

RICHTLINIE

Befestigungstechnik - Dübeltechnik

ÖSTERREICHISCHER
STAHLBAUVERBAND 

1. Ausgabe Dezember 2020



Richtlinie

Befestigungstechnik - Dübeltechnik

1. Ausgabe Dezember 2020

Herausgeber:

Österreichischer Stahlbauverband
A-1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63
T + 43 (0)1 503 94 74
E info@stahlbauverband.at
www.stahlbauverband.at

Autoren:

DI Martin Gartner / Doka GmbH
DI Mario Iwancsics / MM ZT GmbH
Wolfgang Kemeter / Würth HandelsgmbH
Ing. Lukas Lachmayer / Würth HandelsgmbH
DI Stefan Lamplmair / Hilti Austria GmbH
Baumeister Dr. Gerald Luza / austroSteel
Ing. Jürgen Pfeifer / Würth HandelsgmbH
Ing. Thomas Schardax / Nord-Lock GmbH
Baumeister DI Franz Schüller

Obwohl diese Richtlinie sorgfältig unter Beiziehung von Fachexperten nach dem aktuellen Stand der Wissenstand und Technik erstellt wurde, übernimmt der Österreichische Stahlbauverband keinerlei Haftung für die betreffenden Angaben.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler ist der Herausgeber dankbar.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Allgemeines | 1 |
| 1.1 | Anwendungsbereich | 1 |
| 1.2 | Begriffserklärungen, Erläuterungen | 2 |
| 1.2.1 | Normative Verweise | 2 |
| 1.2.2 | Begriffserklärungen | 3 |
| 1.3 | Grundlagen Dübeltechnik | 6 |
| 1.3.1 | Dübelarten und ihre Wirkprinzipien | 6 |
| 1.3.2 | Versagensmechanismen - Beton | 7 |
| 1.3.2.1 | Zugbelastung | 7 |
| 1.3.2.2 | Querbelastung | 9 |
| 1.3.3 | Versagensmechanismen - Mauerwerk | 10 |
| 1.3.3.1 | Zugbelastung | 11 |
| 1.3.3.2 | Querbelastung | 12 |
| 2 | Planung | 13 |
| 2.1 | Spezifikation Untergründe | 13 |
| 2.1.1 | Beton | 13 |
| 2.1.1.1 | Betonfestigkeit | 13 |
| 2.1.1.2 | Gerissener Beton / ungerissener Beton | 13 |
| 2.1.1.3 | Arbeitsfugen / Dehnfugen | 14 |
| 2.1.1.4 | Detektion des Betonuntergrundes | 14 |
| 2.1.1.5 | Hohldielendecken | 15 |
| 2.1.1.6 | Hohlwände | 16 |
| 2.1.2 | Ziegelmauerwerk | 16 |
| 2.1.2.1 | Auswahlverfahren | 16 |
| 2.1.2.2 | Baustellenprüfung | 17 |
| 2.2 | Belastungsarten | 19 |
| 2.2.1 | Statisch, quasi-statisch | 19 |
| 2.2.2 | Dynamisch | 19 |
| 2.2.3 | Seismisch | 19 |
| 2.2.4 | Schock | 19 |
| 2.2.5 | Brand | 19 |
| 2.2.6 | Temporär | 19 |
| 2.3 | Sonderanwendung | 20 |
| 2.3.1 | Abstandsmontage (Querlasten mit und ohne Hebelarm) | 20 |
| 2.3.2 | Verguss/Unterfütterung | 21 |
| 2.3.3 | Mehrfachbefestigung, Redundante Systeme | 22 |
| 2.4 | Umgebungsbedingungen | 24 |
| 2.4.1 | Materialempfehlung bei Korrosion | 24 |
| 2.4.2 | Temperaturen | 26 |
| 2.4.2.1 | Verarbeitungstemperatur | 26 |
| 2.4.2.2 | Lagerbedingungen | 26 |
| 2.4.2.3 | Temperatureinfluss im montierten Zustand | 26 |
| 2.4.2.4 | Brandschutz | 27 |
| 2.4.3 | Geometrie | 27 |
| 2.4.3.1 | Einbindetiefe | 27 |
| 2.4.3.2 | Randabstände, Achsabstände | 27 |
| 2.4.3.3 | (Mindest-)Bauteildicken | 28 |
| 2.4.3.4 | Arbeitsfuge/Dehnfuge | 29 |
| 2.4.4 | Anforderungen an die Montage | 29 |
| 2.4.5 | Aufgaben an Planer | 29 |
| 2.4.5.1 | Allgemeines | 29 |
| 2.4.5.2 | Einheitlichkeit / Verwechslungsgefahr | 30 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Ausführung/Montage | 31 |
| 3.1 | Allgemeine Montagehinweise | 31 |
| 3.2 | Montagehinweise zum Bohrvorgang | 31 |
| | 3.2.1 Arbeiten mit richtigem Anpressdruck..... | 31 |
| | 3.2.2 Eisentreffer | 31 |
| 3.3 | Beton | 32 |
| | 3.3.1 Detektion | 32 |
| | 3.3.2 Bohrlocherstellung | 32 |
| | 3.3.2.1 Hammerbohren | 32 |
| | 3.3.2.2 Diamantbohren | 32 |
| | 3.3.2.3 Saug-/Hohlbohren | 32 |
| | 3.3.3 Bohrlochreinigung | 33 |
| | 3.3.3.1 Chemische Verankerungssysteme | 33 |
| | 3.3.3.2 Mechanische Verankerungssysteme | 33 |
| | 3.3.4 Setzvorgang | 33 |
| | 3.3.4.1 Chemische Verankerungssysteme | 33 |
| | 3.3.4.2 Mechanische Verankerungssysteme | 34 |
| 3.4 | Mauerwerk | 35 |
| | 3.4.1 Untergrunderkundung/-überprüfung..... | 35 |
| | 3.4.2 Auszugsversuch | 36 |
| | 3.4.3 Bohrlocherstellung | 36 |
| | 3.4.3.1 Vollsteinmauerwerk..... | 36 |
| | 3.4.3.2 Lochsteinmauerwerk..... | 36 |
| | 3.4.4 Bohrlochreinigung | 36 |
| | 3.4.4.1 Chemische Verankerungssysteme | 36 |
| | 3.4.4.2 Mechanische Verankerungssysteme (Kunststoffdübel) | 37 |
| | 3.4.5 Setzvorgang | 37 |
| | 3.4.5.1 Vollsteinmauerwerk..... | 37 |
| | 3.4.5.2 Lochsteinmauerwerk..... | 38 |
| 4 | Dokumentation und Qualitätssicherung | 39 |
| 4.1 | Montageprotokoll | 39 |
| 4.2 | Bestandskontrolle | 39 |
| 4.3 | Sanierungsmöglichkeiten | 39 |
| | 4.3.1 Fehlbohrung | 39 |
| | 4.3.2 Fehlsetzung/Beschädigte Dübel | 39 |
| 5 | Spezialthemen und Haftung | 40 |
| 5.1 | Spezialthemen | 40 |
| | 5.1.1 Farbliche Markierung auf der Gewindestange (Prägung)..... | 40 |
| | 5.1.2 Nennlochspiel EN1090-2 | 40 |
| | 5.1.3 Keilscheiben | 41 |
| | 5.1.4 Unterlegbleche..... | 41 |
| | 5.1.5 Ringspaltverfüllung..... | 41 |
| | 5.1.6 Möglichkeiten des Toleranzausgleichs übergroßer Löcher..... | 41 |
| 5.2 | Verantwortung und Haftung | 42 |
| | 5.2.1 Hersteller der Verankerung | 42 |
| | 5.2.2 Lebensdauer | 42 |
| 6 | Anhang 1 | 43 |
| 6.1 | Untergeordnete Befestigungen auf nicht zugelassenen Untergründen | 43 |
| | 6.1.1 Berücksichtigung nicht tragende Untergründe (Dämmmaterialien, Putz) 43 | |
| | 6.1.1.1 Natursteinmauerwerk..... | 43 |
| | 6.1.1.2 Plattenwerkstoffe | 43 |

