

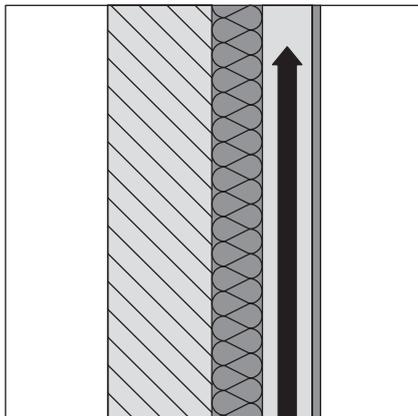


BWM

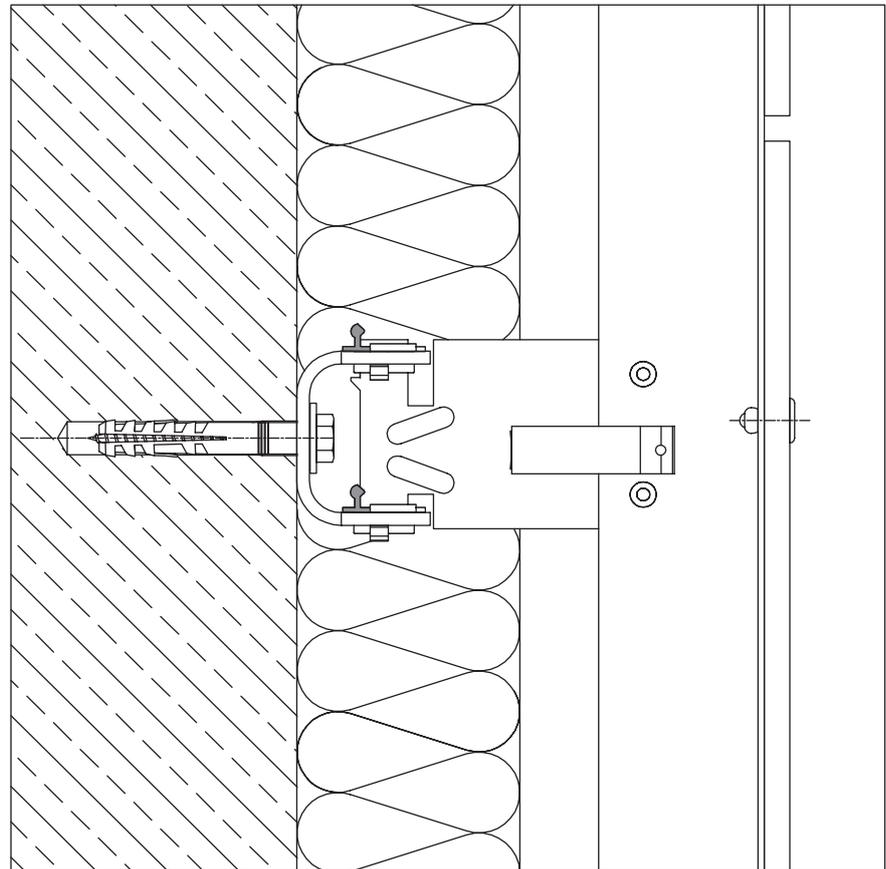
Die vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF) und ihre bauphysikalische Wirkungsweise

Ventilated rain screen facades – how they work in terms of building physics

Konstruktions-Systeme für den Fassadenbau
Design systems for facade construction



Witterungsschutz und Wärmedämmung sind konstruktiv voneinander getrennt.
Weather protection and thermal insulation are structurally separate from each other.



Die Funktionen Witterungsschutz und Wärmedämmung sind bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden konstruktiv voneinander getrennt. Diese Bauart gilt als bauphysikalisch zuverlässig und nachhaltig. Zusätzliche Schutzfunktionen zeichnen dieses Fassadensystem aus.

The weather-protection and thermal insulation functions of ventilated rain screen facades are structurally separate from each other. This type of construction is regarded as reliable and long-lasting. Additional protection functions characterize this facade system.

Grundsätzlich sind vorgehängte hinterlüftete Fassaden für alle Gebäudehöhen und Nutzungen sowie für alle geforderten Dämmstoffdicken einsetzbar. Ihre konstruktiven Komponenten sind die Unterkonstruktion, die Dämmung, der Hinterlüftungsraum und die Bekleidung.

Ventilated rain screen facades can be used for all building heights and applications as well as for all the required thicknesses of insulating materials. Their components are the subconstruction, the insulation, the ventilation space and the cladding.



