



Einleitung

Eine vom Schwerlastverkehr oftmals überrollte Querfuge, die nicht einwandfrei verdübelt ist, neigt zur Stufenbildung. Damit verbunden sind Beeinträchtigungen des Fahrkomforts bzw. der Fahrsicherheit und Folgeschäden für die Betondecke.

Im Allgemeinen sind an Querfugen zur Lastübertragung und zur Sicherung gleicher Höhenlage der Platten **DÜBEL**, an den Längsfugen zur Verhinderung des Auseinanderwanderns der Platten **ANKER** vorzusehen. Bei Betondecken der Bauklassen BK 3,2 bis BK 100 (alte Bezeichnung nach RStO. SV, I bis III) sind, gem. ZTV Beton-StB 07, Dübel und Anker zwingend erforderlich.

Voraussetzung für eine einwandfreie und dauerhafte Verdübelung ist neben einem ausreichenden Dübeldurchmesser ein möglichst geringer Ausziehungswiderstand. Des Weiteren muss der Dübel über einen wirksamen Korrosionsschutz verfügen. Gemäß TL Beton-StB 07 sind Dübel, mit einem Durchmesser von 25 mm und einer Länge von 500 mm, zu verwenden. Diese sind auf ganzer Länge mit einer gut haftenden, 0,2 – 0,8 mm dicken Kunststoffbeschichtung (resistent gegenüber Alkalien) zu versehen. Eine Verformung der Dübelenden beim Ablängen ist zu vermeiden, um die freie Beweglichkeit der Betonplatten zu gewährleisten.

Die Dübel müssen in der Mitte der Plattendecke so verlegt werden, dass sie die Ausdehnung der Platte nicht behindern. Sie werden i. d. R. direkt in den frischen Beton, durch moderne Gleitschalungsfertiger, ein gerüttelt. In vielen Fällen ergibt sich jedoch die Notwendigkeit, die Dübel vorweg auf einer Unterlage in der richtigen Position auszulegen. Dabei besteht die Problematik in dem zusätzlichen Arbeitsaufwand und in der Beibehaltung der genauen Lage beim nachfolgenden Betonieren. Zur Lagesicherung der Dübel bzw. Anker wurde hierfür von uns ein Halter entwickelt. Die Funktionsfähigkeit wurde durch Versuche und Praxistests entsprechend nachgewiesen.

Für das Gebrauchsverhalten der Betondecken ist die Verteilung der Dübel im Querschnitt der Fahrbahnstreifen von wesentlicher Bedeutung. Auf stark belasteten Fahrbahnstreifen beträgt der Dübelabstand immer 25 cm.



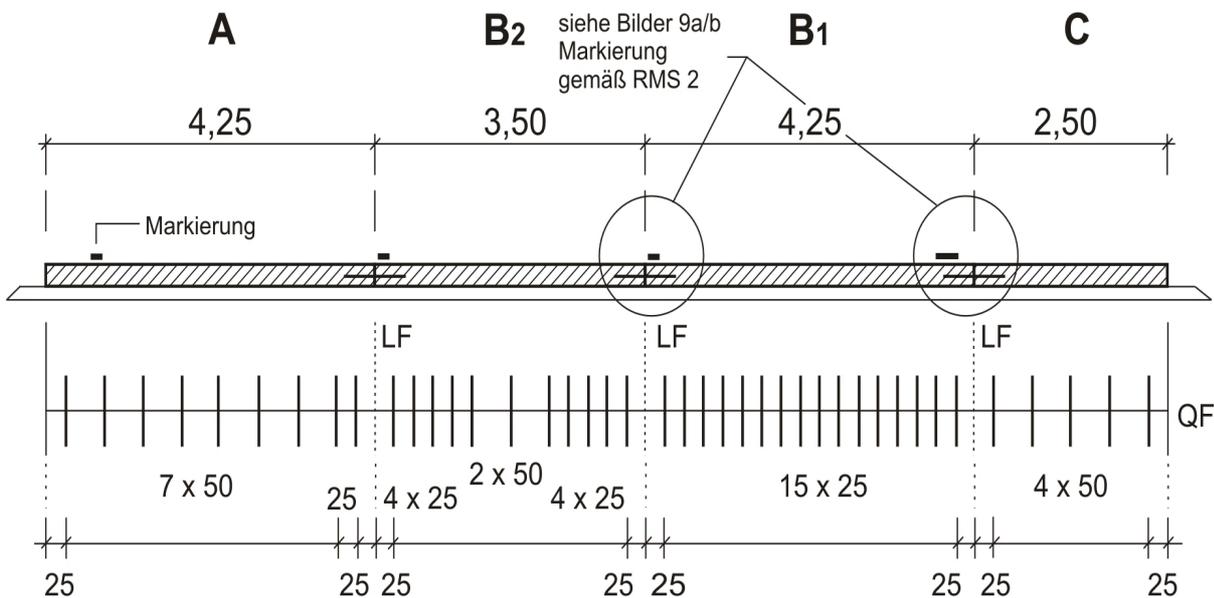
Beispielhafte Dübelverteilung, Anordnung der Fugen und Markierung im Querschnitt nach der ZTV Beton-StB 07.

Ausführungsart A: schwach belasteter Fahrstreifen

Ausführungsart B: stark belasteter Fahrstreifen

Ausführungsart C: Seitenstreifen

Gem. ZTV Beton-StB 07 muss bei Decken der Bauklassen BK 3,2 bis BK 100 der Dübelabstand nach „B₁“ ausgeführt werden. D. h. der Dübelabstand beträgt bei allen Fahrbahnstreifen 25 cm.



Anker haben standardmäßig einen Durchmesser von 20 mm und eine Länge von 800 mm. Die Ankerstäbe werden im mittleren Bereich (Fuge) auf einer Länge von 200 mm zum Schutz gegen Korrosion ebenfalls mit einer ca. 0,3 mm dicken Kunststoffbeschichtung überzogen.

