



DBZ

Deutsche BauZeitschrift

Energie Spezial 12 | 2018

Für das Baugruppenprojekt StadtFinken in Hamburg entwarfen Mudlaff & Otte Architekten zusammen mit Kollegen 22 moderne Stadthäuser mit 42 Wohnungen. Das wegweisende Energiekonzept nutzt auch die eigenen Abwässer als Energieträger.

Energie Spezial

104 Aktuell

News 104

108 Architektur

Baugemeinschaft StadtFinken, Hamburg 108
Architekten: MUDLAFF & OTTE Architekten, Hamburg

114 Technik

Versenkte Verdübelung von Mineralwoll-Dämmplatten in WDV-Systemen 114
Georg J. Kolbe, Köln

119 Produkte

Neuheiten 119

Titel

Foto: Sebastian Glombik

Online

Mehr Informationen und das Energie Spezial zum Download finden Sie unter: DBZ.de/eMags



Netzwerkworkshop „Effizienzhaus Plus“ auf der BAU 2019

www.forschungsinitiative.de/effizienzhaus-plus/

Auf der BAU 2019 findet zum vierten Mal einer der regelmäßigen Workshops des Netzwerks Effizienzhaus Plus statt. Im Fokus der Veranstaltung steht die Frage, ob das Effizienzhaus Plus nun die Marktreife erreicht hat oder ob noch weitere Forschungsprojekte zum Hemmnisabbau notwendig sind. Das Thema wird mit Übersichtsvorträgen aus der aktuellen Förderinitiative aus dem neuen Bauministerium, dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR) sowie des Fraunhofer Instituts für Bauphysik (IBP) aufgezeigt. Konkrete Praxiserfahrungen ergänzen die Darstellung. Es werden Best-Practice-Beispiele aus den Bereichen Neubau, Sanierung und Quartier präsentiert. Auch das erste Plus-Energie-Bürohochhaus aus Wien wird vorgestellt.

Das anschließende Diskussionsforum lädt zum Informationsaustausch über Planungstipps für mehr Kosteneffizienz ein. Nach Impulsvorträgen von Vertretern aus Forschung und Planung sollen zusammen mit Architekten, Handwerkern und Herstellern Lösungsansätze für die Planung und Realisierung effizienter Gebäude zusammengetragen werden.

Die Veranstaltung findet am 16. Januar im Internationalen CongressCenter (ICM) der Messe München statt. Die Teilnahme am Workshop ist kostenfrei, aber begrenzt (Anmeldung bis zum 8.1.2019 an sekretariat@ibp.fraunhofer.de). Alle Teilnehmer erhalten nach der Veranstaltung ein Tagesticket für die Messe. Eine gute Gelegenheit, den Besuch auf der BAU 2019 mit einem Austausch unter Kollegen zu verbinden und zu Netzwerken. Wir sind für Sie auf der Messe und auch auf dem Workshop dabei und werden darüber berichten. Sehen wir uns?



Bürogebäude, Laichingen – ott_architekten, Laichingen

Foto: ott_architekten: Neubau Bürogebäude, Philip Ruopp



PlusenergiePassivhaus | k2 – Bucher | Hüttinger – Architektur, Betzenstein

Foto: BUCHER | HÜTTINGER – ARCHITEKTUR INNEN
ARCHITEKTUR: passivhaus-eco® ARCHITEKTURBÜRO –
Architektenhaus Bauhausstil Einfamilienhaus Villa Nürnberg



Hof8 – Architekturbüro KLÄRLE, Bad Mergentheim

Foto: architekturbüro KLÄRLE: Hof8, Fotografie Brigida González

EVO Architektenpreis 2018

www.evo-architektenpreis.de

Der EVO Architektenpreis wird 2018 dreimal vergeben – an zwei Gewinner in der Kategorie „Innovativer Entwurf“ und an einen Gewinner in der Kategorie „Energetische Sanierung“. Gefordert waren Antworten auf dringende Zukunftsfragen: In welchen Schritten erreichen wir so bald wie möglich einen klimaneutralen Gebäudebestand? Wie können Wohnhäuser, Gewerbe- und Bürogebäude schon heute intelligenter heizen? Und welche Lösungen bieten sich für die energetische Optimierung von Bestandsbauten an? Die Mitglieder der Jury zeigten sich von der hohen Entwurfsqualität beeindruckt und von der Wirtschaftlichkeit der Energiekonzepte durchweg überzeugt. In der Kategorie 1 „Innovativer Entwurf“ gewannen zwei Neubauprojekte, darunter ein Bürogebäude sowie ein Plusenergiehaus. In der Kategorie 2 „Energetische Sanierung“ gewann ein Sanierungsprojekt, das wegweisende Akzente für Mischnutzungen setzt.

