



# Wirtschaftlichkeit

## von vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

**Im Fokus**

**Vorgehängte  
Hinterlüftete  
Fassade**



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

## Wirtschaftlichkeit von vorgehängten hinterlüfteten Fassaden

Gert Moegenburg, DAS FASSADEN-KOLLEG, Leipzig – Marburg – Berlin

### Architekt und Investor

Ein Bauwerk ist geprägt von seiner Fassade und steht damit im Mittelpunkt der visuellen Wahrnehmung eines jeden Betrachters. Es stellt einen hohen Sachwert dar und ist zugleich Ausdruck gesellschaftlicher Werte. Eine besondere Bedeutung hat dabei der Architekt, zu dessen Aufgaben es u.a. gehört, die objektbezogenen, wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Der Auftraggeber formuliert seine Ansprüche an Amortisation, Fehlertoleranzen, Repräsentation, Instandhaltungskosten und -Intervalle und spätere Beseitigungskosten. Erst ein schadhafter Bestand legt Versäumnisse offen. Die reinen Errichtungskosten bestimmen daher nicht die Wirtschaftlichkeit einer Fassade.

Das beweist die Vielzahl von Objekten, mit denen sich Architekten an der Auslobung zum Deutschen Fassadenpreis für vorgehängte hinterlüftete Fassaden beteiligen haben oder beteiligen. Hierbei handelt es sich um anspruchsvolle und unter Parametern der Wirtschaftlichkeit umgesetzte Objekte des Wohnungs- und Verwaltungsbaus, der Industrie, Bauten für Schulen und Gebäude der Repräsentation [1].



Etabliert hat sich dabei der Begriff der „Nutzungsdauer“, der mehrere, verschiedene Nutzungszyklen beinhalten kann, bis die endgültige Lebensdauer erreicht ist [2].

### Unterschiedliche Interessenslagen begründen bauliche Entscheidungen

Aspekte der Wirtschaftlichkeit beherrschen daher bereits die frühe Planungsphase. Die Entscheidung zur Errichtung einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade und die Anforderungen an deren Gestaltung haben sich in erster Linie an den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu orientieren. Diese setzen sich zusammen aus der Fassadentechnik und den eingeräumten Gestaltungsspielräumen. Dazu gehören die Werkstoffauswahl der Bekleidungen, deren Befestigungen und die Detailausbildung, z. B. Anschlüsse, Fugenausbildung und Übergänge zu anderen Bauteilen. Vorgehängte hinterlüftete Fassaden beziehen sich gestalterisch auf das konkrete Objekt, den Standort und bilden so den Kontext zu dessen Umfeld.

### Parameter für die Fassadenplanung unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit

- Ein gestalterisch, konstruktiv und bauphysikalisch in sich geschlossenes Fassadensystem
- integrierbar in alle namhaften, internationalen Labels für Nachhaltigkeitsbewertungen
- Kostensicherheit von der Angebotserstellung bis zur Abrechnung
- von der Witterung weitestgehend unabhängige Montage
- hoher Vorfertigungsgrad unter industriellen Bedingungen
- keine „Systembindung“, d.h. für den Planer und Investor eine individuelle Zusammenstellung der Komponenten Unterkonstruktion, Dämmung und Bekleidung
- eine wartungs- und instandhaltungsfreie Ausführung
- Erfüllung aller Anforderungen an die Wärmedämmung und das Raumklima
- keine Anforderungen an Maßnahmen, auch temporäre, gegen mikrobielles Wachstum (Algen; Pilze) auf der Fassadenoberfläche
- Erfüllung erhöhter Anforderungen an die Luftschalldämmung

1 Um- und Erweiterungsbau Inda-Gymnasium; Aachen  
Architekten Harter + Kanzler; Freiburg

2 Neubau Berufsfeuerwehrwache; Heidelberg  
Peter Kulka Architektur; Köln

3 Prinzipdarstellung / Funktionsweise einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade



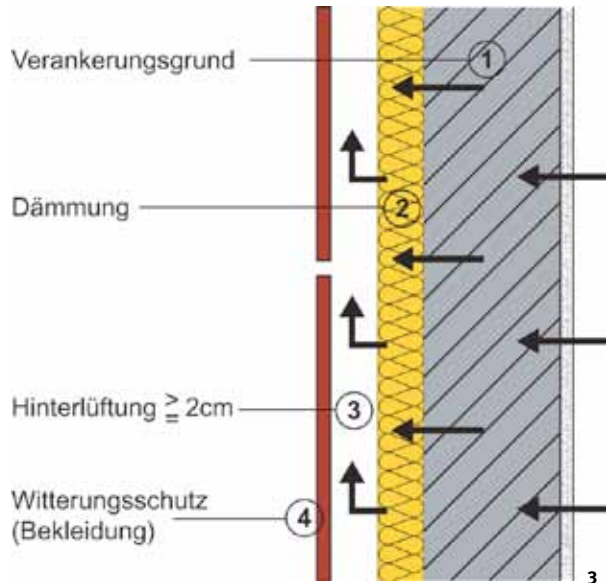
2

Dem architektonischen Anspruch wird dabei in allen Facetten Rechnung getragen, das bedeutet u.a. auch eine große Chance für die Stärkung der Baukultur.

