

Dübelliste für die Multipor Mineraldämmplatte

Dübel, Anker und Schrauben werden in der täglichen Baupraxis tausendfach verwendet – häufig entspricht jedoch der Verwendungszweck nicht den Angaben und Bedingungen der Hersteller. Aus Gründen der Gewährleistung und der Sicherheit müssen Planer und Fachunternehmen über den Ankergrund, die Befestigungssysteme und Verbindungsmittel entsprechende Fachkenntnis haben. Die Erfahrung zeigt, dass die größten Unsicherheiten in der Praxis bei der Einschätzung der Anforderungen und der Auswahl der Befestigungsmittel liegen. Die Wahl eines geeigneten Befestigungsmittels wird durch eine Vielzahl von Indikatoren beeinflusst. Eine Abstimmung zwischen unterschiedlichen Gewerken in der Bauausführung kann sich dabei als sinnvoll erweisen.

Diese Unterlage gibt einen Überblick und eine Empfehlung über die am Markt befindlichen und für die Multipor Mineraldämmplatte geeigneten Befestigungsmittel, deren Anwendungsgebiete, Einbaubedingungen und möglichen Belastbarkeiten.

Folgende Punkte sind bei der richtigen Auswahl der Befestigungsmittel zu berücksichtigen:

- Welcher Untergrund liegt vor (Baustoff, Festigkeitsklasse)?
- Welche Bauteilabmessungen sind vorhanden? Können erforderliche Bohrlochtiefen, Rand- und Achsabstände eingehalten werden?

- Wie ist das statische System der anzuschließenden Konstruktion zu beurteilen? Welche Kräfte werden übertragen?
- Ist mit Zwängen zu rechnen? Welcher Spannungszustand liegt im Untergrund vor (Zugzone, Druckzone)?
- Bestehen spezielle Anforderungen hinsichtlich Korrosionsschutz, Brandschutz oder Temperaturbeständigkeit?
- Ist für die vorliegende Befestigungssituation eine Zulassung des Befestigungsmittels notwendig?
- Werden die erforderlichen herstellerbezogenen Einbaubedingungen eingehalten?

Auf der Grundlage dieses Wissens ist es dem Planer und/ oder Ausführenden möglich, auf die Anforderungen abgestimmte Befestigungsmittel auszuwählen.

Dübeltypen und deren Wirkungsprinzipien

Zur Verankerung von Bauteilen in Multipor Mineraldämmplatten bzw. im tragenden Untergrund werden drei Arten von Dübeltypen unterschieden.

- Spreizdübel aus Stahl oder Kunststoff
- Haftdübel mit Verbund aus Zement- oder Kunsthharzbasis
- Hinterschnittdübel mit Formschluss

multipor

Technische Information

Befestigungen

Folgende Wirkprinzipien werden dabei unterschieden

Reibschluss: wird durch Reibung zwischen Dübel und Verankerungsgrund erreicht. Das Aufspreizen von Segmenten gewährleistet dabei die Verankerung. Der Spreizkörper kann aus Kunststoff oder Stahl bestehen. Es wird zwischen kraftkontrollierten Dübeln, für welche die maximale Lastaufnahme nach Aufbringen eines vorgeschriebenen Drehmoments erreicht wird, und wegekontrollierten Dübeln, die sich über das Einschlagen eines Konus (über einen definierten Weg) im Untergrund verkeilen, unterschieden.

Stoffschluss: ist das Wirkungsprinzip auf dem Haftdübel basieren. Mit Hilfe einer Verbundmasse wird der Dübel im Verankerungsgrund spreizdruckfrei eingebaut. Die entstehende Verbundwirkung hat auch zur Bezeichnung „Verbundanker“ geführt.

Formschluss: setzt so genannte hinterschnittene Bohrlöcher bzw. geeignete Hohlräume voraus. Der Dübel wird so befestigt, dass er sich im Verankerungsgrund spreizdruckfrei abstützen kann.

Dübelmontage

Das Setzen der Dübel wird in den Produktbeschreibungen der Hersteller beschrieben. Es ist je nach Dübeltyp auf die erforderliche Einschlagtiefe oder das aufzubringende Drehmoment zu achten.