ott_architekten, Laichingen – Neubau Bürogebäude in Laichingen

Das Bürogebäude, das von dem Architekturbüro selbst genutzt wird, ermöglicht über die kompakte Bauform ein sehr effizientes Gebäude. Das Bürogebäude ist als Effizienzhaus 55 geplant. In der Jahresbilanz erweist es sich durch die Photovoltaikanlage auf dem Dach (9,72 kWp) mit Batteriespeicher und Wärmepumpe als Plusenergiehaus. Seit 2018 wird der Strom auch für ein E-Auto verwendet.

Bucher | Hüttinger – Architektur Innen Architektur, Betzenstein – PlusenergiePassivhaus | k2

Das kompakte Passivhaus ist ein Effizienzhaus 40 Plus mit einem sehr guten A/V-Verhältnis. Die leichte Hanglage ermöglicht einen großen Lichtgraben und viel Tageslicht in der Einliegerwohnung im Kellergeschoss. Die Kompaktheit war für die Jury ausschlag-

gebend. Mit einer Energiebezugsfläche von 35m² je Bewohner liegt das Projekt deutlich unter den statistischen „Normal“-Werten. Wärmerückgewinnung und eine Luft-Wasser-Wärmepumpe bilden mit einer PV-Anlage die Versorgung mit erneuerbarer Energie.

Architekturbüro KLÄRLE, Bad Mergentheim – Hof8

Der ehemalige Bauernhof wurde in eine zukunftsfähige Nutzung und Architektur transformiert. Die Jury überzeugte vor allem die Kombination aus Bewährtem und innovativen Ansätzen. Dachintegrierte Photovoltaik erzeugt mehr Energie, als auf dem Hof verbraucht werden. Die regenerative Energie aus PV-Modulen und aus dem Grundwasser wird im Gebäude gespeichert und könnte auch weiteren Häusern nutzbar gemacht werden. (Mehr zu dem Projekt lesen Sie in DBZ 6 | 2015)

WELTWEIT EINZIGARTIG
50 mm
ANSICHTSBREITE

SLIMLINE
Hebeschiebetür 3S

»DIE PANORAMATÜR«

Neue architektonische Möglichkeiten für die Fenster- und Fassadengestaltung.

Einsatzmöglichkeiten, Rückfragen, Informationen:
E verkauffenster@becker360.de
T +49 2982 9214-0

BECKER
360

www.becker360.de

Bioenergiefassade 2.0

www.arup.com

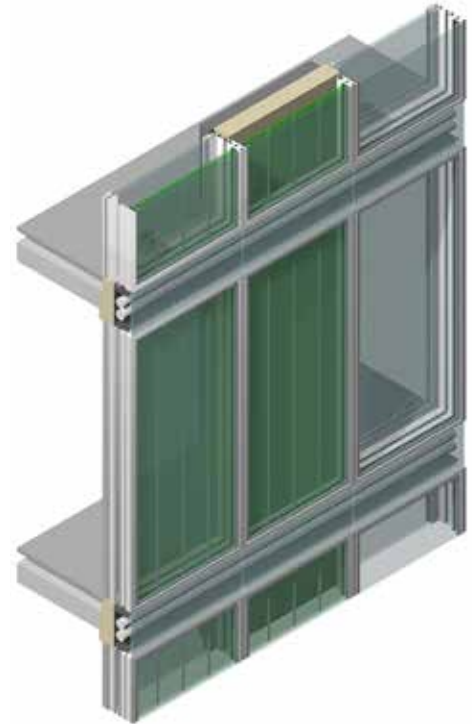
Erinnern Sie sich noch an das IBA Hamburg-Projekt mit der grünen Fassade aus lebenden Algen? 2013 experimentierten die Ingenieure von Arup Deutschland zusammen mit Colt International am grünen BIQ-Haus unter dem Label „Smart Materials“ erstmals an einer Bioreaktor-Fassade mit Mikroalgen (siehe auch DBZ 9 | 2012). Das Pilotprojekt anlässlich der IBA hatte damals weltweit für Schlagzeilen gesorgt.