Für die Verankerung werden Normal-, Schraub- oder Klebeanker benutzt. Auf geraden Strecken sind in Längsrichtung jeweils drei Anker je Platte in gleichmäßigen Abständen zu verlegen. Bei Decken der Bauklassen BK 3,2 bis BK 100 ist die Anzahl der Anker in Längspressfugen auf fünf zu erhöhen. Dadurch wird eine höhere Querkraftübertragung erreicht. In Längsscheinfugen werden die Anker im unteren Drittelpunkt der Plattendecke, bei Längspressfugen in der Mitte der Plattendecke verlegt.



1. Dübel für Querscheinfugen

Dübel werden aus glattem Rundstahl S 235 (JR oder J0) oder vergleichbar nach EN 10025 hergestellt. Sie haben standardmäßig einen Durchmesser von \varnothing 25 mm (Grenzabmaße \pm 0,5 mm nach EN 10060) + PE-Beschichtung und eine Länge von 500 mm (Grenzabmaße \pm 5 mm). Sie werden beidseitig nahezu frei von Grat, ohne Querschnittveränderung gesägt und auf ganzer Länge einschließlich einer Stirnseite PE-Kunststoffbeschichtet (resistent gegenüber Alkalien). Die Schichtdicke beträgt ca. 0,35 mm. Eine Stirnseite ist mit Rostschutz gestrichen.



Unser Lieferprogramm umfasst kunststoffbeschichtete Dübel von \varnothing 16 mm bis \varnothing 40 mm in Längen von 400 mm bis 600 mm (Sondermaße möglich). Die Dübel entsprechen der EN 13877-3 und sind durch die Technische Universität München (Lehrstuhl und Prüfamnt für Verkehrswegebau) güteüberwacht.

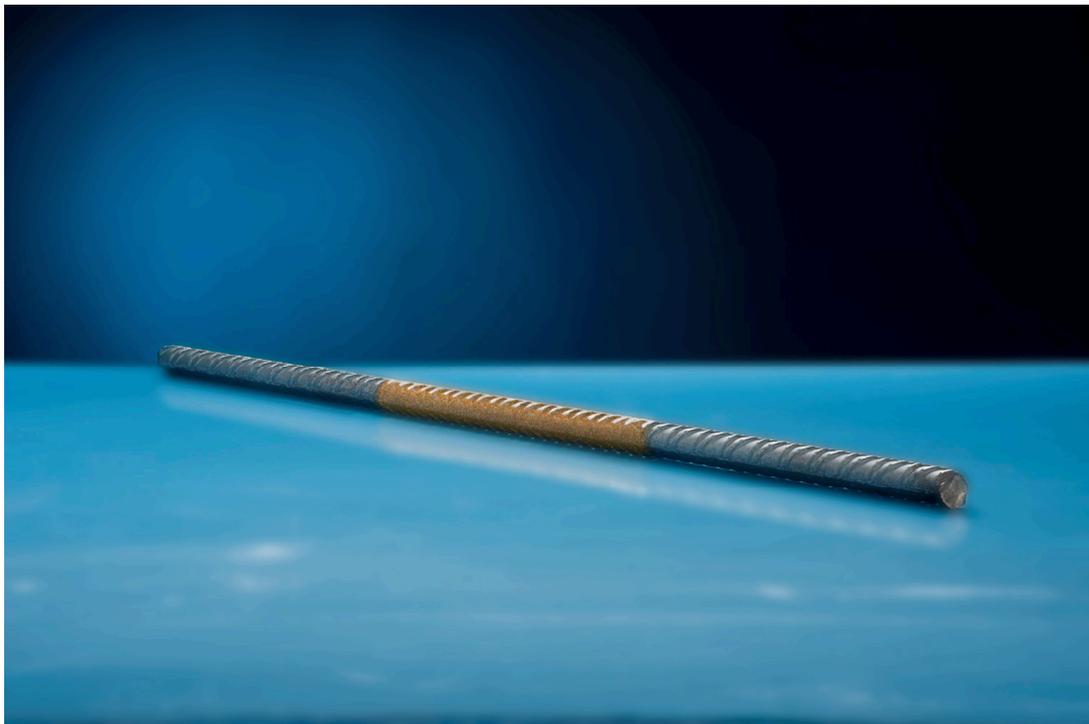


BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

2.1 Anker für Längsscheinfugen (Standardanker)

Der Anker wird aus gerippten Betonstahl B500 hergestellt und hat standardmäßig einen Durchmesser von \varnothing 20 mm und eine Länge von 800 mm (Grenzabmaße +/- 15 mm). Geschnitten wird er beidseitig mit einer Betonstahlschere und ist im mittleren Bereich auf einer Länge von ca. 200 mm PE-Kunststoffbeschichtet (resistent gegenüber Alkalien). Die Schichtdicke beträgt hier ca. 0,3 mm.



Unser Lieferprogramm umfasst kunststoffbeschichtete Anker der Durchmesser \varnothing 14 mm bis \varnothing 28 mm, sowie Längen von 700 mm bis 1.200 mm. Die Anker entsprechen der EN 13877-1 und werden regelmäßig durch die Technische Universität München (Lehrstuhl und Prüfamts für Verkehrswegebau) hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit geprüft.

