprogramm.

Bei den Versuchen wurden die KSN-Anker in der abgebildeten paarweisen Anordnung eingesetzt. Die Abbildung zeigt, wie sich der ganze Ausbruchkegel durch die benachbarte Druckzone verändert.



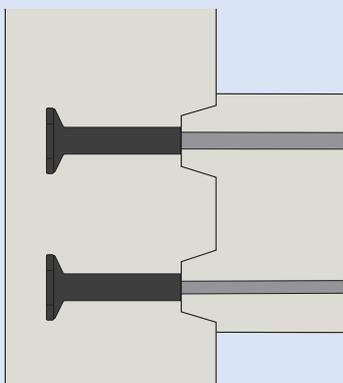
Idealisierte veränderte Versagensart. Paarweise Versuchsanordnung.

Das von uns entwickelte Rechenmodell ist mit folgenden Dokumenten vereinbar:

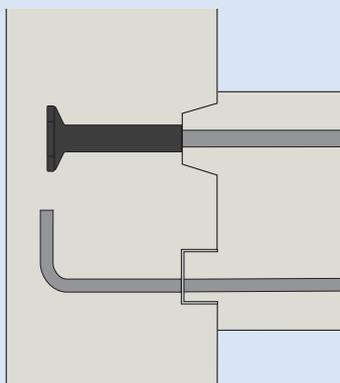
- Fib Model Code 2010 und fib Bulletin 58 "Bemessung von Verankerungen in Beton", Teil 3.
- ACI 318-11: Bauordnungs-Anforderungen an Konstruktionsbeton. American Concrete Institute, Anhang D: Verankerung in Beton
- DD CEN/TS 1992-4-2:2009 Bemessungen von Befestigungen an Beton, Teil 4-2: Befestigungselemente mit Köpfen (6.2.5)
- EN 1992-1-1: Eurocode 2 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken. Beachtung des Sicherheitskonzepts des Vorschriftenwerks.
- DIN 1045-1 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion. Beachtung des Sicherheitskonzepts des Vorschriftenwerks.

## Optionen für die unteren Anker

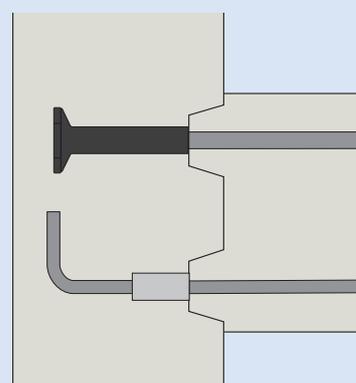
Bei der Momentanschluss-Konfiguration wird die Zugkraft vom oberen Anker aufgenommen und der Druck vom Beton. Nach EN 1992:1-1 (Eurocode 2) Absatz 9.3.1.2 muss jedoch ein Teil der unteren Feldbewehrung in der Wand verankert werden. Diese Verankerung der unteren Bewehrung kann mit KSN-Ankern, einem Ancon Eazistrip Durchlaufbewehrungssystem oder einer Ancon Coupler Box erfolgen.



KSN-Anker oben und unten

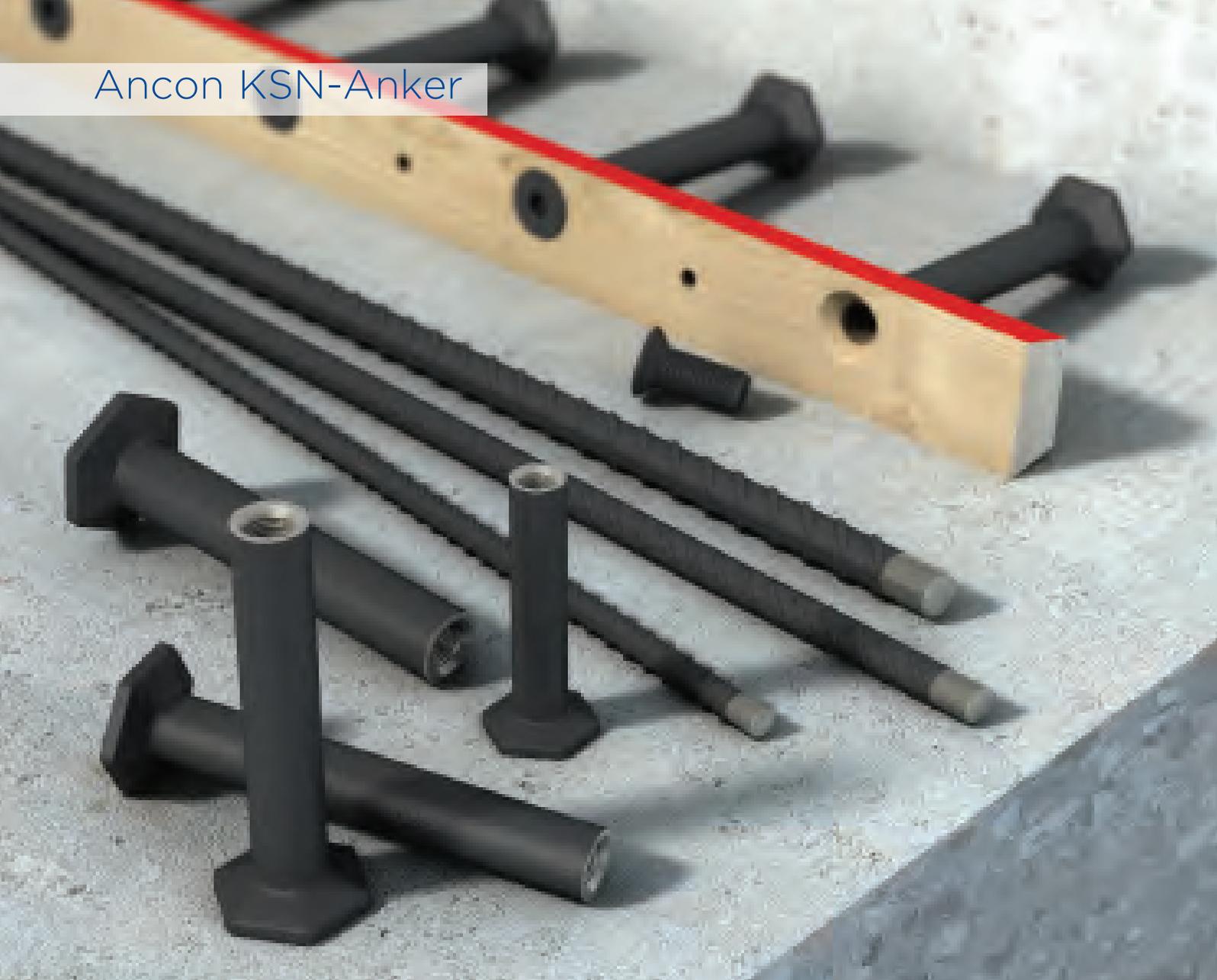


KSN-Anker oben und Eazistrip-System unten



KSN-Anker oben und CXL Coupler Box unten

# Ancon KSN-Anker



## Wichtige Bemessungs-Gesichtspunkte

### Wirksame Verankerungstiefe

Ancon KSN-Anker der Größen 12 bis 20 mm eignen sich für wirksame Verankerungstiefen von 75 bis 260 mm.

### Beschaffenheit des Betons

Die Druckfestigkeit des Konstruktionsbetons muss sich im Bereich von C25/30 bis C50/60 befinden. Die Tabellen der vorliegenden Broschüre beziehen sich auf C30/37. Wenden Sie sich bezüglich anderer Betongüteklassen an uns, da sich die Leistung des Systems mit der Zunahme der Betonfestigkeit verbessert.

Der Beton, in den die KSN-Anker verankert werden, sollte ungerissen sein. Bei in die Wand einbetonierten Anker ist dies normal. Die Mindestwanddicke beträgt 175 mm.

### Momentanschlüsse

Bei dem Bemessungsverfahren für Momentanschlüsse wird angenommen, dass das obere bzw. untere Ende der Wand, gemessen von der Mittellinie des Ankers, mindestens das Dreifache der wirksamen Verankerungstiefe ( $h_{\text{eff}}$ ) entfernt ist.

### Statik

Die statische Berechnung sollte auf der Annahme linearen elastischen Verhaltens basieren. Plastische (Bruchlinien-) Methoden und Momentenausgleich sollten nicht verwendet werden.

### Schubtragfähigkeit

Die Schubtragfähigkeit des Anschlusses muss geprüft werden (siehe Seite 19). In Versuchen mit Anker am oberen und unteren Ende der Platte zeigte sich keine Gefahr, die auf senkrechten Schub entlang der Ebene der Vorderseite der Wand hinweisen könnte.

### Anwendung in Erdbebengebieten

Die Anker wurden nicht unter seismischen Bedingungen geprüft, weshalb die Bemessungstabellen möglicherweise die Tragfähigkeit unter seismischen Bedingungen überschätzen.

### Bemessungsfestigkeit

Berechnet mit Beton-Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_c=1,5$  und Stahl-Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_s=1,15$ .

### Bemessungssoftware

Wir stellen Ihnen kostenloses Software-Programm zur Verfügung, das von der Website [www.ancon.at](http://www.ancon.at) heruntergeladen werden kann, das die Spezifikation von KSN-Anker einfach macht. Die bedienerfreundliche, interaktive Software ermöglicht die Berechnungen von Momentanschlüssen und Anwendungen mit reiner Zugbelastung.

## Beispiele der Ankerwahl

### Bemessungsbeispiele für obere KSN-Anker mit standardmäßigen Holzträgern:

<b>A)</b>	Art der Belastung:	<b>Zugbelastung:</b>
	Wanddicke:	225 mm
	Güteklasse des Wandbetons:	C30/37
	Aufgebrachte Zugspannung:	175 kN/m
	Abstände der Platten-Hauptbewehrung:	200 mm Achsabstand
	Annahme für Ankermittenabstände 200 mm:	$N_{Ed} = 175 \times 0,200 = 35 \text{ kN je Anker}$

Anker, die sich laut Tabelle auf Seite 10 für eine 225 mm dicke Wand und eine Last von 35 kN eignen:

KSN12S mit einem Achsabstand von 200 mm	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 36,3 \text{ kN}$
KSN12M mit einem Achsabstand von 200 mm	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 40,5 \text{ kN}$
KSN16S mit einem Achsabstand von 200 mm	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 38,1 \text{ kN}$
KSN16M mit einem Achsabstand von 200 mm	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 41,6 \text{ kN}$
KSN20S mit einem Achsabstand von 200 mm	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 40,5 \text{ kN}$

Die Werte in der Tabelle sind nicht fettgedruckt, was bedeutet, dass die Belastbarkeit der Anker durch den Beton-Bemessungswiderstand begrenzt ist.

