



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 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. Desweiteren 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, mindestens 0,3 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, eingerüttelt. 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.



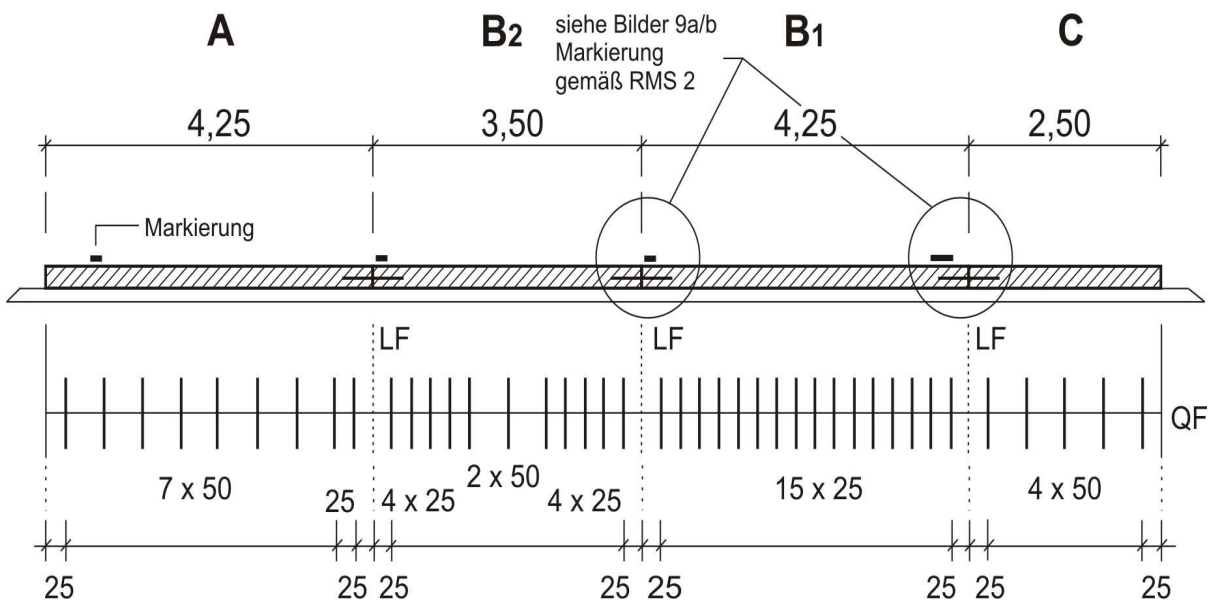
Beispielhafte Dübelverteilung, Anordnung der Fugen und Markierung im Querschnitt nach der ZTV Beton-StB 07.

Ausführungsart A: schwach belastete Fahrstreifen

Ausführungsart B: stark belastete Fahrstreifen

Ausführungsart C: Seitenstreifen

Gem. ZTV Beton-StB 07 muss bei Decken der Bauklassen SV und I 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 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 SV, I bis III ist die Anzahl der Anker in Längspressfugen auf fünf zu erhöhen. Dadurch wird eine höhere Querkraftübertragung erreicht. In Längsscheinfugen werden die Anker im unteren Drittel der Plattendecke, bei Längspressfugen in der Mitte der Plattendecke verlegt.



BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ Hauptstraße 61 ■ D-67693 Fischbach ■ Tel. +49 (0) 63 05 - 326

1. Dübel für Querscheinfugen

Dübel werden aus glattem Rundstahl S 235 JR hergestellt. Sie haben standardmäßig einen Durchmesser von \varnothing 25 mm (Grenzabmaße \pm 0,5 mm) 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 mindestens 0,3 mm. Eine Stirnseite ist mit Rostschutz gestrichen.



Unser Lieferprogramm umfasst kunststoffbeschichtete Dübel von \varnothing 16 mm bis \varnothing 40 mm in Längen von 370 mm bis 780 mm. Die Dübel entsprechen der EN 13877-3 und sind güteüberwacht durch die Technische Universität München (Lehrstuhl und Prüfamf für Verkehrswegebau).



BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ Hauptstraße 61 ■ D-67693 Fischbach ■ Tel. +49 (0) 63 05 - 326

2.1 Anker für Längsscheinfugen (Standardanker)

Der Anker wird aus gerippten Betonstahl BSt 500 S 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 auch hier mindestens 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. Sondermaße (z. B. \varnothing 32 mm) können auf Wunsch ebenso hergestellt werden.



2.2 Schraubanker für Längspressfugen (2-teilige Anker)

Schraubanker aus BST 500 S, Durchmesser Ø 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 mind. 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 Klebepatrone M 24 zu verwenden. Der Nachweis der Ausziehfestigkeit ist durch Zugversuche mit einer Mindestzugkraft von 80 kN zu führen.