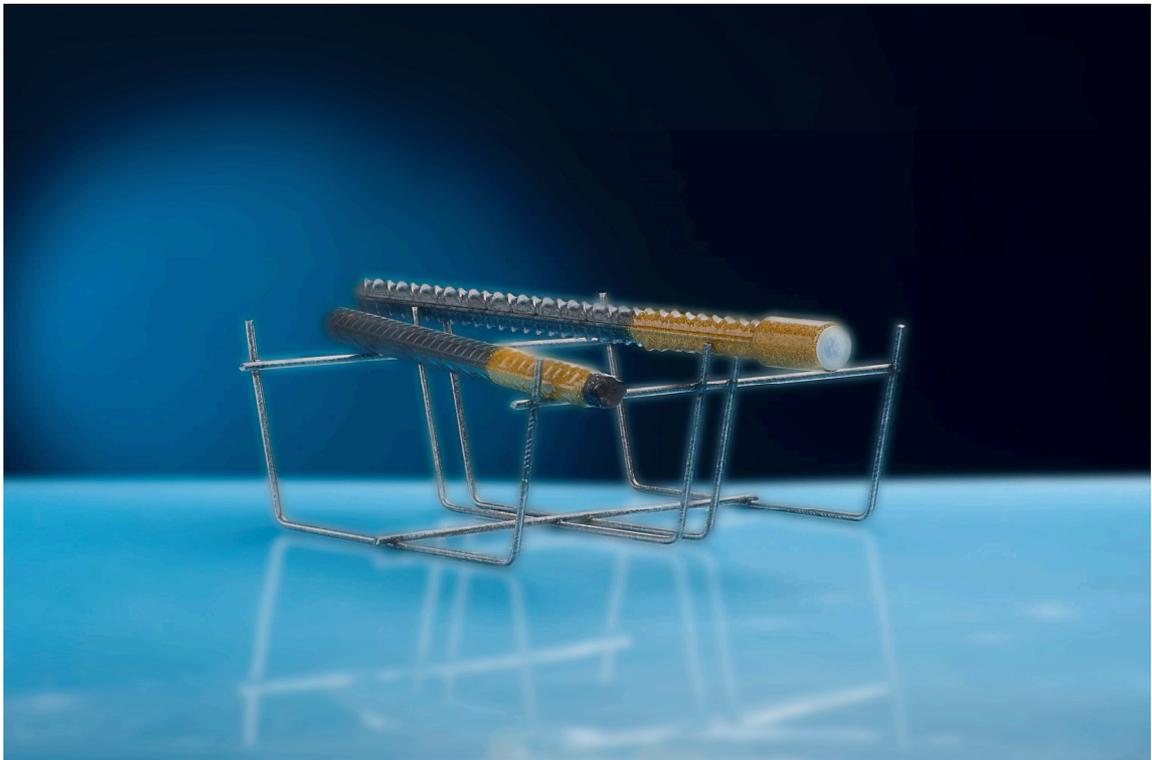


BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

2.2 Schraubanker für Längspressfugen (2-teilige Anker)

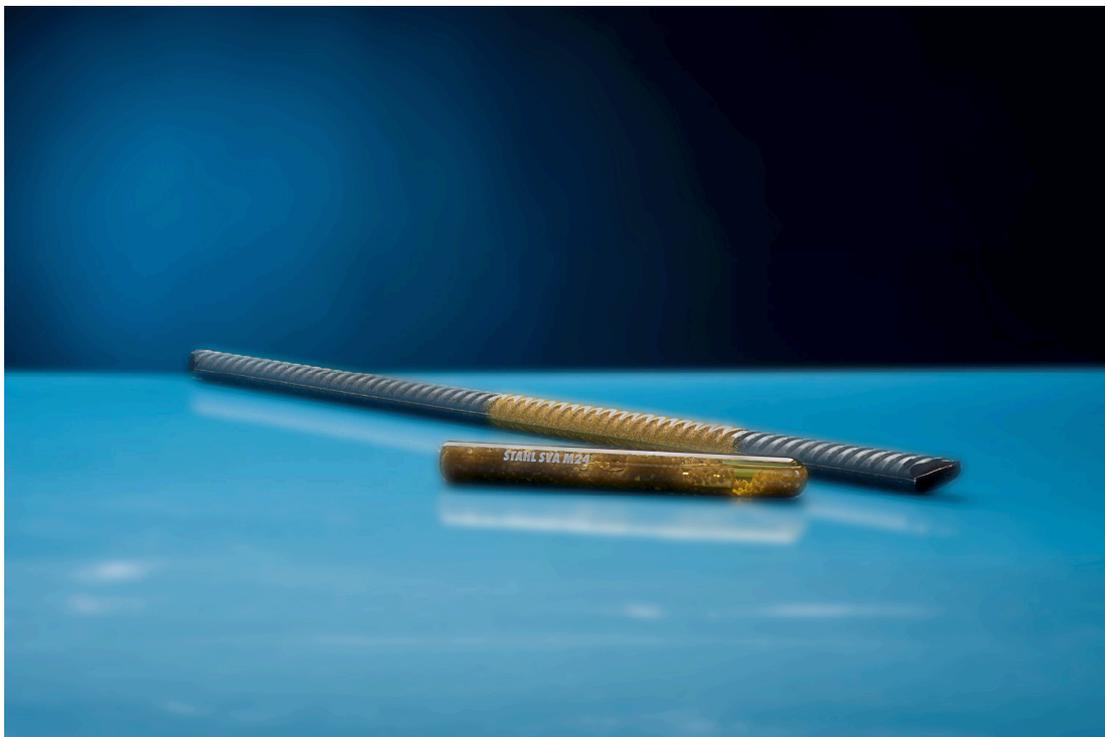
Schraubanker aus B500, Durchmesser \varnothing 20 mm, 2-teilig mit Gewindemuffe M 20 x 50 mm, Wandstärke 5 mm und Kunststoffstopfen (zum Schutz des Innengewindes der Muffe), Gesamtlänge 800 mm (Grenzabmaße +/- 15 mm), auf einer Länge von ca. 200 mm kunststoffbeschichtet im mittleren Bereich, Schichtdicke ca. 0,3 mm, Gegenstück Gewinde teilweise beschichtet.