Wo die Ankerbelastbarkeit durch den Betonwiderstand begrenzt ist, empfehlen wir Zulagebewehrung in der Wand, wenn der Ankerkopf nicht in die hintere Wandbewehrung reicht (siehe Seite 17).

Von Seite 17: Zur Verhinderung von nichtduktilen Versagen ohne Zusatzbewehrung in der Wand bei Wanddicke 225 mm < 230 mm ist KSN16M mit 200 mm Achsabstand und Anker-Bemessungswiderstand  $N_{Rd} = 41,6 \text{ kN} > N_{Ed} = 35 \text{ kN}$  zu wählen. Zusätzliche Bewehrung ist nicht erforderlich.

<b>B)</b>	Art der Belastung:	<b>Momentenanschluss:</b>
	Wanddicke:	225 mm
	Güteklasse des Wandbetons:	C30/37
	Plattendicke:	225 mm
	Betondeckung über oberer Bewehrung:	25 mm
	Momentenlast:	$M_{Ed} = 60 \text{ kN m/m}$
	Achsabstände der Platten-Hauptbewehrung:	200 mm
	Von Plattenbemessung:	$M_{Ed} = 60 \text{ kN m/m}$ wobei $z = 182 \text{ mm}$
	Am oberen Anker angreifende Zugspannung:	$N_{Ed} = M_{Ed}/z = 330 \text{ kN/m}$
	Annahme für Ankermittenabstände 200 mm:	$N_{Ed} = 330 \times 0,200 = 66 \text{ kN je Anker}$

Anker, die sich laut Tabelle auf Seiten 12-14 für eine 225 mm dicke Wand und eine Last von 66 kN eignen:

KSN16S mit einem Achsabstand in 225 mm Platte	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 83,2 \text{ kN}$
KSN16M mit einem Achsabstand in 225 mm Platte	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 87,4 \text{ kN}$
KSN20S mit einem Achsabstand in 225 mm Platte	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 101,2 \text{ kN}$

Die Anker KSN16S und KSN20S sind durch den Beton-Bemessungswiderstand begrenzt (Wert in der Tabelle nicht fettgedruckt).

Der KSN16M ist durch den Bewehrungs-Bemessungswiderstand (Wert fettgedruckt) begrenzt.

Wählen Sie KSN16M mit 200 mm Achsabstand, da sich diese Anker für ein voll elastische Konstruktion ohne Zusatzbewehrung eignen.

<b>C)</b>	Art der Belastung:	<b>Momentenanschluss:</b>
	Wanddicke:	240 mm
	Güteklasse des Wandbetons:	C30/37
	Plattendicke:	250 mm
	Betondeckung über oberer Bewehrung:	25 mm
	Momentenlast:	$M_{Ed} = 95 \text{ kN m/m}$
	Achsabstände der Platten-Hauptbewehrung:	200 mm
	Von Plattenbemessung:	$M_{Ed} = 95 \text{ kN m/m}$ wobei $z = 202 \text{ mm}$
	Am oberen Anker angreifende Zugspannung:	$N_{Ed} = M_{Ed}/z = 470 \text{ kN/m}$
	Annahme für Ankermittenabstände 200 mm:	$N_{Ed} = 470 \times 0,200 = 94 \text{ kN je Anker}$

Anker, die sich laut Tabelle auf Seiten 12-14 für eine 240 mm dicke Wand und eine Last von 94 kN eignen:

KSN20S mit einem Achsabstand von 200 mm in 250 mm Platte	Anker-Bemessungswiderstand $N_{Rd} = 100,5 \text{ kN}$
--	--

Die Anker KSN20S sind durch den Beton-Bemessungswiderstand begrenzt (Wert in der Tabelle nicht fettgedruckt).

Wo die Ankerbelastbarkeit durch den Betonwiderstand begrenzt ist, empfehlen wir Zulagebewehrung in der Wand, wenn der Ankerkopf nicht in die hintere Wandbewehrung reicht (siehe Seite 17).

Die Wanddicke von 240 mm ist größer als die empfohlene maximale Wanddicke von 220 mm ohne Zusatzbewehrung.

Aus diesem Grund sind 2 Stück 10 mm Bügel je Anker als Zulagebewehrung zu verwenden, um nicht-duktilen Versagen zu verhindern.

# Ancon KSN-Anker

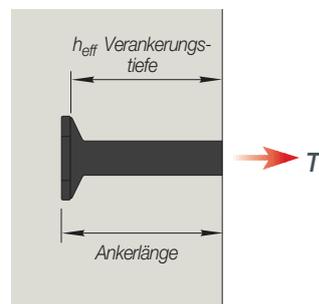


## Bemessungswiderstand von Anker

### Einzeilige Ankerreihe unter direkter Spannung ohne Moment:

KSN-Anker, bündig mit Betonoberfläche (keine verzahnte Fuge)

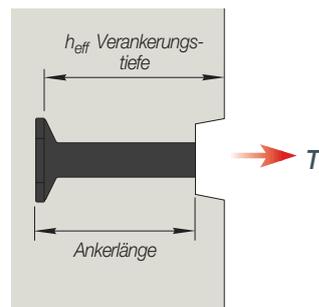
Anker-bez.	Bew.-Stab Durchm. (mm)	Anker-länge (mm)	Mindest-Wand-dicke (mm)	Verankerungstiefe $h_{eff}$ (mm)	Bemessungswiderstand $N_{Rd}$ (kN) in C30/37 Beton mit verschiedenen horizontalen Anker-Abständen						
					150	200	250	300	350	400	450
KSN12S	12	115	175	109	23,8	31,8	39,7	47,7	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
KSN12M	12	150	175	144	27,4	36,5	45,6	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
KSN16S	16	130	175	124	25,4	33,9	42,4	50,8	59,3	63,0	63,0
KSN16M	16	160	185	154	28,3	37,8	47,2	56,6	66,1	75,5	85,0
KSN16L	16	190	215	184	31,0	41,3	51,6	61,9	72,2	82,6	<b>87,4</b>
KSN20S	20	150	175	144	-	36,5	45,6	54,8	63,9	73,0	78,9
KSN20M	20	190	215	184	-	41,3	51,6	61,9	72,2	82,6	92,9
KSN20L	20	230	255	224	-	45,5	56,9	68,3	79,2	91,1	102,5



## KSN-Anker mit Holzträger

(Verankerungstiefe 33 mm von der Beton-Vorderseite)

Anker-bez.	Bew.-Stab Durchm. (mm)	Anker-länge (mm)	Mindest-Wand-dicke (mm)	Verankerungstiefe $h_{eff}$ (mm)	Bemessungswiderstand $N_{Rd}$ (kN) in C30/37 Beton mit verschiedenen horizontalen Anker-Abständen						
					150	200	250	300	350	400	450
KSN12S	12	115	175	142	27,2	36,3	45,3	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
KSN12M	12	150	210	177	30,4	40,5	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
KSN16S	16	130	190	157	28,6	38,1	47,7	57,2	66,7	76,3	85,8
KSN16M	16	160	220	187	31,2	41,6	52,0	62,4	72,8	83,2	<b>87,4</b>
KSN16L	16	190	250	217	33,6	44,8	56,0	67,2	78,4	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
KSN20S	20	150	210	177	-	40,5	50,6	60,7	70,8	81,0	91,1
KSN20M	20	190	250	217	-	44,8	56,0	67,2	78,4	89,6	100,9
KSN20L	20	230	290	257	-	48,8	61,0	73,2	85,4	97,6	109,8



Bemessungsbeispiel A siehe Seite 9

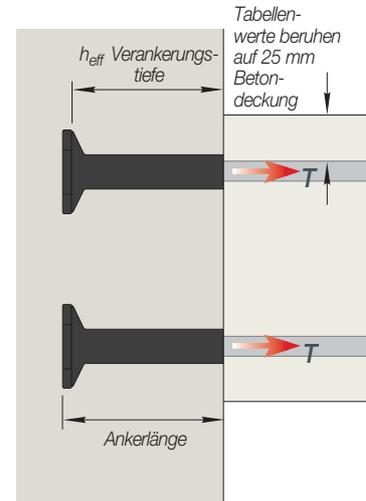
**Anmerkung:** Es wird angenommen, dass der Abstand sämtliche Ränder / Kanten von der Anker-Achse mindestens  $1,5 \times h_{eff}$  beträgt.

