



FASSADENSYSTEME UND INNOVATIONEN AUF DIE HÜLLE KOMMT ES AN

Gebäudehüllen spielen eine wachsende Rolle in der Planung, und zwar nicht nur aufgrund ökologischer Kriterien und der Energieeffizienz. Die gestalterische Freiheit, der Einsatz und die Kombination verschiedener Materialien eröffnen Architekten und Bauherren neue Optionen.

TEXT: ALEXANDER PEER

Viefalt ist Trumpf bei der Wahl des Fassadensystems und der jeweiligen Materialien. Ein aktuelles, politisch brisantes Thema ist die Sanierung des Flakturms, in welchem das Haus des Meeres untergebracht ist. Ab dem Frühjahr 2020 werden nicht nur im Haus Tiere sein, sondern auch an seiner Fassade. Zumindest an jener Wand, die begrünt wird; wo Flora ist, ist meist auch Fauna. Der Rest des Gebäudes wird mit einer vorgehängten, hinterlüfteten Glasfassade ausgestattet. Das Beispiel demonstriert, dass die Kombination von Fassadentypen möglich ist. Das hat nicht nur ästhetische Gründe, sondern auch funktionelle. Die planerische Freiheit ist also groß.

28 „Es gibt durchaus Lösungen, bei welchen im Sockelbereich etwa auf die vorgehängte, hinterlüftete Fassaden vertraut wird und für den Rest des Gebäudes etwa auf WDVS“, erklärt Simon Rümmele, im Vorstand des österreichischen Fachverbandes für hinterlüftete Fassaden (ÖFHF) für Kommunikation verantwortlich. „Damit kann ich beispielsweise die Schlag- und Stoßfestigkeit im mitunter gefährdeten Eingangsbereich hoch halten.“ Der Fachverband selbst hat vor Kurzem das Thema Begrünung für hinterlüftete Fassaden zu forcieren

begonnen. Die Zusatzfunktion „Verbesserung des Mikroklimas“ ist für Fassadenerichter mehr und mehr wichtig. Schließlich animieren die Kommunen mit entsprechenden Förderungen die Planer und Bauherren darauf zu achten. Gleiches gilt für Aspekte der Energieversorgung, etwa indem auch Fassaden PV-Anteile berücksichtigen. „Wir erkennen den Trend, aber es handelt sich noch nicht um signifikante Marktanteile“, verrät Rümmele.

Ökologische Aspekte stehen auch im Blickpunkt bei den Wärmedämmverbundsystemen. Vor allem die Recyclingfähigkeit war lange ein Schwerpunkt der Forschung und regte die grauen Zellen an, denn schließlich hängt viel graue Energie an den Häusern Europas. Manche Gebäude mit WDVS kommen langsam in die Phase, wo entweder ein Abtragen, eine Erneuerung oder eine Aufdoppelung gefragt ist. „Wir dürfen nicht vergessen, dass WDVS erst in den 60er-Jahren entstanden sind. Wir sprechen also von realisierten Objekten mit 40 Jahren Lebensdauer. Das kann ich einfach nicht mit einem Haus aus der Gründerzeit vergleichen“, betont Clemens Hecht, Sprecher der ARGE Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme, die entsprechende Einordnung



Wir forcieren
das Thema
Begrünung
für hinter-
lüftete
Fassaden.



SIMON RÜMMELE,
Fachverband
für hinterlüftete
Fassaden (ÖHFH)



im historischen Kontext. Die tatsächliche Langzeitprüfung steht für viele moderne Fassadenvarianten einfach noch aus.

Recycling von Polystyrol

Bei jenen Fassaden, die abgetragen werden, ist die Aufgabe der Entsorgung eine Herausforderung. Eine holländische Kooperative mit 23 Partnern scheint darauf eine zukunftsfähige Antwort gefunden zu haben. Im niederländischen Terneuzen wurde eine CreaSolv-Pilotanlage errichtet, die 2019 in Betrieb ging. Mit dem patentierten Verfahren, zu dem u. a. das Fraunhofer-Institut IVV, CreaCycle und die EPC Engineering Consulting GmbH beigetragen haben, können WDVS und Innendämm-Systeme (IDS) mit Flammschutzadditiven so recycelt werden, dass das heute verbotene HBDC (Hexabromcyclododecan) ausgeschleust und das Polystyrol so zurückgewonnen werden kann, dass es die Basel-POP-Richtlinien (Persistent Organic Pollutant) erfüllt. In Terneuzen bestand bereits eine Brom-Rückgewinnungsanlage. So war die Entscheidung naheliegend, hier eine Demonstrationsanlage zur Wiederverwertung von EPS mit Brom-Rückgewinnung zu bauen. An EPS- und XPS-Abfall zur langjährigen Befüllung der Anlage wird es gewiss nicht mangeln. Das Resultat ist Polystyrol-Recyclat von hoher Qualität und geringem fossilen Anteil.

