

Ökologische Fassadendämmung durch vorgefertigte Fassadenelemente in Gebäudeklasse 4

Ecological facade insulation with prefabricated facade elements for Building Class 4

Isolation écologique d'une façade de bâtiment classe 4 par le biais d'éléments préfabriqués

Michael Eiber
Baufritz GmbH & Co. KG, seit 1896
DE-Erkheim



Ökologische Fassadendämmung durch vorgefertigte Fassadenelemente in Gebäudeklasse 4

1. Einführung

1.1. Das Unternehmen Baufritz

Die Firma Baufritz, ein Unterallgäuer Holzbauunternehmen wurde im Jahr 1896 von Sylvester Fritz gegründet. Unter der Leitung von Hubert Fritz entstanden Ende der 70er Jahre die ersten Voll-Werte-Häuser. Beeinflusst von der schweren Krankheit seiner Frau, erfolgte damals die Ausrichtung auf eine konsequent ökologische Bauweise.

Baufritz ist heute eines der erfolgreichsten Holzhausunternehmen Europas und beschäftigt rund 280 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Hubert Fritz wurde 2008 im Rahmen des Holzbau-Forums für seinen beispielhaften Einsatz für den das Bauen mit Holz ausgezeichnet.

Der Familienbetrieb wird nunmehr in vierter Generation von Dagmar Fritz-Kramer (kfm. Geschäftsführerin) und Helmut Holl (techn. Geschäftsführer) geführt. Obwohl die Gesundheitshäuser mit höchsten architektonischen und ökologischen Ansprüchen in ganz Deutschland, Österreich, der Schweiz, den Beneluxländer, Norditalien und seit 2006 auch in Großbritannien stehen, wird ausschließlich in Erkheim im Allgäu produziert.

Ständige Forschung und Entwicklung zahlreicher Patente und Innovationen sowie große Erfahrung und Tradition, führten unter der Verwendung energieeffizienter und schadstoffgeprüfter Materialien zu einem ökologisch perfekten Holzhaus.

Zahlreiche Preise und Auszeichnungen bestätigen die Unternehmensphilosophie der ganzheitlichen Bauweise. Die Firma Baufritz wurde im Jahr 2008 unter anderem von Bundesfamilienministerin van der Leyen als Deutschlands familienfreundlichstes Mittelstandsunternehmen ausgezeichnet. Auch der Deutsche Nachhaltigkeitspreis sowie der Bayerische Qualitäts- und Mittelstandspreis sind in den Augen von Firmenchefin Dagmar Fritz-Kramer ein wunderbarer Beleg für die Philosophie „Gut für Mensch und Natur“.

2. Ausgangssituation

2.1. Gundlach Hannover

Fa. Gundlach ist ein Familienunternehmen, gegründet als Bauunternehmen vor 124 Jahren und besteht heute aus einem Bauträger, Bauunternehmen und Wohnungsunternehmen. Das Wohnungsunternehmen hat im eigenen Bestand ca. 4500 Wohnungen und Gewerbe. Gundlach modernisiert ständig seinen Bestand, der aus den Jahren um 19. Jahrhundert bis zum Neubau heutiger Zeit besteht.

Die Fa. Gundlach ist ständig auf der Suche nach ökologischen Bauweisen für unsere Neubauten und auch für die Altbauten. Wodurch der Kontakt zur Fa. Baufritz entstand, deren ökologisches Konzept überzeugte.

2.2. Das Objekt

Bei dem zu sanierenden Gebäude handelt es sich um ein Wohn/Geschäftshaus, Baujahr 1955. Das Gebäude beinhaltet auf 5 Etagen 13 Wohnungen mit ca. 880 m² WF sowie einem Ladengeschäft mit ca. 120 m² Fläche. Da das Gebäude an einer der Hauptausfallstraßen Hannovers liegt, waren eine schnelle Bauzeit sowie möglichst wenig Eingriff in den Verkehr in wichtiger Aspekt bei der Auswahl des Sanierungssystems.

3. Anforderungen

3.1. Ökologie

Mehrgeschossiges Bauen ist bislang eine Domäne klassischer „konventioneller“ Bau- und Dämmstoffe. Gerade die Verwendung nichtbrennbarer Dämmstoffe aus Mineralfasern erleichtert hier die Einhaltung der diversen Bau- und Brandschutzvorgaben.