Um eine einwandfreie Funktion der Dübel zu gewährleisten, sind die in den Produktbeschreibungen bzw. technischen Infoblättern der Hersteller/Lieferanten genannten Randbedingungen wie Setztiefe, Achs- und Randabstände einzuhalten. Untergrund, Dübel, Verbindungsmitte und Beanspruchung müssen aufeinander abgestimmt sein. Die Bohrlochherstellung wird mit einem geeigneten Gerät, z.B. mit einem Bohrhammer ausgeführt. Das Bohrloch soll möglichst senkrecht zur Oberfläche erstellt werden. Angaben über erforderliche Bohrlochtiefen und Durchmesser sind den Datenblättern der jeweiligen Dübelhersteller zu entnehmen. Die Bohrerauswahl und die Maschineneinstellung werden in Abhängigkeit des Ankergrundes getroffen, in den gebohrt werden soll.

z.B. für:

- Hochlochziegel und Leichtbauwerkstoffe:
drehend bohren
- sonstige Ankergründe:
drehend und hämmernbohren
- Ytong Porenbeton mit Setzwerkzeug

Die Bohrlochreinigung erfolgt entweder mit einer Bürste oder durch ausblasen des Bohrlochs. Das Bohrmehl muss vollständig aus dem Loch entfernt werden, da es bei kraftschlüssigen Dübeln das Reibverhalten und bei Verbunddübeln das Eindringverhalten in die Oberfläche des Ankergrundes enorm beeinflusst.

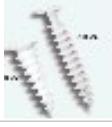
multipor

Technische Information

Befestigungen

Nachfolgende Auflistung ist eine Empfehlung für verwendbare Dübel in Verbindung mit Multipor Mineraldämmplatten. Einbauhinweise des Dübelherstellers sind nach Auswahl des jeweiligen DüBELS stets zu beachten.

Anwendungsgebiet WI/Innendämmung der Wand - Befestigung leichter Lasten

Dübelbezeichnung	Dübeltyp	Material / Brandschutz	Bild	Zulassung	bis Lasten von ... kg geeignet	Bemerkung	beispielhafte Anwendung	Hersteller	Bezug über
Multipor Flachdübel	Flachdübel	Metall/keine Brandschutzklassifizierung		keine Zulassung erforderlich	bis 3,0 kg ruhende Einzellast/Dübel	keine Dämmstoffdickenbegrenzung, Verankerung im Dämmstoff	Befestigung von Bildern, Lampen oder sonstigen leichten Lasten	Xella	Xella/Fachhandel
Multipor Spiraldübel	Spiraldübel	Polyamid/keine Brandschutzklassifizierung		keine Zulassung erforderlich	bis 3,0 - 6,0 kg ruhende Einzellast/Dübel	keine Dämmstoffdickenbegrenzung, Spanplatten-schraube 4,5 x 50 mm, Einschraubtiefe: mind. 50 mm, Verankerung im Dämmstoff	Befestigung von Bildern, Lampen oder sonstigen leichten Lasten	Tox	Xella/Fachhandel
Fischer FID 50 bzw. FID 90	Spiraldübel	Kunststoff/ keine Brandschutzklassifizierung		keine Zulassung erforderlich	bis 3,0 - 6,0 kg ruhende Einzellast/Dübel	keine Dämmstoffdickenbegrenzung, typgleich mit Ejot, Verankerung im Dämmstoff	Befestigung von Bildern, Lampen oder sonstigen leichten Lasten	Fischer	Fachhandel

multipor

Technische Information

Befestigungen

Anwendungsgebiet WI/Innendämmung der Wand - Befestigung von Konsollasten

Dübel-bezeichnung	Dübeltyp	Material / Brandschutz	Bild	Zulassung	bis Lasten von ... kg geeignet	Bemerkung	beispielhafte Anwendung	Hersteller	Bezug über
Fischer Thermax M 8 und M 10	Schraub-dübel	Metall mit Dübel UX 10 bzw. UX 12		keine Zulassung erforderlich	Querlast bis 15 kg und 20 kg als Zuglast		Befestigung von Stangen, leichten Lasten u. ä.	Fischer	Fachhandel
Fischer Thermax M 12 und M 16	Schraub-dübel	Metall mit Hülse		Zulassung Z-21.8-1837	max. zul. Querlast = 48 kg bei Einzelaufhängung bis 120 mm Dämmstoffdicke		Befestigung schwerer Lasten u. ä. Dinge	Fischer	Fachhandel

