

INNOVATIONEN AUF DEM ROTEN TEPPICH





Anerkennung »Deutscher Fassadenpreis 2018 für VHF«:
Futurium, Berlin
Richter Musikowski Architekten PartGmbH, Berlin
Foto: Richter Musikowski Architekten PartGmbH

INNOVATIONEN AUF DEM ROTEN TEPPICH

INTELLIGENTEN, MULTIFUNKTIONALEN FASSADEN GEHÖRT DIE ZUKUNFT

Moderne Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden (VHF) bieten eine Fülle unterschiedlicher funktionaler, konstruktiver und ästhetischer Möglichkeiten. Sie erweitern das planerische Spektrum und den Fassadennutzen um ein Vielfaches. Digital geplant, modular konzipiert, vorgefertigt und seriell gebaut, eröffnet die multifunktionale und intelligente Fassade der Zukunft für jede Bauaufgabe neue Chancen. Jahrhundertlang sorgte eine Vorgehängte Hinterlüftete Fassade für einen perfekten Schutz vor Wind und Wetter. Dazu kamen in den vergangenen Jahrzehnten wichtige Funktionen wie z. B. Wärme-, Schall- oder Brandschutz hinzu.

Inzwischen müssen VHF bei jeder Bauaufgabe vielfältigste baukulturelle, wirtschaftliche und technische Anforderungen erfüllen. Seit immer stärker ins Bewusstsein dringt, dass unsere Energie und unsere Ressourcen begrenzt und kostbar sind, rücken energetische Parameter noch stärker in den Fokus: Wie in allen gesellschaftlichen Bereichen sind daher Energieerzeugung und -speicherung, Energieeffizienz, diverse Schutz- und Sicherheitsfunktionen, Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitsaspekte und nicht zuletzt auch baukulturelle Verantwortlichkeiten die großen Planungsherausforderungen der heutigen Zeit.

Innovative Planungs-, Technologie- und Montageansätze erlauben Planern, Herstellern und Fachverlegern von VHF die Realisierung dieser sehr komplexen Anforderungen und lassen für die Zukunft ein noch größeres Angebot multifunktionaler und intelligenter Fassadenanwendungen erwarten.

Mit der Kampagne »Innovationen auf dem roten Teppich« konzentriert sich der FVHF auf die Themen »VHF-Funktionalitäten«, »Anwendungsforschung« und »Know-how-Transfer«. Die folgenden Beiträge beschreiben die Wirkpotentiale multifunktionaler VHF, thematisieren Forschungsansätze und Meinungen externer Fachexperten und zeigen Lösungsbeispiele anhand erfolgreicher Fassadenprojekte.

Ziel der FVHF-Aktivitäten ist es, den Nutzen und technische Qualität der Bauart VHF weiterzuentwickeln. Dazu müssen sich Fachdisziplinen vernetzen, Kooperationen ausbilden, Lösungen in Systeme und Produkte wandeln und an Fassaden Anwendung finden. Denn sicher ist schon heute: Den intelligenten, multifunktionalen Fassaden gehört die Zukunft!

WIRKPOTENZIALE MODERNER MULTIFUNKTIONALER VHF

ENERGIE, SYNERGIE UND VERANTWORTUNG

Energie und Effizienz

An zukunftsorientierten Projekten lässt sich bereits heute ablesen, in welche Richtung die Fassadenplanung steuert: Unter den Stichworten Energie und Effizienz geht es verstärkt um Erzeugung und Speicherung von Energie an der Fassade. Die Möglichkeit, Photovoltaik und Solarthermie ästhetisch und technisch in die Bekleidungsebene der VHF zu integrieren, wurde längst als eine sicher anwendbare Systemlösung anerkannt. In Zukunft muss mehr Augenmerk auf Effizienzsteigerungen durch die Wechselwirkung von Gebäudetechnik und Fassade gelegt werden. Sei es als High-Tech- oder Low-Tech-Ansatz: Durch die geschickte Nutzung der bauphysikalischen Eigenschaften von VHF gelingt es, den sommer- und winterlichen Wärmeschutz zu verbessern, die Behaglichkeit zu steigern und die Verbrauchskosten zu senken. Weitere wichtige Stichwörter sind Lichtlenkung durch spezifische Fassadengeometrien, Beschattung durch integrierte Sonnenschutzsysteme oder Klimaverbesserung durch das Potenzial vertikal begrünter Fassaden.

Wirkung und Synergie

Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden können auch einen relevanten Beitrag zur Luftverbesserung leisten. Eine messbare Luftreinigung wird etwa durch die photokatalytische Beschichtung von Fassadentafeln erzielt. An Fassadenflächen, die mit Titandioxid beschichtet sind, bauen sich unter Sonneneinstrahlung Stickoxide oder flüchtige organische Stoffe ab und werden messbar der Luft entzogen. Auch die Absorption von Schall spielt bei steigendem Verkehrsaufkommen in immer stärkerem Maße eine Rolle. Neben gängigen Fassadenfunktionen wie Radarreflexion, Brandschutz oder der an die metallische Unterkonstruktion angeschlossene integrierte Blitzschutz rückt im digitalen Zeitalter zudem das Thema Information

ins Interesse von Fassadenplanern. Medienfassaden, integriert als elementarer Bestandteil einer VHF, empfehlen sich als Oberfläche für kulturelle, werbliche oder infrastrukturelle Inhalte. VHF können auch zur Verkehrs- oder Personenführung genutzt werden, indem sie akustische und visuelle Signale übertragen oder über Sensoren erfasste Messdaten per Antennen oder Transponder an eine Software senden, um z.B. staufreie Alternativrouten zu berechnen.

Variabilität und Verantwortung

Eine Fassade, die sich für nahezu jede Bauaufgabe eignet, muss durch Wirtschaftlichkeit, raschen Bauablauf, lange Lebensdauer, Nachhaltigkeit und Effizienzgewinne überzeugen. All dies lässt sich nicht nur technisch auf hohem Niveau, sondern auch architektonisch überzeugend planen und ausführen. Dank der technischen Qualitäten des Systems, kann die moderne VHF als Fassade der Zukunft die komplexen Funktionen spielend umsetzen. Dass dies alles baukulturell stimmig geschehen kann, ist den Visionen der Planer, aber auch dem Entwicklungswillen der Hersteller geschuldet und lässt sich beispielhaft an den vielen zum »Deutschen Fassadenpreis 2018 für VHF« eingereichten Projekten ablesen.

Moderne multifunktionale VHF bieten bauartbedingt ein breites Spektrum an Wirkpotentialen. Als Fassade der Zukunft gelingt es schon heute, einen Großteil der aktuellen und zukünftigen Anforderungen in praktikable und nutzenbringende Lösungen umzusetzen. In breiter Anwendung und als wichtiger Teil der Gebäudehülle spielen Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden aufgrund ihres weiterhin hohen Entwicklungspotenzials zukünftig eine noch größere Rolle bei der Umsetzung der umweltpolitischen Ziele des Klimaschutzplans 2050.

Fassadenbegrünung



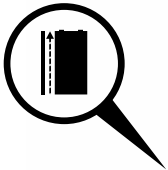
Absorption



Schutz



Effizienzsteigerung



Information



Energieerzeugung & Speicherung



Medien



Wirtschaftlichkeit



Baukultur

Anerkennung »Deutscher Fassadenpreis 2018 für VHF«:
Umspannwerk Sellerstraße, Berlin
Architekten: HEIDE & VON BECKERATH, Berlin
Foto: Andrew Alberts

VHF – FASSADE DER ZUKUNFT

KONSTRUKTIVE UND FUNKTIONALE MÖGLICHKEITEN UND EIGENSCHAFTEN

Moderne Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden (VHF) bieten bereits heute eine große Fülle zusätzlicher konstruktiver und funktionaler Möglichkeiten und Eigenschaften: Sie können Energie speichern und erzeugen, die Effizienz der Gebäudetechnik steigern, Staub-, Schadstoff- und Lärmbelastungen reduzieren und Informationen übermitteln. Außerdem bieten sie Schutz gegen Vandalismus und Sicherheit, z.B. hinsichtlich des vorbeugenden Brandschutzes. Moderne VHF sind modular aufgebaut, lassen sich vorfertigen und digital planen.



Energieerzeugung & Speicherung

Die Fassade als Kraftwerk: Neue Wege der Energiegewinnung und -speicherung durch innovative Fassadeneigenschaften.

- Bekleidung in Form von PV, Solarthermie und thermischer Luftkollektoren
- Aufnahme von Energie und deren elektrischer, chemischer, elektrochemischer, mechanischer oder thermischer Speicherung innerhalb des Fassadensystems



Effizienzsteigerung

Die Fassade, die im Sommer kühlt und im Winter heizt: Wechselwirkung von Gebäudetechnik und VHF bei Lüftung, sommerlichem und winterlichem Wärmeschutz und den Behaglichkeitsfaktoren.

- Ausprägung als High-Tech-System, z. B. durch digitale Vernetzung aller Komponenten
- Ausprägung als Low-Tech-System, z. B. durch einfache mechanische Änderung der Fassadeneigenschaften



Fassadenbegrünung

Die Fassade, die Luft und Klima verbessert: Positive Einflussnahme auf Temperatur, Luftfeuchte, Schalldämpfung, Ästhetik und Nachhaltigkeit.

- Bauphysikalische, lufthygienische und stadtökologische Wirkungen von Fassadenbegrünungen



Absorption

Die Fassade, die Schadstoffe bindet und Schall reduziert: Absorption von Emissionen wie z. B. von Staub, Abgasen, Licht und Lärm.