## Das Konstruktionsprinzip vorgehängter hinterlüfteter Fassaden

Die Funktionen „Wärmedämmung“ und „Witterungsschutz“ sind bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden konstruktiv voneinander getrennt. Der dazwischen angeordnete Hinterlüftungsraum stellt die bauphysikalische Funktionsweise sicher. Eine Durchfeuchtung der Dämmung durch Kapillar- oder Niederschlagsfeuchte und damit verbunden eine Reduzierung der Dämmwirkung wird damit ausgeschlossen.

Dazu sagt der Dritte Bericht über Schäden an Gebäuden: „Aufgrund ihrer sehr geringen Schadensanfälligkeit sind vorgehängte hinterlüftete Fassaden in den Schadensstatistiken kaum zu finden“ [4] [5].



3

## Drei Zertifizierungssysteme führen den Markt an

Die Bauart der vorgehängten hinterlüfteten Fassade, deren bauphysikalische Funktionsweise, ihre wärmedämmenden Eigenschaften und die weitgehende Rückführbarkeit in die jeweiligen Wertstoffkreisläufe sind bei den führenden Nachhaltigkeits-Labels entsprechend eingeführt und in den Bewertungen etabliert [6].

- BREEAM (Großbritannien, seit 1990)  
Building Research Establishment Environmental Assessment Method
- LEED (USA, seit 1998)  
Leadership in Energy and Environmental Design
- DGNB (Deutschland, seit 2007)  
Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen

Verwiesen wird in diesem Zusammenhang auf die unterschiedlichen Bewertungsmaßstäbe. Ein „Vergleich lässt den Schluss zu, dass sowohl LEED als auch BREEAM stark auf Umwelt- und energetische Fragen fokussieren, während DGNB mehr Augenmerk auf Technik, Funktion, Prozessqualität und Wirtschaftlichkeit legt“ [6].

## Kurzgefasst

Die Wirtschaftlichkeit einer Fassade wird nicht nur durch ihre Errichtungskosten bestimmt. Gefordert sind heute vielmehr wertschöpfende und bestandssichernde Fassadenkonstruktionen auf der Grundlage einer objekt- und umfeldgerechten Gestaltung. Die wärmedämmende Leistung dieser Fassadenbauart ist nur ein Aspekt. Wesentliche weitere Entscheidungsparameter sind die Etablierung bei führenden Nachhaltigkeits-Labels, die Kostensicherheit sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen und die Bereithaltung von Umweltverträglichkeitsnachweisen. Der Planer ist an kein in sich geschlossenes System gebunden. Die Komponenten können vielmehr nach den Maßstäben der Wirtschaftlichkeit kombiniert werden.

## Kostensicherheit

Die Kostensicherheit ist ein wesentliches Merkmal dieser Fassadenbauart. Bereits im Vorfeld der Ausschreibung und Vergabe lassen sich für den Investor und den Architekten verschiedene gestalterische Varianten errechnen, um sich dann für die eine oder andere Ausführung zu entscheiden. Hilfreich ist dabei die Nutzung des Standardleistungsbuchs (STLB-Bau), weil es eine VOB-, normen- und zulassungskonforme Ausschreibung sicherstellt (Leistungsbereich 038 „Vorgehängte hinterlüftete Fassaden“) [7]. Die dort angebotenen Texte sind sowohl für Sanierungen als auch für Neubauten einsetzbar.

## Von der Witterung unabhängige Ausführung / Vorfertigung

Die Montage der einzelnen Komponenten (Unterkonstruktion, Dämmung, Bekleidung) kann weitgehend unabhängig von der Witterung erfolgen. Mindesttemperaturen sind nicht zu beachten, das reduziert Stillstands- und Gerüst-Vorhaltezeiten. Die Einzelbauteile sind vorgefertigt und in der Reihe der Montageabläufe abrufbereit zwischengelagert. Das gilt insbesondere auch für die außenseitig aufgebrachte Wärmedämmung, die aufgrund ihrer hydrophoben Einstellung (WAB T3 WL P nach DIN EN 13162) in die Abläufe integriert ist. Investor und Architekt unterliegen keiner bauaufsichtlich geregelten „Systembindung“, d. h. die Komponenten sind untereinander frei kombinier- und austauschbar. Die Systemsicherheit wird damit zusätzlich gefördert, alle bauaufsichtlichen Regelungen sind deutlich gegliedert.