Auf der Glasstec stellte das Forschungsteam FABIG, ein Verbundprojekt von Arup Deutschland GmbH, der TU Dresden sowie von SSC GmbH, Pazdera AG und ADCO Technik GmbH, eine neue Generation der Bioenergiefassade vor. Das Funktionsprinzip ist weltweit immer noch einmalig: In den von einer Nährstofflösung durchströmten Glasfassadenelementen werden Mikroalgen gezüchtet und so Wärme und Biomasse gewonnen.

2013 konnte mit dem Prototyp am BIQ unter Beweis gestellt werden, dass das Fassaden- und Energiekonzept funktioniert. Während beim BIQ die Rahmen der Glaselemente noch geklemmt waren und die Bioreaktoren außenliegend realisiert wurden, sind die Glaselemente der Bioenergiefassade von heute geklebt und die Reaktoren in die thermische Hülle eingebunden. Die gesamte Konstruktion wird dadurch schlanker, leichter und gestalterisch flexibler einsetzbar. „Uns ging es nicht nur darum, die Bioenergiefassade technologisch zu optimieren, sondern auch den Gestaltungsspielraum für Architekten und Planer zu erweitern“, erläutert Dr.-Ing. Jan Wurm, Leiter Research & Innovation bei Arup und einer der Entwickler der Algenfassade.

„Unser Ziel ist, die Bioenergiefassade als skalierbares Element zur Fassadengestaltung zu etablieren, um geschlossene Stoffkreisläufe auf Gebäude- und Stadtebene umzusetzen.“ Drei Fassadenelemente erweitern den Gestaltungsspielraum: Bei der transluzenten Variante ist die Grünfärbung des Bioreaktors von innen sichtbar, bei der opaken von außen. Das transparente Fassadenelement gewährleistet ungestörte Durchsicht. Changierende Farben bei unterschiedlichem Lichteinfall sowie aufsteigende Gasblasen lassen die Glaselemente lebendig erscheinen. „Die Bioenergiefassade verleiht Gebäuden einen hohen ästhetischen Wert“, ist Jan Wurm überzeugt. Eine vierte Option ergibt sich durch die Montage der Glaselemente vor einer gedämmten Wand.

„Vereinfacht ausgedrückt, sind die Glaselemente der Bioenergiefassade Teile einer solarthermischen Anlage, mit der zusätzlich Mikroalgen zur Erzeugung von Biomasse und zur Absorption von CO₂ gezüchtet werden“, erläutert Timo Sengewald, Energieexperte bei Arup. „Mit einer thermischen Effizienz von 38% und einer Konversionseffizienz der Biomasse von 8% ist die Bioenergiefassade mit herkömmlichen solaren Systemen vergleichbar.“ Um die Bedingungen für das Algenwachstum in den Reaktoren zu verbessern und gleichzeitig den Aufbau der Glaselemente zu optimieren, wurden Computational-Fluid-Dynamics (CFD) Simulationen angewendet, die die Strömungs- und Mischungsvorgänge innerhalb der Bioreaktoren abbilden. Außerdem verbesserten die Entwickler die Ausbildung der Bioreaktoren und die Integra-



Quelle: Arup

Drei Gestaltungsvarianten bieten viel Gestaltungsspielraum für Architekten

tion der haustechnischen Systemkomponenten in marktübliche Fassadensysteme. Durch Verklebung der Elemente konnte das Gesamtgewicht bei deutlich vergrößerten Maximalabmessungen wesentlich reduziert werden. Die Funktion und die Wirtschaftlichkeit der Anlage werden über ein Betreiberkonzept sichergestellt. Die geernteten Algen werden in der Lebensmittel- oder Pharmaindustrie verwendet. Die Bioenergiefassade wird als Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Dresden und den Projektpartnern Arup Deutschland GmbH, SSC GmbH, Pazdera AG und ADCO Technik realisiert. Es wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert und soll im April 2019 mit der Erstellung eines Prototypen für ein Glasfassadensystem mit integrierten Photobioreaktoren im Maßstab 1:1 abgeschlossen werden.