- Verbesserung der klimatischen, hygrothermischen, lufthygienischen, visuellen und akustischen (Lebens)Bedingungen



Schutz

Die Fassade, die umhüllt und schützt: Nichtbrennbare Dämmstoffe, konstruktionsbedingter Feuchte- und Tauwasserschutz und robuste widerstandsfähige Komponenten. Der modulare Aufbau der Bauart VHF ermöglicht die Integration von Blitzschutz, Radarreflektion und Schalldämmung, Schallabsorption und Schallabschirmung.

- Hohe Sicherheit und hervorragende bauphysikalische Eigenschaften



Information

Die Fassade, die informiert und lenkt: Sensoren erfassen Messdaten, Antennen und Transponder senden Informationen und Software steuert Prozesse.

- Monitoring von Umweltbedingungen (z. B. Feuchtigkeit, Temperatur und Schadstoffe)
- Visuelle und akustische Nutzerführung (z. B. durch Piktogramme und Licht oder über Signale)
- Verkehrlenkung (z. B. Verkehrslichter und Frequenz sowie Führung über alternative Routen)



Medien

Die Fassade, die visualisiert und interagiert: Das Zusammenspiel von Architektur und Medientechnik schafft neue Gestaltungs- und Informationsmöglichkeiten.

- abstrakte Licht- und Farbeffekte
- Animationen
- Videos
- Interaktivität



Wirtschaftlichkeit

Die Fassade, die Synergien schafft: Modularität und Vorfertigung senken Kosten, effektive Montageprozesse verkürzen Bauzeiten, intelligente Konstruktionen schaffen Mehrwerte.

- Bekleidung und Energiegewinnung (z. B. Photovoltaik, Solarthermie)
- Tragsysteme und Medienführung (z. B. Abluft, Wasser, Strom)
- Rückbau und Umnutzung (z. B. Wiederverwendung, Austausch)
- Fassadenaufbau und Flächengewinn (z. B. schlanke Konstruktionen und Leichtbau)



Baukultur

Die Fassade, die Identität stiftet: Fassaden prägen das Erscheinungsbild unserer Städte und Dörfer. Sie prägen Baukultur.

- Farben, Fugen und Formate
- Materialien und Oberflächen
- Formen und Montagearten

VERBESSERTES RAUMKLIMA UND KOSTENSENKUNG

AAB | KOPENHAGEN

Projektname und Ort	AAB Kopenhagen Dänemark
Architekt, Fassadenplaner	White Architekten Kopenhagen / Malmö

Die AAB Kopenhagen, eine Gesellschaft für sozialen Wohnungsbau mit über 19.000 Häusern und Wohnungen im Großraum Kopenhagen, entschied sich, mehrere mehrgeschossige Gebäuderiegel im Südwesten der dänischen Hauptstadt energetisch zu sanieren. Das gesamte Gebäudeensemble bestand aus Backsteingebäuden ohne Dämmung. White Architekten Kopenhagen / Malmö plante aus städtebaulichen Gründen eine ähnliche Fassadenanmutung. Zum Einsatz kamen großformatige Tonelemente in Kombination mit den Vorteilen einer Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade (VHF). Der Hinterlüftungsraum wurde so konzipiert, dass nicht nur eine Dauerbelüftung mit Wärmerückgewinnung außerhalb der Gebäudestruktur integriert werden konnte, sondern auch Funktionen zur Unterstützung des Wirkungsgrades der Heizsysteme und der Haustechnik.

Dank der Installationen im Hinterlüftungsraum außerhalb des Gebäudes wurde zusätzlicher Wohnraum geschaffen. Weiterer Vorteil war es, dass die Renovierung im bewohnten Zustand durchgeführt werden konnte. Alle Arbeiten erfolgten im Außenbereich. Die Fensterelemente erhielten spezielle Lüftungsgitter mit außenliegenden Wärmetauschern. Diese sind für Revisionszwecke einfach durch die Demontage der Bekleidungs-elemente aus Terrakotta von außen erreichbar. Die Konstruktion, in die auch der Gebäude-Blitzschutz integriert wurde, ist somit ohne höhere Kosten voll revisionsfähig. Im Gegensatz dazu werden bei herkömmlichen Konstruktionen Wärmetauscher im Innenbereich hinter Vorwandinstallationen verbaut. Im Wartungsfall führt das Öffnen und Schließen von Wänden im Wohnbereich regelmäßig zu erheblichen Kosten.

Bedingt durch den variablen modularen Aufbau der VHF und die Möglichkeit, die Installationen in den Hinterlüftungsraum zu integrieren, wird nun auch ein Großteil der Geräuschemissionen nicht mehr über die Entlüftungsschächte innerhalb der Wohneinheiten verbreitet, sondern von der Gebäudehülle absorbiert. Zusammen mit der Montage einer mineralischen Wärmedämmung mit einem niedrigen Lambdawert konnte so das Raumklima im Gebäude entscheidend verbessert werden. Außerdem wurden die gesamten Energiekosten und die CO₂-Emission um insgesamt 42 % gesenkt.

Bauherr	AAB facility company und AKB facility company
Jahr der Fertigstellung	2017
Beteiligtes FVHF-Mitglied	Systea Pohl GmbH
Bildrechte	Systea Pohl GmbH





Beim renovierten Gebäudeensemble AAB Kopenhagen sorgen Installationen im Hinterlüftungsraum für zusätzlichen Wohnraum. Die Renovierung konnte im bewohnten Zustand durchgeführt werden.

DYNAMISCHE FASSADE FÜR DIE FABRIK 4.0

FORSCHUNGSZENTRUM ARENA2036 | STUTTGART

Projektname und Ort	Forschungszentrum ARENA2036 auf dem Campus der Universität Stuttgart Deutschland
Architekt, Fassadenplaner	Henn GmbH, München

ARENA2036 ist die größte und führende Forschungsplattform für Mobilität in Deutschland, auf der unterschiedliche Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft Zukunftsthemen zu Produktion und Leichtbau erforschen. Als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Industrie ist ARENA2036 Impulsgeber für den nachhaltigen Automobilbau der nächsten Fahrzeuggeneration und greift Mobilität im Rahmen von Wandlungsfähigkeit als zentrales Element auf. Der Neubau mit rund 7.000 m² Nutzfläche soll universitäre Forschung und industrielles Know-how unter einem Dach zusammenführen.

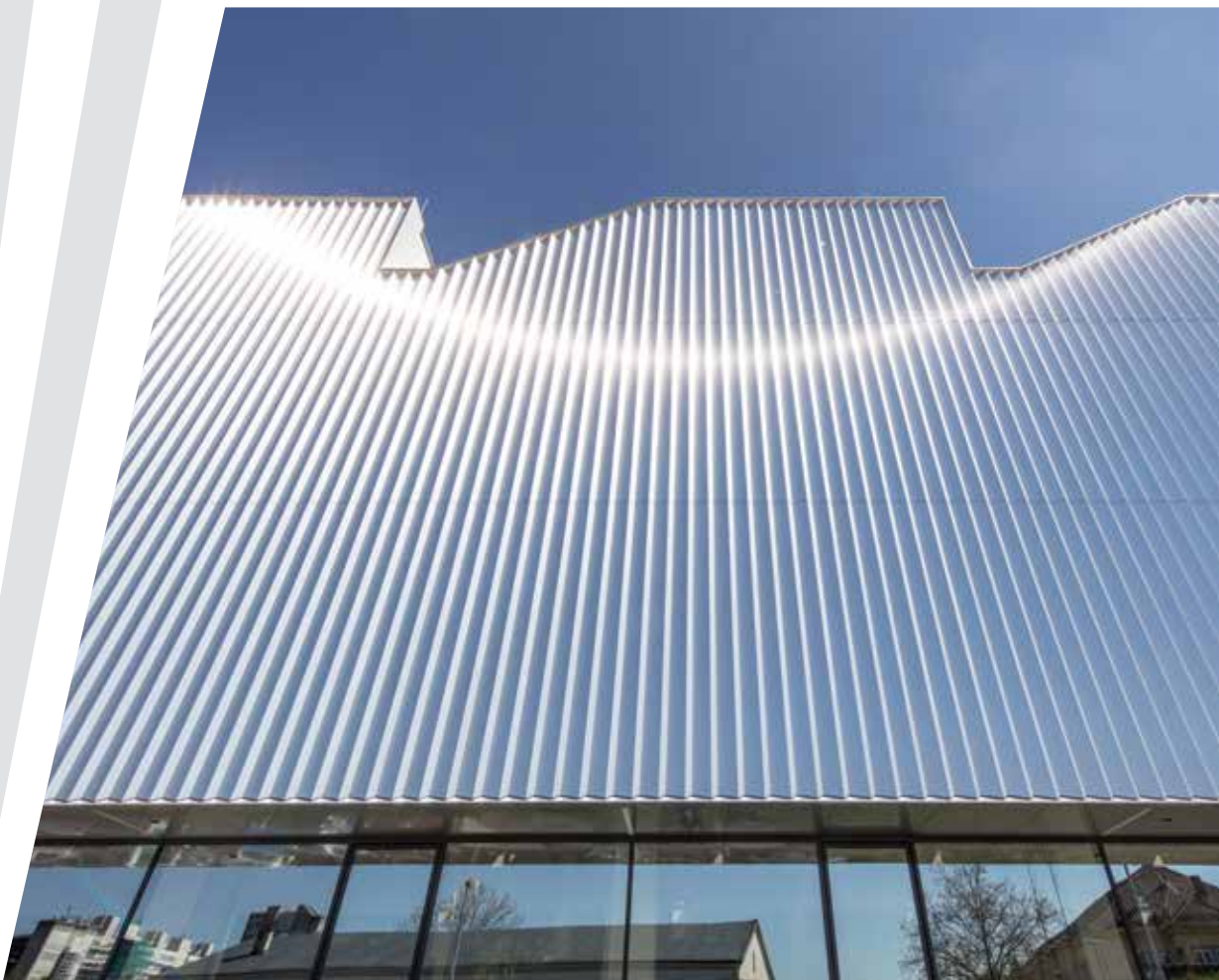
Gebäudehülle unterstützt den Wandel der Automobilindustrie

