



HOHE FESTIGKEIT MIT UNSEREN ZUG- UND SCHERWINKELN



ENTDECKEN SIE HIER
UNSER SORTIMENT AN WINKEL UND VERBINDER

GEBÄUDEAUSSTEIFUNG

Für „die Statik“ eines Gebäudes sind verschiedene Nachweise zu führen. Nicht nur die Sicherheit für Leib und Leben (Tragsicherheitsnachweis), sondern auch die Gebrauchstauglichkeit (Verformungen) sind zu berücksichtigen und nachzuweisen. Für senkrechte Lasten wird dies in allen Statiken berechnet, doch der Nachweis der horizontalen Lasten wird gerade im Einfamilienhausbereich leider häufig noch nach „Erfahrung“, „Gefühl“ oder gar nicht geführt. Dabei sind Lasten aus Wind und Erdbeben nicht zu vernachlässigen. Ein Gebäude wird in der Regel über Deckenscheiben und Wände oder einen Treppenhaukern ausgesteift. Aus der einfachen Mechanik (Summe der Kräfte = 0, Versatzmoment, usw.) ergeben sich für die Wände Horizontalkräfte sowie Zug- und Druckkräfte am Wandanfang bzw. - Ende. Die Horizontalkräfte werden über Schubwinkel in die Decke oder den Boden eingeleitet, die Zugkräfte über Zugwinkel.

STANDARDANSATZ FÜR AUSSTEIFENDE WÄNDE

Der Standardansatz teilt die Kräfte auf Schub- (oder Scher-) Winkel und Zuganker auf. Hierbei ist zu beachten, dass die Zuganker immer am Wandanfang (Türen, Fenster und andere Öffnungen in der Wand gelten als Unterbrechung der Wand) und am Wandende angeordnet werden müssen. Dies hat den Hintergrund, daß Horizontalkräfte aus Wind und Erdbeben aus beiden Richtungen kommen können. Des Weiteren hat die Länge der Wand direkten Einfluss auf die Zuglast (Hebelgesetz), so daß ein Verschieben der Anker nach innen zu höheren Zuglasten führt.

Unter den Zugankern gibt es verschiedene Systeme. Von einteiligen Winkeln, die auf der Baustelle angebracht werden und max. 3-5 kN tragen, über zweiteilig vormontierbare Winkel bis hin zu den leistungsstarken Zugankern (WHT) mit bis zu 150 kN char. Zuglast. In der Regel sind im deutschen Raum bei Mehrgeschossern Zuganker bis circa 50 kN und bei Einfamilienhäusern bis 15 kN ausreichend.

Für alle Zuganker gilt, daß sie im Holzrahmenbau in den Stiel verankert werden müssen. Eine Einleitung von Zugkräften über die Schwelle ist nicht gestattet. Dadurch würde Querschnitt entstehen, was ein (zumindest rechnerisches) Versagen der Konstruktion zur Folge hätte.

Für Schubwinkel werden in der Regel flache breite Winkel angeboten. Da im Gegensatz zum Zug der Schub über die Schwelle eingeleitet werden kann, sind hier wesentlich einfachere Systeme möglich, so daß es nicht zu Kollisionen mit Beplankungen im Sichtbereich kommt. In der Regel verschwinden Schubwinkel im Estrichaufbau. Hier sind die klassischen 105er Winkel weit verbreitet, jedoch wenn es um hohe Lasten geht, kommen diese schnell an Ihre Grenzen. Leistungsstarke Winkel können mittlerweile bis zu 50 kN Bemessungslast Schub aufnehmen. Dies macht die Aussteifung kosteneffizient, da wenige gute Winkel kurze Montagezeiten bedeuten.