Aufgrund der ökologischen Ausrichtung der Fa. Baufritz einerseits, sowie den Ansprüchen des Bauherrn Fa. Gundlach hinsichtlich Ökologie und Nachhaltigkeit andererseits sollte hier bewusst möglichst viel mit nachwachsenden Rohstoffen gearbeitet werden. So sollten die Fassadenelemente mit dem Hobelspandämmstoff „HOIZ“ gedämmt werden, welcher sich bei Baufritz seit mehr als 20 Jahren im Holzhausbau bewährt hat.

Insgesamt sollten die gleichen, hohen Anforderungen wie beim Bau eines Baufritz Voll-Werte-Hauses gelten.

3.2. Bauteile

Um einen möglichst raschen Baufortschritt zu ermöglichen, sollten möglichst großformatige, gedämmte Fassadenelemente eingesetzt werden. Die Außenbekleidung war in Schallung aus Fichte und Zementfaserplatten geplant. Bei dem vorgelagertem Ladengeschäft hingegen sollte großflächige Verglasungen zum Einsatz kommen.

3.3. Statik

Der Lastabtrag von Eigengewicht und Windlasten, sollte über das bestehende Mauerwerk erfolgen. Eine separate Fundamentierung für die Dämmfassade war nicht gewünscht. Wie viele Gebäude dieser Zeit handelt es sich hierbei um klassischen, rel. Kleinformatigen Hochlochziegel. Bedingt durch dessen Festigkeitswerten war ein Lastabtrag über angedübte Auflager nicht möglich.

3.4. Wärmeschutz

Die rückseitige Fassade des Gebäudes wurde schon im Vorfeld energetisch modernisiert. Der Wärmeschutz sollte dem eines neu zu errichteten Gebäudes entsprechen, sodass für die Gebäudefront ein U-Wert von 0,20 W/m²K geplant war.

3.5. Brandschutz

Mit Hilfe eines Sachverständigen-Büros wurden die baurechtlichen Anforderungen definiert. Anschließend wurden auf Basis diverser Veröffentlichungen (speziell Lignum) Lösungen für die diversen Detailpunkte erarbeiten und diese mit den Genehmigungs-Behörden abgestimmt.

Bei dem Gebäude handelt es sich nach Niedersächsische Bauordnung (NBauO) um ein Gebäude mittlerer Höhe:

- Gebäude mit einer Höhe größer 7 m, aber kleiner 22 m (Hochhaus)
- kein Sonderbau nach § 51 (2) NBauO

In der hierfür relevanten NBauO bzw. der entsprechenden Durchführungsverordnung (DVNBauO) wird nicht in tragende und nichttragende Teile der Außenwand unterschieden. Es wird jedoch gefordert, dass die Gesamtkonstruktion entweder aus nichtbrennbaren Baustoffen oder in ihrer Gesamtheit mind. F30 ausgebildet wird.

Die anzubringenden Fassadenelemente wurden Brandschutztechnisch als eine Verkleidung angesehen. Diesbezüglich fordert die NBauO, dass Verkleidungen von Außenwänden einschließlich Dammschichten, Unterkonstruktionen, Halterungen und Befestigungen aus mindestens schwer entflammaren Baustoffen bestehen müssen.

Unterkonstruktionen, Halterungen und Befestigungen sind aus normalentflammaren Baustoffen zulässig, wenn hinsichtlich des Brandschutzes keine Bedenken bestehen. Des Weiteren sind bei Gebäuden mit mehr als zwei Geschossen Außenwandverkleidungen, von denen Teile brennend abtropfen oder brennend abfallen können unzulässig.

Da jedoch ausdrücklich der Einsatz des normal-brennbaren Dämmstoff HOIZ vorgesehen war, wurden ergänzend zur brandschutztechnischen Bewertung von Materialien die Technischen Baubestimmungen zur DIN 18516-1 herangezogen, welche für derartige Anwendungen die Verwendung ebenfalls nicht brennbare Baustoffe vorsieht.

Dennoch gelangte man zur Einschätzung, dass zwar die Dämmstoffe (Holzspäne) nicht aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, jedoch ein Entzünden des Dämmstoffes bzw. der Tragkonstruktion durch eine beidseitige Beplankung mit Gipskartonfeuerschutzplatten (GKF) ausreichend lang verhindert werden kann.

Ergänzend sollten horizontale Brandsperrn in beiden Fugen (zwischen Mauerwerk und Holzwand und zwischen Außenwand und Beplankung) nach mind. jedem 2. Geschoss ausgeführt werden um eine Brandausbreitung über die Fugen zu unterbinden.

Da somit aus Sicht des Brandschutz-Sachverständigen keine Bedenken gegen die Konstruktion und die Verwendung der Hobelspan-Dämmung bestanden und die Fa. Baufritz zudem den Nachweis erbringen konnte dass es sich bei der Holzbauwand um ein Bauprodukt nach Bauregelliste handelt, konnte brandschutztechnische Bedenken der Genehmigungsbehörden ausgeräumt, und eine Baugenehmigung erwirkt werden.

