

Fassadenbekleidungen

Mit heutigen Fassadenbekleidungen lassen sich sowohl für den Neubau wie auch zur Sanierung bei Bestandsgebäuden nicht nur repräsentativ und äußerst langlebig Gebäude gestalten, sondern auch konstruktiv einwandfrei die Forderungen des Wärmeschutzes und der Energieeinsparung erfüllen. Zur Wärmedämmung werden Fassadendämmplatten aus Mineralfaser, Polystyrol oder anderen zugelassenen Dämmstoffen zwischen einer Unterkonstruktion verlegt. Als Außenwandbekleidung kommen klein- oder großformatige Bauteile aus z. B. keramischen Platten, Betonfertigteilen, Naturstein, Metallen, Faserzement oder Holz infrage.



Wohnanlage Chorweiler;
Foto Krolkiewicz

Fassadenkonstruktion

Der Aufbau des Bauteils Fassade ist, in Abhängigkeit von Nutzung und Design, komplex. Es gibt unterschiedliche Konstruktionsarten:

- Bei der Pfosten-Riegel-Fassade werden Glasscheiben linear zwischen vertikalen Pfosten und horizontalen Riegeln befestigt. Die Halteleisten der Pfosten und Riegel sind außen sichtbar.
- Bei der Wärmedämmverbundfassade (WDVS) werden Dämmstoffe unmittelbar auf der Außenwand befestigt, mit einer Armierungsschicht versehen und abschließend mit einem Kunststoffputz beschichtet.
- Vorhangfassaden nach EN 12152, EN 12154, EN 13116, EN 13830 sowie prEN 14019 bestehen aus großflächigen, im Baukörper verankerten Elementen, die eine raumabschließende Außenwand bilden. Die Lasten werden über die Bauwerkskonstruktion abgetragen. Diese Bauart erfordert eine CE-Kennzeichnung.
- Die hinterlüftete Außenwandbekleidung nach DIN 18516, mit der sich dieser Beitrag beschäftigt, wird auch als „Vorgehängte Fassade“ (VHF) bezeichnet. Deren Konstruktion besteht aus der Fassadenbekleidung (Witterungsschutz) und der durch einen Hinterlüftungsspalt konstruktiv getrennt eingebauten Wärmedämmschicht. Im Verankerungsgrund (tragende Außenwand) wird statisch tragend die Außenwandbekleidung montiert.

Bauphysik



Bei der hinterlüfteten Fassade handelt es sich um ein mehrschichtige Konstruktion, die bei fachgerechter Ausführung eine langlebige Funktion gewährleistet. Die konsequente Trennung der Wetterhaut von Wärmedämmung und Tragwerk schützt das Gebäude vor Witterungseinflüssen. Tragende Außenwände und die Dämmung bleiben trocken und daher voll funktionsfähig. Selbst durch offene Fugen eindringen-

der Schlagregen kann durch die Luftzirkulation im Belüftungsraum abgetrocknet werden. Die vorgehängte hinterlüftete Fassade schützt alle Bauteile vor starken Temperaturbelastungen. Wärmeverluste im Winter sowie Aufheizung im Sommer werden vermindert.

Faserzementfassaden

Luftdichtigkeit



Dies ist keine generelle Anforderung an die hinterlüftete Fassade, da die Fassadenbekleidung selbst gar nicht luftdicht sein kann. Das Gebäude muss vor der Montage der hinterlüfteten Fassade die erforderliche Luftdichtigkeit aufweisen. Massives Mauerwerk oder Beton beispielsweise erfüllen diese Forderung. Durchdringungen (z. B. Fenster, Lüftungsrohre etc.) erfordern eine Luftdichtigkeit vom Einbauteil

zum Tragwerk. Besonderes Augenmerk gilt der Luftdichtigkeit bei Skelettbauweise, da hier zusätzlich die Wandfläche abzudichten ist. Durch eine undichte Gebäudehülle (Windsog, Winddruck) entstehen hohe Lüftungs-/Energieverluste, verbunden mit Zugscheinungen. Auf der Windschattenseite eines Gebäudes ist mit Tauwasseranfall zu rechnen.

Glasfassade Rheinauhafen Köln

Wetterschutz



Die Bekleidung der hinterlüfteten Fassade übernimmt allein den Witterungsschutz der tragenden Konstruktion, der Wärmedämmung und der Unterkonstruktion. Aufgrund der physikalischen Vorgänge ist weder ein kapillarer Wassertransport noch eine direkte Beregnung der wärmedämmenden Schichten zu erwarten. Zusätzliche Sicherheit bietet die permanente Möglichkeit der Feuchtig-

keitsabfuhr durch Luftzirkulation im Belüftungsraum.