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Die in Österreich anzuwendende ÖNORM B 2900 dient als Leitfaden zur Sicherstellung der zulassungskonformen Anwendung und Montage von Befestigungssystemen (z.B. Metall- und Verbunddübel, Kunststoffdübel, Setzbolzen) im Bauwesen.

Diese Richtlinie hat zum Zweck, aufbauend auf die ÖNORM B 2900, den Anwender bei der Planung, Auswahl, Montage, Qualitätssicherung und Dokumentation von sicherheitsrelevanten Befestigungssystemen auf tragfähigen Untergründen im Stahlbau zu unterstützen. Um die Anzahl von Schadensfällen zu minimieren und die Montagequalität von Befestigungssystemen zu erhöhen, wird in dieser Richtlinie eine Gesamtübersicht gegeben.

Die Richtlinie behandelt ausschließlich das nachträgliche Versetzen von Ankern und Dübeln. Nachträgliche Bewehrungsanschlüsse und Betoneinlegetechnik sind nicht Bestandteil. Temporäre Befestigungen (z.B. Gerüstbau) werden in gesonderten Richtlinien behandelt und sind nicht Bestandteil dieser Richtlinie.

Bezugnehmend auf die im Stahlbau vorliegende breite Palette an Befestigungssystemen und mit unterschiedlichen Eigenschaften behafteten Montageuntergründen zeigen wir in dieser Richtlinie die wesentlichen Aspekte einer Montage entsprechend Bewertung/ Zulassung auf.

Der Nachweis der Verwendbarkeit für Verankerungs- und Befestigungsmittel (z.B. Metall- und Verbunddübel, Kunststoffdübel, Setzbolzen) im Beton- und Mauerwerksbau erfolgt im Regelfall durch eine Bewertung / Zulassung.

Die Bewertungen geben die charakteristischen Kennwerte der Dübel an, die aufgrund umfangreicher einheitlicher Prüfanforderungen ermittelt werden. Weiterhin enthalten sie Annahmen hinsichtlich Herstellung, Bemessung und Einbau des Produkts als Voraussetzung für die Verwendung dieser charakteristischen Kennwerte.

Die Richtlinie gibt einen praxisnahen Bezug zur Ausführung, Berechnung und Dokumentation einfach und verständlich für Bauherren, Planer, Verarbeiter und Betreiber.