**Fettgedruckte** Zahlen bedeuten, dass die Leistung durch den Bemessungswiderstand der Bewehrung begrenzt ist.

## Doppelzeilige Reihe identischer Anker unter Zugbelastung ohne Moment

KSN-Anker bündig mit Betonoberfläche (keine verzahnte Fuge)

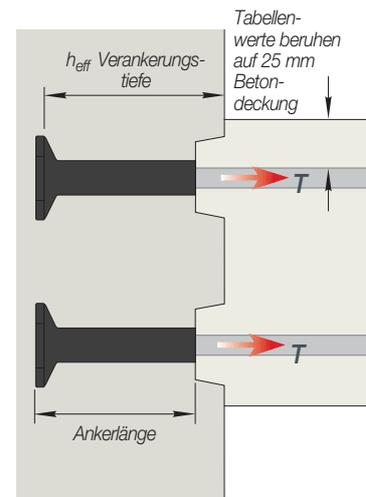
Anker-bez.	Bew.-Stab Durchm. (mm)	Anker-länge (mm)	Mindest-Wand-dicke (mm)	Verankerungs-tiefe $h_{eff}$ (mm)	Platten-Dicke (mm)	Bemessungs-Widerstand $N_{Rd}$ (kN) in C30/37 Beton mit verschiedenen horizontalen Anker-Abständen						
						150	200	250	300	350	400	450
KSN12S	12	115	175	109	200	10,0	13,4	16,7	20,1	23,5	26,8	30,2
					300	17,3	23,1	28,9	34,7	40,5	46,2	<b>49,2</b>
KSN12M	12	150	175	144	200	8,7	11,6	14,5	17,5	20,4	23,3	26,2
					300	15,0	20,1	25,1	30,2	35,2	40,2	45,2
KSN16S	16	130	175	124	200	9,1	12,2	15,2	18,3	21,4	24,4	27,4
					300	16,0	21,3	26,6	32,0	37,3	42,6	48,0
KSN16M	16	160	185	154	200	8,2	10,9	13,6	16,4	19,2	21,9	24,6
					300	14,3	19,1	23,9	28,7	33,5	38,2	43,0
KSN16L	16	190	215	184	200	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5
					300	13,1	17,5	21,8	26,2	30,6	35,0	39,4
KSN20S	20	150	175	144	200	8,2	11,0	13,7	16,5	19,2	22,0	24,7
					300	14,5	19,4	24,3	29,2	34,0	38,9	43,7
KSN20M	20	190	215	184	200	7,2	9,7	12,1	14,6	17,0	19,4	21,8
					300	12,9	17,2	21,5	25,8	30,1	34,4	38,7
KSN20L	20	230	255	224	200	6,6	8,8	11,0	13,2	15,4	17,6	19,8
					300	11,6	15,5	19,4	23,4	27,3	31,1	35,0



KSN-Anker mit Holzträger

(Ankereinbettung 33 mm von der Vorderseite des Betons)

Anker-bez.	Bew.-Stab Durchm. (mm)	Anker-länge (mm)	Mindest-Wand-dicke (mm)	Verankerungs-tiefe $h_{eff}$ (mm)	Platten-Dicke (mm)	Bemessungs-Widerstand $N_{Rd}$ (kN) in C30/37 Beton mit verschiedenen horizontalen Anker-Abständen						
						150	200	250	300	350	400	450
KSN12S	12	115	175	142	200	8,8	11,7	14,6	17,6	20,5	23,4	26,4
					300	15,1	20,2	25,3	30,3	35,4	40,5	45,5
KSN12M	12	150	210	177	200	7,8	10,5	13,1	15,7	18,4	21,0	23,6
					300	13,6	18,1	22,6	27,2	31,7	36,2	40,8
KSN16S	16	130	190	157	200	8,1	10,8	13,5	16,2	19,0	21,6	24,4
					300	14,2	19,0	23,6	28,4	33,1	37,8	42,6
KSN16M	16	160	220	187	200	7,4	9,9	12,4	14,9	17,3	19,8	22,3
					300	13,0	17,3	21,7	26,0	30,3	34,7	39,0
KSN16L	16	190	250	217	200	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4	20,7
					300	12,0	16,1	20,1	24,1	28,2	32,2	36,2
KSN20S	20	150	210	177	200	7,4	9,9	12,3	14,8	17,3	19,8	22,3
					300	13,1	17,5	21,9	26,3	30,6	35,0	39,4
KSN20M	20	190	250	217	200	6,7	8,9	11,1	13,4	15,6	17,9	20,1
					300	11,8	15,8	19,8	23,7	27,7	31,6	35,6
KSN20L	20	230	290	257	200	6,1	8,2	10,2	12,3	14,3	16,4	18,5
					300	10,9	14,5	18,1	21,8	25,4	29,1	32,7



**Anmerkung:** Es wird angenommen, dass der Abstand sämtliche Ränder / Kanten von der Anker-Achse mindestens  $1,5 \times h_{eff}$  beträgt.

**Fettgedruckte** Zahlen bedeuten, dass die Leistung durch den Bemessungswiderstand der Bewehrung begrenzt ist.

# Ancon KSN-Anker

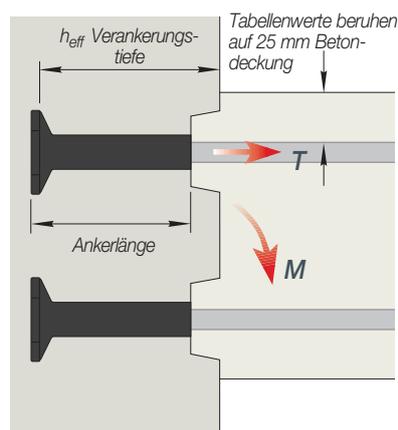


## Bemessungswiderstand in zugbeanspruchtem Beton bei Wand-Platten-Anschlüssen:

KSN-Anker auf Holzträgern (Verankerungstiefe 33 mm von der Betonvorderseite)  
 Momentenanschluss – obere Haupt-Stahlbewehrung der Platte mit 25 mm Betondeckung

Bew.- Stab Durchm. (mm)	Anker- länge (mm)	Mindest- Wand- dicke (mm)	Veranke- rungstiefe $h_{eff}$ (mm)	Platten- dicke (mm)	Bemessungs-Widerstand $N_{Rd}$ (kN) in C30/37 Beton mit verschiedenen horizontalen Anker-Abständen (mm)						
					150	175	200	225	250	275	300
<b>KSN-Anker KSN12S</b>					<b>150</b>	<b>175</b>	<b>200</b>	<b>225</b>	<b>250</b>	<b>275</b>	<b>300</b>
12	115	175	142	175	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				200	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				225	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				250	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				275	44,3	44,3	44,3	44,3	45,3	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				300	38,0	38,0	38,0	40,8	45,3	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
<b>KSN-Anker KSN12M</b>											
12	150	210	177	175	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				200	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				225	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				250	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				275	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
				300	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>	<b>49,2</b>

**Anmerkung:** Siehe auch "Wichtige Bemessungsgesichtspunkte" auf Seite 8. Die Tabellen beruhen außerdem auf der Annahme, dass sich die Anker nicht in Randnähe befinden und dass die obere und untere an die Anker anschließende Bewehrung mit einer Betondeckung von 25 mm versehen ist. Wenden Sie sich im Falle einer anderen Betondeckung an uns. **Fettgedruckte** Zahlen bedeuten, dass die Leistung durch den Bemessungswiderstand der Bewehrung begrenzt ist. Sind die Werte nicht fettgedruckt, so wird der Ankerwiderstand vom Bemessungswiderstand des Betons begrenzt, weshalb wir eine Zulagebewehrung in der Wand empfehlen (siehe Seite 17).

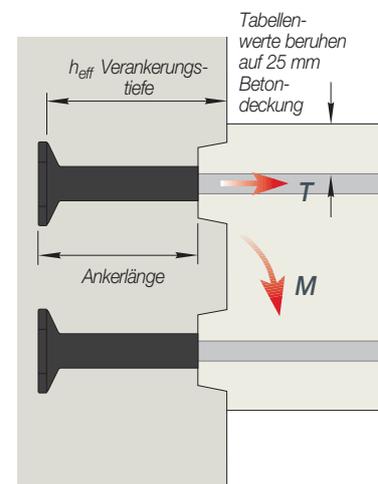


Hinsichtlich Optionen für untere Verankerung siehe Seiten 7 und 16.



KSN-Anker auf Holzträgern (Verankerungstiefe 33 mm von der Betonvorderseite)  
 Momentenanschluss – obere Haupt-Stahlbewehrung der Platte mit 25 mm Betondeckung

Bew.- Stab Durchm. (mm)	Anker- länge (mm)	Mindest- Wand- dicke (mm)	Veranke- rungstiefe $h_{eff}$ (mm)	Platten- dicke (mm)	Bemessungs-Widerstand $N_{Rd}$ (kN) in C30/37 Beton mit verschiedenen horizontalen Anker-Abständen (mm)						
					150	175	200	225	250	275	300
<b>KSN-Anker KSN16S</b>					<b>150</b>	<b>175</b>	<b>200</b>	<b>225</b>	<b>250</b>	<b>275</b>	<b>300</b>
16	130	190	157	175	71,5	83,4	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				200	71,5	83,4	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				225	71,5	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2
				250	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5
				275	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4
				300	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3	52,4	57,2
<b>KSN-Anker KSN16M</b>											
16	160	220	187	175	78,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				200	78,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				225	78,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				250	78,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				275	78,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				300	78,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
<b>KSN-Anker KSN16L</b>											
16	190	250	217	175	84,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				200	84,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				225	84,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				250	84,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				275	84,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>
				300	84,0	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>	<b>87,4</b>



**Anmerkung:** Siehe auch "Wichtige Bemessungsgesichtspunkte" auf Seite 8. Die Tabellen beruhen außerdem auf der Annahme, dass sich die Anker nicht in Randnähe befinden und dass die obere und untere an die Anker anschließende Bewehrung mit einer Betondeckung von 25 mm versehen ist. Wenden Sie sich im Falle einer anderen Betondeckung an uns. **Fettgedruckte** Zahlen bedeuten, dass die Leistung durch den Bemessungswiderstand der Bewehrung begrenzt ist. Sind die Werte nicht fettgedruckt, so wird der Ankerwiderstand vom Bemessungswiderstand des Betons begrenzt, weshalb wir eine Zulagebewehrung in der Wand empfehlen (siehe Seite 17).

Bemessungsbeispiel B siehe Seite 9

Hinsichtlich Optionen für untere Verankerung siehe Seiten 7 und 16.

