



Gliederung

1. Grundlagen der Dübeltechnik
2. Dübelarten und ihr Einsatzgebiet
3. Dübelauswahl und -dimensionierung
4. Befestigungspunkte im Wintergartenbau
5. Sonderlösungen
6. Zusammenfassung

Weshalb beschäftigen wir uns hier mit diesem Thema?

DESHALB





Befestigungstechnik im Wintergartenbau

1. Grundlagen der Dübeltechnik

Dübel sind Bauelemente, mit deren Hilfe Schraubverbindungen mit bzw. in Wänden hergestellt werden können.

Das Wirkprinzip beruht auf einem kombinierten Form- und Kraftschluß des Dübels in der Lochleibung, welcher durch die Spreizung des Dübels beim Eindrehen der Schraube entsteht.

Voraussetzung für die Entstehung einer ausreichenden Auszugskraft der Schraube ist eine möglichst hohe Druckfestigkeit des Wandmaterials, damit dieses nicht dem Spreizdruck des Dübels „ausweichen“ kann.

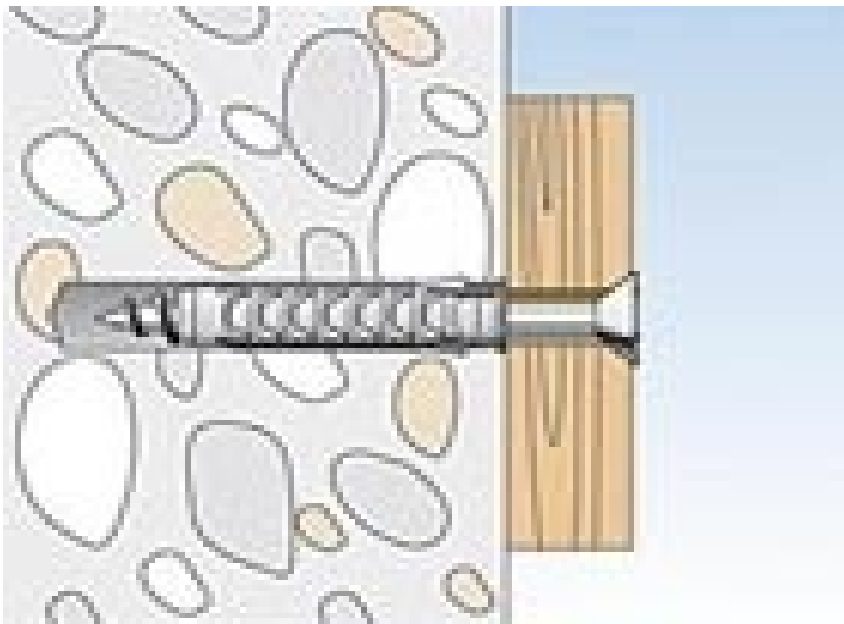
Ist diese Druckfestigkeit nicht gegeben, so müssen Dübel-Sonderformen eingesetzt werden.

WICHTIG: Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nur mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln befestigt werden!!

Befestigungstechnik im Wintergartenbau

Bei der Montage unterscheidet man im Wesentlichen 3 Arten:

1. Die Vorsteckmontage

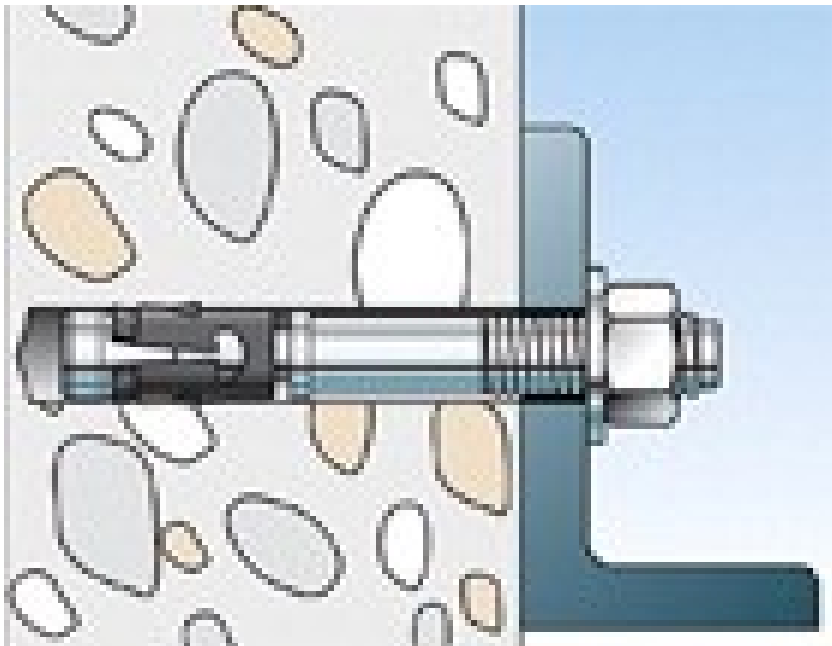


Dabei schließt der Dübel bündig mit der Wandoberfläche ab.

Die einzelnen Bohrungen müssen angezeichnet oder vom Gegenstand übertragen werden. Dieser wird erst nach dem Bohren und Einsetzen der Dübel verschraubt.

Befestigungstechnik im Wintergartenbau

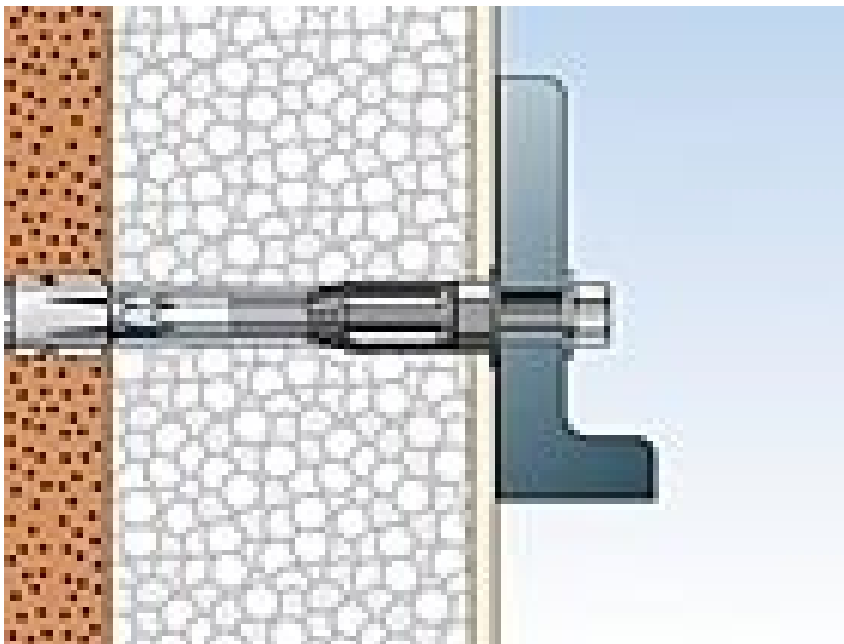
2. Die Durchsteckmontage



Die Dübelbohrungen werden durch den Gegenstand gebohrt, und dann der Dübel eingebracht.

Die Montagezeit ist kürzer, da der Gegenstand als Bohrschablone dient und in einem Arbeitsgang verschraubt wird.

3. Die Abstandsmontage



Der Gegenstand wird mit Abstand zur Wand montiert.

Grund für eine Abstandsmontage könnten Wandunebenheiten oder nicht tragende Schichten im Wandaufbau sein (z.B. Wärmedämm-Verbundsystem).



Befestigungstechnik im Wintergartenbau

2. Dübelarten und ihr Einsatzgebiet

Bei der großen Fülle der Dübelarten mit ihren Spezialversionen sollen im Folgenden nur die gebräuchlichsten Arten im Wintergartenbereich genannt werden.

1. Kunststoff-Spreizdübel

Kunststoff-Spreizdübel werden meist aus Polyamid hergestellt, und dienen in aller Regel untergeordneten Befestigungen.

Sie sind thermisch begrenzt belastbar, und dürfen nicht für die Befestigung von sicherheitsrelevanten Bauteilen im Überkopfbereich eingesetzt werden (Fließen!).