- |   |  |
|---|--|
| a) nach Normen:   | Wärmedämmung<br>Unterkonstruktion und<br>Verbindungen            |
| b) mit allgemeinen<br>bauaufsichtlichen<br>Zulassungen: | Verankerungselemente,<br>Bekleidungen und<br>deren Befestigungen |

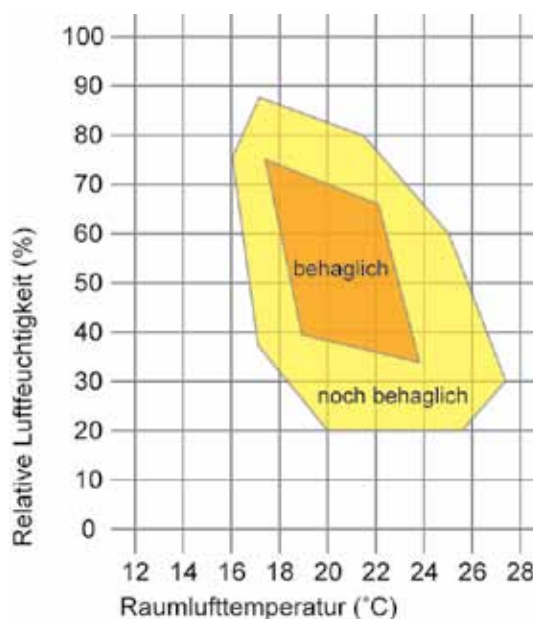
Damit sind besonders wirtschaftliche Ausführungsvarianten realisierbar.

## Wartungs- und instandhaltungsfreie Ausführung

Unter bestimmten Nutzer- und Investorenkonfigurationen werden Vereinbarungen zu Wartungen, Inspektionen und Instandsetzungen gewünscht. Für diese Fälle hat der FVHF e. V. in Anlehnung an DIN 31051 Empfehlungen entwickelt, die die Grundlage einer rechtsverbindlichen, objektbezogenen Vereinbarung zwischen den Vertragspartnern bildet [3]. Grundsätzlich jedoch sind vorgehängte hinterlüftete Fassaden wartungsfrei.

## Der Gebäudenutzer und das Innenraumklima

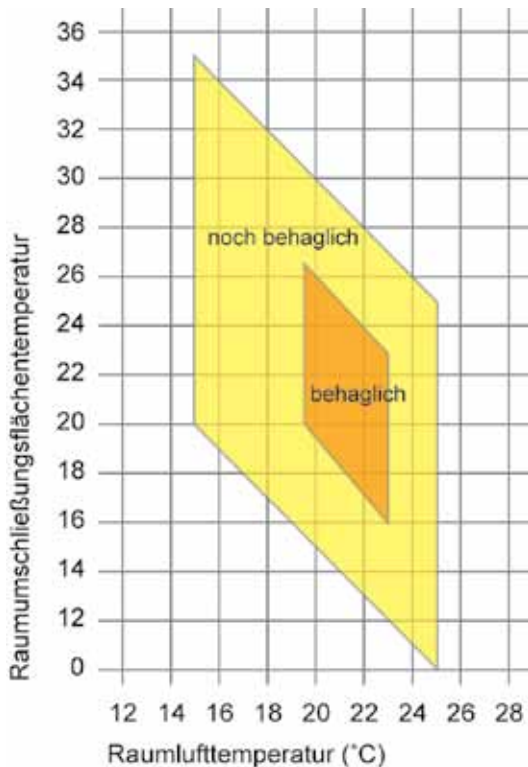
Jede Außenwandkonstruktion regelt innerhalb des gesamten bauphysikalischen Systems eines Gebäudes den Übergang vom Innen- zum Außenklima. An das Innenraumklima werden besondere, individuelle Anforderungen – auch an solche der Behaglichkeit – gestellt. Dieser Aspekt ist insbesondere bei Umnutzungen von Bedeutung.



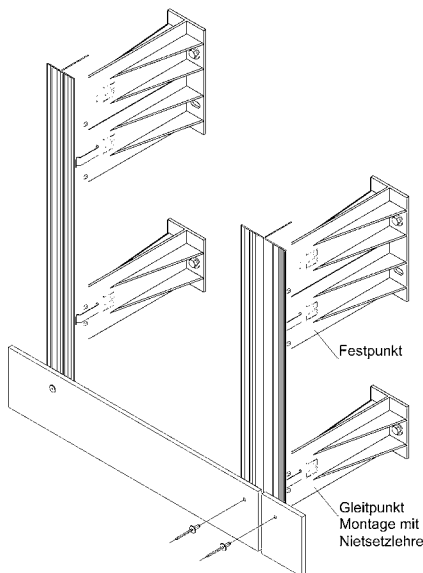
Grafik 1

**Grafik 1** Behaglichkeitsfeld für die Koordinaten „Raumlufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit im Raum“ [8]