Produktbeschreibung:

AVA - Anschlußverankerung, bestehend aus Klebepatrone M 24 (Bohrlochtiefe 250 mm, Bohrlochdurchmesser 28 mm, einsetzen des Ankers durch schlagen und drehen), sowie Anker aus geripptem Betonstahl BST 500 S, Durchmesser \varnothing 20 mm, Länge 700 mm, PE-Kunststoffbeschichtung außer Mitte auf einer Länge von ca. 200 mm, Schichtdicke mindestens 0,3 mm; ein Ende ist mit einer symmetrischen Schneide versehen.



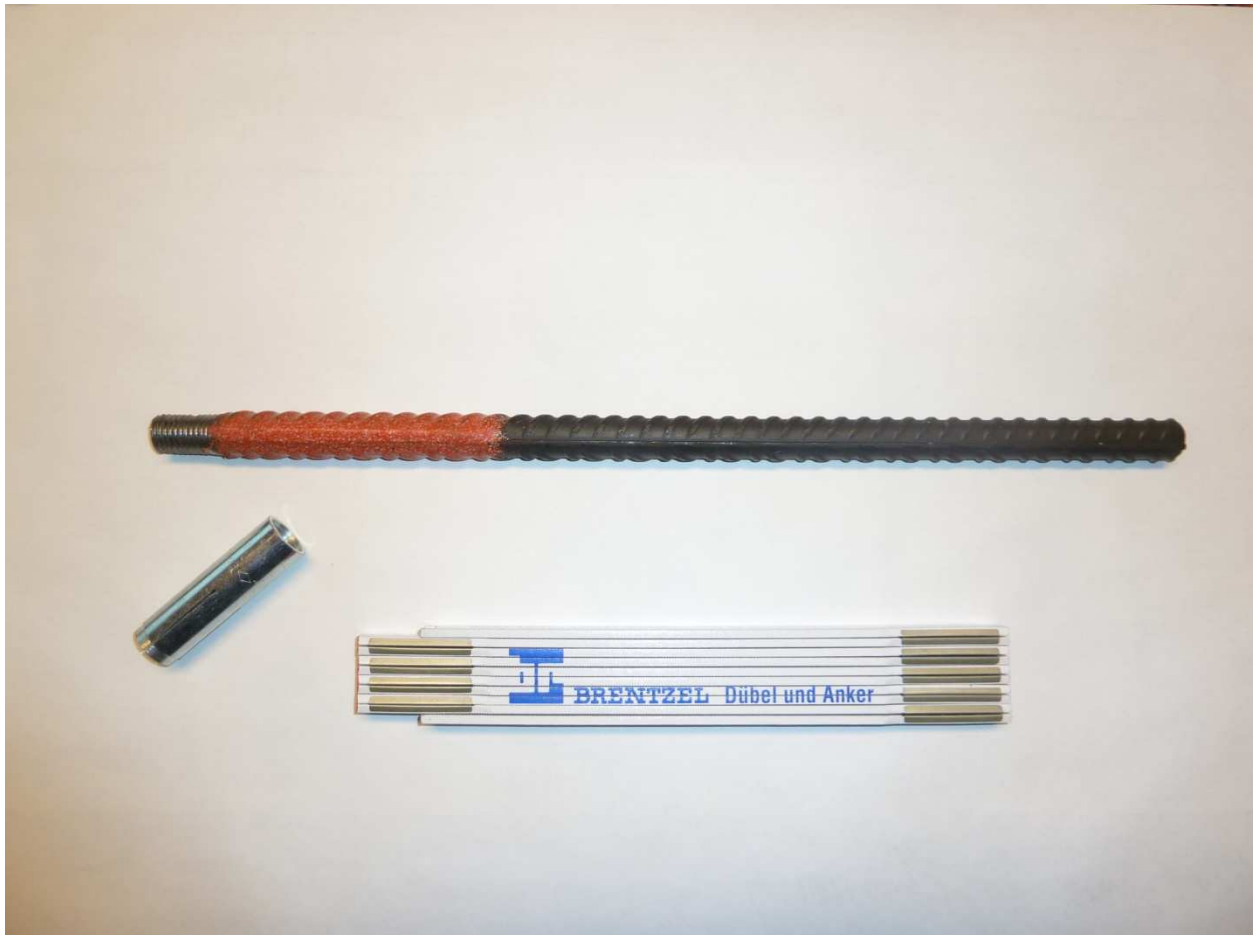
BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ Hauptstraße 61 ■ D-67693 Fischbach ■ Tel. +49 (0) 63 05 - 326

2.4 Schraubanker mit Einschlaganker

Produktbeschreibung:

Schraubanker aus BST 500 S; 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 mind. 0,3 mm, inkl. Einschlaganker (ESA) M 20 oder M 16





3. Dübelhalter

Dübelhalter als geschweißte und gekantete Unterstützungskörbe aus Walzdraht S 235 JR (\varnothing 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:

1. Breite Ausführung für Unterstützung in Scheinfugen

(ein durchgehender Korb, der über die Fuge hinausgeht)





2. Schmale Ausführung für beidseitige Unterstützung in Raumfugen und einseitige Unterstützung in geschalteten Tagesfugen



Foto: Beispiel für beidseitige Unterstützung in Raumfugen (Raumfugeneinlage gebohrtes Weichholzbrett)

Dehnungsausgleichshülsen (Innen - Ø 26 mm und 80 mm Länge) aus Kunststoff, die einen Dehnungsraum von 20 mm gewährleisten, werden wechselseitig aufgesteckt.