Anwendungsgebiet WI/Innendämmung der Wand - Sonstige Befestigungen

Dübel-bezeichnung	Dübeltyp	Material / Brandschutz	Bild	Zulassung	bis Lasten von ... kg geeignet	Bemerkung	beispielhafte Anwendung	Hersteller	Bezug über
Multipor Schraubdübel	Schraub-dübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-11/0144	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 300 mm verwendbar, Verbrauch ca. 4 Stk/m² frisch in frisch	Verwendung bei Fliesenauflageung (max. 25kg/m²) auf Multipor mit Putz und Armierung	Xella	Xella/ Fachhandel
Ejot ejotherm STR-U	Schraub-dübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-04/0023	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 300 mm verwendbar, Verbrauch ca. 4 Stk/m² frisch in frisch	Verwendung bei Fliesenauflageung (max. 25kg/m²) auf Multipor mit Putz und Armierung	Ejot	Fachhandel

multipor

Technische Information

Befestigungen

Anwendungsgebiet WI/Innendämmung der Wand - Sonstige Befestigungen (Forts.)

Ejot ejotherm STR-H	Schraub-dübel	Kunststoffteller mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		zulassungs-frei	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 260 mm verwendbar	Verwendung bei Holzuntergründen (z. B. Fachwerk o.ä.)	Ejot	Fachhandel
Fischer Thermoz 8 SV	Schraub-dübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-06/0180	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 200 mm verwendbar, Verbrauch ca. 4 Stk/m² frisch in frisch	Verwendung bei Fliesenauflage (max. 25kg/m²) auf Multipor mit Putz und Armierung	Fischer	Fachhandel
Hilti Schraub-dübel D-FV	Schraub-dübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-05/0039	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 300 mm verwendbar, Verbrauch ca. 4 Stk/m² frisch in frisch	Verwendung bei Fliesenauflage (max. 25kg/m²) auf Multipor mit Putz und Armierung	Hilti	Fachhandel
Ranit IsoFux NDT 8Z MEDIUM	Schraub-dübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA 04/0032	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 300 mm verwendbar, Verbrauch ca. 4 Stk/m² frisch in frisch	Verwendung bei Fliesenauflage (max. 25kg/m²) auf Multipor mit Putz und Armierung	Ranit	Systempartner

multipor

Technische Information

Befestigungen

Anwendungsgebiet DI/unterseitige Deckendämmung, Befestigung von leichten Lasten

Dübel-bezeichnung	Dübeltyp	Material / Brandschutz	Bild	Zulassung	bis Lasten von ... kg geeignet	Bemerkung	beispielhafte Anwendung	Hersteller	Bezug über
Multipor Spiraldübel	Spiral-dübel	Polyamid/keine Brandschutz-klassifizierung		keine Zulassung erforderlich	bis 3,0 - 6,0 kg ruhende Einzellast/ Dübel	keine Dämmstoffdickenbegrenzung, Spanplatten-schraube 4,5 x 50 mm, Einschraubtiefe: mind. 50 mm, Verankerung im Dämmstoff	Befestigung von Bildern, Lampen oder sonstigen leichten Lasten	Tox	Xella/ Fachhandel
Fischer FID 50 bzw. FID 90	Spiral-dübel	Kunststoff/ keine Brandschutz-klassifizierung		keine Zulassung erforderlich	bis 3,0 - 6,0 kg ruhende Einzellast/ Dübel	keine Dämmstoffdickenbegrenzung, typgleich mit Ejot, Verankerung im Dämmstoff	Befestigung von Bildern, Lampen oder sonstigen leichten Lasten	Fischer	Fachhandel