**Grafik 2** Behaglichkeitsfeld für die Koordinaten „Raumlufttemperatur und Raumumschließungsflächentemperatur“ [8]



Grafik 2



4

## Wärmedämmung und Energieeinsparung [9]

Die Wärmedämmung und ihr Beitrag zur Energieeinsparung sind nur ein Aspekt für die Entscheidung zum Einsatz vorgehängter hinterlüfteter Fassaden. Alle objektbezogenen U-Wert-Standards – Neubau, Sanierung und Passivhaus – sind mit diesem Fassadensystem erzielbar. Wärmebrückenarme oder wärmebrückenfreie Unterkonstruktionen gelten heute als allgemein eingeführt. Je nach baulicher Aufgabe kann die Dämmung geklebt oder mechanisch befestigt werden. Ein wichtiger Aspekt bei Sanierungen unter Gebäudenutzung. Einsetzbar sind dabei alle geforderten Dämmstoffdicken.

## Bewuchsrisiko an Außenfassaden

Das mikrobielle Wachstum von Algen und Pilzen hat zugenommen [10]. Wesentliches Kriterium für das Risiko eines Bewuchses ist die Verfügbarkeit ausreichender Mengen an Feuchtigkeit. Mehrheitlich betroffen sind außenliegende Dämmungen mit einer direkt darüber aufgetragenen dünnen Putzschicht. Feuchtebildung auf der Außenoberfläche begünstigt dabei das mikrobielle Wachstum. Die Folge sind ein Verlust des geforderten Erscheinungsbildes der Fassade und ggf. kostenintensive Nachbesserungen bzw. Anstriche. Die Bauart der vorgehängten hinterlüfteten Fassade kennt dieses bauphysikalisch bedingte Wachstum aufgrund der konstruktiven Trennung von Wärmedämmung und Bekleidung in Kombination mit einem ausreichend dimensionierten Hinterlüftungsraum nicht. Schutzmaßnahmen, die stets nur temporäre Wirkung haben, erübrigen sich.

## Luftschalldämmung

Nutzungsbedingt können erhöhte Anforderungen an die Luftschalldämmung gestellt werden. Dazu muss die Fassade quantifizierte Anforderungen an die Schalldämmung erfüllen. Diese kann bei Massivwänden (monolithischen Außenwände) durch das Anbringen einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade um bis zu 15 dB gegenüber dem bewerteten Schalldämmmaß erhöht werden. Da Außenwandöffnungen (Fenster, Türen) in die Bewertung mit einzubeziehen sind, kann sich daraus ein kostengünstiger Ansatz, z. B. die Auswahl der Fenster, ergeben [11].



## Quellen und Literatur

- [1] Dokumentation Deutscher Fassadenpreis (FVHF e. V.)
- [2] Nutzungsdauer von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse / Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung; [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de)
- [3] „Empfehlungen zur Gestaltung eines Instandsetzungsvertrags in Anlehnung an DIN 31051 für die Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung vorgehängter hinterlüfteter Fassaden nach DIN 18516-1“ (FVHF e. V.)
- [4] Dritter Bericht über Schäden an Gebäuden; Bonn 1996
- [5] Oswald, Spilker, Wilmes: „Schadenfreies Bauen mit vorgehängten hinterlüfteten Fassaden“ (FVHF e. V.)
- [6] Rottke, Thomas: „Immobilienwirtschaftslehre“, Band 1
- [7] Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen; [www.GAEB.de](http://www.GAEB.de)
- [8] Grimm, Richarz: „Hinterlüftete Fassaden“
- [9] Vogdt: „VHF: Die Energieeinsparfassade®“ (FVHF e. V.)
- [10] Krus, Fitz, Sedlbauer: „Latentwärmespeicherzusätze und IR-Anstriche zur Reduktion des Bewuchsrisikos an Außenfassaden“ (Fraunhofer-Institut für Bauphysik)
- [11] Sälzer: „Schallschutz mit Fassaden“ (FVHF e. V.)



5



6

5 Turnhalle Eichendorffschule, Lörrach;

Askari Architekten BDA, Lörrach

6 Firmensitz "Metallwerkstück", Bad Laasphe;

msah architektur, Martin Schneider, Prof. Annette Hillebrandt BDA, Köln



Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e. V. (FVHF)  
Kurfürstenstraße 129 · 10785 Berlin · Telefon: 030/21286-281 · Telefax: 030/21286-241  
Internet: <http://www.fvhf.de> · e-mail: [info@fvhf.de](mailto:info@fvhf.de)