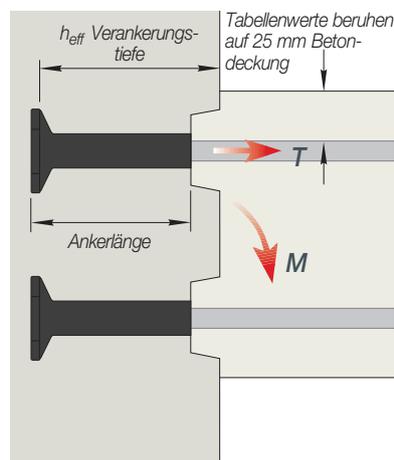
# Ancon KSN-Anker

KSN-Anker auf Holzträgern (Verankerungstiefe 33 mm von der Betonvorderseite)  
 Momentenanschluss – obere Haupt-Stahlbewehrung der Platte mit 25 mm Betondeckung

Bew.- Stab Durchm. (mm)	Anker- länge (mm)	Mindest- Wand- dicke (mm)	Veranke- rungstiefe $h_{eff}$ (mm)	Platten- dicke (mm)	Bemessungs-Widerstand $N_{Rd}$ (kN) in C30/37 Beton mit verschiedenen horizontalen Anker-Abständen (mm)					
					175	200	225	250	275	300
<b>KSN-Anker KSN20S</b>										
20	150	210	177	175	88,6	101,2	113,9	126,5	134,4	134,4
				200	88,6	101,2	113,9	126,5	134,4	134,4
				225	88,6	101,2	113,9	117,9	117,9	117,9
				250	88,6	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
				275	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7
				300	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4	75,4
<b>KSN-Anker KSN20M</b>										
20	190	250	217	175	98,1	112,1	126,1	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				200	98,1	112,1	126,1	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				225	98,1	112,1	126,1	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				250	98,1	112,1	126,1	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				275	98,1	112,1	126,1	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				300	98,1	112,1	126,1	135,4	135,4	135,4
<b>KSN-Anker KSN20L</b>										
20	230	290	257	175	106,7	122,0	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				200	106,7	122,0	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				225	106,7	122,0	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				250	106,7	122,0	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				275	106,7	122,0	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>
				300	106,7	122,0	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>	<b>136,6</b>

**Anmerkung:** Siehe auch "Wichtige Bemessungsgesichtspunkte" auf Seite 8. Die Tabellen beruhen außerdem auf der Annahme, dass sich die Anker nicht in Randnähe befinden und dass die obere und untere an die Anker anschließende Bewehrung mit einer Betondeckung von 25 mm versehen ist. Wenden Sie sich im Falle einer anderen Betondeckung an uns. **Fettgedruckte** Zahlen bedeuten, dass die Leistung durch den Bemessungswiderstand der Bewehrung begrenzt ist. Sind die Werte nicht fettgedruckt, so wird der Ankerwiderstand vom Bemessungswiderstand des Betons begrenzt, weshalb wir eine Zulagebewehrung in der Wand empfehlen (siehe Seite 17).

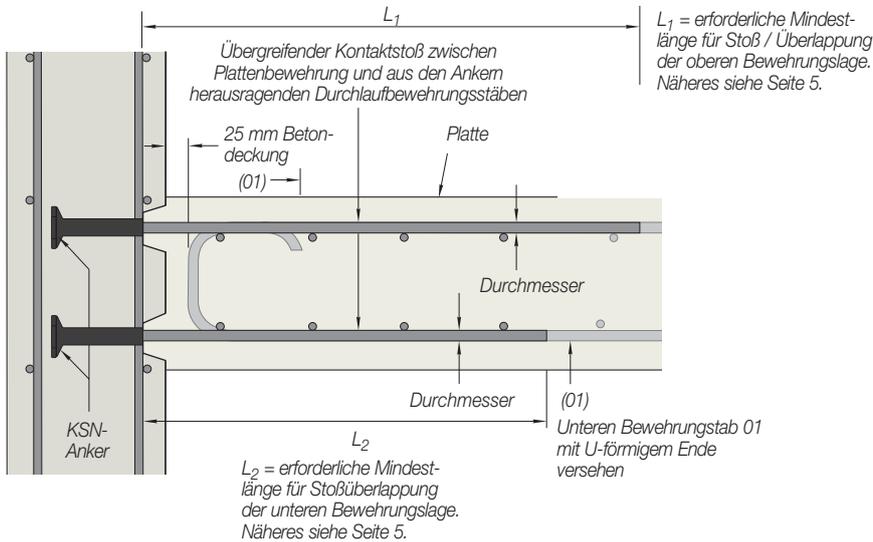
Bemessungsbeispiel C siehe Seite 9



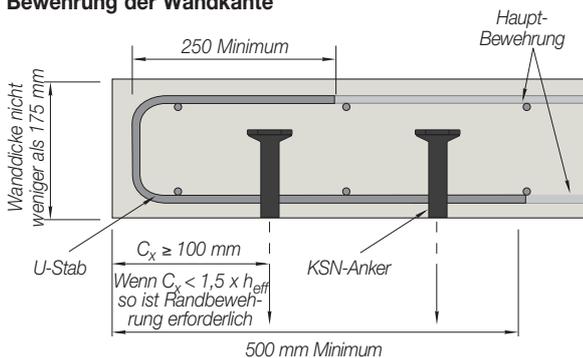
## Bewehrungsdetails

Die richtige bauliche Ausbildung der Bewehrung in Übereinstimmung mit den einschlägigen Bemessungsnormen und den hier gegebenen Empfehlungen stellen sicher, dass die Ancon KSN-Anker die Bemessungsleistung erzielen.

### Oberer und unterer Ankeranschluss der Platte

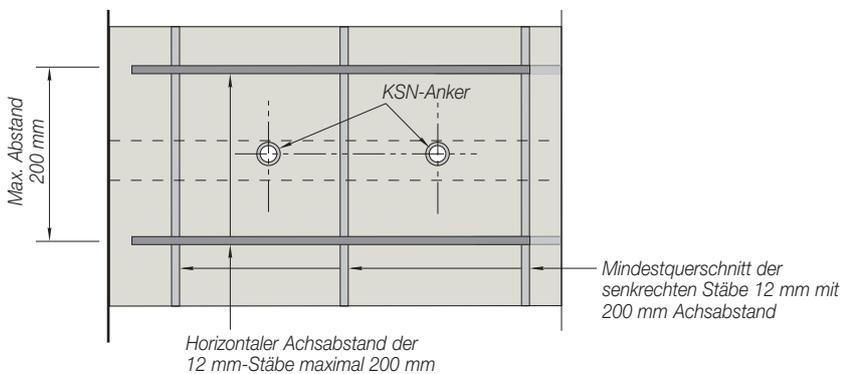


### Bewehrung der Wandkante



**Bewehrung:** Mindestrandbewehrung 12 mm Durchmesser B500B. Die Hauptbewehrung kann entsprechend obiger Abbildung mit U-Stab ausgelegt werden.

### Wand-Querschnitt



### Aufriss Wandteil, Randbereich



# Ancon KSN-Anker

## Bemessungshinweise für untere Anker

In der Momentanschluss-Konfiguration wird die Spannung am Anschluss vom oberen Anker aufgenommen und die Druckkräfte vom Beton. Ein Teil der Feldbewehrung muss jedoch laut EN 1992:1-1 (Eurocode 2), Absatz 9.3.1.2, in der Wand verankert werden. Diese Verankerung der unteren Bewehrungslage kann mit KSN-Ankern, einer Ancon Eazistrip-Durchgangsbewehrung oder einer Ancon Coupler Box erfolgen.

Die laut unserem Versuchsprogramm als Mindestbewehrung der unteren Bewehrungslage empfohlenen Anker sind die des Typs KSN12S mit denselben Ankerabständen wie bei der oberen Lage. Der Statiker hat zu prüfen, dass die Zugbelastung EN 1992:1-1, Absatz 9.3.1.2 entspricht und ob die Ankergröße erforderlichenfalls zu erhöhen ist. Hierzu können die Tabellenwerte für reine Zugbelastung auf Seite 10 benutzt werden.

### Beispiel für untere Anker-Bemessung

Annahmen:

- Obere Anker mit 200 mm Achsabstand
- Plattendicke 200 mm mit 25 mm oberer und unterer Betondeckung,
- Wenig oder keine Einspannung der Platte für Nennmoment am Anschluss,
- Feldbewehrung 16 mm Durchmesser mit 200 mm Achsabständen = 1005 mm<sup>2</sup>/m
- Moment am Auflager 60 kN.m. Plattenbemessung ergibt  $z = 156$  mm.
- Schub beträgt  $V_{Ed} = 30$  kN/m

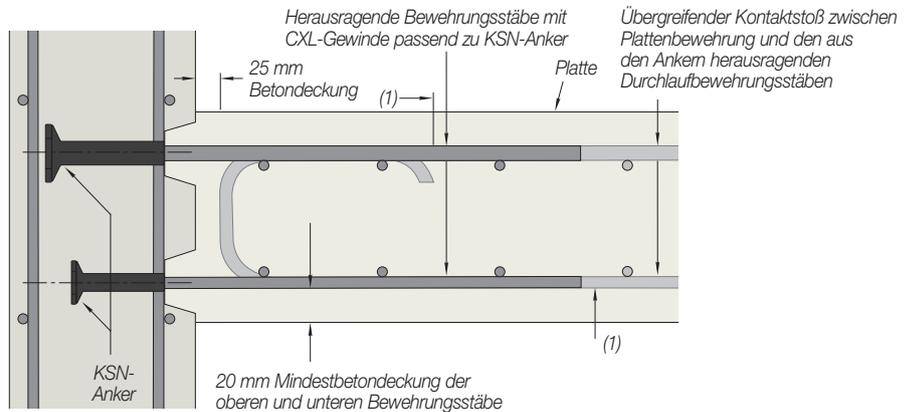
Laut EC2 Absatz 9.3.1.2, beträgt zu verankernde Mindestbewehrungsfläche am Auflager 50 % der Feldbewehrung und die zu Verfügung zu stellende Verankerungs-Zugbelastung  $F = V_{Ed} d/z$  laut Absatz 9.2.1.4.

Es wird angenommen, dass die unteren Anker KSN12S dieselben Achsabstände haben wie die oberen Anker, d.h. 200 mm.

- Die zur Verfügung gestellte Querschnittsfläche beträgt  $565 \text{ mm}^2 > 1005/2 = 503 \text{ mm}^2$
- Erforderlicher Zug der unteren Bewehrungsverankerung  $F = V_{Ed} d/z = 30 \times 169 / 156 = 32,5 \text{ kN}$
- Von KSN12S-Ankern bewirkter Zugwiderstand bei Achsabständen von 200 mm = 37,4 kN laut Zugtabelle (Seite 10).  
KSN12S-Anker mit 200 mm Achsabstand erfüllen die Verankerungs-Anforderungen der unteren Bewehrungslage.