Als Raumfugeneinlage zwischen den beiden Dübelhalter können standardmäßig bituminierte Weichfaserplattenstreifen (Holzfaserdämmplatten) oder gebohrte Weichholzbretter angeboten werden (siehe auch Punkt 6 und 7).



4.1 Ankerhalter (breite Ausführung)

Ankerhalter als geschweißte und gekantete Unterstützungskörbe aus Walzdraht S 235 JR (Durchmesser \varnothing 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. ■ Hauptstraße 61 ■ D-67693 Fischbach ■ Tel. +49 (0) 63 05 - 326

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.





5. Spitzeisen und Endpinnen für Drahtleitlinien

Lieferbar in Stärken \varnothing 16 - 30 mm und in Längen von 400 mm - 1.500 mm; mit geschmiedeter runder Spitze lieferbar. Wahlweise mit gesägtem, stumpfem Ende (ohne Querschnittveränderung) oder mit geschnittenem Ende (Betonstahlscherschnitt). Die Enden der Spitzeisen können auch gefast geliefert werden.

6. Bituminierte Weichfaserplatten für Raumfugen

Diese können wir als Raumfugeneinlage in den Stärken 12/13 mm und 18/19 mm vorrätig anbieten. Die Länge der Platten beträgt standardmäßig 2,50 m.

7. Raumfugenbretter für Querraumfugen

Diese sind in der Stärke 18 mm lieferbar. Die max. Herstellungslänge beträgt 4,50 m. Die Bretter können wahlweise gebohrt, oben dachförmig angespitzt und je nach Deckenstärke in der gewünschten Höhe bis max. 295 mm gefertigt werden. Bitte beachten sie entsprechende Lieferzeiten!

8. 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.

9. PVC Hülse mit Nagelplatte für geschalte Tagesfugen

Dreiteiliges System, bestehend aus Aufnahmebox mit Nagelteller und Führungsrohr sowie Endstopfen. Lieferbar in \varnothing 20 mm und \varnothing 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.



10. Leerrohre aus Kunststoff für geschalte Tagesfugen

Sind für Pressfugen vorgesehen und werden auf die halbe Dübel länge geschnitten. Sie werden auf einen Leerrohrhalter (schmale Ausführung) an die Schalung gestellt.

11. Dehnungsausgleichshülsen

Dehnungsausgleichshülsen (Innen - Ø 26 mm und 80 mm Länge) aus Kunststoff, die einen Dehnungsraum von 20 mm gewährleisten.

12. Verbundankerpatrone M 24

Klebepatrone für Anschlussverankerungen (AVA)

13. Einschlaganker (ESA)

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



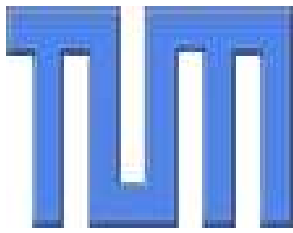
BRENTZEL

OTTO BRENTZEL – Stahlverarbeitung e. K. ■ Hauptstraße 61 ■ D-67693 Fischbach ■ Tel. +49 (0) 63 05 - 326

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.

Desweiteren unterliegen die von uns hergestellten **Dübel** einer laufenden Güteüberwachung durch die [Technische Universität München \(Lehrstuhl und Prüfamts für Verkehrswegebau\)](#). Regelmäßig wird das Produkt hinsichtlich der Anforderungen nach TL Beton-StB 07 über-



prüft. Die geforderten Sollwerte, sowohl im Hinblick auf die Beschichtungsdicke, als auch im Hinblick auf den Ausziehwiderstand, werden von unserem Produkt jederzeit erreicht. Der von uns produzierte Dübel erfüllt ebenso die EN 13877-3 (Fahrbahnbefestigungen aus Beton – Teil 3: Anforderungen an

Dübel für Fahrbahnbefestigungen aus Beton). Den aktuellen Prüfbericht können wir Ihnen gerne zur Verfügung stellen.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Kontakt:

OTTO BRENTZEL - Stahlverarbeitung e. K.

Hauptstraße 61
D – 67693 Fischbach bei Kaiserslautern

☎ +49 (0) 63 05 - 326

Fax +49 (0) 63 05 - 327

www.otto-brentzel.com

E-Mail: info@otto-brentzel.com