BWM

**Konstruktions-Systeme
für den Fassadenbau**

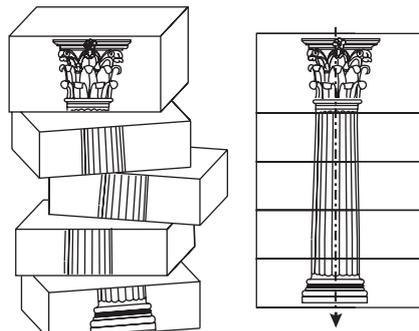
Design systems for
facade construction

Die Bauart vorgehängter hinterlüfteter Fassaden

Type of construction
of ventilated rain screen
facades

Bauliche Voraussetzung ist eine statisch tragende Außenwand, in der die Unterkonstruktion verankert wird. Die Unterkonstruktion – in der Regel aus Aluminium – besteht aus Wandhaltern und Tragprofilen. Abhängig von der gewünschten Befestigungsart der Bekleidungs-elemente können zusätzlich Horizontal- oder Vertikalprofile eingesetzt werden. Die Wandhalter sind im Regelfall gegenüber der Außenwand thermisch getrennt, sodass konstruktiv bedingte Wärmebrückenverluste berechenbar sind und auf ein Minimum reduziert werden.

A structural precondition is a load-bearing outer wall to which the subconstruction can be anchored. The subconstruction – usually made of aluminium – consists of wall brackets and carrier sections. Depending on the required type of fastening for the cladding elements, additional horizontal or vertical carrier sections can be used. The wall brackets are normally thermally isolated from the outer wall so that thermal-bridge losses due to the nature of the structure in question can be calculated and reduced to a minimum.

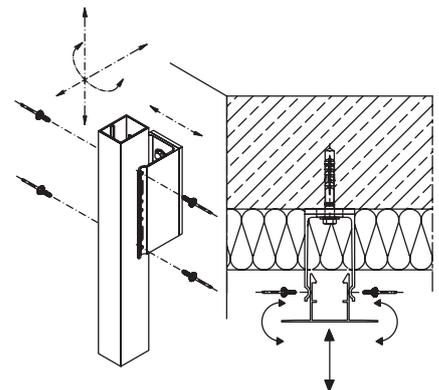


Wesentliches Funktionsmerkmal der Unterkonstruktion ist die Ausbildung von Fest- und Gleitpunkten. Festpunkte übernehmen die Konstruktionslasten und die anteiligen Kräfte aus Windsog und -druck. Gleitpunkte haben die Aufgabe, Windsogkräfte und Winddruckkräfte abzutragen.

A central functional characteristic of the subconstruction is the use of fixed and sliding points. Fixed points carry the load of the construction and bear the proportional forces exerted in the form of wind suction and pressure. Sliding points absorb wind suction and wind pressure forces.

Die Unterkonstruktion ist dreidimensional justierbar. Damit wird eine lot- und waagerechte, zwangungsfreie Positionierung auf der Außenwand sichergestellt. Unebenheiten und Maßtoleranzen sowie thermische und hygroskopische Belastungen werden zuverlässig ausgeglichen.

The subconstruction can be adjusted in three dimensions. It can therefore be positioned stress-free on the outer wall vertically, horizontally. Any unevenness, dimensional tolerance deviations as well as thermal or hygroscopic stress are thus reliably compensated.



Die Unterkonstruktion ist dreidimensional justierbar.
The subconstruction can be adjusted in three dimensions.



BWM

**Konstruktions-Systeme
für den Fassadenbau**

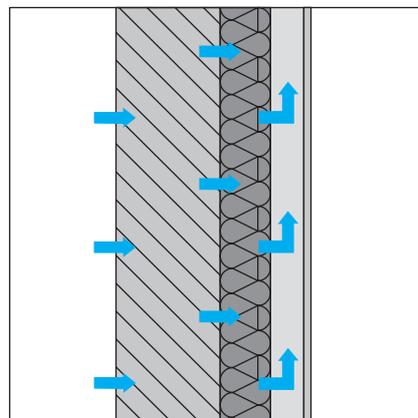
Design systems for
facade construction

Die Tiefe (Auskragung) der Unterkonstruktion richtet sich nach dem erforderlichen Querschnitt des Hinterlüftungsraums und der gewählten Dämmstoffdicke. Die Befestigung der Fassadenbekleidung erfolgt auf der Unterkonstruktion. Abhängig von den architektonischen Anforderungen wird dabei unterschieden in sichtbare und verdeckte Befestigungen. Maßgebend für die Abmessungen der Fassadenbekleidungen und deren Befestigungen sind die Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der Hersteller oder werkstoffbezogene Normen.