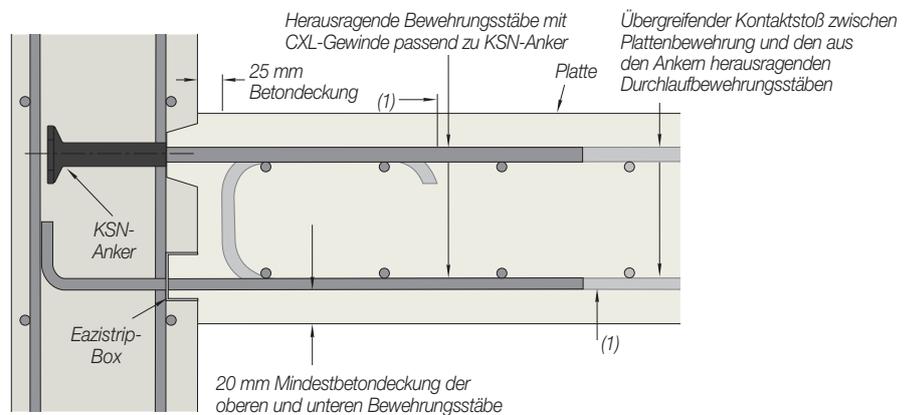


KSN-Anker-System in Verbindung mit Eazistrip-System

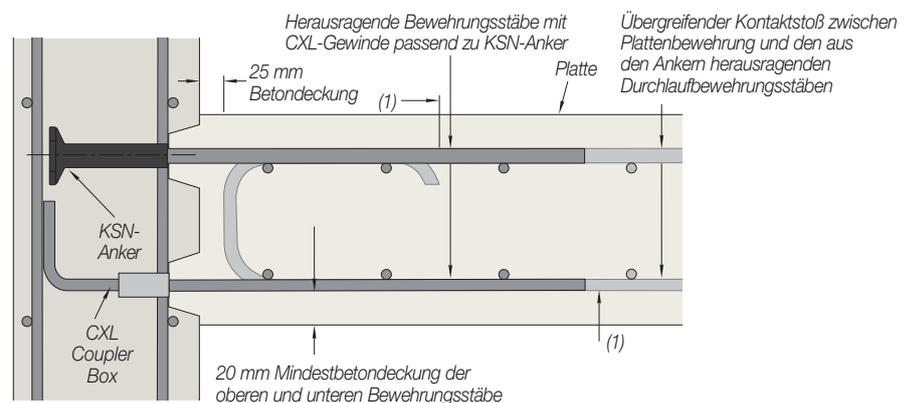


Wand-Platten-Querschnitt mit KSN-Anker oben und unten

### Weitere Optionen für untere Verankerung sind das Eazistrip-System und die Ancon Coupler Box



Wand-Platten-Querschnitt mit KSN-Anker oben und Eazistrip-System unten



Wand-Platten-Querschnitt mit KSN-Anker oben und Coupler Box unten

## Hinweise zu den Duktilitätsanforderungen

Die Bemessung von Platten-Wand-Anschlüssen sollte nicht isoliert erfolgen sondern im Rahmen eines statischen Systems. Die Duktilitätsanforderungen eines derartigen Anschlusses hängen von der Robustheitsanforderungen des Tragwerks ab zu dem er gehört sowie der gewählten Gesamtrobustheit-Strategie.

Die europäische Bauordnung verlangt, dass im Falle eines Unfalls der Einsturz eines Tragwerks nicht gravierender ausfällt als dies aufgrund der Unfallursache zu erwarten wäre.

Dementsprechend weisen EN 1990 und EN 1991-1-7 (Eurocode 0, Absatz 2.1 und Eurocode 1, Teil 1-7, Absatz 3) auf die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Zufallssituationen in der Bemessung hin, ob identifizierte (Absatz 3.2) oder unidentifiziert Einwirkungen (Absatz 3.3) sowie auf die

Einschränkung des damit einhergehenden Risikos. Es werden verschiedene Strategien vorgeschlagen. Eine davon besteht darin, genügend Robustheit im Tragwerk vorzusehen, indem darüber gewacht wird, dass die Bauteile und Werkstoffe genügend Duktilität aufweisen und in der Lage sind die beträchtliche Beanspruchung zu absorbieren, ohne dass es zu Bruch kommt [3.2 (3)]. Wird eine derartige Duktilität am Platten-Wand-Anschluss für die Gesamtrobustheit des

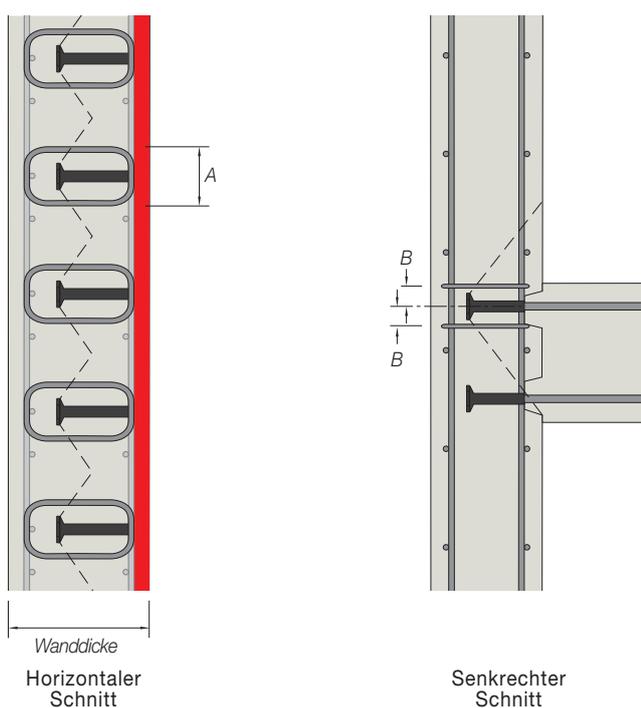
Tragwerks erforderlich, kann eine Lösung der Erfüllung der Anforderungen darin bestehen, für zusätzliche Bewehrung in der Wand zu sorgen um nicht-duktilen Versagen der Anker unter zufälliger Belastung zu verhindern.

Diese Zusatzbewehrung kann in Form von quer verlaufenden Bügeln erfolgen, die über und unter den zugbeanspruchten Ankern angebracht werden.

Hier einige Vorschläge:

Anker-Bez.	Stab-Durchmesser (mm)	Ankerlänge (mm)	Wanddicke über welcher Wand-Zusatzbewehrung erforderlich ist* (mm)	Anforderung an Wand-Zusatzbewehrung 2 Bügel (links) je Anker Bügel-Durchmesser (mm)	Maximale Abmessung A (mm)	Maximale Abmessung B (mm)
KSN12S	12	115	185	8	120	50
KSN12M	12	150	220	8	120	50
KSN16S	16	130	200	8	120	55
KSN16M	16	160	230	8	120	55
KSN16L	16	190	260	8	120	55
KSN20S	20	150	220	10	135	60
KSN20M	20	190	260	10	135	60
KSN20L	20	230	300	10	135	60

\*Wo der 33 mm Standard-Anker-Holzträger verwendet wird.

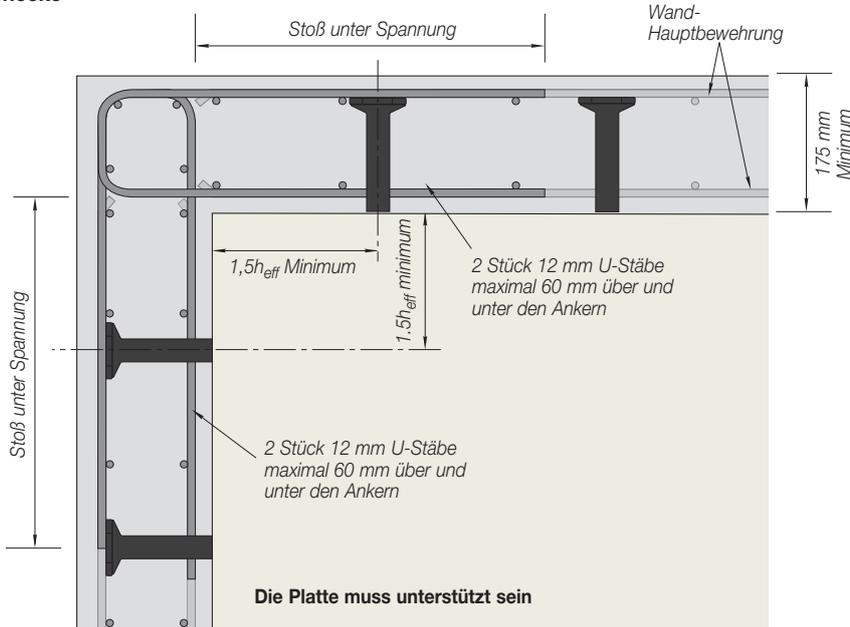


# Ancon KSN-Anker

## Bemessungshinweise für Ecken

KSN-Anker können auch dazu verwendet werden, in Ecken Platten an Wände anzuschließen, solange bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind.

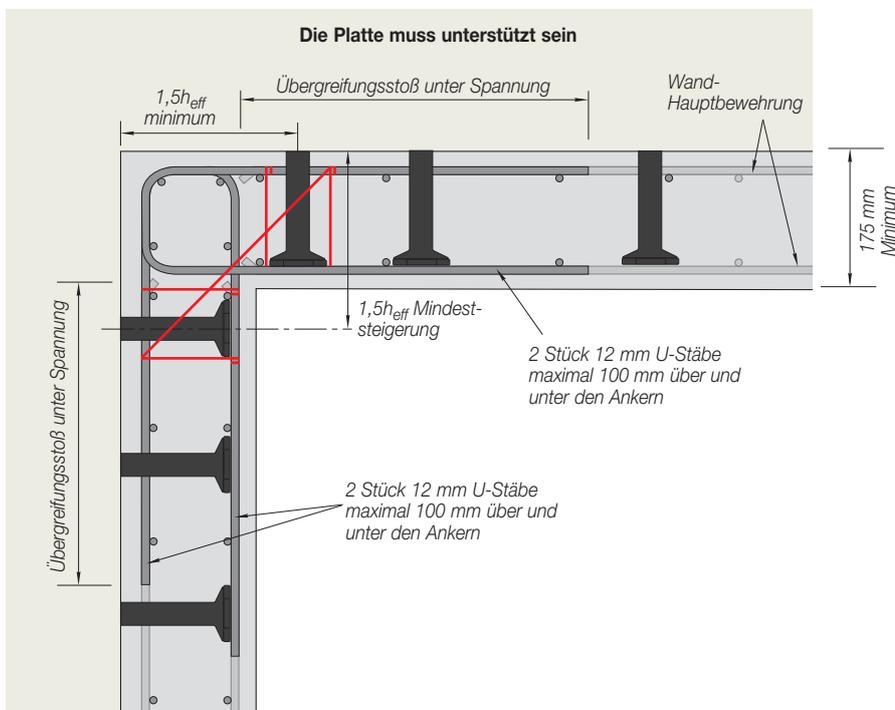
### Innenecke



### Empfehlungen:

- Über und unter den Eckankern sind zusätzliche U-förmige Stäbe anzubringen.
- Bei der baulichen Ausbildung der Anker in den Ecken ist große Sorgfalt geboten, um ein Zusammentreffen mit der Durchgangsbewehrung zu vermeiden.