Unterstützend wirkt die einzigartige Gebäudekonstruktion und neue Form der Arbeitsumgebung dank einer Gebäudehülle aus einer Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade (VHF) aus Leichtmetall mit verdeckter Befestigung, die den Wandel und die Dynamik der Zukunft vermitteln soll. Die direkte architektonische Umsetzung des Themas wird durch innovative Materialien und eine nachhaltige Bauweise charakterisiert, deren Konnotation der Objekt- und Industriearchitektur entspricht. Im Erdgeschoss entschied man sich für eine umlaufende Glasfassade, während die Gebäudehülle ab dem zweiten Obergeschoss aus Aluminium-Verbundplatten (Alucobond) besteht, deren Formen, Farben und Oberflächen die Architekten von Henn aus München bei ihrer Entwurfs-idee inspirierten. Auf der viergeschossigen, stützenarmen Tragkonstruktion des Hallenbaus aus Beton wurde eine Hoesch Kassettenwand montiert. Die erforderliche Wärmedämmung wird durch die doppellagige ISOVER Fassadendämmung erreicht. Die Unterkonstruktion der Fassaden bildet das statische Bindeglied zwischen der tragenden Außenwand und der Fassadenbekleidung.

Vorteil der verwendeten BWM-Unterkonstruktion besteht in einer schnellen Bauweise, schlankem Wandaufbau und einem Plus an nutzbarer Fläche. Der Hallenübergang vom Büro zum Forschungsbereich wird nur durch eine Fuge in der Außenfassade erkennbar. Im Dachbereich sorgen klassische Sheds für den erforderlichen Tageslichteintrag, Lüftung und RWA. Die Bauteile der Unterkonstruktion wurden in der BWM Produktion in Gorleben, einer Betriebsstätte der BWM Fassadensysteme vorgefertigt. Insgesamt ca. 4.000 Quadratmeter Fassadenflächen wurde auf diese Weise sicher und schnell eingehüllt. Als Teil des Campus' der Universität Stuttgart ist die Forschungshalle der ARENA2036 somit eine attraktive und modellhafte Arbeitsumgebung für die Fabrik 4.0.

Bauherr	Universitätsbauamt Stuttgart und Hohenheim
Jahr der Fertigstellung	2017
Beteiligte FVHF-Mitglieder	3A Composites GmbH // BWM Fassadensysteme GmbH SAINT GOBAIN ISOVER G+H AG // WF Bau GmbH
Fotos	photodesign bierwagen, Peine





Die Leichtmetallfassade des Forschungszentrums ARENA2036 soll den Wandel und die Dynamik der Zukunft vermitteln.

ABSICHERUNG VON MULTIFUNKTIONALEN UND INTELLIGENTEN FASSADENKONZEPTEN MIT HILFE VON TECHNISCHEN MOCKUPS

Michael Eberl | Herbert Sinnesbichler | Prof. Dr. Gunnar Grün

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Abteilung Energieeffizienz und Raumklima, Holzkirchen

Das Erreichen der anspruchsvollen Klimaschutzziele im Gebäudebereich erfordert neue architektonische und anlagentechnische Konzepte und Lösungen. Photovoltaik, Solarthermie und andere intelligente Fassadenfunktionen können wichtige Beiträge zur regenerativen Energiegewinnung leisten. Besonders der Bereich des Geschosswohnungsbaus bietet hierzu ein großes unerschlossenes Potenzial. Multifunktionale und intelligente Fassaden können dazu beitragen, Synergien zu erzeugen, Kosten zu senken und dabei qualitativ hochwertige Architektur zu realisieren. Vor allem Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden (VHF) eignen sich aus konstruktiven, bauphysikalischen und montagetechnischen Gründen optimal für die Entwicklung solarthermisch aktivierter Fassaden für den Neubau und im Sanierungsbereich.

Zusammenführung unterschiedlicher Fachbereiche

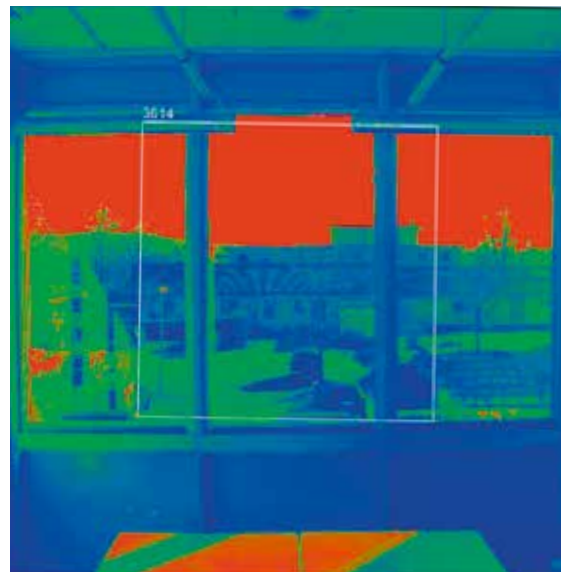
Multifunktionale Fassaden basieren auf der Kombination unterschiedlicher technischer Disziplinen mit hohen bauphysikalischen Anforderungen. Die Zusammenführung der unterschiedlichen Fachbereiche stellt sowohl Planer als auch Ausführende vor große Herausforderungen, die selten von nur einem einzelnen Fachplaner oder ausführenden Betrieb beherrscht werden können. Trotz dieser Systemkomplexität wird auch bei hohen Objektsummen vor der Fertigung häufig keine ausreichende technisch-funktionale Qualitätskontrolle eingesetzt; lediglich die ästhetische Bemusterung vor Ort findet regelmäßig statt. Fassaden übernehmen aber unterschiedlichste Funktionen, wie etwa Wetterschutz, Belüftung und Beleuchtung sowie thermische und elektrische Energieerzeugung, -speicherung und -verteilung.

Durch diese Vielfalt an Funktionen entstehen auch finanzielle Risiken, verursacht u.a. durch Wartung während des Betriebs. Um als Bauherr dennoch ausreichend Sicherheit über die Fassadenwahl zu gewinnen, werden technisch-funktionale Modelltests an Mockups benötigt. Diese erleichtern zusätzlich die spätere Inbetriebnahme, da das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten vorher erprobt wurde. Immerhin werden rund 15 bis 25 Prozent der Baukosten bei Großprojekten in die Fassade investiert. Zwei bis fünf Prozent dieser Investitionen sind Fachplanungskosten, worunter auch die »Fachtechnische Begleitung von Bemusterungen und Prüfungen« (HOAI) fällt. Im Rahmen dieser Leistung sollte die technisch-funktionale Bemusterung implementiert werden.

Bemusterungen unter Realbedingungen

Am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP in Holzkirchen erfolgen Bemusterungen unter Realbedingungen. Dies ist umso bedeutsamer, als es dafür derzeit noch keine standardisierten und etablierten Testverfahren gibt. Anhand der messtechnisch validierten Prototypen können so zuverlässigere Aussagen zur Funktion neuer, komplexer Fassadensysteme abgeleitet werden. Kostensicherheit im Aufbau, Vermeidung von kostenintensiven Nachbesserungen, Erleichterungen bei der Inbetriebnahme des Gebäudes und Sicherheit hinsichtlich der Betriebskosten sind die Vorteile dieses Planungsprozesses. Ergänzend können die Messdaten aus den Untersuchungen zur Validierung der Simulationsmodelle bzw. Rechenansätze verwendet und auf Wunsch

den am Bau beteiligten Planungsteams zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus erhalten Bauherr und beteiligte Planer die Möglichkeit, die Fassade und den dahinter liegenden Büroraum anhand des Mockups bereits im Vorfeld optisch und funktional zu begutachten. Das Gebäude und die späteren Büroräume werden so bereits im Planungsprozess »erlebbar«.