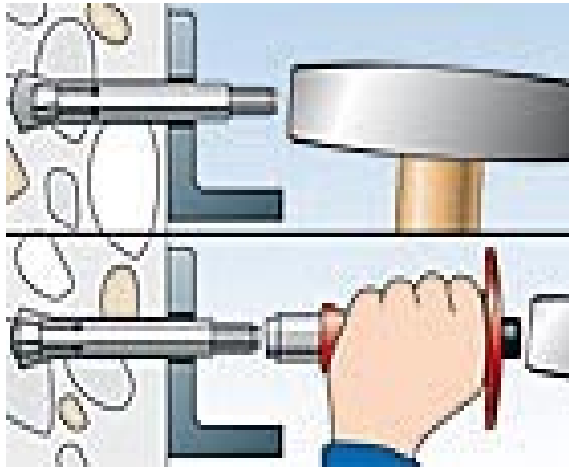
Je nach Qualität des Untergrundes gibt es verschiedene Ausführungen, einige davon auch für z.B. Gitterstein.

2. Metall-Spreizdübel

Das Wirkprinzip des Metall-Spreizdübels entspricht dem des Kunststoffdübels, allerdings überträgt der Metaldübel deutlich höhere Druckkräfte in die Lochleibung, da das Dübelmaterial deutlich später zum Fließen neigt als Kunststoff. Sie sind daher auch für den Überkopfbereich zugelassen.

Befestigungstechnik im Wintergartenbau

3. Hinterschnitt-Anker



Beim Hinterschnittanker wird der zur Kraftübertragung erforderliche Formschluß nicht durch Anpressdruck in der Lochleibung erreicht, sondern durch eine nach hinten konisch erweiterte Bohrung.

Zu deren Herstellung werden von den Dübel-Herstellern entsprechende Spezialbohrer angeboten.

4. Betonschrauben

Als relativ neues Befestigungsmittel haben sich sog. Betonschrauben inzwischen fest auf dem Markt etabliert.

Das Befestigungsprinzip ist dabei etwas anders: die Spezialschraube „schneidet“ dabei, einer Blechschraube ähnlich, ihr Gewinde direkt in den Mauerwerkstoff. Die Bohrung muß dabei mit einem definierten Durchmesser vorgebohrt werden.

5. Verbund-Anker



Beim Verbundanker wird die Kraft durch sog. Stoffschluß übertragen.

Es ist dabei nicht die Spreizkraft z.B. der Schraube, die den Dübel bei Belastung in der Bohrung hält, sondern der injizierte Mörtel.

Das Verfahren wird immer dann eingesetzt, wenn es sich um wenig druckfestes Mauerwerk (Gasbeton) oder z.B. Gitterstein handelt.



Befestigungstechnik im Wintergartenbau

3. Dübelauswahl und -dimensionierung

Die Verbindungsmittel (dazu gehören auch Verschraubungen) kann man, je nach der Anwendung, in zwei Gruppen aufteilen:

1. Verbindungsmittel die einer bautechnischen Zulassung unterliegen
2. Verbindungsmittel die keiner bautechnischen Zulassung unterliegen.

Ein Verbindungsmittel bedarf einer bautechnische Zulassung, wenn durch das Versagen des Verbindungsmittels nicht unerheblicher Sachschaden oder Personenschaden zu befürchten ist.

Diese Anforderungen bestehen bei statisch beanspruchten Anschlusspunkten wie zum Beispiel bei der Befestigung eines "Wandanschluß" am tragenden Baukörper oder der Verschraubung der Dachsparren im Traufen- und Wandanschlußbereich.

Verbindungsmittel die nur eine konstruktive Lagesicherung gewährleisten, bedürfen keiner bautechnischen Zulassung. Diese trifft zum Beispiel für die Verschraubung einer Druckleiste, einer glasteilenden Sprosse oder eines Rinnenabschlußdeckels zu.



Befestigungstechnik im Wintergartenbau

Bei der Wahl der Verbindungsmittel ist darauf zu achten, dass die Verbindungsmittel gegen äußere Korrosion geschützt werden, beziehungsweise das Material des Verbindungsmittels so gewählt wird, dass keine Korrosion oder elektrochemische Korrosion stattfinden kann.