Anwendungsgebiet DI/unterseitige Deckendämmung, Befestigung von Konsollasten

Dübel-bezeichnung	Dübeltyp	Material / Brandschutz	Bild	Zulassung	bis Lasten von ... kg geeignet	Bemerkung	beispielhafte Anwendung	Hersteller	Bezug über
Hilti HKD-S Kompaktdübel	Kompakt-dübel, Vorsteck-methode	Anker aus Stahl, galvanisch verzinkt, Brandschutzbuchten vorhanden		keine Zulassung erforderlich	Zuglasten in Abhängigkeit vom Brandschutz siehe MPA Gutachten 3027/0274-4	für massive Untergründe	zur Befestigung von Kabelläufen, Konsolen u. ä.	Hilti	Fachhandel

multipor

Technische Information

Befestigungen

Anwendungsgebiet DI/unterseitige Deckendämmung, zusätzliche Befestigung von Multipor im Bedarfsfall

Dübel-bezeichnung	Dübeltyp	Material / Brandschutz	Bild	Zulassung	bis Lasten von ... kg geeignet	Bemerkung	beispielhafte Anwendung	Hersteller	Bezug über
Multipor Deckenbefestiger	Schraubanker mit Dämmstoffteller	Stahl, verzinkt		AbZ Z-21.8-2077	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 280 mm verwendbar, Schraubmontage, mind. 25 mm Verankerungstiefe, Verbrauch ca. 1 Stk/Platte, Tellerdurchmesser 70 mm		Xella	Xella/Fachhandel
Ejot DDS Deckendämm-schraube	Schraubanker	Stahlschraube		keine Zulassung erforderlich	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 230 mm verwendbar, Schraubmontage, mind. 25 mm Verankerungstiefe, Verbrauch ca. 1 Stk/Platte	bei zusätzlicher Verankerung der Dämmplatten im tragfähigen Untergrund (Beton,) - mit Ejot DDM Deckendämmteller kombinierbar	Ejot	Fachhandel
Ejot Deckendämmteller DDT	Dämmstoffteller	Stahlverzinkter Teller		keine Zulassung erforderlich	Angabe nicht erforderlich	Tellerdurchmesser 70 mm		Ejot	

multipor

Technische Information

Befestigungen

Anwendungsgebiet WAP/Außendämmung der Wand unter Putz

- Sind in bauaufsichtliche Systemzulassungen eingebunden - Vertrieb nur über Zulassungsinhaber
- Vorgaben der jeweiligen WDVS-Systempartner sind zu beachten bzw. sind maßgebend
- Erforderliche Dübelanzahl ergibt sich aus objektspezifischer Windlastberechnung
- Diese Dübel können auch bei Notwendigkeit für die Innendämmung verwendet werden

Dübelbezeichnung	Dübeltyp	Material / Brandschutz	Bild	Zulassung	bis Lasten von ... kg geeignet	Bemerkung	beispielhafte Anwendung	Hersteller	Bezug über
Multipor Schraubdübel	Schraubdübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-11/0144	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 300 mm verwendbar, Verbrauch ca. 4 Stk/m²	Verwendung im WDVS nach Zulassung	Xella	Xella/Fachhandel
Ejot ejotherm STR-U	Schraubdübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-04/0023	Lastangaben, Dübelanzahl ergibt sich aus der Bemessung, gemäß Windlastnorm	geeignet für alle massiven Untergründe (Verankerungstiefe ist zu beachten) max. Dämmstoffdicke bis 300 mm	Verwendung im WDVS nach Zulassung	Ejot	Systempartner
Fischer Thermoz 8 SV	Schraubdübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-06/0180	Lastangaben, Dübelanzahl ergibt sich aus der Bemessung, gemäß Windlastnorm	geeignet für alle massiven Untergründe (Verankerungstiefe ist zu beachten) max. Dämmstoffdicke bis 200 mm	Verwendung im WDVS nach Zulassung	Fischer	Systempartner
Hilti Schraubdübel D-FV & D-FVT	Schraubdübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA-05/0039	Lastangaben, Dübelanzahl ergibt sich aus der Bemessung, gemäß Windlastnorm	geeignet für alle massiven Untergründe (Verankerungstiefe ist zu beachten) max. Dämmstoffdicke bis 300 mm	Verwendung im WDVS nach Zulassung	Hilti	Systempartner
Ranit IsoFux NDT 8Z MEDIUM	Schraubdübel	Kunststoff mit Stahlschraube/ keine Brandschutzklassifizierung		ETA 04/0032	Angabe nicht erforderlich	bis Dämmstoffdicke 300 mm verwendbar, Verbrauch ca. 4 Stk/m²	Verwendung im WDVS nach Zulassung	Ranit	Fachhandel