4. Umsetzung

4.1. Konstruktion

Die Fassade wurde in Form von 10 großformatigen, gedämmten Wandelementen sowie mehreren Pfosten-Riegel Elementen für Ladenfassade vorgefertigt. Fenster und Balkontüren wurden bereits werkseitig montiert.

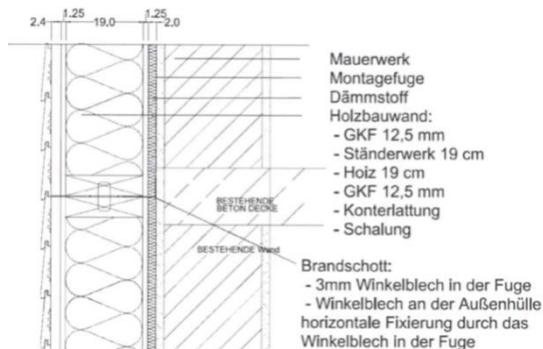


Abbildung 1: Vertikalschnitt Elementstoss

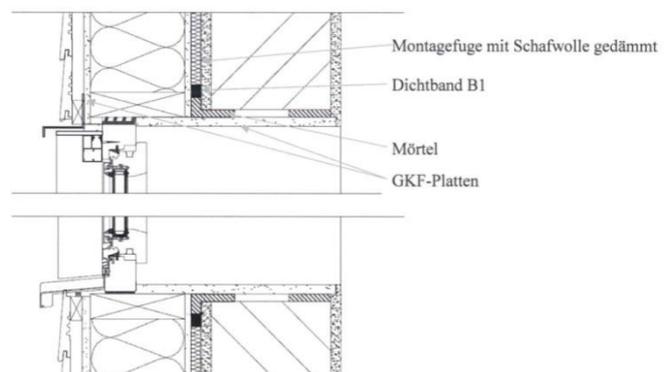


Abbildung 2: Vertikalschnitt Fensteranschluss

4.2. Wärmeschutz

Neben der, mit 19cm Holzspänen gedämmten Wand wurden auch die Fugen zwischen Fassade und Bestand mit Schafwolle gedämmt. Durch die werkseitig aufgebraachte Dämmung konnten Fugen von 0,5 bis 4 cm gedämmt, und somit Unebenheiten der Bestandswand ausgeglichen werden. Die Schafwolle wurde aus Transport- und Montagegründen mit einer diffusionsoffenen Bahn abgedeckt. Die Ränder und Stöße der Elemente wurden rundum mit einem kompressiblen Dichtband zum Altbau hin abgedichtet.

4.3. Brandschutz

Das geschossweise Übergreifen im Brandfall wird durch Brandschotts verhindert. Trotzdem vom Sachverständigen eine Schottung nach jedem zweiten Geschoss als ausreichend angesehen wurde, ist aus technischen und konstruktiven Gründen jeder Geschossstoss als Schott ausgeführt worden. Dazu wurden in allen horizontalen Bauteilstößen durchlaufende Winkelblechen eingebaut welche sowohl die Fuge zwischen Bestand und neuer Fassade, als auch zwischen der Außenbekleidung und der äußeren Beplankung verschließt. An den Fensteröffnungen wurden die Fugen zwischen Fassade und Altbau ausgemörtelt und die Fensterlaibungen innen mit 18mm Gipskarton GKF beplankt.

Leider konnte die vorgesehene Holzfassade nicht realisiert werden, da kurz vor der Ausführung die Position des projektverantwortlichen Mitarbeiters der Feuerwehr Hannover neu besetzt wurde. Während der bisherige Verantwortliche aufgrund der vorgesehenen Brandschutz-Maßnahmen keine Bedenken gegen die Realisierung einer Holzfassade hatte, bestand der neue Verantwortliche darauf, dass eine nicht brennbare Fassadenbekleidung zu verwenden sei.

Somit musste das Anbringen der bereits vorbereiteten Fassadenbretter gestoppt, eine Beplankung mit Calciumsilikat-Platten incl. Farbkonzept geplant und bestellt werden. Da die Produktion der Wandelemente zu diesem Zeitpunkt in vollem Gange war, konnten die Fassadenplatten somit nicht mehr werkseitig montiert werden.