Auf der Glasstec 2018 in Düsseldorf wurden die verschiedenen Gestaltungsvarianten der Bioenergiefassade präsentiert



Foto: Technische Universität, Dresden

Europäischer Solarpreis 2018

www.eurosolar.de

Der Europäische Solarpreis 2018 in der Kategorie „Solare Architektur und Stadtplanung“ ging an die neue Produktionshalle der Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans/CH. Der von Scheitlin Syfrig Architekten AG aus Luzern entworfene Hangar ist ein PlusEnergie-Industriebau und setzt die Energieeffizienzziele der Bauherren auf dem eigenen Areal um. Das Dach der Halle ist ganzflächig mit Solarmodulen ausgestattet, die sich hervorragend in das leicht gewölbte Bogendach einfügen.

In der Kategorie „Betreiber Erneuerbare Energieanlagen“ ging der Preis an die PlusEnergie-Siedlung Zentrum Tobel in Tobel/CH. Die drei Mehrfamilienhäuser mit 32 Wohnungen wurden von Fent Solare Architektur, Will/CH entworfen. Ausgezeichnet wurde das Stromkonzept, das den Mietern die kostengünstige Nutzung des selbsterzeugten Solarstroms (auf Dach und Balkon) für ihre Haushalte und vier E-Mobile ermöglicht.

In der Kategorie „Bildung und Ausbildung“ ging der Award an den Solar Decathlon Europe, der mit 2000 teilnehmenden Studenten und über 500000 Besuchern nicht nur junge Architekten, sondern auch die breite Öffentlichkeit für die Nutzung erneuerbarer Energien im Wohnungsbau sensibilisiert. Der nächste Solar Decathlon Europe findet 2019 in Szentendre in Ungarn statt.



Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans/CH – Scheitlin Syfrig Architekten AG, Luzern/CH

Foto: Pilatus Flugzeugwerke AG



PlusEnergie-Siedlung Zentrum Tobel in Tobel/CH – Fent Solare Architektur, Will/CH

Foto: Fent Solare Architektur

DER ESCO ENTSCHEIDUNGSFINDER –

das Planungstool für Architekten, Bauplaner und Türenhersteller

- **Schneller:** alle Komponenten auf einen Blick
- **Sicher:** Hinweis auf Varianten und bei Korrekturbedarf
- **Zeitsparende** Angebotserstellung
- **Effizientere** Arbeitsvorbereitung
- **Exakte** Kalkulation
- **Zuverlässig:** Sicherheit in der Planung und Realisierung von Objekt- und Haustüren

esco-entscheidungsfinder.de

esco
METALLBAUSYSTEME





Lageplan, M1:12500

Energie aus dem Abwasser Baugemeinschaft StadtFinken, Hamburg



Foto: Bina Engel

MUDLAFF & OTTE Architekten PartGmbH
Remigiusz Mudlaff (li.) und Oliver Otte (re.)

www.mudlaff-otte.de



Mit einem in die Zukunft weisenden Energiekonzept entstand im Hamburger Stadtteil Uhlenhorst ein urbanes Baugruppenprojekt. Den Anstoß dafür gab das Architekturbüro Mudlaff & Otte aus Hamburg. Oliver Otte und Remigiusz Mudlaff hatten 2013 für ihren Wettbewerbsentwurf ein Team aus Architekten, Ingenieuren und Projektentwicklern zusammengestellt. Das Projektberatungsbüro Conplan trat gegenüber der Stadt Hamburg als Investor auf und betreute die Baugemeinschaft, die sich nach dem Wettbewerbserfolg über Conplan zusammenschloss und sich später den Namen StadtFinken gab.

Zu bebauen war eine 145 lange Straßenseite mit Reihenhäusern. Für das Baufeld auf dem ehemaligen Gelände der Frauenklinik Finkenau war als Mindeststandard Passivhaus oder Effizienzhaus Plus vorgegeben, auch die Verwendung von hochwertigen und geprüften Baustoffen



Foto: Sebastian Glombik

war schon im Wettbewerb gefordert. Das Projekt mit seinen 22 modernen Stadthäusern wurde schließlich im Effizienzhaus Plus Standard gebaut. Die Bewohner der insgesamt 42 Wohneinheiten werden weniger Energie verbrauchen, als von dem Gebäude produziert wird. In Bezug auf die Energieversorgung hat das Projekt für die Stadt Hamburg Pilotprojektcharakter, weil für den Wohnungsbau wegweisende Signale gesetzt wurden.