„Die Zerlegbarkeit und die Trennung der Materialien ist die oberste Prämisse für Neuentwicklung“, erörtert Hecht. „Wir hatten vor 20 Jahren ganz andere Dämmstärken als die, die ich heute erzielen kann. Das ist auch ein massiver ökologischer Vorteil. Wir haben jetzt eine Dicke des Dämmstoffs erreicht, der sich kaum noch verringern lassen wird. Das ist einfach Physik. Wenn ich allerdings zum Beispiel – um löblicherweise meinen Energieverbrauch noch weiter zu reduzieren – eine Aufdoppelung an der Fassade vornehme, sprich ein neues WDVS montiere, dann kann ich die Dämmung weiter optimieren. Sapp gesprochen gilt ja: Was gut ist gegen die Kälte, ist auch gut gegen die Hitze.“ Dass die sommerliche Überhitzung weiter zunehmen wird, gilt als gewiss. Nicht zeitgemäß wäre es, durch exzessiven Einsatz diverser Aggregate wie Ventilatoren oder komplexen Kühlsystemen den Energieaufwand weiter zu erhöhen. Die fachgerechte Dämmung minimiert Wärmeverluste im Winter und Kühlverluste im Sommer.

Ökologische wie ökonomische Vorteile

„Der Einfluss der Unterkonstruktion auf die Dämmleistung ist ein wesentlicher“, macht Rümmele ein Spezifikum der VHF anschaulich. „Wenn ich eine wärmebrückenfreie Unterkonstruktion nehme, kann ich gegenüber konventionellen Aluminium-Unterkonstruktionen bis

Die tatsächliche Langzeitprüfung steht für viele moderne Fassadenvarianten einfach noch aus.



CLEMENS HECHT,
Sprecher der ARGE Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme

zu 114 Millimeter Dämmstoffstärke einsparen. So wird die Fassade bei typischen U-Werten um 14 Zentimeter schmaler. Das muss natürlich bereits in der Planung berücksichtigt werden.“ Bei entsprechend hohen Volumen ergibt sich so auch ein spürbarer wirtschaftlicher Vorteil. So kann auch eine höhere Nettonutzfläche generiert werden.

Die Life-Cycle-Analysen haben schon länger einen prioritären Stellenwert in der Planung erhalten. Es lässt sich bei der Entsorgung ja mit Aluminium sogar Geld verdienen beziehungsweise schafft die gewissenhafte Planung eine Basis für die Wiederverwertung. In der Bauprodukteverordnung wird im Anhang 7 explizit auf die Recyclingfähigkeit und damit Nachhaltigkeit von Materialien hingewiesen. Die Industrie ist gedrängt, Produkte so aufzubereiten, dass sie mit der Bauprodukteverordnung konform gehen. Vielleicht wird sich ja bald ähnlich dem Energieausweis für Häuser auch ein Ausweis für die Recyclingfähigkeit von Bauprodukten etablieren? Es wäre ein Nachziehen, weil bei klassischer Weißware wie Waschmaschinen oder Kühlschränken dieser Befund meist schon ein Mittel zur Positionierung und somit ein Verkaufsargument ist.

Lange Lebensdauer

„Wir propagieren sehr stark, dass ein WDVS gepflegt und gewartet werden muss“, sagt Hecht. Im Prinzip beginnt dieses Thema bereits bei der Verarbeitung. Die ARGE Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme setzt deshalb auf Aus- und Weiterbildung. Mit dem zertifizierten Fachverarbeiter soll die Fassade von Anfang an perfekt wie ein Maßanzug sitzen. „Im Betrieb ist es ratsam, zumindest einmal jährlich die Fassade visuell im Detail zu prüfen. Gibt es Feuchtigkeit, insbesondere beim Fensterbankanschluss? Wie intakt ist der Sockelbereich?“, macht Hecht aufmerksam.