2.3 Verbundanker (Klebeanker) für Längspressfugen

Verbundanker für Längspressfugen müssen bei allen Bauklassen einen Durchmesser von \varnothing 20 mm und eine Länge von mind. 650 mm aufweisen. Sie sind an einem Ende mit einer symmetrischen Schneide zu versehen. Bei Verwendung von Verbundankern ist als Klebesystem eine Klebpatrone M 24 zu verwenden. Der Nachweis der Ausziehfestigkeit ist durch Zugversuche mit einer Mindestzugkraft von 80 kN zu führen.



Produktbeschreibung:

AVA - Anschlussverankerung, bestehend aus Klebpatrone M 24 (Bohrlochtiefe 250 mm, Bohrlochdurchmesser \varnothing 28 mm, einsetzen des Ankers durch schlagen und drehen), sowie Anker aus geripptem Betonstahl B500, Durchmesser \varnothing 20 mm, Länge 700 mm, PE-Kunststoffbeschichtung außer Mitte auf einer Länge von ca. 200 mm, Schichtdicke ca. 0,3 mm; ein Ende ist mit einer symmetrischen Schneide versehen.



3. Dübelhalter

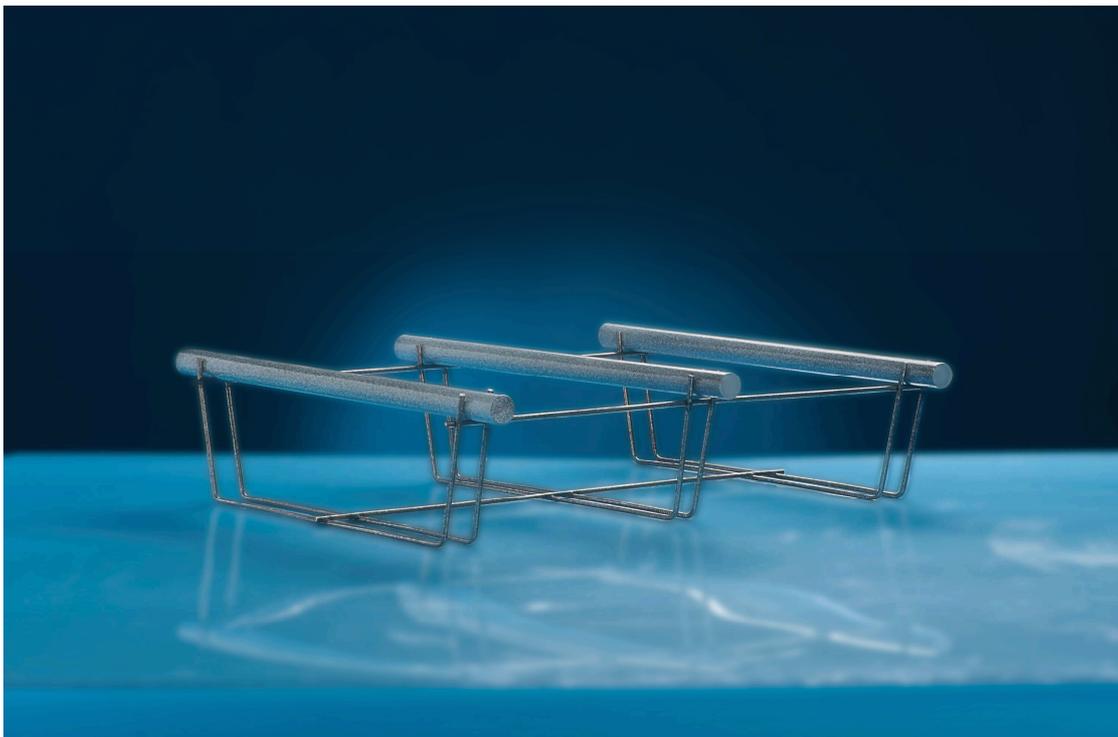
Dübelhalter als geschweißte und gekantete Unterstützungskörbe aus Walzdraht S 235 JR (Ø 5 mm) dienen der bauvertraglich geforderten Lagesicherung der Dübel in einer Querfuge.

Für die Kalkulation bzw. die Fertigung werden folgende Angaben benötigt:

- Fugenart (Schein- oder Raumfuge)
- Deckenstärke (Höhe des Betons)
- Dübelabstand (i. d. R. 25 cm)
- Halterlänge (die max. Herstellungslänge beträgt 4,0 m; bei größeren Arbeitsbreiten werden die Dübelhalter 2 - teilig hergestellt)

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Ausführungen:

A) Breite Ausführung für Unterstützung in Scheinfugen
(ein durchgehender Korb, der über die Fuge hinausgeht)





BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

B) Schmale Ausführung für beidseitige Unterstützung in Raumfugen und einseitige Unterstützung in geschalteten Tagesfugen