Modernes Hauskonzept für Stadthäuser

Die Architekten Mudlaff und Otte konnten für ihren Entwurf auf ihre früheren Studien zum historischen Hamburger Stadthaus zurückgreifen. Die für Hamburg typischen Bürgerhäuser zeichneten sich durch rote Klinkerfassaden sowie durch zweigeschossige Erker, sogenannte Utluchten, sowie überhöhte Natursteinportale aus. Diese Motive griffen die Architekten auf und gaben ihnen eine moderne Gestalt. Für die 22 Stadthäuser entwarfen sie zusammen mit ihren Kollegen

sechs Haustypen, vom 5 m schmalen Lofthaus bis zum 13 m breiten Zwillingshaus, das auch historische Wurzeln hat, und stellten sie in einer abwechslungsreichen Folge von Addition und Spiegelung zusammen. Zwei Torhäuser erschließen die gemeinsame Tiefgarage. Drei Haustypen greifen die Utlucht des Hamburger Stadthauses auf. Trotz der Vielfalt der Fassaden entsteht ein harmonisches Ganzes, weil alle Häuser die gleiche Traufhöhe haben, auch bei den Staffelgeschossen und Erkern, sowie nahezu gleiche Geschosshöhen aufweisen. Überall dominiert Verblendmauerwerk aus Backstein die Fassaden. Zu den beiden verbauten Natursteinen, Jura und Muschelkalk, wurde für jedes Haus farblich passende Ziegel ausgesucht.

Die Gebäudehülle wurde im Passivhausstandard erstellt. Die Außenwände sind als zweischaliges Mauerwerk mit Vollklinkerziegeln in der Vormauerschale gebaut und mit 20 cm Mineralwolle gedämmt, nach Ansicht von Architekt Otte die „langlebigste Art, eine Fassade auszubilden“. Alle Durchdringungen wurden thermisch entkoppelt,



Die 22 Häuser wurden als ein Mehrfamilienhaus mit verschiedenen Fassadenteilen gebaut, hier die Gartenseite

Foto: Sebastian Glömbik

sämtliche Wärmebrücken wurden von dem beteiligten Ingenieurbüro einer Prüfung unterzogen und im Einzelnachweis berechnet.