### Einspringende Ecke



### Empfehlungen:

- Über und unter den Eckankern sind zusätzliche U-förmige Stäbe anzubringen.
- Bei hohen Momenten wird u.U. eine besondere Ausführung benötigt, z.B. Bügel und diagonal Stäbe (in rot dargestellt), wie laut EN 1992-1-1 Anhang J empfohlen.
- Anker an einspringenden Ecken müssen im Vergleich zum Regelbereich höhere Lasten aufnehmen können, da sie eine größere Plattenfläche abstützen müssen. Deshalb sind sie für diese größeren Lasten auszulegen.

## Hinweise zu Schubnachweisen

Die Schubtragfähigkeit des Anschlusses (senkrechter Schub an der Schnittstelle und horizontaler Schub in der Wand) muss vom Statiker nachgewiesen werden. Der Ankerträger bewirkt eine verzahnte Fuge für den Wand-Platten-Anschluss, der Abb. 6.9 von EN 1992:1-1 (Eurocode 2) für verzahnte Anschlüsse erfüllt. Versuche, die mit oberen und unteren Anker durchgeführt wurden, haben keinerlei Probleme aufgrund von Schubkräften an der Schnittstelle ergeben. Trotzdem ist die Eignung vom Statiker zu prüfen. Die in der Bemessung der horizontalen Schubtragfähigkeit zu verwendende effektive Wanddicke ist durch die Verankerungstiefe der verwendeten Anker begrenzt, minimal jedoch 175 mm.

### Am Anschluss sind folgende Schubnachweise vorzunehmen:

- Schub an der senkrechten Schnittstelle zwischen dem Ende der Platte und der Frontseite der Wand (1): Nachstehende Tabelle enthält Anhaltswerte über das Aufnahmevermögen der Wandanschlusschlitz für eine oder zwei Reihen KSN-Anker bei Verwendung der standardmäßigen Ancon Holzträger. Wenden Sie sich an uns wenn höhere Schubbelastungen benötigt oder andere Träger verwendet werden sollen.

**Die Einleitung der Querkraft zwischen Wand und Decke gemäß EC2, muss auf Basis der beiden Holzträger (69 x 33 mm) nachgewiesen werden.**

Betongüte				
C25/30	C30/37	C35/45	C45/55	C50/60
82,8	92,0	101,2	124,2	133,4

**Die Einleitung der Querkraft zwischen Wand und Decke gemäß EC2, muss auf Basis eines Holzträgers (69 x 33 mm) nachgewiesen werden.**

Betongüte				
C25/30	C30/37	C35/45	C45/55	C50/60
41,4	46,0	50,6	52,1	66,7

- Horizontale Schubkraft in der Wand innerhalb der Plattentiefe. Der horizontale Schub in der Wand ist vom Statiker anhand von EN 1992-1-1 Absatz 6.2.2 Members Bauteile, die keine Bemessungs-Schubbewehrung nach EC2 benötigen zu prüfen, wobei der in 6.2.2 (6) angeführte Minderungsfaktor  $\beta = a_w / (2d)$  zu berücksichtigen ist. Die angreifende Anschluss-Schubkraft  $V_{Ed, jt}$  ist zu berechnen indem alle anderen die Wand angreifenden Schubkräfte berücksichtigt werden. Die Kraft wird von der Wandhöhe abhängen.

Der Schubwiderstand der Wand  $V_{Rd,c}$  hängt von der Bewehrung der Wand ab und ist wie folgt definiert:

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} k (100 \rho_1 f_{ck})^{1/3} + k_1 \sigma_{cp}] b_w d_w / \beta \quad (6.2.a)$$

$$\text{mit einem Minimum an } V_{Rd,c, \min} = [v_{\min} + k_1 \sigma_{cp}] b_w d_w / \beta \quad (6.2.b)$$

$$\text{und einem Maximum an } V_{Rd,c, \max} = 0,5 b_w d_w v f_{cd}$$

wobei  $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$  nach der britischen nationalen Ergänzung

$$k = 1 + (200/d_w)^{0,5} \leq 2,0 \text{ mit } d_w \text{ in mm}$$

$$\rho_1 = A_{s1} / (b_w d_w) \leq 0,02 \text{ Längsbewehrungsgrad}$$

$f_{ck}$  ist die charakteristische Zylinderdruckfestigkeit von Beton nach 28 Tagen

$k_1 = 0,15$  nach der britischen nationalen Ergänzung

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c < 0,2 f_{cd} \text{ mit } N_{Ed} \text{ am Querschnitt angreifende Druckkraft und } A_c$$

die Querschnitt-Betonfläche

$b_w$  ist die der Schubbelastung widerstehende Wandbreite und  $d_w = \max(h_{eff}, 175 \text{ mm})$ , effektiv Wanddicke

$\beta = \alpha_{vj} / (2d_w)$  wobei  $\alpha_{vj}$  die Schubspannweite des Anschlusses gleich dem Abstand zwischen der neutralen Oberfläche der Platte und der Kante des Ankerkopfes ist.

$\rho_1$  ist der Vorsprung des Ankerkopfs (Näheres hierzu siehe nebenstehende Tabelle)

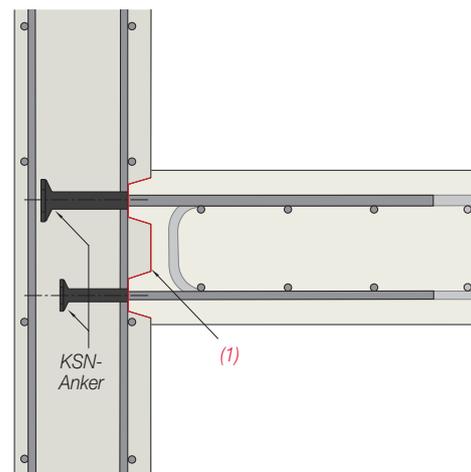
$$v_{\min} = 0,035 k^{(3/2)} f_{ck}^{0,5} \text{ nach britischer nationaler Ergänzung}$$

$$v = 0,6 [1 - f_{ck} / 250]$$

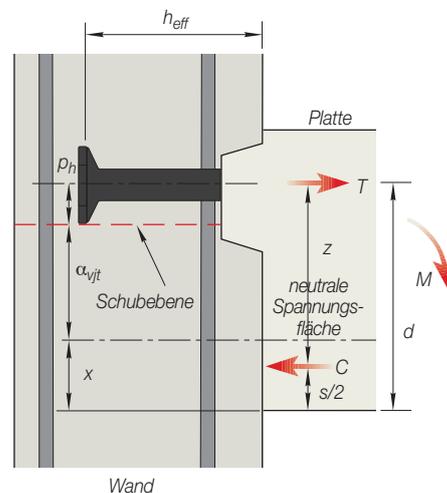
$f_{cd}$  ist der Bemessungswert der Druckfestigkeit des Betons

$x$  ist der Abstand zwischen der Unterseite der Platte und der neutralen Oberfläche der Platte

$s$  ist die Tiefe des Beton-Spannungsblocks



Wand-Platten-Schnitt - KSN-Anker



Berücksichtigung der Schubebene an der Ankerkopfkante

Anker Typ	Durchmesser Ankerkopf (mm)
KSN12S, KSN12M	20,0
KSN16S, KSN16M, KSN16L	26,5
KSN20S, KSN20M, KSN20L	32,5

Schrittweise Bemessungsbeispiele können bei uns bezogen werden.

# Ancon KSN-Anker

## Einbau-Anleitung

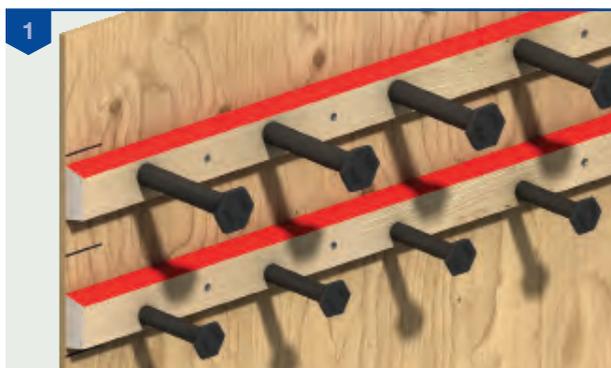
Durchlaufbewehrungen tragen zur Stabilität eines Tragwerks bei, weshalb es wichtig ist, dass die richtigen Einbauvorschriften befolgt werden. Wir beschränken uns hier auf eine kurzgefasste Anleitung. Eine ausführlichere Einbauanleitung wird mit dem System an die Baustelle geliefert.

### Vor Einbaubeginn

Vor dem Einbau sind lockere Anker am Holzträger festzuziehen, damit sichergestellt ist, dass sich die Anker beim Betonieren nicht verschieben. Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen der Arbeitssicherheit zur Vermeidung von Körperverletzungen sind zu beachten. Tragen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung.

Der Klebestreifen auf der Vorderseite des Holzträgers darf nicht entfernt werden, da er den Innensechskant der Schraubenköpfe vor dem Eindringen von Beton schützt. Die Holzleiste ist mit einem Entschalungsmittel zu behandeln. Verklebtes Entschalungsmittel ist von den Ankern zu entfernen.

Ohne der Verwendung von Entschalungsmittel wird die Entfernung der Holzträgerleiste später erschwert. Gelingt es dann nicht, die Holzleiste vollkommen zu entfernen, kann das Kraftaufnahmevermögen des Anschlusses gefährdet werden.



Die Holz-Trägerleiste mit den darauf befestigten Ankern ist an der Schalung an der Stelle befestigt, an welcher die Platte auf die Wand treffen wird. Sie ist nach den Angaben des Aufklebers so anzuordnen, dass ihre farbcodierte Seite nach oben zeigt. Die Holzleiste wird mit Nägeln an der Schalung befestigt. Es ist äußerst wichtig, dass die Holzleiste im Rahmen der Toleranzen maßgenau und richtig herum angeordnet und so befestigt wird, dass sie sich beim Betonieren nicht verschiebt.



