

auslegungsfragen VHF

metallische unterkonstruktionen bei Vorgehängten Hinterlüfteten Fassaden (VHF)

In unserer Reihe „Auslegungsfragen“ beantwortet Gerd Vaupel, technischer Mitarbeiter des Fachverbandes Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF), technische Fragen, die an den Verband gestellt werden und von allgemeinem Interesse sind.

Heutiges Thema: **Metallische Unterkonstruktionen**

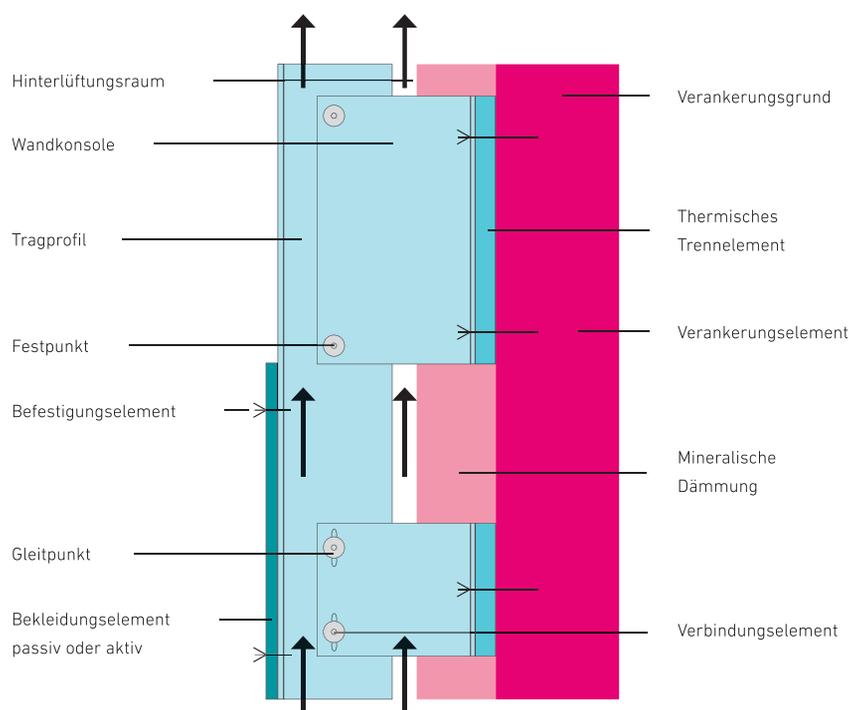


Bild: FVHF e.V.

Prinzipdarstellung einer VHF

Bei einer Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade wird die Bekleidung nicht direkt auf den tragenden Verankerungsgrund aufgebracht, sondern auf eine Unterkonstruktion montiert. Bedingt durch die Vielfalt am Markt verfügbarer VHF Systeme besteht eine breite Palette an metallischen Unterkonstruktionssystemen. Der Einsatz hinterlüfteter Bekleidungssysteme beschränkt sich heute nicht ausschließlich nur auf Fassaden, sondern wird auch auf den Bereich von Deckenuntersichten ausgedehnt.

Welche Aufgabe hat die Unterkonstruktion bei einer Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade?

Die Unterkonstruktion ist das statische Bindeglied zwischen der tragenden Außenwand und der Fassadenbekleidung. Das wesentliche Funktionsmerkmal der Unterkonstruktion ist die Ausbildung sowohl von Festpunkten als auch von notwendigen Gleitpunkten.

Die Unterkonstruktion ist dreidimensional justierbar. Damit wird die lotrechte wie waagerechte, zwängungsfreie Positionierung auf der Außenwand sichergestellt. Unebenheiten und Maßabweichungen sowie thermische und hygroskopische Belastungen werden zuverlässig ausgeglichen.