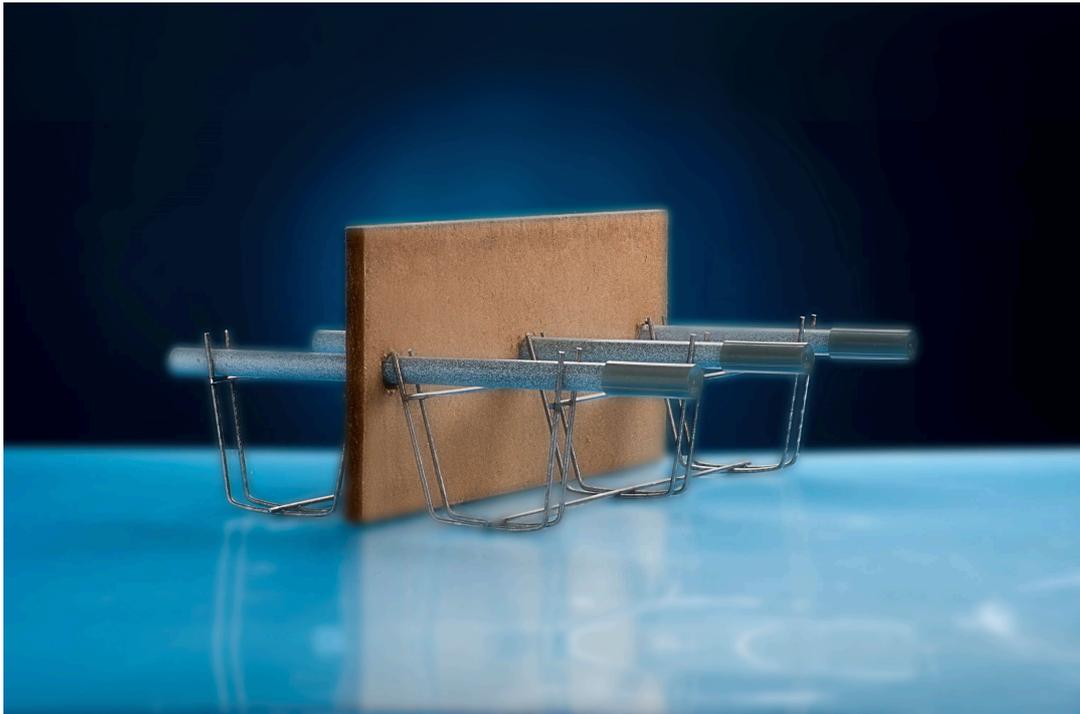


Foto: Beispiel für beidseitige Unterstützung in Raumfugen (gebohrter, bituminiertes Weichfaserplatte als Raumfugeneinlage)

Dehnungsausgleichshülsen (Innen - Ø 26 mm und 80 mm Länge) aus Kunststoff, die einen Dehnungsraum von ca. 20 mm gewährleisten, werden aufgesteckt (siehe auch Punkt 9).



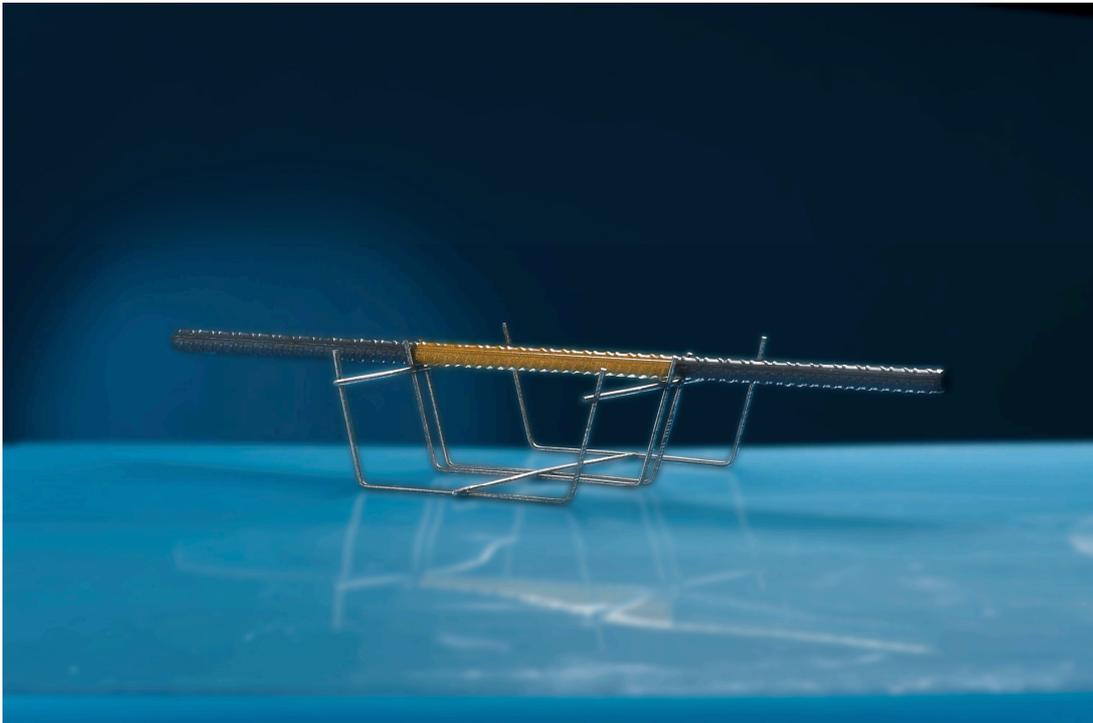
4.1 Ankerhalter (breite Ausführung)

Ankerhalter als geschweißte und gekantete Unterstützungskörbe aus Walzdraht S 235 JR (Durchmesser Ø 5 mm) dienen der bauvertraglich geforderten Lagesicherung der Anker in einer Längsscheinfuge. Die Herstellung erfolgt in breiter Ausführung.

Bei unregelmäßigen oder sehr großen Ankerabständen empfiehlt es sich aus stabilitätsgründen des Stützkorbs jeden Anker, mit einem einzelnen Unterstützungskorb, zu sichern.

Für die Kalkulation bzw. die Fertigung werden folgende Angaben benötigt:

- Fugenart (Schein- oder Pressfuge)
- Deckenstärke (Höhe des Betons)
- Ankerabstände
- Halterlänge; die max. Herstellungslänge beträgt 4,0 m; bei größeren Arbeitsbreiten werden die Ankerhalter **2 - teilig** hergestellt.