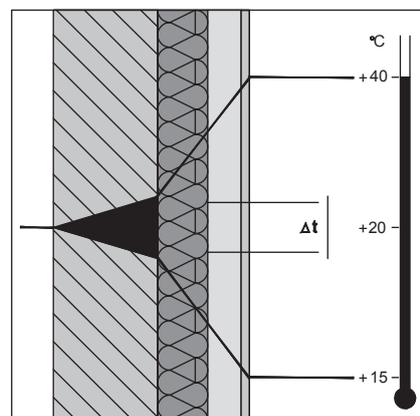
The depth (cavity) of the subconstruction depends on the necessary ventilation space and the thickness selected for the insulating material. The facade cladding is fastened in place on the subconstruction. Depending on the architectural requirements, the fastenings are visible or hidden. The manufacturer's approvals and standards relating to the materials are used to determine the actual dimensions of the facade panelling in each case.

Der bauphysikalische Nutzen vorgehängter hinterlüfteter Fassaden

The benefits of ventilated rain screen facades



Die Bildung von Tauwasser wird zuverlässig verhindert.
The formation of condensation water is reliably prevented.



Winterlicher Wärmeschutz
Thermal protection in winter

Eine der bauphysikalischen Hauptaufgaben von Umfassungsbauteilen ist der Tauwasserschutz. Vorgehängte hinterlüftete Fassaden können besonders wirksam den geforderten Tauwasserschutz gewährleisten. Aufgabe der Hinterlüftung ist es dabei, durch einen ständigen Luftstrom zwischen dem Hinterlüftungsraum und der Außenluft die Konstruktion trocken zu halten. Anfallender Wasserdampf (Neubaufeuchte; Nutzungsfeuchte) wird ohne Tauwasserbildung nach außen abgeführt.

One of the main tasks of building-enclosing components in terms of building physics is to provide protection against condensation water. Ventilated rain screen facades are an especially effective way of guaranteeing the required protection against condensation water. The purpose of the ventilation is to keep the construction dry by enabling a continuous flow of air between the ventilation area and the outside air. Water vapour (moisture exuded by new buildings, moisture resulting from use) is dissipated into the outside air without the formation of condensation.



BWM

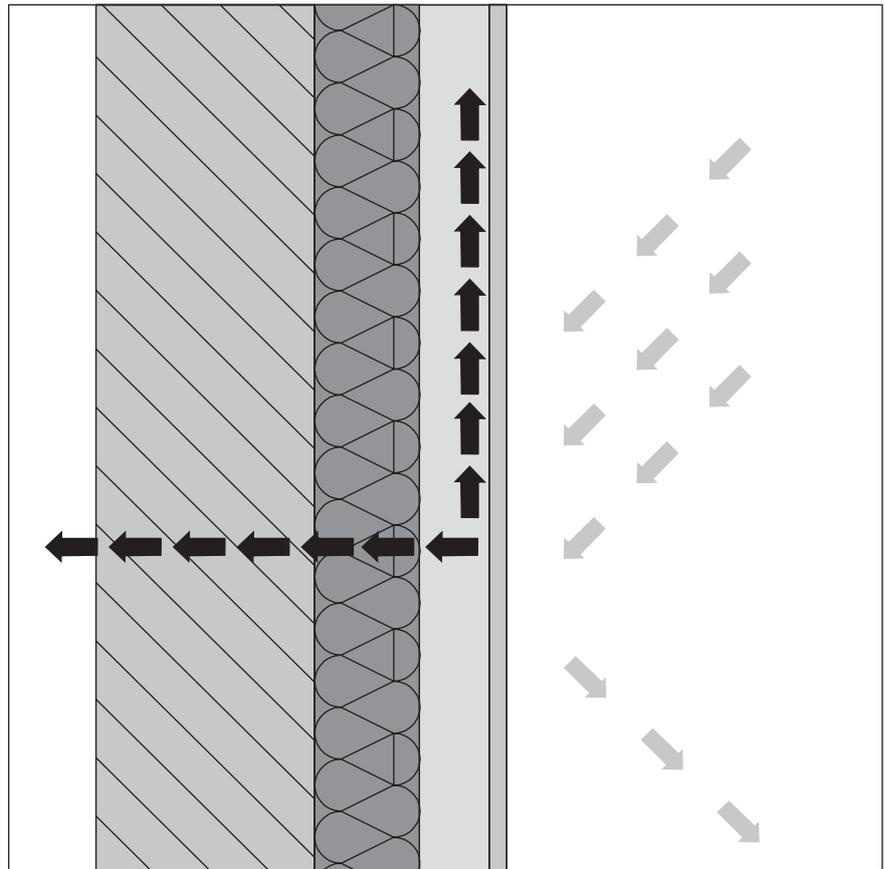
**Konstruktions-Systeme
für den Fassadenbau**