01_Außenansicht Versuchseinrichtung für energetische und raumklimatische Untersuchungen (VERU) mit Mockup-Fassaden

02_Innenansicht Versuchsraum mit Klimamesspuppe Dressman zur Bewertung des thermischen Komforts

03+04_Leuchtdichteaufnahme zur Bewertung der raumseitigen Blendsituation

KUBUS MIT FALTENWURF

CITY PLAZA | WUPPERTAL

Projektname und Ort	City Plaza Wuppertal Deutschland
Architekt	Chapman Taylor Architektur und Städtebau Planungsgesellschaft mbH
Fassadenberater	InFaCon GmbH

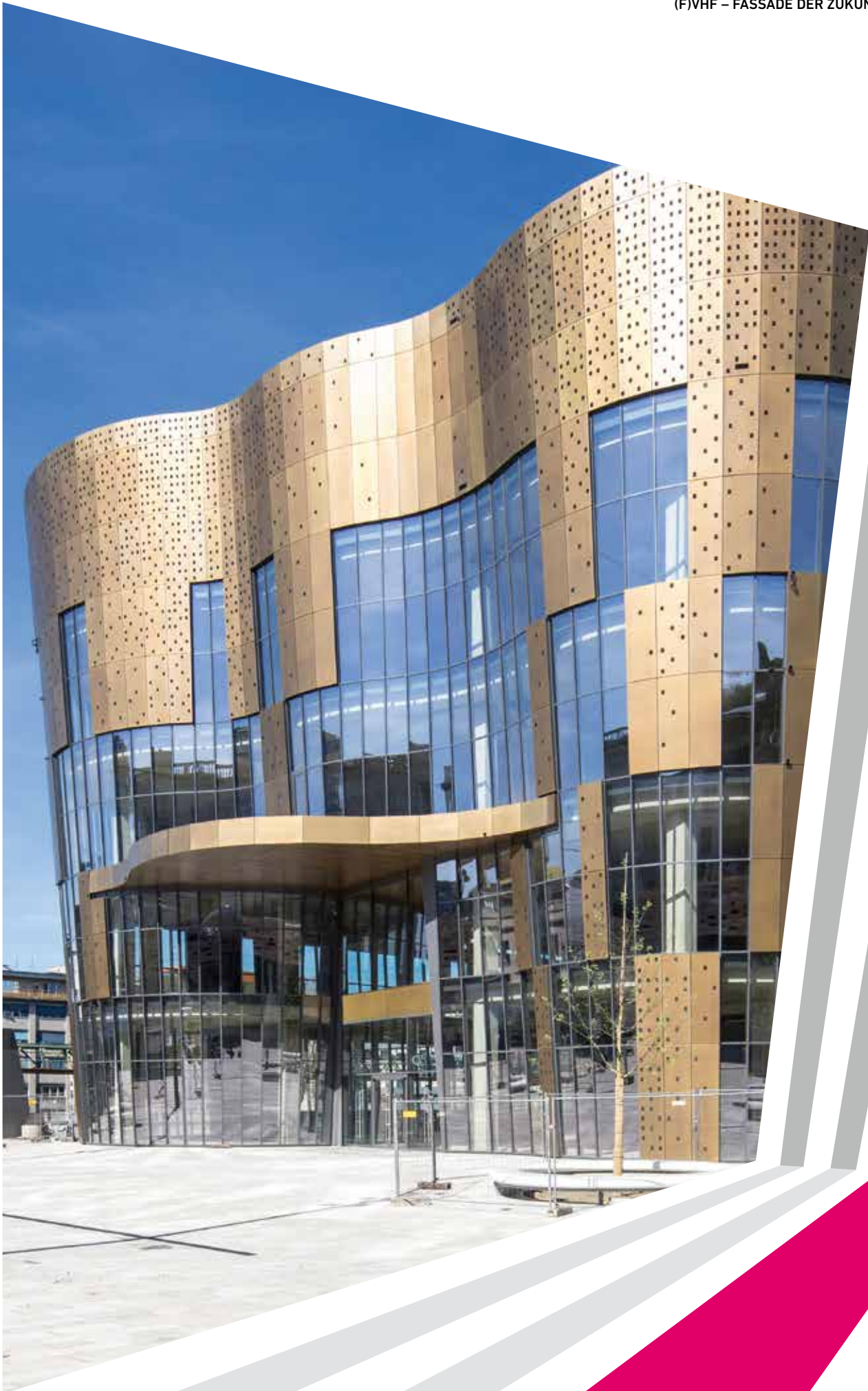
Im Frühjahr 2014 fiel die Entscheidung der Stadt Wuppertal zur Gestaltung und Bebauung des Wuppertaler Bahnhofsumfeldes am Döppersberg, Wuppertals größtem Stadtentwicklungsprojekt. Der Entwurf des Geschäftshauses der Chapman Taylor Architektur und Städtebau Planungsgesellschaft mbH aus amorphen Formen und einer metallenen Fassade ähnelt einer Gewebestruktur, die den Faltenwurf von Stoffen nachbildet und an die ehemalige Textilmeile der Hofaue erinnert. Dank des Gebäudeensembles am Döppersberg fungiert der Bahnhofsvorplatz so nicht nur als Wuppertals neues Haupteingangstor, sondern setzt ein modernes architektonisches Ausrufezeichen, das einen spannenden Dialog mit den klassizistischen Platzhirschen eingeht und 2017 mit dem polisAward für reaktivierte Stadtzentren ausgezeichnet wurde. Doch der neue Döppersberg soll mehr sein als die Umgestaltung eines städtebaulichen Ensembles; er soll als Leuchtturmprojekt Impulse für die Weiterentwicklung der Stadt setzen, nicht nur für zusätzliche Projekte, sondern auch für ein wiedergewonnenes Selbstbewusstsein. Außerdem entsteht ein neuer innerstädtischer Mittelpunkt, der von täglich zehntausenden Bus-, Bahn- und Schwebbahn-Ein-, Aus- oder Umsteigenden als Verbindungsweg an Wuppertals wichtigstem Verkehrsknotenpunkt genutzt wird.

Das wiedergewonnene Selbstbewusstsein des Döppersbergs wird durch die bronzefarbene metallene Außenhaut des geschwungenen Kubus' als neuer zentraler Blickfang sichtbar. Die äußere Hülle mit integriertem Blitzschutz besteht aus einer Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade und einer großflächig verglasten Pfosten-Riegel-Fassade. Beide wurden umlaufend in der Vertikalen um ca. 4,6 Grad geneigt geplant und ragen im obersten Geschoss ca. zwei Meter im Vergleich zum Erdgeschoss nach außen. Im Bereich des Haupteingangs wurde die Fassade zusätzlich zur Neigung in der Vertikalen im Grundriss polygonal konkav und konvex geschwungen ausgeführt und es wurden zahlreiche trapezförmige Glas- und Bekleidungsformate verbaut.

Die dank eines hohen Vorfertigungsanteils in Leichtbauweise montierte VHF besteht aus einer mit einer Unterspannbahn bekleideten Dämmung aus Mineralwolle, einer mehrteiligen, wärmebrückenfreien Unterkonstruktion und aus einer Bekleidung mit rechteckigen, mit einem Vibration-Vorschliff versehenen, vorbrünierten und lackierten Kupfer- bzw. Kupferverbundtafeln, in der Regel 970 x 2.400 mm groß. In Teilbereichen wurden vor der Pfosten-Riegel-Fassade Bekleidungen analog zur Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade ausgeführt. In diesen Bereichen kommen zudem transluzente Verglasungen zum Einsatz.

Bauherr	Neuwup 1 S.a.r.l
Jahr der Fertigstellung	2018
Beteiligtes FVHF-Mitglied	SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG
Foto	Carola Kohler





WEGWEISEND FÜR NACHHALTIGES UND UMWELTFREUNDLICHES BAUEN STIEBEL ELTRON ENERGY CAMPUS | HOLZMINDEN

Projektname und Ort	Energy Campus Holzminden Deutschland
---------------------	--

Architekt, Fassadenplaner	Hegger-Hegger-Schleiff
---------------------------	------------------------

Das neue Stiebel Eltron Schulungszentrum am Gründungsstandort des Unternehmens in Holzminden ist zugleich Kraftwerk und Speicher für erneuerbare Energie. Dafür entwickelten die Planer ein intelligentes, ganzheitliches Energiekonzept. Zentrale Messgröße beim Bau des Energy Campus' war die DGNB-Platin-Zertifizierung. Bereits im frühen Planungsstadium tauschten sich die Planer und Architekten mit Industriepartnern aus und erarbeiteten Konzepte. Für nachhaltiges Bauen gemäß DGNB sollten nicht nur die Wege zwischen Herstellung und Baustelle minimiert, sondern vor allem auch Baustoffe ausgewählt werden, die hinsichtlich Produktion und Rückbau den hohen Umweltaforderungen entsprechen. Daher wählten die Architekten Hegger-Hegger-Schleiff Novelis Farbaluminium ff2® für die Fassade des Schulungszentrums. Die dunkle Aluminiumfassade wurde mit zwei großen Glasfassaden an der X- und Y-Front des Gebäudes kombiniert. Die großen Glasfronten werden durch die Fassade eingerahmt und geben dem kubischen Bau eine gewisse Leichtigkeit.

Die attraktive Hülle des Gebäudes besteht aus 2 mm dicken, bandbeschichteten Vollaluminiumkassetten in Eloxaloptik. Die AlMg3-Legierung ermöglichte es, ein Drittel der Materialmenge im Vergleich zu einem handelsüblichen Vollaluminium mit AlMg1-Legierung einzusparen, ohne dass die Formate der Aluminiumkassetten verkleinert werden mussten. Die monolithischen vorgehängten Kassetten in unterschiedlichen Höhen im Rastermaß von 150, 300, 600 und 900 mm sorgen für eine dynamische Wirkung des Gebäudes. Die auf einer BWM-Unterkonstruktion mit nicht sichtbarer Befestigung feldweise montierten Clip-Kassetten von bis zu 3.700 mm Länge verleihen dem Gebäude ein einheitliches Erscheinungsbild. Die Kassetten wurden an der unteren Kante in je zwei verdeckten Clips eingehängt und mit Nieten an der oberen Kante mit einem Fix- und einem Gleitpunkt befestigt. Die Kombination eines Fixpunktes mit einem Gleitpunkt in der oberen Abkantung und die zwei verdeckten Clips an der unteren Abkantung lassen der Kassette Raum für thermische Ausdehnung.

Ein wichtiges Argument bei der Materialauswahl war außerdem die vollständige sortenreine Rückbaubarkeit und Recyclbarkeit der Fassade. Vollaluminium kann problemlos und zu 100% ohne Qualitätsverlust recycelt werden – und das beliebig oft. Und nicht nur die umweltschonende Fassade trägt zum Erreichen der DGNB-Zertifizierung bei: Die auf dem Dach des Gebäudes angebrachten Solarzellen produzieren und speichern Energie, die über den Bedarf des Gebäudes hinausgeht.