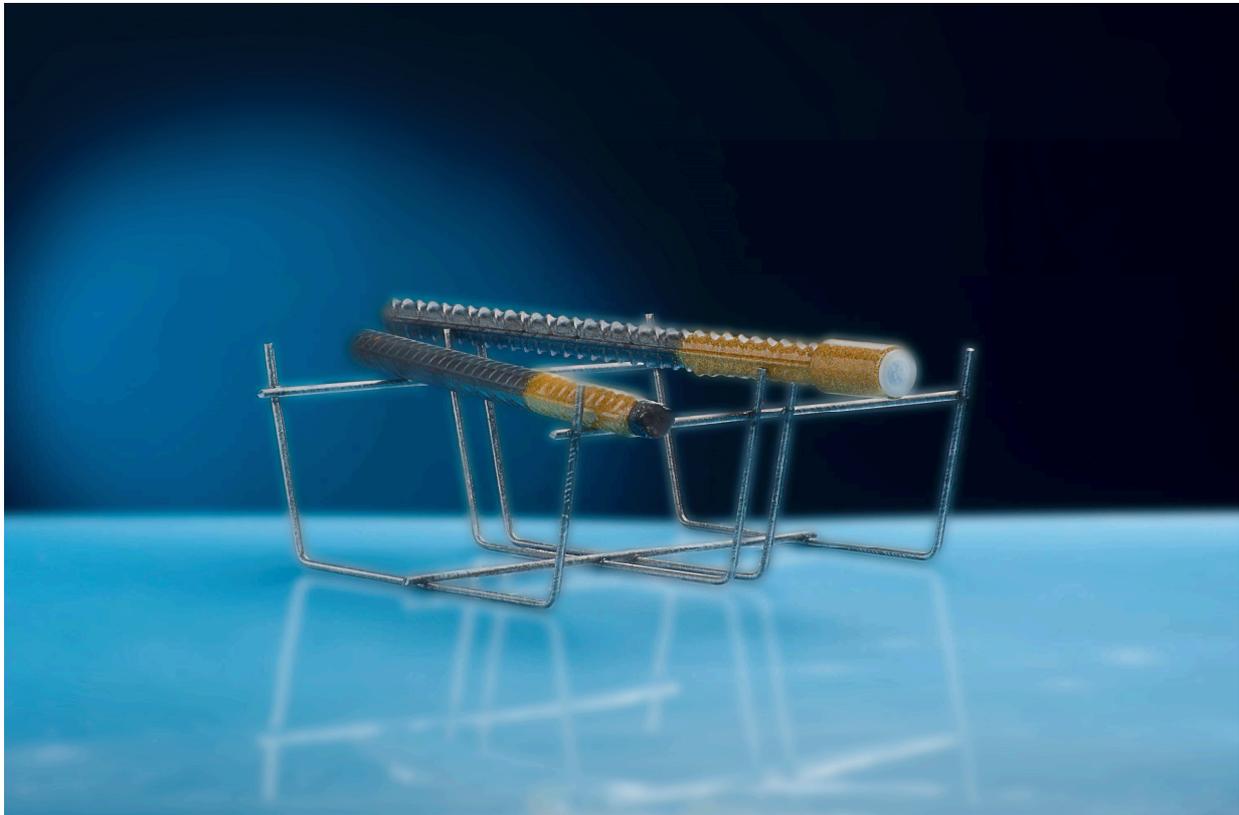
BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

4.2 Ankerhalter für Schraubanker in Längspressfugen

Diese Variante dient der Lagesicherung des Schraubankermuffenteils (halber Schraubanker) in einer Längspressfuge.

Hier ist lediglich ein schmaler Unterstützungskorb erforderlich. Bei unregelmäßigen oder sehr großen Schraubankerabständen ist auch hier die Einzelunterstützung empfehlenswert.