Die Auswahl der geeigneten Dübel für die Befestigung am Baukörper hängt von einer ganzen Reihe von Faktoren ab:

1. Beschaffenheit des Wandmaterials
2. Montageort (z.B. senkrecht, Überkopf, Temperaturniveau)
3. Art und Größe der aufzunehmenden Kräfte bestimmen die Anzahl.

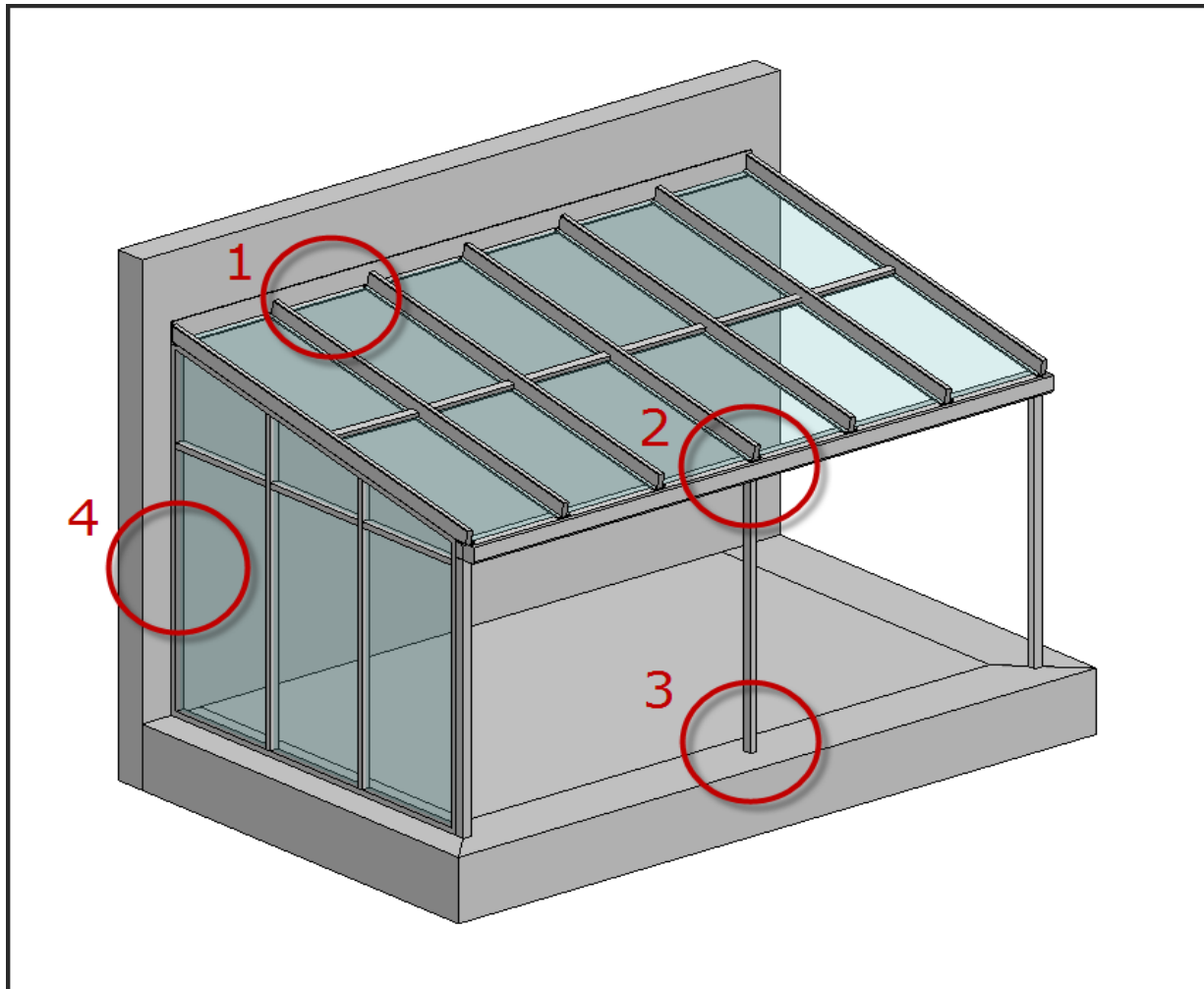
Leider wird dem Thema „Befestigung“ im Allgemeinen keine allzu große Aufmerksamkeit geschenkt, obwohl es sich um ein extrem sicherheitssensibles Thema handelt!