Beispiel für WHT Plate und TITAN Plate bei Betonaufkantung (VBM Katalog S 242)

Ein häufiges Thema sind Betonaufkantungen. Diese lassen eine Montage der klassischen Anker aus geometrischen Gründen nicht zu. Hier gibt es Speziallösungen wie die WHT Plate um auch hier sauber und effizient zu verankern. Und dort wo Zug ist, gibt es in der Regel auch Schub, so daß es mit der TITAN Plate auch effiziente Schubverbindungen auf dem Markt gibt.

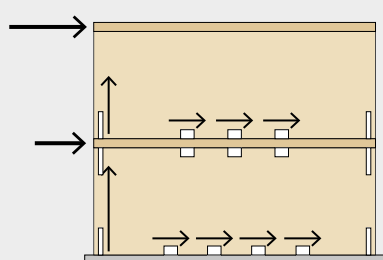
Neben dem Standardansatz gibt es auch „innovative“ Ansätze für die Gebäudeaussteifung. Wirklich neu sind sie nicht, jedoch fehlten lange Zeit die dafür notwendigen Verbinder. Ein Zuganker der gleichzeitig als Schubanker funktioniert und im Estrich verschwindet, war bis vor ein paar Jahren noch nicht verfügbar. Zumindest nicht in der Stärke, daß er nennenswerte Lasten aufnehmen kann. Mit der Titan -Winkel Serie wurden diese Lücke geschlossen, da diese gleichzeitig Schub und Zug aufnehmen können. Ebenfalls möglich ist es, daß der Winkel am Wandanfang als Zug- und der Winkel am Wandende als Schubwinkel fungiert. Dadurch werden weitere Winkel in Wandmitte aus statischer Sicht überflüssig.

Ein weiterer Ansatz ist, die konstruktiven Winkel die der Zimmermann sowieso alle 1,5 – 2,5m für die Ausrichtung der Wände setzt ebenfalls von vorneherein statisch zu berücksichtigen. Dies wurde in der Vergangenheit meistens vernachlässigt, da diese Winkel nur im 3-5 kN Bereich belastbar waren. Der neu entwickelte NINO 150/80 ist ein Standardwinkel, der aufgrund seiner „Einfachheit“ sehr preisgünstig und dennoch sehr leistungsstark und variabel ist. Er lässt sich als Holz-Beton und als Holz-Holz Verbinder einsetzen und ist mit bis zu 35 kN in F1 bzw. F2/3 Richtung belastbar. Dies macht ihn zu einem sehr attraktiven Winkel aus statischer Sicht und der Preis und die Variabilität aus konstruktiver Sicht. Denn es ist „ein“ Winkel für „Alles“.

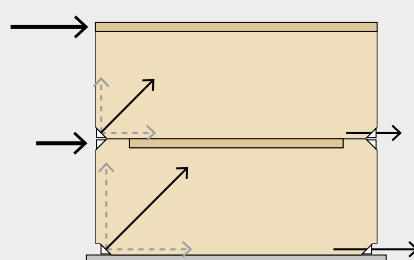
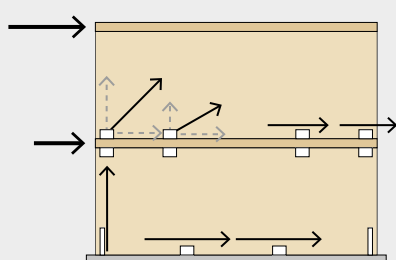
Für das Aufnehmen der Zug- und Scherkräfte sollten die Winkel möglichst leistungsstark und hoch ausgelastet sein. Des Weiteren sollten die alle eingesetzten Winkel (also auch die konstruktiven) statisch angesetzt werden. Dies verringert die Montagezeiten, Materialkosten und macht damit den Holzbau wieder ein Stück günstiger und effizienter.

VERTEILUNG DER BEANSPRUCHUNGEN

STANDARDANSATZ



INNOVATIVE ANSÄTZE



VBM-Katalog S 170

ENTDECKEN SIE HIER
UNSER SORTIMENT AN WINKEL UND VERBINDER