Der Experte weiß, dass banale Ereignisse fatale Wirkung zeitigen können. „Wenn ein Fahrrad immer an der gleichen Stelle lehnt, wird sich allmählich aus einer zunächst unscheinbaren Delle





Durch den Einsatz von Holzschaum können wir den Anteil nachhaltiger Baustoffe in Gebäuden erhöhen.



FRAUKE BUNZEL,
Projektleiterin am Fraunhofer Institut

ein mehr oder weniger großes Loch entwickeln“, gibt der Sprecher der ARGE ein bildhaftes Beispiel. Durch die Erhöhung der Schlagfestigkeit an den exponierten Stellen wird dieses Risiko minimiert. Jedes Fassadensystem braucht die Wachsamkeit des Nutzers. Sicherlich kann ein visueller Befund nicht gleich einen Pilzbefall entdecken, dennoch wird die Qualität dieser Beeinträchtigung vorerst gering sein. Bei Sichtbarkeit wird in aller Regel ein Eingriff ausreichend sein.

Gravierender sind zuweilen mutmaßliche van Goghs, die das Parterre eines Hauses für ihre expressionistischen Bedürfnisse nutzen und durch beharrliches Sprühen verkünden, wie unverzichtbar ihre Werke sind. Es scheiden sich die Geister, ob das Vandalismus oder Kunst für den Louvre ist. In aller Regel ist es höchst ärgerlich für den Hauseigentümer. „Es gibt Antigraffiti-Beschichtungen für diverse Paneele der VHF, welche die Wartungskosten bei dieser Form des Vandalismus markant senken“, empfiehlt Rümmele.

Das etwas unheimliche Verschwinden fliegender Wirbeltiere in unseren Städten während der vergangenen Jahre bringt für Fassadenbesitzer zumindest den Vorteil, dass sich Spechte und andere Vögel seltener als Störenfriede zeigen. Vor allem der Specht kann zu einem Fassadensaboteur werden, wenn nicht rechtzeitig interveniert wird. Bei frei stehenden Gebäuden ist wiederum die Rückstrahlwärme geringer. Insbesondere in tauintensiven Monaten hält die Feuchtigkeit der Nacht bis in den Tag hinein. Das kann zur Algenbildung beitragen. Bei der VHF erfolgt das Trocknen für gewöhnlich rasch. Ganz wartungsfrei ist kein Fassadensystem, auch wenn Vertrauen angebracht ist, erweist sich die Kontrolle als verlässlicher.

Hecht plädiert deshalb für einen Wartungsvertrag zwischen den verarbeitenden Betrieben und den Bauherren: „Das muss keine ausgetüftelte juristische Raffinesse sein. Wenn der Baumeister einmal im Jahr vorbei fährt und kontrolliert, ob alles in Ordnung ist, steigt die Sicherheit der Langlebigkeit. Sollten kleinere Schäden entdeckt

werden, obliegt es immer noch dem Eigentümer, diese beheben zu lassen oder nicht.“

Denkmalschutz mit moderner Fassade

„Vermehrt werden Klinker-, Keramik- oder Steinfassaden auf VHF-Basis eingesetzt“, antwortet Rümmele auf die Frage nach der Möglichkeit, denkmalgeschützte Objekte zu sanieren. „Die Klinkerfassaden sind kostengünstig und können leicht verlegbar eingesetzt werden.“ So erhalten historische Gebäude moderne Fassaden und das gewachsene Erbe der architektonischen Vielfalt bleibt bewahrt. „Mittlerweile gibt es auch Putzsysteme auf Basis von hinterlüfteten Fassaden“, ergänzt Rümmele. „Justierbare Putzträgerplatten auf Unterkonstruktion können auch Toleranzen aufnehmen, also bei unebenen Untergründen besser adaptiert werden. Man kann Fenstersimse nachbauen und vieles mehr.“

Materialexperimente

Auch wenn manche Innovationen noch nicht als Produkt ausgegoren sind, so stimulieren sie die Fantasie. Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut WKI, haben gemeinsam mit Kollegen des Instituts für Füge- und Schweißtechnik der TU Braunschweig einen bereits entwickelten Holzschaum, der ohne künstliche Bindemittel auskommt, hinsichtlich seines Potenzials für den Einsatz in der Bauindustrie untersucht. Das Resultat stimmt zuversichtlich. Eingesetzt werden nachwachsende Rohstoffe, Bindemittel fallen weg. Projektleiterin Frauke Bunzel erklärt: „Durch die Verwendung unseres Holzschams mit einer dünnen Textilbetondeckschicht kann der Anteil besonders nachhaltiger Baustoffe in Gebäuden erhöht werden.“ Der Holzschaum besteht ausschließlich aus Holzfasern. Unterschiedliche Holzarten mit verschiedenen praktikablen Rohdichten sorgen für die erwünschte Festigkeit und Wärmeleitfähigkeit.