Die Ausladung (Tiefe) der Unterkonstruktion richtet sich nach dem erforderlichen Querschnitt der Hinterlüftung (mindestens 20 mm nach DIN 18516-1) und der gewählten Dämmstoffdicke. Die Befestigung der Fassadenbekleidung erfolgt auf der vertikalen oder horizontalen Unterkonstruktion. Abhängig von den architektonischen Anforderungen wird dabei unterschieden in sichtbare und nicht sichtbare Befestigungen der verschiedensten Fassadenelemente. Maßgebend für die Abmessungen der Fassadenbekleidungen und deren Befestigungen sind entweder werkstoffbezogene Normen oder eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der Hersteller die Grundlage für die Anwendung.

Aus welchen Materialien bestehen die Unterkonstruktionen bei einer VHF?

Mehrheitlich werden Unterkonstruktionen heute aus verschiedenen metallischen Werkstoffen hergestellt, geliefert und von Fachverlegern montiert. In der Regel bestehen die Wandkonsolen aus Aluminium in der Materialgüte EN AW 6060 T66 oder EN AW 6063 T66 beziehungsweise wenn eine Wärmebrückenreduzierung gefordert ist aus Edelstahl. Als Material wird bei Edelstahl die Korrosionswiderstandsklasse III / mittel verwendet. Dies sind beispielsweise die Werkstoff-Nummern 1.4162; 1.4404 (A4) oder 1.4576 (A5).

»die unterkonstruktion ist dreidimensional justierbar. damit wird die lotrechte wie waagerechte, zwängungsfreie positionierung auf der außenwand sichergestellt.«

In der Regel werden bei metallischen Wandkonsolen thermische Trennelemente (Thermostopp) zwischen dem Verankerungsgrund und der Konsole eingebaut, so dass konstruktiv bedingte Wärmebrückenverluste berechenbar sind und auf ein Minimum reduziert werden. Die Thermostops sind von den Systemherstellern der Unterkonstruktion an die jeweilige Konsole angepasst.

Sind die Anforderungen an den Wärmeschutz noch höher (zum Beispiel Passivhaus), werden heute auch Wandkonsolen aus Materialkombinationen (Hybrid) oder glasfaserverstärkte Kunststoffe (Polyamid) hergestellt.

Natürlich besteht auch die Möglichkeit die Unterkonstruktion über punktuelle Dübel oder als Stabwerk auszubilden. Dies wäre mit den folgenden Elementen möglich:

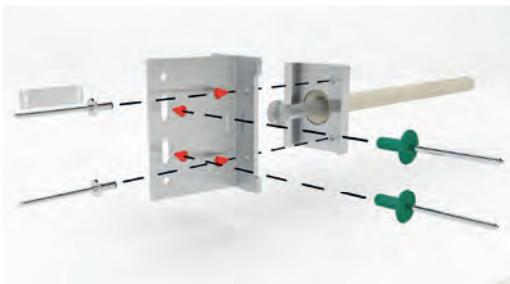


Bild: BMW FASSADENSYSTEME GmbH

Beispiele Dübelkonsole



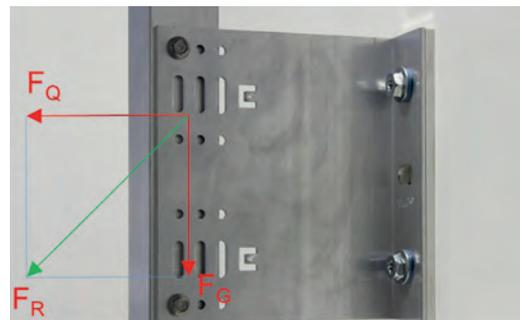
Bild: Schöck Bauteile GmbH

Abhängig von der gewünschten Befestigungsart der Bekleidungs-elemente können zusätzlich horizontale oder vertikale Profile eingesetzt werden. Diese bestehen im Regelfall aus Aluminium der gleichen Güteklasse wie die Wandkonsolen aus Aluminium. Sehr häufig werden hier von der Kontur T- beziehungsweise L-Profile verwendet. Diese Profile sind in der Regel walzblank, können jedoch aus verschiedenen Gründen (zum Beispiel Sichtbarkeit bei offenen Fugen) auch eloxiert geliefert werden.

Welche Aufgabe hat der Fest- und welche der beziehungsweise die Gleitpunkte?