Die Befestigungstechnik **MUSS** geplant, und den Monteuren als fertige Lösung mit gegeben werden!!

Bei Versagen der Befestigung durch die falsche Dübelwahl oder zu geringe Anzahl wird grob fahrlässiges Handeln unterstellt, was besonders bei Personenschäden fatale Folgen haben kann!

Befestigungstechnik im Wintergartenbau

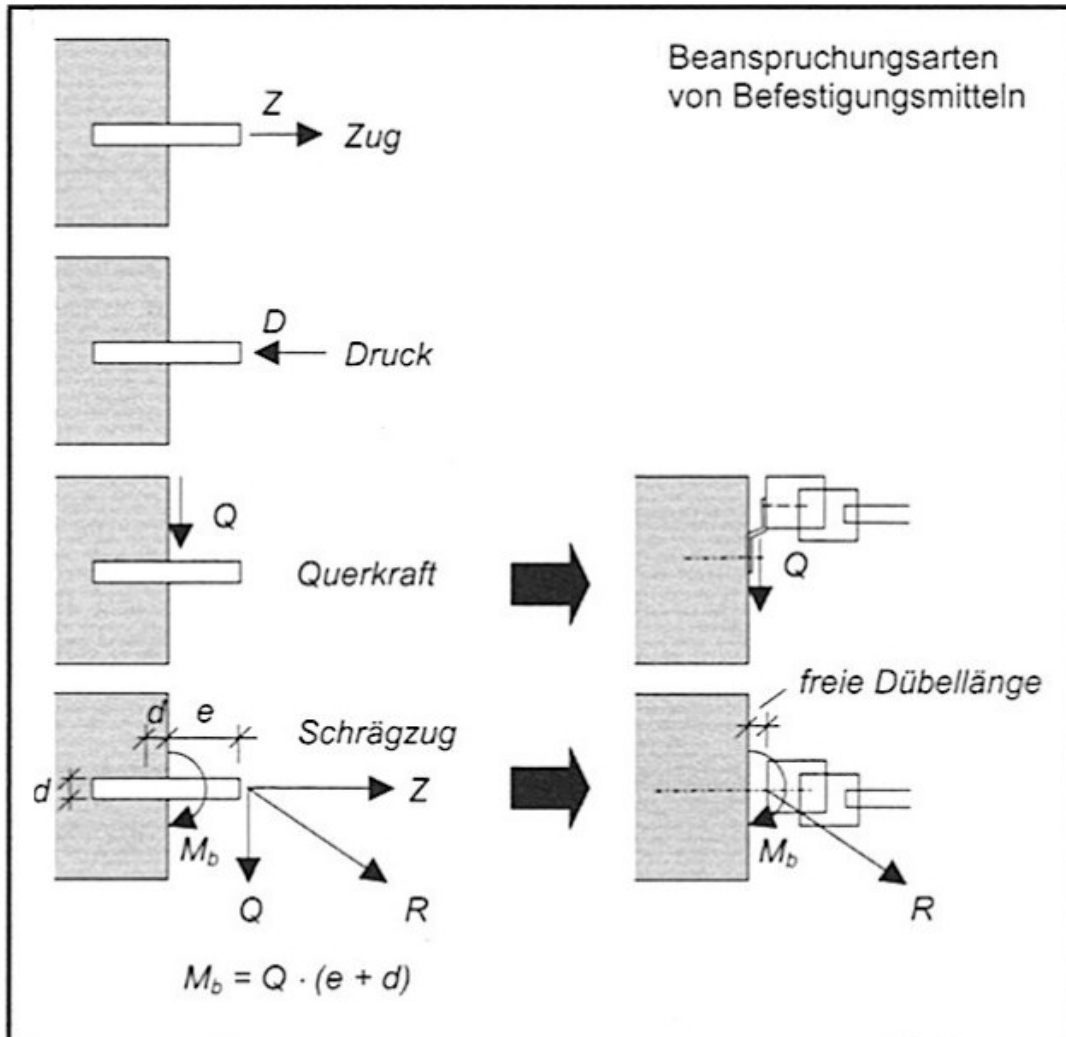
4. Befestigungspunkte im Wintergartenbau