Für das Zusammenfügen des Kerns mit den textilverstärkten Betondeckschichten sind verschiedene Techniken anwendbar. So können zum Beispiel Konstruktionsklebstoffe aus der Holztechnik genutzt werden, die auf den ausgehärteten Betondeckschichten gut haften sollen. Zudem könne der Beton aus der flüssigen Phase direkt auf den offenporigen Holzschaukern gegossen werden. Auch dann sei der Einsatz dieser sogenannten Sandwich-Elemente laut den Experten sowohl im Innen- als auch Außenbereich ohne Klebstoff möglich. Einsatzmöglichkeiten der Sandwich-Elemente mit Kernwerkstoff ohne petrochemische Basis sehen die Wissenschaftler im Innenausbau sowie bei leichten Vorhangfassadenelementen. Das beweist, dass bei Fassaden gewissermaßen der Plafond noch nicht erreicht ist. ■

Weitere Infos

www.waermedaemmsysteme.at

www.oefhf.at

polystyreneloop.org

www.wki.fraunhofer.de

www.ivv.fraunhofer.de

www.creacycle.de



Die komplette Erneuerung der Fassade erfolgte mit feuerverzinkten Stahlplatten

BEST PRACTICE SANIERUNG FUNKTIONALITÄT UND OPTIK IM FOKUS

Bei der vor wenigen Monaten abgeschlossenen Sanierung des BG/BRG St. Pölten macht auch die von der Pasteiner GmbH geplante und montierte VHF mit klarer Funktionalität und repräsentativer Ästhetik neugierig. Nach Plänen der Architekten von Plov ZT wurde das 9.000 Quadratmeter große Bestandsgebäude generalsaniert und adaptiert. Darunter fiel neben einer Neuordnung der räumlichen Struktur vor allem eine komplette Erneuerung der Fassade. Das rundum modernisierte Gebäude leistet tatsächlich Pionierarbeit. „In Österreich gibt es nur einige wenige Gebäude mit feuerverzinkten Stahlplatten an der Fassade“, erklärt der Projektleiter und Prokurist der Pasteiner GmbH, Ing. Matthias Streimelweger. „Das Besondere an den Platten ist, dass sie bereits im Vorhinein im Werk konfektioniert werden müssen und auf der Baustelle wegen des Korrosionsschutzes nicht mehr nachbearbeitet werden können. Planung und Vorbereitung sind daher enorm wichtig.“ Neben der akkuraten Vorbereitung der Platten im Werk stellte die Montage eine besondere Herausforderung dar, weil fast jede Platte ihr eigenes Format und ihren eigenen Platz hatte.

Außergewöhnliche Optik und verbesserter Schutz

Feuerverzinkten Stahl verwendet man üblicherweise nur bei schlossermäßigen Fertigungen. Diese verbesserte Materialqualität kommt jetzt auch der Fassadenbekleidung zugute. Die daraus resultierende besondere Optik ist ein Gewinn für die Architektur. Allerdings erfordert es Fachverarbeiter mit großer Umsicht. Denn die Platten mit drei Millimeter Dicke und einem Gewicht von 100 Kilogramm können nicht ohne Hilfsmittel montiert werden. In diesem Fall kamen Plattensauger zur Anwendung. Wie empfindlich die Oberfläche ist, beweist der Umstand, dass die Monteure stets saubere Handschuhe verwenden mussten, da sich jeder Fingerabdruck auf der Platte abgezeichnet hätte. Außerdem konnten die Platten nicht bei Regen oder Nässe verarbeitet werden.

Streimelweger ergänzt: „Insgesamt wurden über 1.500 Plattenzuschnitte inklusive Nietlöcher bei uns im Büro geplant und gezeichnet. Das ist schon ein Unikum. Genau das zeigt, was unser Unternehmen ausmacht.“