Design systems for
facade construction

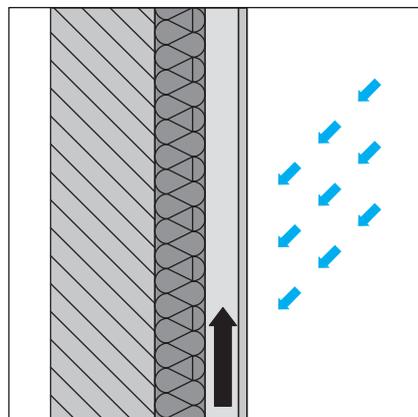
Offene Fugen der Fassadenbekleidung stellen eine zusätzliche Verbindung zur Außenluft her. Ein weiterer bauphysikalischer Nutzen ist neben dem winterlichen Wärmeschutz der sommerliche Wärmeschutz. Bei konstruktiv richtiger Auslegung des Hinterlüftungsraums können bis zu zwei Drittel der Wärmebelastung vom Rauminneren ferngehalten werden. Hiermit wird deutlich, dass Außenwände mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden auch einen nennenswerten positiven Einfluss auf das Raumklima ausüben.

Open joints of the facade cladding provide an additional link to the outside air. Another benefit in terms of building physics apart from thermal protection during winter is the thermal protection provided during summer. If the ventilation area is correctly designed, up to two thirds of the heat load can be kept away from the inside of the building. This makes it clear that outer walls with ventilated rain screen facades also have a significant positive impact on the indoor climate of a building.

2 | 4



Sommerlicher Wärmeschutz
Thermal protection in summer



**Schlagregensicher nach
Beanspruchungsgruppe III**
Reliable protection against
driving rain in accordance
with stress group III



BWM

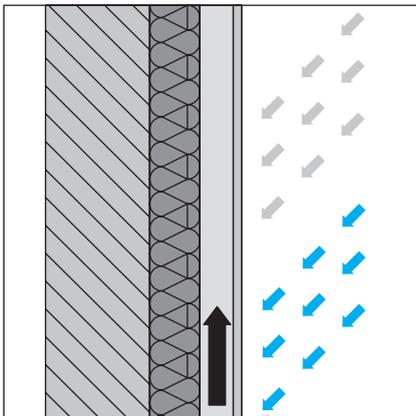
**Konstruktions-Systeme
für den Fassadenbau**
Design systems for
facade construction

Neben dem Tauwasserschutz ist der Schutz gegen Feuchtigkeitseinwirkungen von besonderer Bedeutung. Vorgehängte hinterlüftete Fassaden sind als Bauart der Beanspruchungsgruppe III zugeordnet (starke Schlagregenbeanspruchung; Jahresniederschlagsmenge > 800 mm).