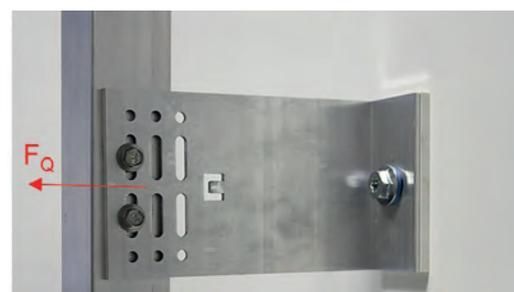
Die Festpunkte übernehmen die Konstruktionslasten (FG) und die anteiligen Kräfte aus Windsog und Winddruck (FQ). Das hier dargestellte vertikal durchlaufende Tragprofil wird in der Festpunktconsole mit dafür vorgesehenen Schrauben beziehungsweise Nieten nur durch die Rundlöcher befestigt. Hierdurch können beide Lastarten (Konstruktions- und Windlasten) aufgenommen werden. Aus diesen beiden Kräften errechnet sich die resultierende Kraft (FR), die dann sicher durch die Wahl der geeigneten Dübel / Schrauben in den Verankerungsgrund eingeleitet werden kann.

Die Gleitpunkte nehmen nur die Windsog- und Winddruckkräfte (FQ) auf. Durch die Ausbildung von Langlöchern ist es den Gleitpunkten möglich, thermische Verformungen, in der Regel Längenänderungen der durchlaufenden Tragprofile zu ermöglichen.



Bilder: GTP GmbH

Festpunkt



Gleitpunkt



Bild: alsecco / Tonality GmbH

Beispiel Systemaufbau einer VHF



Bild: Sto SE & Co. KGaA



Aluminium-Wandkonsole



Edelstahl-Wandkonsole

Bilder: Systea GmbH

»unebenheiten und maßabweichungen sowie thermische und hygroskopische belastungen werden durch den konstruktionsaufbau zuverlässig ausgeglichen.«

Welche Konstruktionsaufbauten sind bei einer Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade möglich?

Bei einer VHF ist die Ausladung im Regelfall von der gewählten Dämmstoffdicke und dem erforderlichen Querschnitt der Hinterlüftung abhängig.

Weitere Faktoren, die beim maximalen Konstruktionsaufbau eine Rolle spielen sind:

- + Verankerungsgrund (Beton; Vollziegel; Hochlochziegel; Porenbeton etc.)
- + Bekleidungsgewicht (Naturwerkstein [schwer] >>> HPL [leicht])
- + Wandkonsolenmaterialität- und geometrie (Aluminium; Edelstahl; Polyamid/L-Wandhalter; U-Wandhalter)

Der minimale Aufbau beträgt zirka 50 mm und kann mit Standard-Unterkonstruktionskonsolen bis zu 400 mm betragen. Sind noch größere Ausladungen gewünscht, lassen sich diese zum Beispiel durch die Herstellung von Gittertragwerken realisieren.

Für alle Unterkonstruktionsarten, ob Standard oder Sonderkonstruktionen, ist ein statischer Nachweis zwingend erforderlich!

Schlagwortsuche auf www.fassadentechnik.de

Ausführung, Unterkonstruktion, VHF, Verankerung, Wärmebrücke



Bild: FVHF



Gerd Vaupel ist verantwortlich für die Bereiche Technik und Weiterbildung beim Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte Hinterlüftete Fassaden e.V., Berlin (FVHF).

Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V.

Kurfürstenstraße 129,
10785 Berlin-Schöneberg
Telefon: 030 21 28 62 88,
Telefax: 030 21 28 62-41,
www.fvhf.de,

Polyamid-Wandkonsole



Thermostopp für Gleitpunkt

Thermostopp für Festpunkt

Bild: Sto SE & Co. KGaA



Hybrid-Wandkonsolen

Bild: Hilti Deutschland AG



Bild: BMW FASSADENSYSTEME GmbH



Bild: Systema GmbH



Tragprofile

Bild: Sto SE & Co. KGaA