multipor

Technische Information

Befestigungen

Anwendungsgebiet DAD & DAA/Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Deckung bzw. Dämmung unter Abdichtung

- Spezielle Dachbefestigungsschrauben in Verbindung mit Multipor und den unterschiedlichsten Dachbahnen sind mit den jeweiligen Herstellern der Dachbahnen abzustimmen bzw. werden von diesen selbst vorgegeben.
- Für die Befestigung von Fermacell-Platten, Plattenstärke 12,5 mm auf Trapezblech (Materialstärke 0,75 mm) als Unterkonstruktion für die Aufdachdämmung aus Multipor gilt:
 - Verschraubung mit EJOT Super Saphir Bohrschraube JT 3 - STS - 2 - 6,0 x 28
 - Befestigung für das Abdichtungssystem z. B. EJOT Flachdach-Befestigungssystem Dabo TKR/E mit HTK,
 - Dabo SW 8 R/RT und mit Halteteller 82/40 oder T 2 - ST - 2 - 6,0 x L mit Halteteller 82/40 F
 - JT 2-ST-2-6,0 x L mit Halteteller 82/40F
 - Eine maschinelle Verschraubung mit entsprechenden Setzgeräten ist uneingeschränkt möglich.
- Zur Befestigung der Konterlattung durch die Multipor Mineraldämmplatte im Porenbeton Massivdach (aktuelles Dämmbuch ab S. 205) kann unter Beachtung statistischer Vorgaben der **Hilti Rahmendübel HRD-C** in Längen von 60 - 310 mm verwendet werden. Für die Verarbeitung sowie insbesondere Tragfähigkeiten oder Verankerungshilfen ist die Zulassung des Herstellers (Europäische Technische Zulassung ETA -07/0219) zu beachten.



Bei Einsatz der feuerverzinkten Variante muss gemäß Herstellervorgabe folgendes beachtet werden:

Spezialschrauben aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl und nichtrostendem Stahl (1.4301 und 1.4567): Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl oder

nichtrostendem Stahl (1.4301 und 1.4567) darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden. Diese Schrauben dürfen auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt ist, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den DüBELSHAFT nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z.B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) anzustreichen.

Sonderfälle / alternative Befestigungslösungen

Heizkörperbefestigungen

Im Rahmen von energetischen Gebäudesanierungen ist es oft erforderlich, vorhandene Heizkörper zu versetzen bzw. neu anzubringen. Heizkörperrnischen hatten ursprünglich eine ästhetische Funktion. Früher waren die Radiatoren sehr tief. Dank der Nischen ragten sie nicht so weit in den Wohnraum hinein. Bautechnisch reduziert diese Nische leider die Außenwandstärke und bildet so eine konstruktive Wärmebrücke, über die die Wärme schneller nach außen abfließen kann als an der übrigen Gebäudehülle. Bis zu sechs Prozent der Heizenergie kann allein an dieser Schwachstelle entweichen. Es ist also sinnvoll, diese während der Gebäudesanierungsarbeiten zunächst mit Ytong Plansteinen auszumauern, um den energetischen Schwachpunkt aufzuwerten. Es ist auch möglich, die Nische mit Multipor WI in der erforderlichen Dicke auszudämmen und an die übrige Wandfläche anzuarbeiten. Die neu anzubringenden Heizkörper lassen sich anschließend mit geeigneten Dübeln sofort am massiven Ytong Planblock befestigen. Werden die Nischen mit Multipor Mineraldämmplatten geschlossen, erfolgt die Befestigung durch den Dämmstoff hindurch im tragfähigen Untergrund.