Stuckfassade saniert

Feuchtigkeit



der Taupunkttemperatur zu verursachen.

Die hinterlüftete Fassadenbekleidung wirkt als Schlagregen- und Feuchteschutz. Feuchtigkeitseinwirkung durch Diffusion tritt in der hinterlüfteten Fassade dann nicht auf, wenn sie bauphysikalisch berechnet und ihre Konstruktion auf die Gebäudenutzung abgestimmt ist. Bei vorhandener Luftdichtigkeit der Hintermauerschale ist zusätzlich die Diffusionsstromdichte zu gering, um eine Unterschreitung

Attikausbildung

Sommerlicher Wärmeschutz



fehlende Baumasse durch dickere Wärmedämmschichten kompensiert wird. Zusätzlich vermindert der Luftspalt zwischen Witterungsschutz und Wärmedämmschicht eine zu schnelle Aufheizung der Außenwand. Dafür sollte ein entsprechend dimensionierter Luftspalt und wirksame Be- und Entlüftungsöffnungen angeordnet werden.

Vom sommerlichen Wärmeschutz wird Behaglichkeit verlangt: Der von außen durch Sonnenaufstrahlung nach innen fließende Wärmestrom soll möglichst gering gehalten werden. Dafür notwendig ist nicht nur eine gute Wärmedämmung sondern auch eine ausreichende Masse in der Baukonstruktion. Bei Leichtbaukonstruktionen wird ein ausreichender Schutz vor Wärmeeinstrahlung nur erreicht, wenn die

Glasfassade gekrümmt Köln

Wärmebrücken



(Dämmstoff) zwischen Außenwand (statisch tragende Konstruktion) und Unterkonstruktion erreicht. Die fachgerechte Verlegung und Montage der Dämmschicht vermindert die Entstehung von Wärmebrücken.

Wärmebrücken sind Stellen der Gebäudehülle, an denen ein erhöhter Wärmefluss stattfindet. Neben allgemein bekannten, konstruktionsbedingten Wärmebrücken eines Gebäudes, z. B. auskragenden Balkonplatten, Fensteröffnungen, ist bei einer hinterlüfteten Fassade die fachgerechte Montage der Unterkonstruktion wichtig. Eine Minderung des Wärmeflusses wird durch eine dämmende Unterlage

Reynobond; Foto Prefa

Planung und Verarbeitung:

Fassadenplatten aus Metall, Faserzement, Naturstein, Beton, Ziegelplatten, u. Ä., mit metallener Unterkonstruktion und entsprechenden Befestigungsmitteln erfüllen die normativen Anforderungen an die Nichtbrennbarkeit (Baustoffklasse A1, DIN 4102). Bei Mehrgeschossgebäuden mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden kann es notwendig sein, Brandabschottungen einzubauen.

Belüftung

Der freie Belüftungsraum zwischen der Fassadenbekleidung und der dahinterliegenden Schicht sollte ≥ 20 mm sein. Bautoleranzen und Schiefstellungen des Gebäudes sind zu berücksichtigen. Dieser Hinterlüftungsraum darf manchmal stellenweise, z. B. durch die Unterkonstruktion oder Wandunebenheiten, punktuell bis auf 5 mm reduziert werden.

Be- und Entlüftungsöffnungen

Der Hinterlüftungsraum benötigt dauerhaft wirksame Be- und Entlüftungsöffnungen. Diese Öffnungen sind konstruktiv so auszubilden, dass ihre Funktionstüchtigkeit über die gesamte Lebensdauer des Gebäudes gewährleistet ist. Sie dürfen nicht durch Verschmutzung oder andere äußere Einflüsse beeinträchtigt werden. Die Öffnungen sind am tiefsten und höchsten Punkt der Fassadenbekleidung sowie im Fensterbank-, Fenstersturz- und bei Durchdringungen angeordnet. Bei höheren, mehrgeschossigen Gebäuden sollten weitere Be- und Entlüftungsöffnungen (z.B. geschossweise) vorgesehen werden.