Das von Stiebel Eltron verfolgte Konzept zahlt sich aus. Aufgrund der umweltbewussten Bauweise wurde das Gebäude von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen mit »DGNB-Platin« zertifiziert. Als eine der angesehensten Auszeichnungen für nachhaltiges Bauen setzt dieses Zertifikat höchste Qualität aller verarbeiteten Baustoffe voraus. Den geforderten Gesamterfüllungsgrad von mindestens 80 % in allen fünf ergebnisrelevanten DGNB-Themenfeldern überbietet der Energy Campus mit 85,36 %. Durch seine innovative Bauweise ist das Gebäude architektonisch wegweisend für nachhaltiges und umweltfreundliches Bauen.



Bauherr	Stiebel Eltron
Jahr der Fertigstellung	2016
Beteiligte FVHF-Mitglieder	Novelis Deutschland GmbH, BWM Fassadensysteme GmbH
Bildrechte	Stiebel Eltron



FASSADEN ALS ELEMENTE DER BAUKULTUR

Reiner Nagel

Vorstandsvorsitzender der Bundesstiftung Baukultur, Berlin

Es gibt keine zweite Chance für einen ersten Eindruck: Was beim Menschen dabei Erscheinung und Gesicht bestimmen, liegt bei Gebäuden im Volumen und der Fassade. Mit welchem Antlitz uns unsere gebaute Umwelt entgegentritt, entscheidet darüber, ob wir sie als freundlich oder unfreundlich wahrnehmen, ob wir uns in ihr wohl oder unwohl fühlen. Die Fassade eines Gebäudes kommuniziert mit dem Menschen, der sie betrachtet: Sie kann einladend oder abweisend wirken, interessant oder monoton. Sie erlaubt Einblicke oder verhüllt, unterstreicht oder versteckt die Funktion und Entwurfsidee des Gebäudes. Gleichzeitig schützt die Fassade als Gebäudehülle den Bau vor äußeren Einflüssen. Sie schließt den Raum, den sie umgibt, nach außen ab und definiert dessen Grenze. In ihrer Doppelrolle ist sie Außenhaut des Bauwerks und zugleich Innenhaut des öffentlichen Raums, den sie definiert und prägt. Fassaden tragen damit maßgeblich zur Identifikation und Charakteristik eines Ortes bei, zu dessen Genius Loci.

Fassaden als Gestaltungselement

Wenn wir über Fassaden sprechen, geht es natürlich um technische, bauphysikalische und energetische Fragen. Diese müssen beantwortet sein, um die Funktionalität des Gebäudes und seiner Teile zu gewährleisten. Gleichzeitig ist die Gestaltung von Fassaden ein bedeutender baukultureller Einflussfaktor: die Frage von Formen, Materialien, Farben und Haptik. Hier bieten Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden (VHF) ein enormes Gestaltungsspektrum für Funktions-, Gewerbe-, Kultur- oder Wohnbauten. Die Preisträger und Einreichungen zum »Deutschen Fassadenpreis« des FVHF e.V. zeigen dies eindrück-

lich mit Fassaden aus Metall oder Ziegel, Gussglas mit Edelstahlreflektoren oder Faserzement.

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung müssen also viele Aspekte in Einklang gebracht werden: Wo es gelingt, funktionale Anforderungen mit gestalterischer Qualität zu verbinden, entstehen baukulturelle Highlights. So können sie als maßgebliches Gestaltungselement unserer gebauten Umwelt diese bereichern und positiv auf ihr Umfeld wirken. Eine sorgsam geplante, ästhetisch ansprechende Fassade kann dazu führen, dass die Öffentlichkeit ein Bauprojekt eher akzeptiert. So wird in Rottweil aus dem schlichten, funktionalen Testturm für Aufzüge dank einer markanten Hülle, die gleichzeitig auf geniale Weise die Standfestigkeit erhöht, eine wahrzeichenfähige Landmark-Architektur.

Nachhaltige Umbaukultur

Relevant ist dieser Aspekt nicht nur bei Neubaumaßnahmen, sondern auch für eine nachhaltige Umbaukultur: Wir werden die Energiewende nur schaffen, wenn wir uns intensiver und klüger um den Bestand kümmern. Mit neuen Fassadenlösungen lassen sich Bestandsgebäude äußerlich und funktional aufwerten. Das Bewusstsein über die im Bestand gebundene »graue Energie«, den Ressourcenverbrauch des Bauens und eine größtmögliche Wiederverwertbarkeit ist generelle Voraussetzung für Baukultur. Systeme wie die VHF funktionieren wie ein Baukasten und ermöglichen einen geordneten Rückbau mit sortenreiner Trennung.



Anerkennung »Deutscher Fassadenpreis 2018 für VHF«:
thyssenkrupp Testturm, Rottweil
Architekten: Werner Sobock mit Helmut Jahn
Fotos: Rainer Viertböck

BÜRORIEGEL MIT ÖKOLOGISCHER VORBILDFUNKTION L'OFFICE 64 DE L'HABITAT | BAYONNE

Projektname und Ort	L'Office 64 de l'Habitat, Bayonne Frankreich
---------------------	--

Architekt, Fassadenplaner	Arotcharen Architectes
---------------------------	------------------------

Das französische Hausverwaltungsunternehmen L'Office 64 de l'Habitat errichtete im südfranzösischen Bayonne einen neuen Firmensitz, der nicht nur durch seine innovative Optik, sondern auch mit seinem Klimakonzept punktet. Dass das Gebäude ein ökologisches Vorbild ist, sieht der Besucher schon aus der Ferne, denn: Grüne Architektur ist hier nicht nur inhaltlich, sondern vor allem wörtlich zu nehmen. Der schmale, von Arotcharen Architectes entworfene Büroriegel mit grüner Alucobond-Fassade wirkt dank zusätzlicher Glaswand auf der südlichen Seite wie ein Gewächshaus. Das niedrige Eingangsgebäude vor dem Riegel hat außerdem ein bepflanztes Dach. Was nicht nur gut fürs Image ist, sondern Teil eines Klimakonzeptes, das statt auf umfangreiche Technik vor allem auf natürliche Maßnahmen setzt. Die Bepflanzung dämmt das Dach und speichert Regenwasser. Der Raum zwischen Glashaut und Gebäudefassade wirkt wie ein Klimapuffer für das Gebäude dahinter. Im milden Winter reicht die dort gesammelte Sonnenwärme fast alleine schon zur Beheizung der Büroräume; während eines härteren Winters mit sehr kühlen Temperaturen kommt die dort gesammelte Wärme zusätzlich zwei Brennstoffzellen zugute, die bei Bedarf die südlichen und nördlichen Büros unabhängig voneinander beheizen. Im Sommer dagegen weht Luft durch die schaltbaren Glaslamellen und sorgt vor allem mit Hilfe der Nachtauskühlung dafür, dass Hitzestaus in den Büros vermieden werden. Auch das träge Temperaturverhalten der Betonkonstruktion und ein in jedem Büro individuell steuerbarer Sonnenschutz sorgen für eine gleichmäßige, natürliche Temperierung des Gebäudes. So benötigen lediglich die Konferenzräume kompakte, dezentrale Kühlsysteme.

Auch bei Lichtkonzept und Material setzten die Architekten auf Einfachheit: Eine gute Tageslichtausbeute durch nur mäßig tiefe Räume und Glaswände spart Strom bei der Beleuchtung. Die Materialien selbst sind reversibel aneinandergesetzt, die Rohbetondecken teils nicht verkleidet. Das verbessert das Temperaturverhalten des Gebäudes ebenso wie den Austausch und die Wiederverwertbarkeit einzelner Materialien.

Bauherr	L'Office 64 de l'habitat
---------	--------------------------

Jahr der Fertigstellung	2011
-------------------------	------

Beteiligtes FVHF-Mitglied	3A Composite GmbH
---------------------------	-------------------

Fotos	Mathieu Choiselat
-------	-------------------



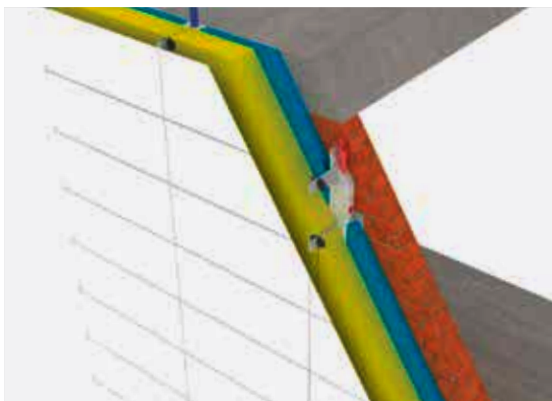


Büroriegel mit ökologischer Vorbildfunktion: Neubau des Firmengebäudes von L'Office 64 de l'Habitat in Bayonne/Frankreich

VHF ALS INTEGRATIONSFASSADE DER ZUKUNFT

Dipl.-Ing. Architekt Paul-Rouven Denz

Head of Research & Development, Priedemann facade-Lab GmbH, Großbeeren / Berlin



Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden bieten dank ihres modularen Aufbaus und mechanischer Befestigungstechniken ein breites Spektrum der Integration von unterschiedlichsten Komponenten. In verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsprojekten dient die VHF als Grundlage zur Umsetzung eines multifunktionalen Fassadenaufbaus, der Gebäudehülle und Haustechnik integrativ zusammenführt. So können z.B. Bekleidungselemente zur Energiegewinnung mit gängigen VHF-Systemen kombiniert werden.