Die KSN-Anker dürfen nur in Verbindung mit von uns bezogenen CXL-Anschlussstäben verwendet werden.

Jegliche Verunreinigung ist vom Gewinde der Anschlussstäbe zu entfernen und die Anschlussstäbe danach in die Anker zu schrauben und mit einem Schlüssel festzuziehen. Ein bestimmtes Drehmoment ist nicht erforderlich.

Nach dem Festziehen sollten nicht mehr als 2 – 4 mm Gewinde sichtbar bleiben, je nach Durchmesser des Anschlussstabes.



Die übrige Bewehrung ist jetzt nach den Angaben des Statikers einzubauen, die auf unseren Empfehlungen basieren. Danach wird der Beton eingebracht. Sobald er genügend Festigkeit erreicht hat, wird die Schalung entfernt und die Frontseite der Holzträgerleiste mit dem schützenden Klebestreifen freigelegt.

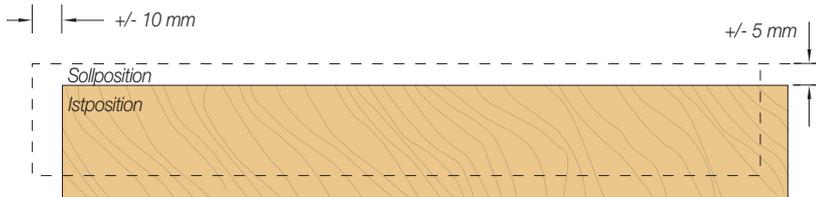
Wenn der Einbau der Anschlussstäbe erforderlich wird, wird der schützende Klebestreifen entfernt und damit die Innensechskantschrauben freigelegt, die dann mit dem mit jeder Bestellung mitgelieferten Inbusschlüssel herausgeschraubt werden können. Jede Holzträgerleiste ist mit drei M10 Blindmuttern versehen, die es ermöglichen, dass die erste Holzleiste mit M10 Bolzen herausgedrückt werden kann.



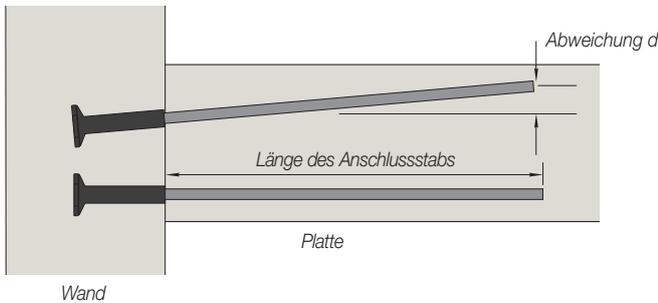
Die Plattenbewehrung ist nach den Angaben des Statikers einzubauen. Abschließend wird die Platte betoniert.

## Einbau-Toleranzen

Zur Gewährleistung angemessener Betondeckung der Anschlussstäbe und zur Einhaltung der Bemessungsvorschriften muss die Einbaulage der Anker-Holzträgerleiste genau stimmen, die farbcoodierte Seite nach oben zeigen und die Leiste so befestigt sein, dass sie sich beim Betonieren nicht verschiebt. Die Einbautoleranzen der Trägerleiste sind nachstehend aufgeführt. Die Toleranzen sind nicht kumulativ.

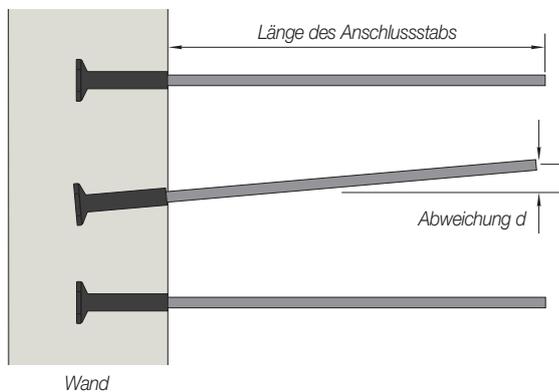


Zulässige Lageabweichungen beim Installieren der Anker-Holzträgerleisten



Senkrechtschnitt mit AnkerAusrichtung  
Seitenansicht

Länge des Anschlussstabs (mm)	Abweichung d
700	+/- 2 mm
1000	+/- 3 mm
1500	+/- 5 mm



Waagerechtschnitt mit AnkerAusrichtung  
Draufsicht

Länge des Anschlussstabs (mm)	Abweichung d
700	+/- 10 mm
1000	+/- 12 mm
1500	+/- 20 mm

### Erforderliche Einbauwerkzeuge:

KSN 12 - 10mm A/F Inbusschlüssel /  
Sechskant-Stiftschlüssel

KSN 16 - 12mm A/F Inbusschlüssel /  
Sechskant-Stiftschlüssel

KSN 20 - 14mm A/F Inbusschlüssel /  
Sechskant-Stiftschlüssel

M10 Bolzen zum Abdrücken der Holzleiste  
vom Beton.

Für den Durchmesser des Anschlussstabs  
passender Schlüssel

### Sonstiges:

Entschalungsmittel

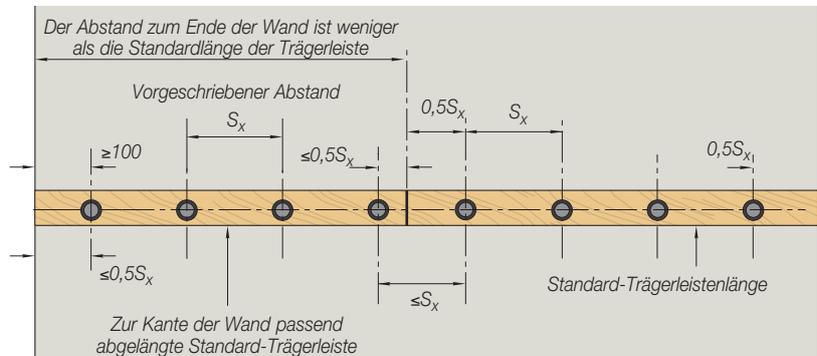
# Ancon KSN-Anker

## Anleitung zum Ablängen von Standard-Anker-Trägerleisten

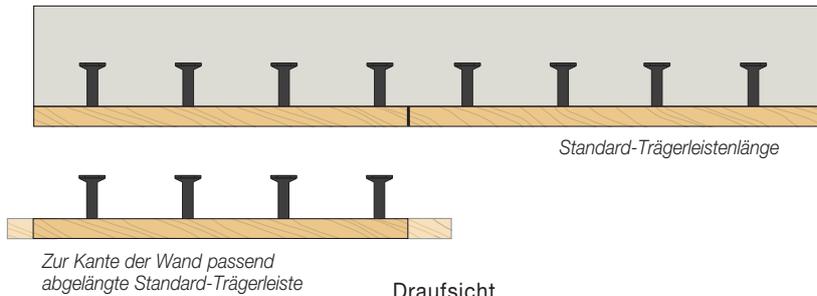
In bestimmten Einbausituationen kann eine Trägerleiste erforderlich werden, die nicht die standardmäßige Länge hat. Zu diesem Zweck kann eine Leiste der Standardlänge unter folgenden Voraussetzungen abgelängt werden:

- Ankerträgerleisten sind stets in lückenloser Folge aneinander anzureihen.
- Die angegebenen Ankerabstände dürfen niemals überschritten werden.
- Die Ankerabstände können unter die vorgeschriebenen Abstände verringert werden, jedoch nicht auf weniger als 150 mm.
- Der Mindest-Randabstand beträgt 100 mm.

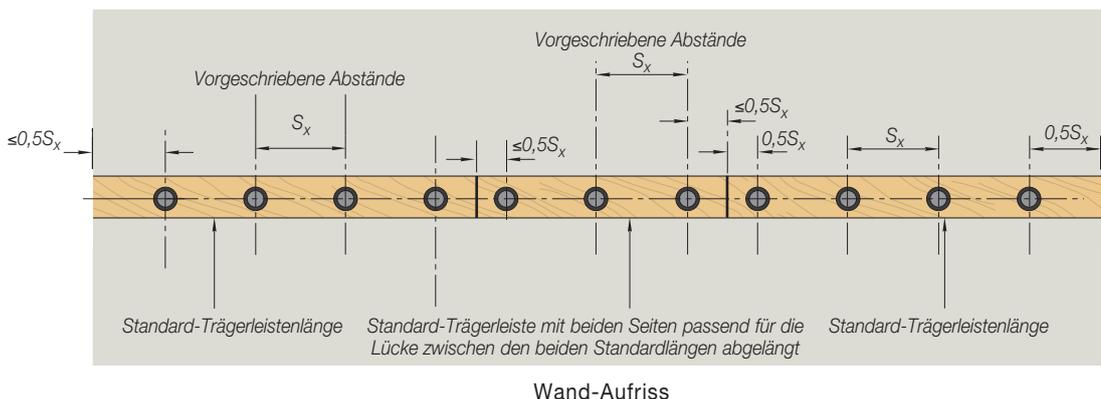
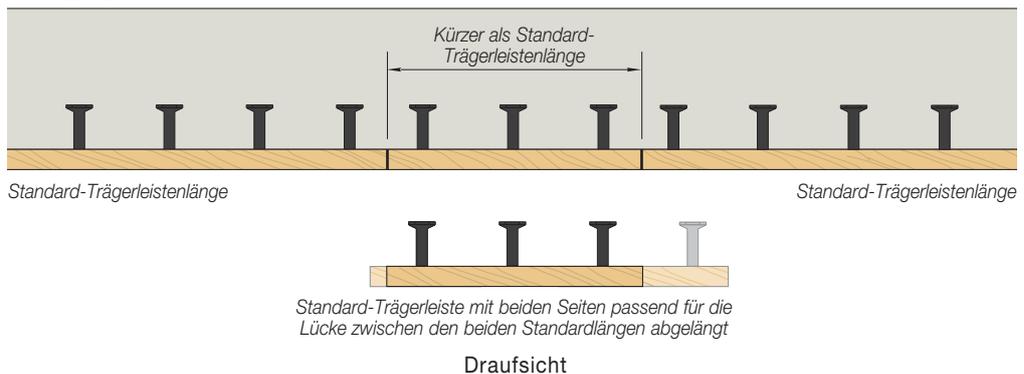
### Ablängung am Ende einer Reihe



Aufriss der Wand



### Ablängung in der Mitte einer Reihe



## Projekt-Referenzen

### Australien

Zwar sind Ancon Anker eine Neuheit in Europa doch werden sie schon seit Jahren in Australien in großem Umfang eingesetzt. Zu unseren Projekt-Referenzen gehören die beiden hier abgebildeten Hochhäuser.