Temperaturbedingte Längenänderung

Die Aufnahme der Längenänderung der Fassadenprofile erfolgt über eine konstruktiv auszubildende ausdehnungstechnische Trennung. Es sollten keine statisch zusammenhängende Felder > 6000 mm Länge entstehen. In den Fugen, in denen die Längenänderung aufgenommen wird, muss die Befestigung auf der Unterkonstruktion entsprechend ausgebildet sein. Die Unterkonstruktion muss im Bereich der Bewegungs- und/oder Ausgleichsfuge getrennt für jedes Fassadenfeld ausgebildet werden. Ausnahmen sind mit dem jeweiligen Materiallieferanten unbedingt vor Arbeitsbeginn abzustimmen.

Schallschutz

Für den Schallschutznachweis einer Fassadenkonstruktion muss der gesamte Wandaufbau sowie jedes Bauteil (Fenster etc.) definiert sein. Eine Geräuscentwicklung der Bekleidung ist mit einer statisch korrekten Befestigung auszuschließen.

Normen und Richtlinien

Die gültigen DIN EN-/DIN- oder ÖN-Normen sind bei allen Gewerken ebenso zu beachten, wie gültige Richtlinien für die Ausführungen von Außenwandbekleidungen.

Zudem müssen die jeweiligen behördlichen Bauvorschriften, die zuständigen Landesbauordnungen, die neue Energieeinsparverordnung/EnEV sowie der vorbeugende Brandschutz beachtet werden. Für alle Baustoffe gelten die Verarbeitungshinweise des jeweiligen Herstellers der Fassadenbekleidung.

Befestigungsmittel Außenwandbekleidungen

Befestigungsmittel sind Teile, mit denen die Bekleidung an der Unterkonstruktion mechanisch befestigt wird. Sie müssen immer für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein. Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen dürfen ohne besonderen Korrosionsschutznachweis folgende Werkstoffe verwendet werden: Nicht rostender Stahl (auch ‚Edelstahl‘ genannt) nach DIN 267 T 11 „Mechanische Verbindungselemente; Technische Lieferbedingungen mit Ergänzung zu ISO 3506, Teile aus rost- und säurebeständigen Stählen“, Stahlgruppen A2 oder A4. Kupfer nach DIN 17672 T1, bei Aluminiumkonstruktionen dürfen Niete aus Aluminium nach DIN 4113 T1 und DIN 1725 T1 sein.

Im Überdeckungsbereich bei Außenwandbekleidungen mit kleinformatischen Platten, die von anerkannten und bewährten Handwerksregeln erfasst werden, können auch aus Stahl hergestellte und mit einem feuerverzinkten Überzug (mind. $350\text{g/m}^2 = 50\ \mu\text{m}$) versehene Befestigungsmittel eingesetzt werden. Information dazu finden Sie im Internet unter www.fos.de

Auf die Fassadenbekleidung abgestimmt

Ausgehend von den „Fachregeln“ und „Hinweisen“ – und um die Konstruktion mit dem neuesten Stand der Technik abzustimmen – sollte jede Fassadenbekleidung mit einem speziell auf den Baustoff (Form, Größe, Gewicht) abgestimmten Befestigungsmittel gesichert werden. Die auf dem Markt angebotenen Bauteile der Markenhersteller sind meist in Abstimmung mit der Baustoffindustrie entwickelt worden. Im Zweifelsfall – und der eigenen Sicherheit wegen – sollte sich der Verarbeiter eine schriftliche Erklärung vom Hersteller geben lassen.

Das Lieferprogramm der Hersteller von Befestigungsmitteln umfasst oft neben einer großen Zahl spezieller Befestigungsmittel für Dach und Fassade auch Angebote, gemeinsam objekt- und produktbezogene Lösungen zu entwickeln. Die jahrzehntelange Erfahrung durch eigene Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Befestigungsmittel kommt hier dem Auftraggeber zugute.

Für Fassadenbekleidungen aus Naturschiefer oder Faserzement sind auch bei Fassadenbekleidungen auf das Material abgestimmte Klammerhaken, Einschlaghaken oder Plattenhaken zu verwenden. Den eine Windsogsicherung ist nicht nur für das Dach, sondern auch für die Fassade sehr wichtig. Nicht jede auf dem Markt angebotene Fassadenbefestigung entspricht diesen Forderungen. Deshalb ist auch für den Handwerker eine fachlich fundierte Beratung ratsam. Dazu finden Sie Informationen im Internet unter www.fos.de

Hans Jürgen Krolkiewicz, berat. Ing. BDB, Sachverständiger