Im Rahmen des Projektes »TABSOLAR« werden Fassadenpaneele aus Ultrahochleistungsbeton (UHPC) mit materialintegrierten Leitungsstrukturen als solarthermische Kollektoren entwickelt. Die homogen aus UHPC ausgeführte, fluidführende und bionisch optimierte FracTherm®-Struktur wird im Fertigungsprozess tiefgezogen. So können multifunktionale Bekleidungsanpaneele gefertigt werden, die sich problemlos in die VHF integrieren lassen.



Solarthermische Energie kann aber auch durch den Solarthermischen Streifenkollektor (STSK), entwickelt im FuE-Vorhaben ArKol, in der Fassade gewonnen werden. Der vertikal und horizontal stufenlos zu positionierende Kollektor auf Basis von Heat-Pipe-Technologie ist variabel in der Länge und wird als in sich geschlossenes System trocken an einen in die VHF integrierten Sammelkanal angeschlossen. Der Kollektor wird hierbei über gängige Agraffen-Systeme an der Unterkonstruktion der VHF befestigt. Dadurch kann er mit allen in der VHF umsetzbaren Bekleidungsmaterialien und -oberflächen kombiniert werden. Selbstverständlich können auch

Photovoltaik (PV) oder Photovoltaik-Thermie-Module (PV-T) in die VHF eingebracht werden, um elektrische Energie zu gewinnen.

Im Forschungsvorhaben PV-Starlight werden solche PV-Kollektoren mit modul-integrierter LED-Technologie kombiniert. Media Fassaden können so direkt die benötigte Energie vor Ort erzeugen. Darüber hinaus lassen sich über die U-Werte einer Fassade auch Energieeffizienz und Nutzerkomfort eines Gebäudes

erhöhen. Der modulare Aufbau der VHF ermöglicht so z. B. die Nutzung von Thermoaktiven Bauteilsystemen (TABS), wie z. B. im FuE-Projekt Dyna-U-nit. Durch die Integration von modularen Flächenheiz- und Kühlsystemen zwischen Bestandswand und Dämmebene kann der Innenraum thermisch von der Umwelt abgekoppelt werden. Indem Niedertemperatur aus Geothermie oder in der Fassade erzeugte thermische Solarenergie genutzt wird, lassen sich U-Werte bis zu einem gewissen Maß steuern.



01_Dyna-U-nit als thermoaktives Bauteil in VHF

04_ansteuerbares PV-Starlight Modul

02_rückseitige FracTherm Struktur des TABSOLAR UHPC-Elements

03_Solarthermischer Streifenkollektor als VHF-Bekleidungs-element

PLUSENERGIEFASSADE MIT PHOTOVOLTAIK POLIZEIREVIER SÜD-WEST | BAUNATAL

Projektname und Ort	Neubau Polizeirevier Süd-West, Baunatal
---------------------	---

Architekt, Fassadenplaner	amb. Architektur GbR, Kassel
---------------------------	------------------------------

Vielen neuen Verwaltungsgebäuden ist eines gemeinsam: Sie sind durch und durch funktional. Und dann gibt es jene, die nicht nur die Pflicht erfüllen, sondern auch in der Kür überzeugen. Der Neubau des Polizeireviers Süd-West im nordhessischen Baunatal ist so ein Fall. Das von den Planern des Büros amb. Architektur entwickelte Entwurfskonzept erfüllt nicht nur die geforderten hohen Sicherheitsstandards und ermöglicht optimale Prozess- und Betriebsabläufe, sondern es setzt auch durch seine architektonische Präsenz und eine überzeugende Energieeffizienz eigene Maßstäbe. Sachlich-kubisch in der Formensprache und mit in die Glasfassade integrierten Photovoltaikmodulen überzeugt das Gebäude dabei nicht nur durch einen hohen Wiedererkennungswert, sondern leistet einen wesentlichen Beitrag zum Energiebedarf. Die entscheidenden Parameter für die Ausbildung und die Anordnung der Funktionsbereiche wurden auf der Basis einer detaillierten Analyse der betrieblichen Abläufe des Reviers ermittelt. Die Gebäudeform besteht aus einem 52 Meter langen und 12,5 Meter breiten Längsriegel von Ost nach West, der einen 12 Meter breiten und 34 Meter langen Querriegel durchdringt. Dabei bilden die Gebäuderiegel einen Winkel, der sich zum Hof öffnet.

Zukunftsweisendes Fassadensystem mit Photovoltaikmodulen

In die Fassaden beider Gebäuderiegel wurden Photovoltaikmodule integriert. Blickfang ist der Querriegel mit einer Photovoltaik-Dünnschicht-Fassade. Die leicht reflektierenden dunkelblau bis schwarz schimmernden Oberflächen der Solarmodule prägen die elegante Optik des Gebäudeflügels. Die Vorteile der Dünnschichttechnologie liegen in der effektiven Lichtausnutzung, der geringen Abhängigkeit des Modulwirkungsgrades von der Außentemperatur. So bietet die Fassade eine sehr gute Wärmedämmung und erzeugt gleichzeitig solare Energie. Durch diese Kombination werden Werte auf Passivhausniveau erreicht.

Ausgeführt wurde die Glasfassade mit den Lithodecor Systemlösungen Airtec Classic und mit Airtec Classic PV. In enger Abstimmung entwickelten die Architekten gemeinsam mit den Spezialisten von Lithodecor auf der Basis der vorgehängten hinterlüfteten Systeme mit Mineralwolldämmung die objektspezifische Lösung. Dabei gaben die vielseitig einsetzbaren und im Format skalierbaren Photovoltaikmodule von Airtec Classic PV und die multifunktionale rahmenlose Glasfassade Airtec Classic mit variablen Tragprofilen aus Aluminium und Einscheiben-Sicherheitsglas den Planern die Möglichkeit, ihren Entwurf eins zu eins zu realisieren. Als besonders flexibel in der Detailplanung und wirtschaftlich in der Ausführung erwies sich auch das auf einer Aluminium-Unterkonstruktion basierende Haltesystem. Die sichtbaren und dennoch dezenten filigranen Halterungen bieten zudem die Möglichkeit, einzelne Module bei Bedarf ohne größeren Aufwand und baurechtlich sicher auszutauschen.

Hervorragende Energiebilanz

Durch die energieaktiven Komponenten und Photovoltaikmodule der Fassade werden jährlich etwa 24.000 Kilowattstunden Elektroenergie erzeugt. Diese werden hauptsächlich im Gebäude verbraucht, Überschüsse werden in das städtische Versorgungsnetz eingespeist. Insgesamt erreicht das Gebäude damit eine positive Gesamtenergiebilanz. Der Energieverbrauch liegt rund 60 % unter den Anforderungen der Energieeinsparverordnung 2009.



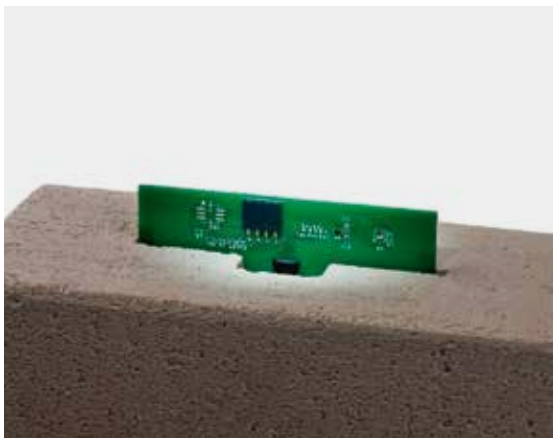
Generalübernehmer	OFB Projektentwicklung GmbH, Kassel
Bauherr	Magistrat der Stadt Baunatal, Baunatal
Jahr der Fertigstellung	2015
Beteiligtes FVHF-Mitglied	LITHODECOR - DAW SE
Bildrechte	LITHODECOR – DAW SE, Bild: Antje Bittorf, le flair de l'art, Eisenach



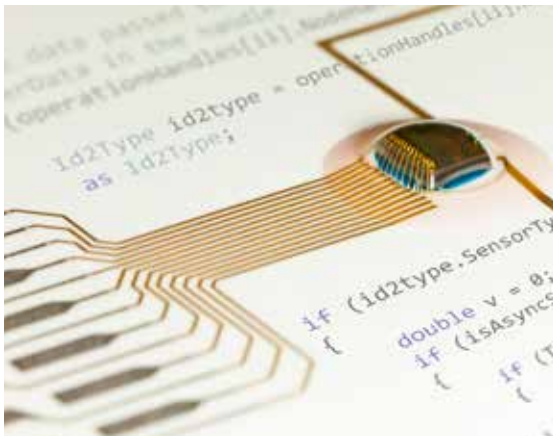
DIGITALISIERUNG IM FASSADENBAU MIT RFID-SENSOR-SYSTEMEN

Dipl.-Wirt.-Ing. Monika Beck

Technology Transfer / Wireless Microsystems Fraunhofer Institute for
Photonic Microsystems (IPMS), Dresden



Die Radiofrequenzidentifikation, kurz RFID, bietet das Potenzial, den Fassadenbau zu revolutionieren. Neben vereinfachten Logistik- und Montageprozessen und einer automatisierten Dokumentation kann RFID außerdem mit Sensoren verknüpft werden. So wird eine Zustandsüberwachung von Fassaden über Jahre hinweg möglich, ohne auch nur vor Ort sein zu müssen. Die RFID ist eine Auto-ID-Technologie, die eine draht- und kontaktlose sowie automatisierte Identifikation von Objekten ermöglicht. Die Identifikationsdaten werden drahtlos über magnetische oder elektromagnetische Wellen ausgelesen. RFID-Schaltkreise können mit Sensorik kombiniert werden: Wie bei einem konventionellen System können dann die ID-Daten abgerufen werden. Zusätzlich lassen sich auch physikalische Messgrößen wie Feuchtigkeit, Druck, Temperatur und einiges mehr erfassen.