Der Wintergarten (gleiches gilt für Terrassendächer) muß an den 3 Kontaktstellen zum Baukörper mit ihm verbunden werden:

1. waagrecht an der Wand (1)
2. senkrecht an der Wand (4)
3. zum Fundament hin (3).

Befestigungstechnik im Wintergartenbau



Die über diese Befestigungen abzutragenden Lasten sind von Art, Größe und Richtung sehr unterschiedlich, und können aus der Objektstatik entnommen werden.

5. Sonderlösungen

Aus statischer Sicht besonders problematisch sind die Abstandsmontagen, weil hier kein Kraftschluß zum Baukörper über Form oder Reibung hergestellt wird, sondern die Verbindung sämtlichen Kräften (Zug, Druck, Biegung) gewachsen sein muß.

Im Wintergarten- oder Terrassendach-Bau treten solche Verbindungen z.B. bei der Befestigung von Wandanschluß-Profilen in Verbindung mit WDV-Systemen auf.

Durch die erheblichen Materialstärken der Wärmedämmschicht (>160 mm) werden auch die Hebelarme auf die Verbindung zum Mauerwerk entsprechend groß.

Wenn nicht direkt mit entsprechenden Spezialdübeln befestigt wird, welche auch eine thermische Trennung in der Verbindung berücksichtigen, sondern eine druckfeste Hinterfütterung vorgenommen wird, so muß dabei besonders berücksichtigt werden, daß alle Funktionen des WDVS erhalten bleiben. Besonders wichtig dabei ist der Einbau von Folien, welche mögliches Wasser vom Mauerwerk nach außen ableiten. An dieser Stelle sei auf das Merkblatt „Wandanschlüsse“ des Bundesverbandes Wintergarten besonders hingewiesen.



Befestigungstechnik im Wintergartenbau

Abstandsmontagen treten aber auch bei der Verbindung des Unterbaus zum Fundament auf, wenn der Unterbau durch z.B. Unterfütterung in der Höhe eingerichtet wird.

Die verwendeten Stellfüße müssen in der Lage sein, auch den seitlich angreifenden Kräften aus z.B. Windlast standzuhalten!

Allerdings müssen auch die Verbindungen zu z.B. Beschattungsanlagen ausreichend dimensioniert sein.

Bei Außenbeschattungen treten bei Windböen Kräfte in der Größenordnung von 70 N/m^2 auf, die von der Verschraubung der Führungsschienen auf den Dachsparren aufgenommen werden müssen.

Hierbei ist zu beachten, daß die Materialstärke der z.B. Aluminiumsparren in aller Regel nicht ausreicht, um eine genügende Ausreißfestigkeit der Schraube zu gewährleisten.

Daumenregel bei Aluminium: **erforderliche Materialstärke = 2x Schraubendurchmesser!**

Durch z.B. Einniet-Muttern oder Hinterfütterung mit massiven Einschieblingen läßt sich diese Forderung umsetzen.



6. Zusammenfassung

Alle Befestigungssituationen einer Wintergarten- und Terrassendach-Montage **müssen** vorab sorgfältig geplant, und dürfen nicht erst am Montagetag vom Monteur „irgendwie“ festgelegt werden!

Für alle Befestigungsprobleme gibt es entsprechende Verbindungslösungen. Sicherheitsrelevante Befestigungen müssen bauaufsichtlich zugelassen sein, und dürfen auch nur unter den Bedingungen der Zulassung eingesetzt werden.

Die von den Verbindungen aufzunehmenden Kräfte können der Objektstatik entnommen werden, die Qualität des Mauerwerks ist im Zweifel durch Probebohrungen zu ermitteln.