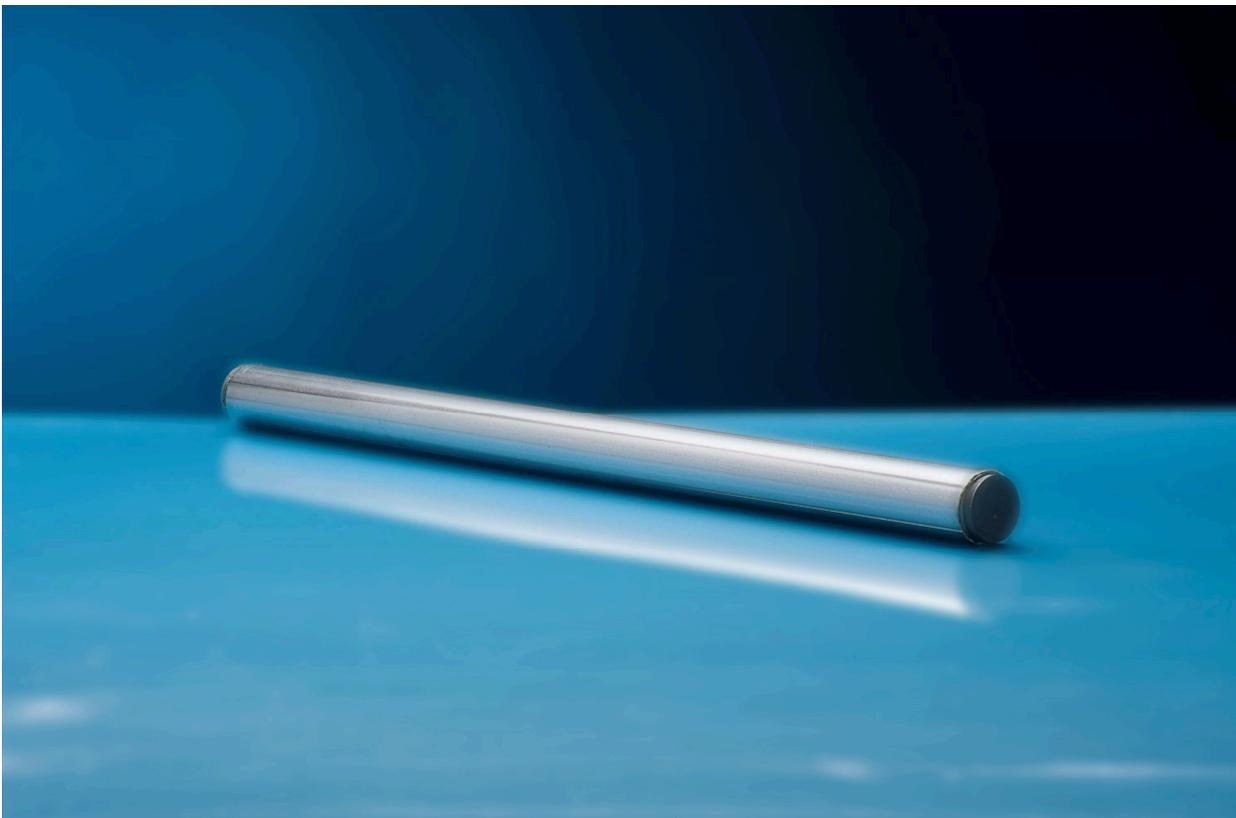


BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

5. Leerrohre aus Stahl für geschnittene Tagesfugen

Die Leerrohre werden in die Tagesfugen ein gerüttelt und haben einen Innendurchmesser von 26 mm. Die Länge entspricht dem eingesetzten Dübel. Sie sind bei Lieferung beidseitig mit einem Kunststoffstopfen versehen.





BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

6. PVC-Hülse mit Nagelplatte für geschalte Tagesfugen

Dreiteiliges System, bestehend aus Aufnahmebox mit Nagelteller und Führungsrohr sowie Endstopfen. Lieferbar in Ø 20 mm und Ø 25 mm, Länge 250 mm. Die Aufnahmebox kann an allen gängigen Schalsystemen befestigt werden. Die PVC-Hülse ermöglicht einen waagrechten Einbau der Querkraftdübel. Ein störungsfreies Betonieren ist somit sichergestellt. Durch die getrennte Aufnahme lässt sich die Schalung mit dem Nagelteller leicht vom Führungsrohr abziehen.



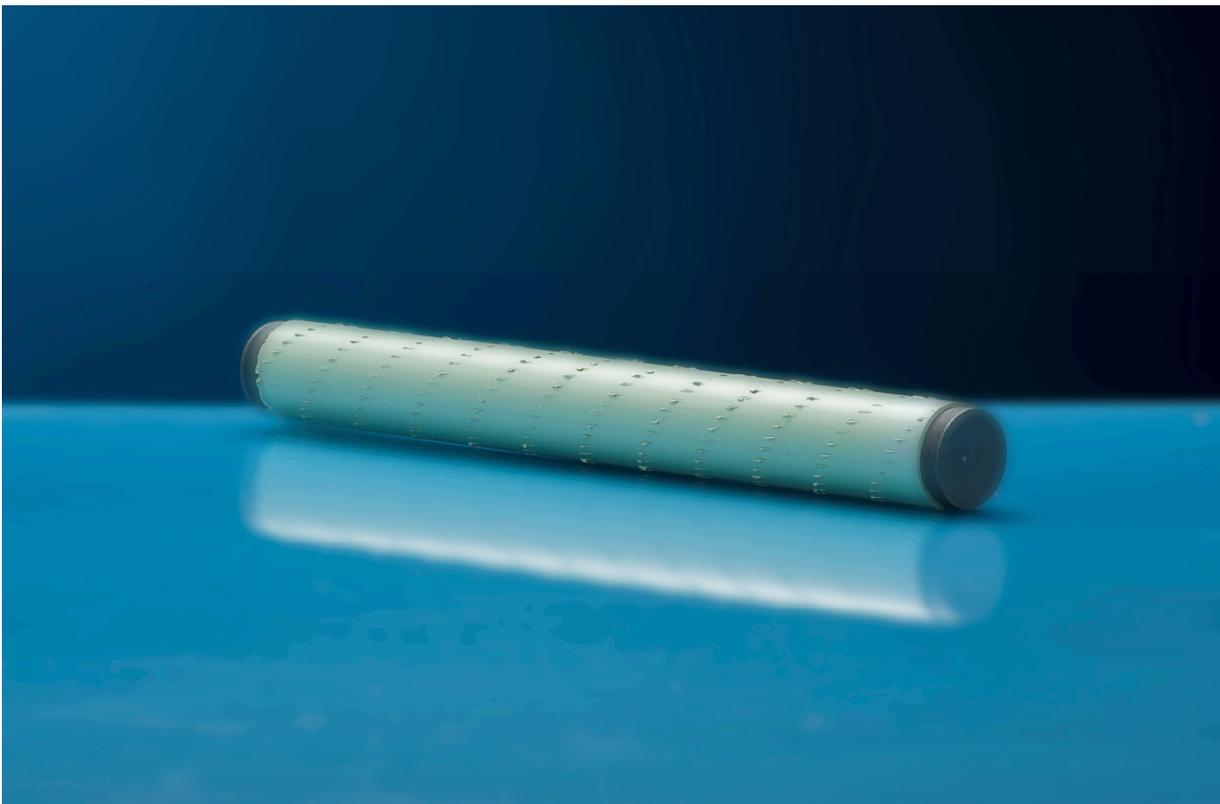


BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

7. Leerrohre aus Kunststoff für geschalte Tagesfugen

Diese Leerrohre (halbe Dübel länge) sind für Pressfugen vorgesehen und werden auf einen Leerrohrhalter (schmale Ausführung) an die Schalung gestellt.





BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

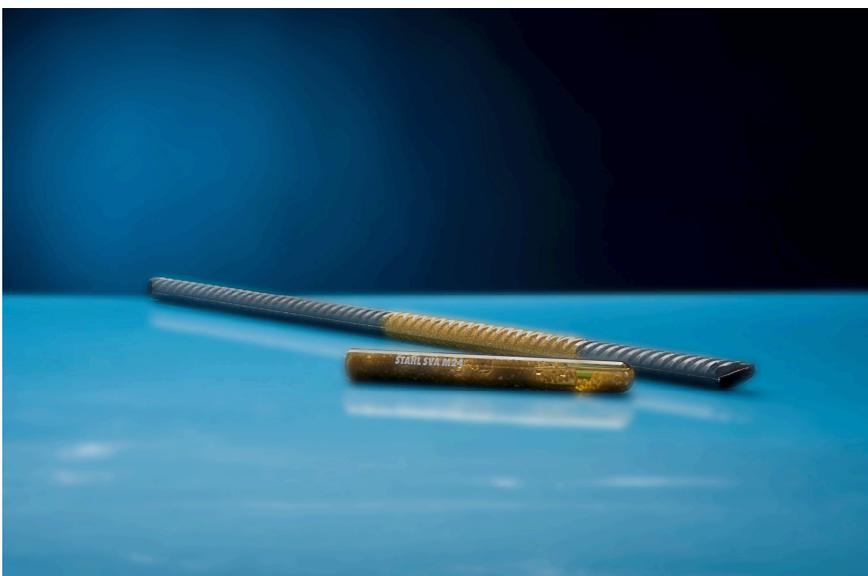
8. Dehnungsausgleichshülsen

Dehnungsausgleichshülsen (80 mm Länge) aus Kunststoff für Raumfugen gewährleisten einen zusätzlichen Dehnungsraum von ca. 20 mm. Diese können für Dübel mit einem Durchmesser von 20 mm und 25 mm angeboten werden.



9. Verbundankerleibepatrone M 24

Klebepatrone für Anschlussverankerungen (AVA)



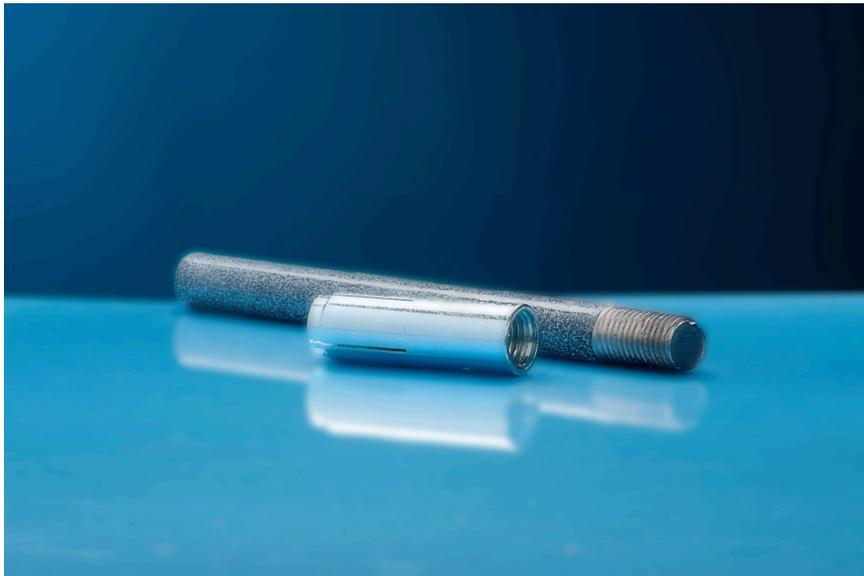


BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

10. Einschlaganker (ESA)

Damit können sowohl Schraubdübel (siehe nachfolgenden Abbildungen) als auch Schraubanker (mit einseitigem Gewinde) als Anschluss eingebaut werden. Verfügbar in den Größen M 20 sowie M 16 (Länge jeweils 80 mm).



Produktbeschreibung:

Schraubanker aus B500; Ø 20 mm oder Ø 16 mm, 1-teilig mit Gewinde M 20 x 35 mm bzw. M 16 x 35 mm, Länge 400 mm (Grenzabmaße +/- 15 mm), auf einer Länge von ca. 200 mm außer Mitte kunststoffbeschichtet, Schichtdicke ca. 0,3 mm, inkl. Einschlaganker (ESA) M 20 oder M 16



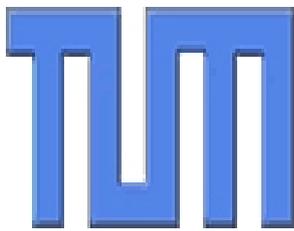
BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ www.otto-brentzel.com ■ info@otto-brentzel.com

Qualitätskontrolle

Unsere Produkte werden internen Qualitätskontrollen unterzogen. Ebenso arbeiten wir sehr eng mit den Stahlherstellern bzw. unseren Lieferanten zusammen, um die geforderten Qualitäten zu sichern und zu gewährleisten.

Des Weiteren unterliegen die von uns hergestellten **Dübel und Anker** einer laufenden Güteüberwachung durch die [Technische Universität München \(Lehrstuhl und Prüfamts für Verkehrswegebau\)](#). Regelmäßig werden diese



hinsichtlich der Anforderungen nach TL Beton-StB 07 überprüft. Die geforderten Sollwerte, sowohl im Hinblick auf die Beschichtungsdicke (Korrosionsbeständigkeit), als auch im Hinblick auf den Auszieh Widerstand, werden jederzeit erreicht. Der von uns produzierte Dübel erfüllt

ebenfalls die EN 13877-3 (Fahrbahnbefestigungen aus Beton – Teil 3: Anforderungen an Dübel für Fahrbahnbefestigungen aus Beton). Die aktuellen Prüfberichte senden wir Ihnen gerne zu.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Kontakt:

OTTO BRENTZEL - Stahlverarbeitung e. K.

Hauptstraße 61

D – 67693 Fischbach (bei Kaiserslautern)

☎ +49 (0) 63 05 – 6444

www.otto-brentzel.com

E-Mail: info@otto-brentzel.com