01_Passiver RFID-Sensor für Feuchtigkeitsmessung in Beton

02_RFIID-Middleware zur vereinfachten Integration von
RFID Sensoren an übergeordnete Leitsysteme

Die Messwernerfassung mittels RFID bringt einige Vorteile mit sich: Passive RFID-Sensoren beziehen ihre Energie zur Erfassung des Messwerts und zur Übertragung der Daten komplett aus dem Feld des Lesegeräts; sie benötigen daher keine Kabel und keine Batterie. Das führt zu einem flexiblen und wartungsfreien Einsatz, es müssen also keine Batterien ausgetauscht und keine Kabel gezogen werden.

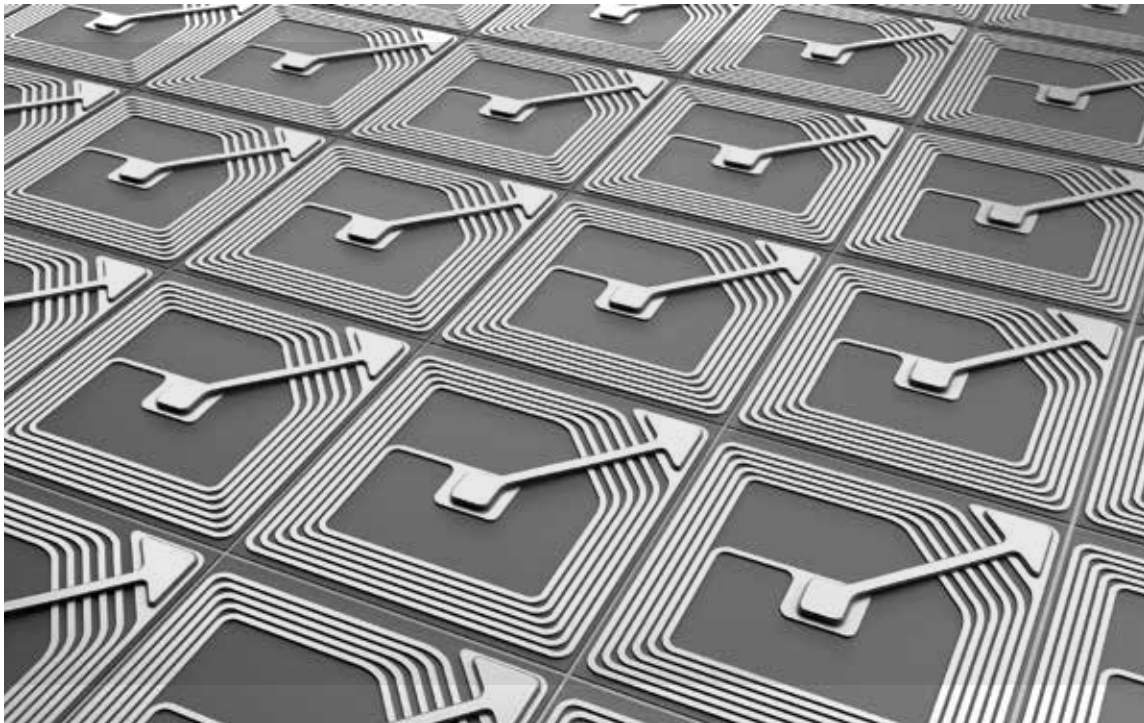
Potenzial RFID-Sensor-System im Fassadenbau

Der eindeutige Identifikationscode des RFID-Chips kann mit weiteren Informationen wie z. B. einer Stückliste eines Fassadenelements verknüpft werden. Auf dem Logistikweg, auf der Baustelle oder bei

der Montage kann das Bauteil mit Hilfe eines Lesegeräts jederzeit direkt identifiziert werden. Der Monteur vor Ort ist so beispielsweise in der Lage, die Elemente direkt zuzuordnen und in der richtigen Reihenfolge zu verbauen. Gleichzeitig ermöglicht der Chip einen immer aktuellen Überblick über den Montageverlauf an der Baustelle.

Mit RFID bestückte Fassadenelemente erleichtern also nicht nur die Logistik, sondern leisten auch in der späteren Gebäudeinstandhaltung wertvolle Dienste. Bauteile können einfacher identifiziert und

dokumentiert werden. Notwendige Ersatzteile werden so schneller gefunden und beschafft. Wird der RFID-Chip zusätzlich mit einem Sensor verknüpft, können so auch Zustandsdaten wie Feuchte und Temperatur ausgelesen werden. Auch nach Jahren ist die Überprüfung im Innersten der Fassade möglich, ohne die Fassade öffnen oder gar zerstören zu müssen. Die Überprüfung schwer erreichbarer Fassadenelemente kann von einer automatisierten Drohne, bestückt mit einem Lesegerät, übernommen werden. So ist die Überwachung der Fassade selbst aus dem Remotezugriff möglich.



NEUES NULLENERGIEGEBÄUDE MIT PLATIN-STANDARD STO SE & CO. KGAA | STÜHLINGEN

Projektname und Ort	Sto SE & Co. KGaA Büro- und Empfangsgebäude, Stühlingen
Architekt, Fassadenplaner	ORANGE BLU (LP 1–4), hölzenbein architekten planungsges. MbH (LP 5–7)

Die Sto SE & Co. KGaA gehört zu den international führenden Herstellern von Produkten und Systemen für Gebäudebeschichtungen. Der Hauptsitz des Unternehmens befindet sich in Weizen bei Stühlingen in Baden-Württemberg nahe der Grenze zur Schweiz. Er besteht aus räumlich und architektonisch unterschiedlichen Verwaltungs- und Produktionsgebäuden auf dem Werksgelände in der Ehrenbachstraße. Die Gebäudeteile erscheinen zueinander mit maximalem Farbkontrast (gelb, schwarz, weiß) – entsprechend dem »Corporate Design« der Marke Sto.

Das neue Gebäude 15 wurde in ovaler Form – in Anlehnung an den Sto-Eimer – realisiert und dient als Eingangs- und Empfangsgebäude mit Besprechungs- und Gemeinschaftsräumen. Zusätzlich fungiert es als architektonischer Vermittler zwischen den unterschiedlich hohen Bestandsgebäuden und den Neubauten. Neben dem Gebäude 15 beinhaltet der Neubau des Gebäudes 16 eine offene Bürolandschaft und ein integriertes Datacenter. Als Aushängeschild des Unternehmens spiegeln die Neubauten den hohen Stellenwert der Nachhaltigkeit im Unternehmen wider. Erklärtes Ziel war der »Nullenergiegebäude«-Standard, der aufgrund des zukunftsweisenden Energiekonzepts erreicht werden konnte. Das Gebäude ist zudem nach DGNB-Standard »Platin« zertifiziert.

Die Außenhaut des Gebäudes 15 ist eine gebogene, vorgehängte und weitgehend fugenlose Putzfassade auf elliptischem Grundriss. Die Dämmung besteht aus Mineralwolle, die Unterkonstruktion wurde wärmebrückenfrei ausgeführt. Die Fensterbänke aus Mineralwerkstoff wurden CNC-gefertigt. Sämtliche Putzflächen und Fensterbänke sind in durchgängiger Beschichtung im gleichen Farbton realisiert.

Die Vorgehängte Hinterlüftete Fassade des Gebäudes 16 wurde mit Glaspaneelen verkleidet, auf der Südseite zusätzlich mit Photovoltaikpaneelen. Auch hier besteht die Dämmung aus Mineralwolle und die Unterkonstruktion wurde wärmebrückenfrei ausgeführt. Um eine maximale Fläche für die Photovoltaik (PV) nutzen zu können, wurde das Gebäude aufbauend auf dem Plattenmaß der Photovoltaik-Elemente geplant. Das stirnseitige Treppenhaus des Neubaus wurde mit einer hinterlüfteten Putzträgerfassade mit profilierten Mineralwerkstoffplatten – sogenannten Kanneluren – verkleidet.

Bauherr	Sto SE & Co. KGaA
Jahr der Fertigstellung	2016
Beteiligtes FVHF-Mitglied	Sto SE & Co. KGaA
Fotos	Martin Baitinger, Böblingen





Aufgrund des heterogenen Umfeldes präsentiert sich das Gebäude 15 der Sto SE & Co. KGaA als klarer Baukörper aus Quader und Ellipse: Die Gebäudeteile wurden zueinander mit maximalem Kontrast (gelb/schwarz/weiß) entsprechend dem CI der Marke Sto dargestellt.

FASSADENBEGRÜNUNG ALS VORGEHÄNGTE FASSADE

Dr. Gunter Mann

Präsident Bundesverband GebäudeGrün e. V. (BuGG), Berlin

Fassadenbegrünungen bekommen momentan in der Diskussion um Klimaanpassungsstrategien eine immer größer werdende Bedeutung. Doch sie tragen nicht nur zur Luftbefeuchtung und Kühlung bei, sondern binden auch Feinstaub und Lärm und tragen so zu einer lebenswerteren Stadt bei. Fassadenbegrünungen lassen sich vereinfacht in zwei Hauptkategorien einteilen: bodengebundene Begrünungen und wandgebundene Begrünungen.