Soul Apartments, Brisbane, Australien



The Oracle Towers, Brisbane, Australien

## Weitere Ancon Produkte

### Kupplungen / Muffen für Bewehrungsstäbe

Die Verwendung von Bewehrungsstahlkupplungen an Stelle von Übergreifungsstößen kann beträchtliche Vorteile haben. Die Bemessung und Ausführung von Betonbauten kann vereinfacht und das Ausmaß an Bewehrung verringert werden. Das Ancon Produktprogramm umfasst Kupplungen mit CXL Parallelgewinde, TT-Kupplungen mit konischem Gewinde und MBT-Kupplungen.



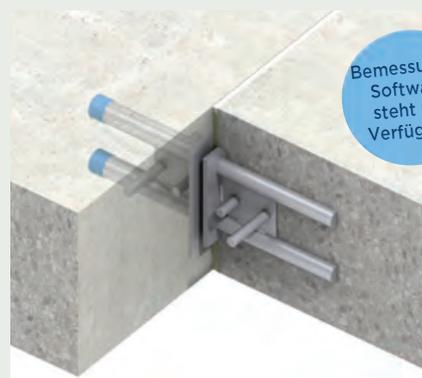
### Durchlaufbewehrungssysteme

Durchlaufbewehrungssysteme sind ein immer beliebter werdendes Mittel der durchlaufenden Bewehrung von Anschlüssen an Beton-Bauwerkteile. Ancon Eazistrip ist von UK Cares zugelassen und besteht aus vorgebogenen Stäben, die in einem verzinkten Stahlblechgehäuse untergebracht sind. Nach dem Einbau wird die Schutzabdeckung entfernt und die Stäbe gerade gebogen.



### Querkraftdorne

Ancons Querkraftdorne DSD und ESD dienen der Übertragung von Querkraften über Dehn- und Schwindfugen im Beton. Sie sind wirkungsvoller in der Übertragung von Kräften und beweglicher als standardmäßige Dorne und können dazu verwendet werden, Doppelstützen an Bewegungsfugen in Gebäuden zu vermeiden. Ein Lockable Dowel System steht zur Verfügung für temporäre Bewegungsfugen bei mit nachträglichem Verbund vorgespanntem Beton.



### Durchstanzbewehrung

Kommt bei Platten zum Einsatz zum Zwecke zusätzlicher Bewehrung um Stützen und Säulen. Ancon Shearfix ist die ideale Lösung von Problemen bei der Bemessung und Konstruktion in Verbindung mit Stoßscherung. Dieses von CARES zugelassene System besteht aus Doppelkopfankeern, die auf Flachstahl geschweisst und um den Kopf oder Fuß der Stütze oder Säule angeordnet werden. Die Scherbelastung von der Platte wird über die Anker in die Stütze oder Säule eingeleitet.



### Ankerschienen und -schrauben

Wir bieten eine breite Palette an Ankerschienen und -schrauben an, die dazu dienen, Verankerungen von Verblendmauerwerk aus rostfreiem Stahl, Maueranschlüsse und Unterkonstruktionen für Klinkerfassaden an Tragwerken zu befestigen. Ankerschienen zum Einbetonieren und Spreizanker dienen Befestigungszwecken an Betonböden und Betonbalken.





**Leviat<sup>®</sup>**  
A CRH COMPANY

Innovative Technologien und  
Konstruktionslösungen, die der  
Industrie ermöglichen sicherer,  
stärker und schneller zu bauen.



## Weltweite Kontakte zu Leviat:

### Australien

**Leviat**  
98 Kurrajong Avenue,  
Mount Druitt Sydney, NSW 2770  
Tel.: +61 - 2 8808 3100  
E-Mail: info.au@leviat.com

### Belgien

**Leviat**  
Industrielaan 2  
1740 Ternat  
Tel.: +32 - 2 - 582 29 45  
E-Mail: info.be@leviat.com

### China

**Leviat**  
Room 601 Tower D, Vantone Centre  
No. A6 Chao Yang Men Wai Street  
Chaoyang District  
Beijing · P.R. China 100020  
Tel.: +86 - 10 5907 3200  
E-Mail: info.cn@leviat.com

### Deutschland

**Leviat**  
Liebigstraße 14  
40764 Langenfeld  
Tel.: +49 - 2173 - 970 - 0  
E-Mail: info.de@leviat.com

### Finnland

**Leviat**  
Vädursgatan 5  
412 50 Göteborg / Schweden  
Tel.: +358 (0)10 6338781  
E-Mail: info.fi@leviat.com

### Frankreich

**Leviat**  
6, Rue de Cabanis  
FR 31240 L'Union  
Toulouse  
Tel.: +33 - 5 - 34 25 54 82  
E-Mail: info.fr@leviat.com

### Indien

**Leviat**  
309, 3rd Floor, Orion Business Park  
Ghodbunder Road, Kapurbawdi,  
Thane West, Thane,  
Maharashtra 400607  
Tel.: +91 - 22 2589 2032  
E-Mail: info.in@leviat.com

### Italien

**Leviat**  
Via F.lli Bronzetti 28  
24124 Bergamo  
Tel.: +39 - 035 - 0760711  
E-Mail: info.it@leviat.com

### Malaysia

**Leviat**  
28 Jalan Anggerik Mokara 31/59  
Kota Kemuning,  
40460 Shah Alam Selangor  
Tel.: +603 - 5122 4182  
E-Mail: info.my@leviat.com

### Neuseeland

**Leviat**  
2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,  
Christchurch 8022  
Tel.: +64 - 3 376 5205  
E-Mail: info.nz@leviat.com

### Niederlande

**Leviat**  
Oostermaat 3  
7623 CS Borne  
Tel.: +31 - 74 - 267 14 49  
E-Mail: info.nl@leviat.com

### Norwegen

**Leviat**  
Vestre Svanholmen 5  
4313 Sandnes  
Tel.: +47 - 51 82 34 00  
E-Mail: info.no@leviat.com

### Österreich

**Leviat**  
Leonard-Bernstein-Str. 10  
Saturn Tower, 1220 Wien  
Tel.: +43 - 1 - 259 6770  
E-Mail: info.at@leviat.com

### Philippinen

**Leviat**  
2933 Regus, Joy Nostalq,  
ADB Avenue  
Ortigas Center  
Pasig City  
Tel.: +63 - 2 7957 6381  
E-Mail: info.ph@leviat.com

### Polen

**Leviat**  
Ul. Obornicka 287  
60-691 Poznan  
Tel.: +48 - 61 - 622 14 14  
E-Mail: info.pl@leviat.com

### Schweden

**Leviat**  
Vädursgatan 5  
412 50 Göteborg  
Tel.: +46 - 31 - 98 58 00  
E-Mail: info.se@leviat.com

### Schweiz

**Leviat**  
Grenzstrasse 24  
3250 Lyss  
Tel.: +41 - 31 750 3030  
E-Mail: info.ch@leviat.com

### Singapur

**Leviat**  
14 Benoi Crescent  
Singapore 629977  
Tel.: +65 - 6266 6802  
E-Mail: info.sg@leviat.com

### Spanien

**Leviat**  
Polígono Industrial Santa Ana  
c/ Ignacio Zuloaga, 20  
28522 Rivas-Vaciamadrid  
Tel.: +34 - 91 632 18 40  
E-Mail: info.es@leviat.com

### Tschechien

**Leviat**  
Business Center Šafránkova  
Šafránkova 1238/1  
155 00 Praha 5  
Tel.: +420 - 311 - 690 060  
E-Mail: info.cz@leviat.com

### Vereinigtes Königreich

**Leviat**  
President Way, President Park,  
Sheffield, S4 7UR  
Tel.: +44 - 114 275 5224  
E-Mail: info.uk@leviat.com

### Vereinigte Staaten von Amerika

**Leviat**  
6467 S Falkenburg Rd.  
Riverview, FL 33578  
Tel.: (800) 423-9140  
E-Mail: info.us@leviat.us

### Für nicht aufgeführte Länder

E-Mail: info@leviat.com

**Leviat.com**

#### Hinweise zu diesem Katalog

© Urheberrechtlich geschützt. Die in dieser Publikation enthaltenen Konstruktionsbeispiele und Angaben dienen einzig und allein als Anregungen. Bei jeglicher Projektarbeit müssen entsprechend qualifizierte und erfahrene Fachleute hinzugezogen werden. Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt Leviat keinerlei Haftung oder Verantwortung für Ungenauigkeiten oder Druckfehler. Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten. Mit einer Philosophie der ständigen Produktentwicklung behält sich Leviat das Recht vor, das Produktdesign sowie Spezifikationen jederzeit zu ändern.



Für weitere Produktinformationen wenden Sie sich bitte an Leviat:

**Deutschland**

**Leviat**

Bartholomäusstrasse 26  
90489 Nürnberg

Tel.: +49 - 911 955 1234 0

E-Mail: [info.de@leviat.com](mailto:info.de@leviat.com)

[Anconbp.de](http://Anconbp.de)  
[Leviat.com](http://Leviat.com)

**Schweiz**

**Leviat**

Grenzstrasse 24  
3250 Lyss

Tel.: +41 - 31 750 3030

E-Mail: [info.ch@leviat.com](mailto:info.ch@leviat.com)

[Ancon.ch](http://Ancon.ch)  
[Leviat.com](http://Leviat.com)

**Österreich**

**Leviat**

Leonard-Bernstein-Strasse 10  
Saturn Tower, 1220 Wien

Tel.: +43 - 1 259 6770

E-Mail: [info.at@leviat.com](mailto:info.at@leviat.com)

[Ancon.at](http://Ancon.at)  
[Leviat.com](http://Leviat.com)