multipor

Technische Information

Befestigungen

Hierfür gibt es mehrere Varianten:

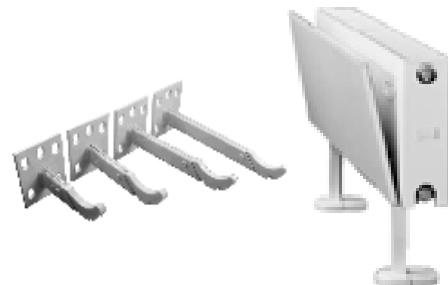
- Die bestehenden Halterungen werden um die Dämmstoffdicke verlängert.



- Es werden Konsolen auf die Innendämmung aufgebracht und durch die Dämmung hindurch im tragfähigen Untergrund mit entsprechend dimensionierten Befestigungsmitteln verdübelt.



- Die Konsolen werden neu auf der Bestandswand befestigt und anschließend wird Multipor daran angearbeitet.



- Bei erhöhter Belastung, beispielsweise in Schulen oder Diskotheken, empfehlen wir Winkelkonsolen zu verwenden oder die Heizkörper grundsätzlich auf Füße zu stellen.

Weiterführende Informationen zu diesem Thema, in Abhängigkeit der vorliegenden Anforderungsklassen, gibt die VDI-Richtlinie 6036 "Befestigung von Heizkörpern". Darauf aufbauend sind die jeweiligen Befestigungslösungen und -arten auszuwählen. Namhafte Heizkörperhersteller geben dabei sehr gute Hilfestellung.

Heizungs- und Elektroleitungen:

Um nicht die Bestandswände bzw. die dann aufgebrachte Multipor Dämmung schlitten zu müssen, können neu zu verlegende Heiz- bzw. Elektroleitungen auch in dafür entwickelte Sockelleisten verlegt werden. Diese optisch ansprechenden Sockelleisten können z.B. mit den Multipor Spiraldübeln bzw. Fischer Spiraldübeln FID in der Dämmplatte befestigt werden. Alternativ können diese Sockelleisten auch durch die Dämmung hindurch mittels geeigneter Dübel im tragfähigen Untergrund befestigt werden. Eine Auflistung möglicher Hersteller finden Sie auf der folgenden Seite.

multipor

Technische Information Befestigungen

Beispielhafte Lieferanten/Hersteller derartiger Produkte sind:

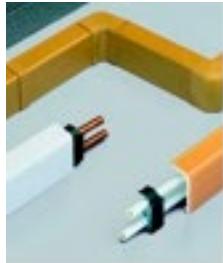
Firma JUPITER/Danfoss

www.fussbodenheizung.de



Firma Marley Deutschland GmbH

www.marley.de



Weiterführende Informationen

1. Bundesverband Bausysteme e. V.

- (ehemals „Studiengemeinschaft für Fertigbau e. V.“)
- Verankerung am Bau Teil 1 bis Teil 3
 - Dübel in massiven Verankerungsgrund
 - Dübel im Porenbeton
 - Dübel im Trockenbau
 - Bauaufsichtlich zugelassene Dübel und Setzbolzen

2. Multipor Dämmbuch

(in der jeweils aktuellen Fassung)

3. Bundesverband Porenbeton – „Porenbeton Befestigung, Bericht Nr. 18“

Firma Ernst Rüsch GmbH

www.erue.de



Firma Hans Weitzel GmbH & Co. KG

www.hz-weitzel.de



4. Technische Unterlagen, Einbauanleitungen und Zulassungen der Dübelhersteller unter:

- www.ejot.de
- www.fischer.de
- www.hilti.de
- www.toge.de
- www.tox.de
- www.wuerth.de

5. VDI-Richtlinie 6036 "Befestigung von Heizkörpern/ Anforderung für Planung und Bemessung"

Xella Deutschland GmbH

Xella Kundeninformation

- 📞 0800 5 235665 (freecall)
- ✉️ info@xella.com
- 💻 www.xella.de

Multipor is a registered trademark of the Xella Group.