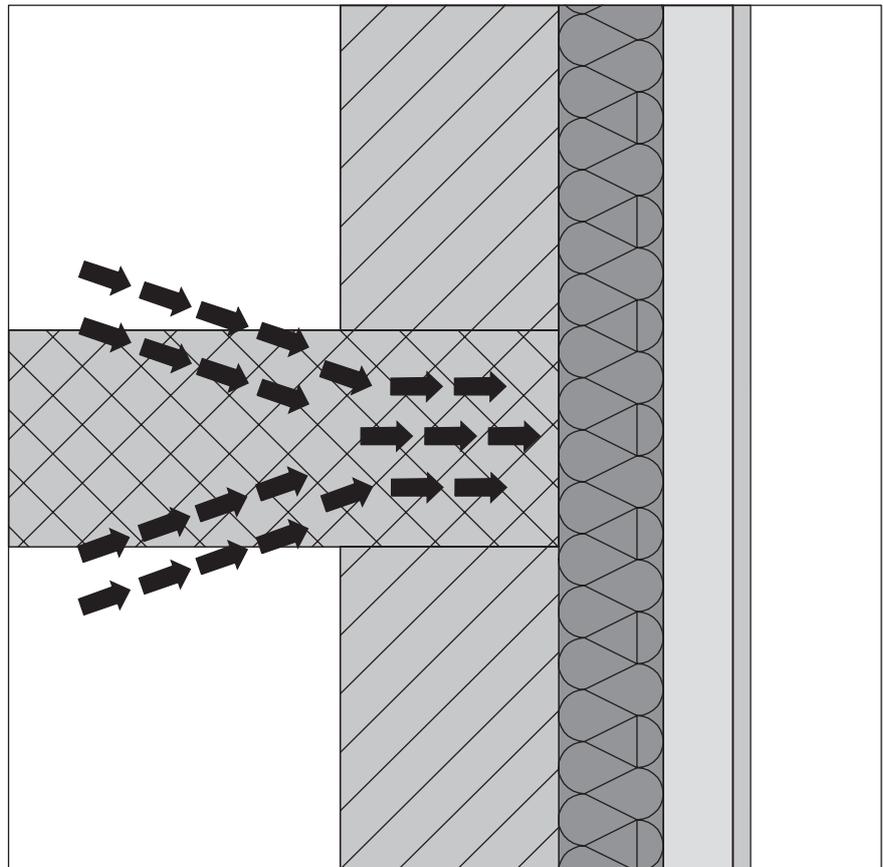
In addition to protection against condensation, protection against the effects of moisture is especially important. Ventilated rain screen facades as a type of construction are assigned to stress group III (severe stress of driving rain; annual precipitation > 800 mm).

Die VHF minimiert bauseitig vorhandene Wärmebrücken und bietet den Gebäuden Komplettschutz bei allen klimatischen Bedingungen.

Ventilated rain screen facades minimize building-related thermal bridges and provide complete building protection under all climatic conditions.



Komplettschutz der Außenwand
Complete protection of the outer wall



Wärmebrücken minimieren
Thermal bridges minimized



BWM

Zusammenfassung Summary

**Konstruktions-Systeme
für den Fassadenbau**
Design systems for
facade construction

1

VHF gewährleisten durch die konstruktive Trennung von Fassadenbekleidung und Wärmedämmung einen nachhaltigen Tauwasser- und Regenschutz.

Due to the structural separation of facade cladding and thermal insulation, ventilated rain screen facades provide lasting protection against condensation water and rain.

2

VHF sind die bauphysikalisch bewährte Bauart, um ein angenehmes Raumklima zu erreichen.

In terms of building physics, the ventilated rain screen facades are a tried-and-tested type of construction for ensuring a pleasing indoor climate.

3

VHF bringen eine deutliche Minderung der Energiekosten für Heizung bzw. Klimatisierung.

Ventilated rain screen facades result in a considerable reduction in energy costs for heating and air-conditioning.

4

VHF sind die Fassadenkonstruktionen mit sehr geringer Schadensanfälligkeit.

Ventilated rain screen facade constructions are extremely robust.

5

VHF sind langlebig, wartungsfrei und stellen eine wirtschaftlich äußerst interessante Lösung zur Wertsteigerung des Gebäudes dar.

Ventilated rain screen facades have a long useful life, require no maintenance and, in economic terms, are an extremely advantageous solution for increasing the value of a building.

2 | 6

Literaturhinweise

Literature

1
DIN 18516-1
Außenwandbekleidungen, hinterlüftet Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze
DIN 18516-1
Cladding for externals walls, ventilated at rear - Part 1: Requirements, principles of testing

2
FVHF-Sonderveröffentlichung «Vorgehängte hinterlüftete Fassaden; Neue Normen für das Bauen mit Aluminium»
FVHF special publication: «ventilated rain screen facades» new standards for building with aluminium»

3
Richtlinie «Bestimmung der wärmetechnischen Einflüsse von Wärmebrücken bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden» (FVHF e. V.; Berlin)
Guideline «Determination of the technical thermal influences of thermal bridges in «ventilated rain screen facades»» (FVHF e. V.; Berlin)

4
DIN EN 13162
Wärmedämmstoffe für Gebäude – werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation
DIN EN 13162
Thermal insulation products for buildings – factory made mineral wool (MW) products – specification

5
DIN 4108-3
Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren, und Hinweise für Planung und Ausführung
DIN 4108-3
Thermal protection and energy economy in buildings - Part 3: Protection against moisture subject to climate conditions, requirements and directions for design and construction