4.4. Montage

Nach der bauseitigen Bereinigung der Fassade (Rückbau von Balkongeländern, Dachentwässerung Fensterblechen und Fenstern etc.), wurde am 10.11.2010 mit der Montage der Fassade begonnen. Über ein temporäres Auflager erfolgte die Positionierung der Elemente an der Fassade. Zur horizontalen Verankerung wurden die als Brandschott vorgesehenen Winkelbleche nach Statik verdübelt. Für die weiteren Geschosse wurde Element auf Element gestellt und wieder über die Bleche gesichert. Nachdem alle Fassadenelemente in Position gebracht waren, wurden für den vertikalen Lastabtrag in den Fenster- und Tür-laibungen Konsolen montiert, die Anschlussfugen rund um die Fenster vermörtelt und Laibungen mit GKF ausgekleidet.

Analog wurden auch die vorgefertigten, großflächigen Pfosten-Riegel-Elemente am vorgelagerten Ladengeschäft angebracht sowie Vordächer und Absturzgeländer montiert.

Mit dem Entfernen der temporären Auflager konnten die Montagearbeiten an der Fassade nach 5 Tagen abgeschlossen werden. Anschließend wurden bauseitig die Abschließenden Trockenbauarbeiten an den inneren Laibungen durchgeführt, die Balkone saniert, eine Breitbandverkabelung sowie eine Gegensprechanlage installiert sowie das Treppenhaus grundsätzlich renoviert und verschönert.

Insgesamt konnten die Modernisierungsmaßnahmen nach nur 32 Tagen Bauzeit bereits am 22. Dezember abgeschlossen werden.



BAUFRITZ, Erkheim im Allgäu:
Hier wurden die Fassadenelemente produziert.

Hannover: Die Elemente werden komplett mit Fenstern und Türen angeliefert.

Die vorgefertigten, passgenauen Dämmelemente werden an der Fassade montiert.

19 Zentimeter Holzspänedämmung in Holzwandfertigteilen hüllen das Haus warm ein.

Abbildung 3: Fertigung/Montage/Anschluß an Bestand

5. Fazit

Durch den hohen Vorfertigungsgrad und die präzise Fertigung konnte in sehr kurzer Zeit eine umfassende Fassadensanierung durchgeführt werden. Dies ist gerade in innerstädtischen Bereichen ein nicht zu unterschätzender Vorteil gegenüber klassischer Fassadenmodernisierung.

Auch wenn es auf den ersten Blick aufgrund der bestehenden Verordnungen als nicht möglich erscheint, so hat dieses Projekt zudem gezeigt dass es durchaus möglich ist, auch Gebäude der Gebäudeklasse 4 mit Fassaden aus brennbaren, nachwachsenden Rohstoffen zu realisieren.

Möglich ist dies jedoch nur in enger Abstimmung mit allen zuständigen Behörden. Grundlegend ist zudem, dass alle Beteiligten den Sinn und Geist einschlägigen Brandschutzvorgaben erfassen, statt Buchstabengetreu dem Wortlaut zu folgen.

Die Fa. Gundlach als Auftraggeber äußerte sich sehr zufrieden mit dem Bauablauf sowie die Qualität und Passgenauigkeit der vorgefertigten Element. Zudem traten seit der Montage 2010 bislang keinerlei Mängel an der Fassade auf. Daher plant die Fa. Gundlach auch andere Gebäude mit vorgefertigten Fassadenelementen zu modernisieren.



Abbildung 4: Gebäude nach Abschluß aller Arbeiten

6. Dank

Als ausführende Firma gilt unser Dank in erster Linie der Fa. Gundlach Wohnen welche als Bauherr eingetretene Pfade verlassen hat und auch uns somit ermöglichte, neue Wege zu gehen. Würde jeder nach dem Motto bewährt und billig vorgehen, wären solche Projekte nicht möglich.

Bedanken möchten wir uns auch bei dem Ingenieurbüro Anwander GmbH & Co. KG, die uns mit dem Brandschutzkonzept unterstützt haben.

Sehr hilfreich waren bei dem Projekt die diversen Versuche und Veröffentlichungen der letzten Jahre, welche sich mit dem Einsatz von Holz bei mehrgeschossigen Gebäuden und Fassaden beschäftigt haben.

Gerade die Veröffentlichung des Internationalen Forschungsvorhabens „Brandschutzsicheres Bauen mit Holz“, veröffentlicht durch die „GVZ-Gebäudeversicherung Kanton Zürich“ sowie „Brandschutz im Holzbau“ der Lignum Holzwirtschaft Schweiz erwiesen sich in diesem Zusammenhang waren sehr von Nutzen. Wir möchten uns daher bei allen bedanken, die mit Ihrer Arbeit diese Veröffentlichungen ermöglicht haben.