Bodengebundene Begrünungen

Die traditionellen bodengebundenen Begrünungen erfolgen an einer fertigen Außenwand je nach Klettermodus mit oder ohne Kletterhilfe. Sie sind im Wesentlichen dadurch charakterisiert, dass die verwendeten Pflanzen »Kletterpflanzen« sind und eine direkte Verbindung zum gewachsenen Boden haben. Die »Kletterpflanzen« sind entweder Selbstklimmer oder benötigen geeignete dauerhafte Kletterhilfen. Unbedingt zu beachten ist, dass bei Vorgehängten Hinterlüfteten Fassaden (VHF), wärmegeämmten Vorsatzfassaden, holzbeleideten Fassaden und Trapezblechwänden grundsätzlich nur Gerüstkletterpflanzen bzw. wandgebundene Begrünungssysteme zu empfehlen sind. Der Grund: Die Triebe von Selbstklimmern würden in Fugen und Spalten hineinwachsen und durch Dickenwachstum Schäden an der Fassade verursachen. Für Pflanzenarten, die Kletterhilfen benötigen, stehen verschiedene bewährte Materialien und Systeme zur Verfügung, darunter Draht- und Rankgitter, Drahtseile und industriell gefertigte Netze. Wichtig dabei ist auch, dass Kletterhilfen mit den zugehörigen und geeigneten Befestigungsmaterialien angeboten werden, die wiederum vom Befestigungsuntergrund abhängig sind.

Die Wasser- und Nährstoffversorgung findet in der Regel über natürliche Einträge statt. Bei Bedarf kann auch eine zusätzliche Bewässerung erforderlich sein. Eine regelmäßige fachgerechte Pflege ist notwendig, jedoch in geringerem Maße als bei wandgebundenen Begrünungssystemen.

Wandgebundene Begrünungen

Wandgebundene Begrünungssysteme bilden in der Regel die Fassade der Außenwand und ersetzen hier andere Materialien wie Glas, Faserzement, Metalle etc. Sie benötigen keinen Bodenanschluss und eignen sich daher besonders für innerstädtische Bereiche. Sie zeichnen sich durch sofortige Wirksamkeit, große Gestaltungsspielräume – Stichwort »vertikale Gärten« – und ein großes Spektrum verwendbarer Pflanzen aus. Die Konstruktion muss auf die Begrünung abgestimmt sein und ist der einer Vorgehängten Hinterlüfteten Fassade ähnlich. Das heißt: Zwischen Gebäudeaußenwand und Begrünungssystem besteht ein hinterlüfteter Zwischenraum von einigen Zentimetern. Geeignet sind aber nur Wände mit der entsprechenden Tragfähigkeit. Die Versorgung mit Wasser und Nährstoffen erfolgt über eine automatische Anlage. Der Aufwand für Pflege und Wartung ist von der Art der Gestaltung und dem verwendeten System abhängig, insgesamt aber höher als bei bodengebundenen Begrünungen.

Bei vorausschauender, fachgerechter Planung, kompetenter Umsetzung und Pflege lassen sich Gebäude und Städte somit durch Fassadenbegrünung im Einklang mit der Architektur spürbar aufwerten.



01_Wandgebundene Fassadenbegrünung als Vorgehängte und Hinterlüftete Fassade
Kindergarten Augartenstraße, Karlsruhe

02_Bodengebundene Fassadenbegrünung mit Kletterhilfe im Abstand zur Gebäudeaußenwand
BuGG Freiburg_Vauban

DIE BAUART DER VHF

ENERGIE, SYNERGIE UND VERANTWORTUNG

Einzigartige Bauart – einzigartige Vorteile

Die Vorgehängte Hinterlüftete Fassade ist durch die konstruktive Trennung der Funktionen Wärmeschutz und Witterungsschutz ein bauphysikalisch hochwirksames System, dem im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Multifunktionalität seit Jahrzehnten erhebliche Bedeutung zukommt.

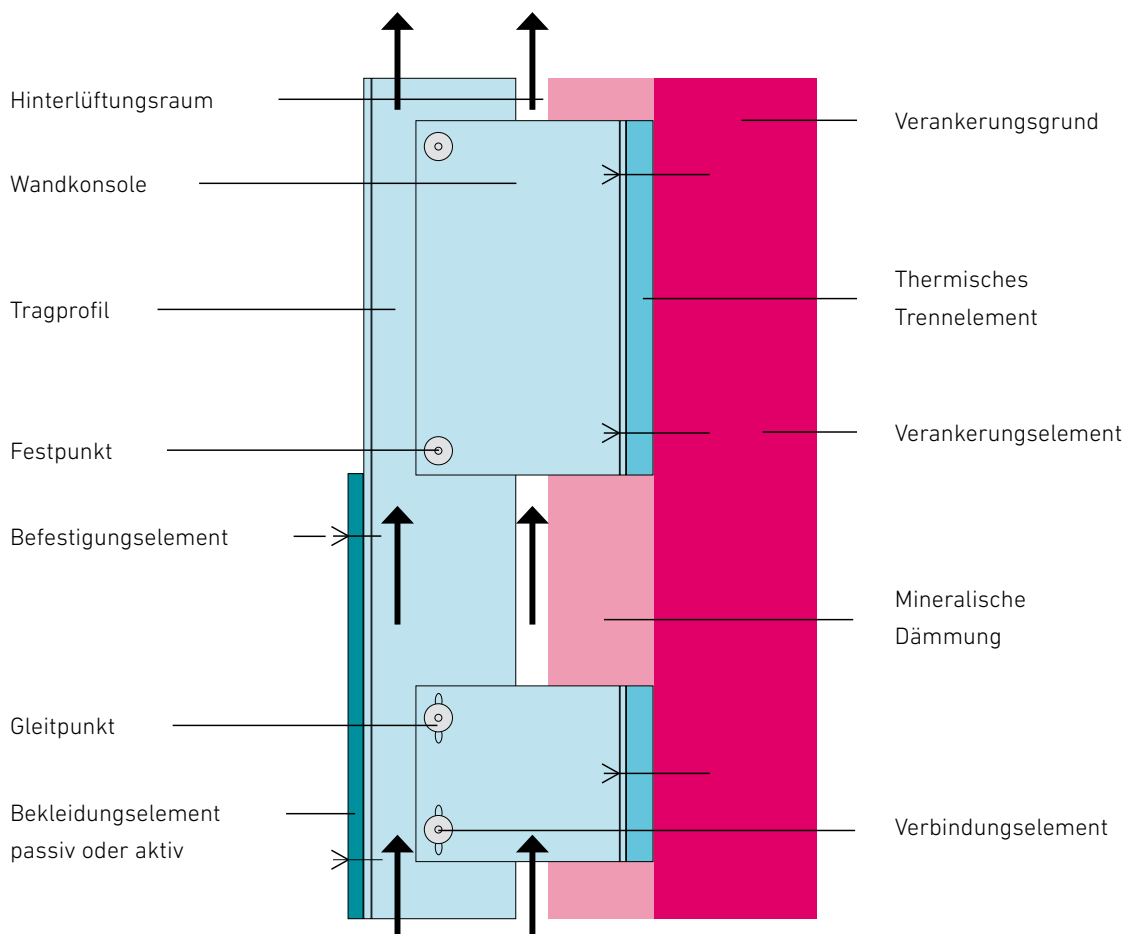
Die VHF eignet sich gleichermaßen für den Neubau sowie die Sanierung, im öffentlichen wie auch im privaten Bausektor. Ihr Aufbau ermöglicht die Optimierung der einzelnen Systemkomponenten hinsichtlich ihrer speziellen Aufgaben.

Bei der VHF wird von außen nach innen unterschieden in:

- Bekleidungselemente (z. B. sichtbar oder verdeckt befestigt)
- Befestigungselemente (z. B. Nieten, Schrauben, Hinterschnittanker, Klebesysteme)
- Hinterlüftungsraum (mind. ≥ 20 mm)
- Wärmedämmung (Fassadendämmung, mineralisch, nicht brennbar)
- Unterkonstruktion (z. B. thermische Trennelemente, Wandhalter, Tragprofile)
- Verbindungselemente (z. B. Nieten, Bohrschrauben)
- Verankerungselemente (z. B. Dübel-Schraubenkombinationen)

Aufbau der VHF

Mit der konstruktiven Trennung von Wärmedämmung und Witterungsschutz sorgen Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden für technische und wirtschaftliche Sicherheit und große Gestaltungsfreiheiten.



IMPRESSUM

Herausgeber und Inhalt:

Fachverband Baustoffe und Bauteile für
vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. – FVHF
Kurfürstenstraße 129, 10785 Berlin
www.fvhf.de

Konzept und Design:

Bosbach Kommunikation & Design GmbH, Köln

Lektorat:

barke + partner, Köln

Druck:

Zimmermann GmbH, Köln

Bildnachweis:

Titelbild: Rhein-Kai-Speicher, Mannheim

© Sto SE & Co. KGaA

S. 11: © Fraunhofer IBP

S. 20: 01+02_© Priedemann Facade-Lab GmbH;

03_© Fraunhofer ISE; S. 21: 04_© RACELL

S. 24: 01_© Fraunhofer IPMS, Foto: Jürgen Loesel;

02_© Fraunhofer IPMS;

S. 25: © shutterstock /cake78

S. 29: © BuGG

Berlin, Dezember 2018



**Fachverband Baustoffe und Bauteile für
vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. – FVHF**

Kurfürstenstraße 129

10785 Berlin

Tel. +49 30 212862-81

Fax +49 30 212862-41

info@fvhf.de

www.fvhf.de