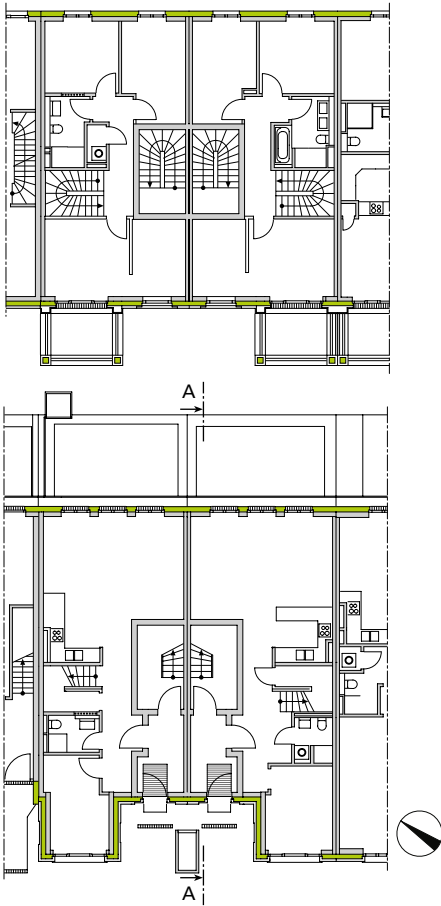
22 Häuser in einem Gebäude

Schon in der Konzeptphase verständigte man sich mit Conplan darauf, dass die mit drei Vollgeschossen und einem Staffelgeschoss sehr großen Häuser aufgeteilt werden sollten. Also entstanden in den 22 Häusern 42 Wohneinheiten mit Wohnungsgrößen von 85 bis 140 m², zumeist als Maisonette-Wohnungen über je zwei Geschosse. Nur in den Lofthäusern wurden drei Reihenhauswohnungen mit je 210 m² errichtet. Auch wenn es nicht so aussieht: Rechtlich und baulich ist die Häuserzeile ein einziges Gebäude – ein Mehrfamilienhaus mit Eigentumswohnungen und verschiedenen Fassadenteilen –, obwohl jedes der Häuser seinen eigenen Eingang hat. Das 145m lange Mehrfamilienhaus ruht auf einer gemeinsamen Tiefgarage mit 34 Stellplätzen, einer E-Bike-Ladestation und Fahrradstellplätzen.

Das Mehrfamilienhaus-Konzept hat viele Vorteile: Außer den notwendigen Brandschutzwänden und den Haustrennwänden der Lofthäuser waren die weitaus kostengünstigeren Wohnungstrennwände ausreichend. Vier Höhenversprünge gingen als Bauteilfuge durch. Die internen Treppenaufgänge für die oberen Wohnungen ersparten teure Entrauchungsanlagen.

Die Gestaltung der Fassade war durch den Wettbewerb fixiert, dies wurde in den Einzelverträgen mit den Bauherren noch einmal festgeschrieben. Die Fassade ist Gemeinschaftseigentum, ebenso wie die Tiefgarage und der große Garten hinter den Häusern. Das bedeutet, dass kein einzelner Eigentümer bei einer späteren Sanierung die Fassadenharmonie zerstören kann. Sonderlösungen gab es für die Eigentümer nur bei der Grundrissgestaltung und den Wand- und Bodenbeschichtungen. Dafür konnte das Baubudget für nachhaltige, ökologisch geprüfte und gesiegelte Bauprodukte verwendet werden. Hier setzte Conplan zur Überwachung ein Zertifizierungssystem ein,





Grundrisse Erdgeschoss (unten), 1. Obergeschoss (oben) Utluchthaus, M 1:333 1/3

das auf dem DGNB-Standard basiert, aber von dem Büro a°blue für den Wohnungsbau modifiziert worden ist.

Abwasser als Energieträger

Auch für das Energiekonzept war die Sache mit dem Mehrfamilienhaus ein entscheidender Faktor. Schon für den Wettbewerb hatte Fabian Köppen von Dudda Energiesysteme ein Haustechnikkonzept entwickelt, das auf einer bivalenten Wärmepumpe, einem gasbetriebenen BHKW für die Trinkwassererwärmung und einer Photovoltaikanlage basiert. Für die Wärmepumpe werden zwei Energiequellen genutzt: zum einen Geothermie aus 2000m tiefen Bohrungen unter der Tiefgarage und zum anderen das warme Abwasser der Bewohner. Hierfür werden Kalt- und Warmwasser in getrennten Rohrsystemen geführt und dann in einer Abwasserwärmerückgewinnungsanlage thermisch entwertet. Die Abwässer der Bewohner mit einer Durchschnittstemperatur von 30 bis 35°C können so für die Beheizung der Wohnungen genutzt werden –

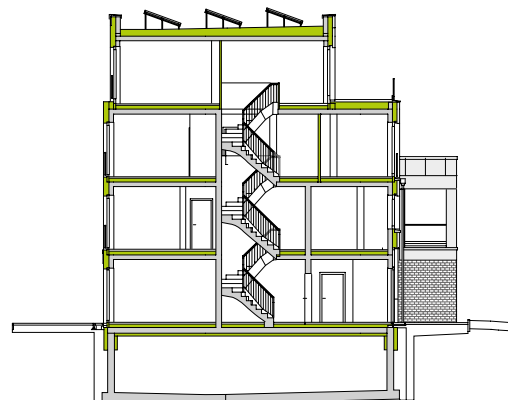


Foto: Sebastian Glombik

Die Fassadengestaltung der Straßenseite beruht auf dem Studium des historischen Hamburger Stadthauses, das mit rotem Klinker und Naturstein verkleidet war



Rendering: Mudraff & Otte



Schnitt AA Utluchthaus, M1:333 1/3

Die Außenwände wurden als zweischaliges Mauerwerk mit Vollklinkerziegeln in der Vormauerschale erstellt und mit 20 cm Mineralwolle gedämmt



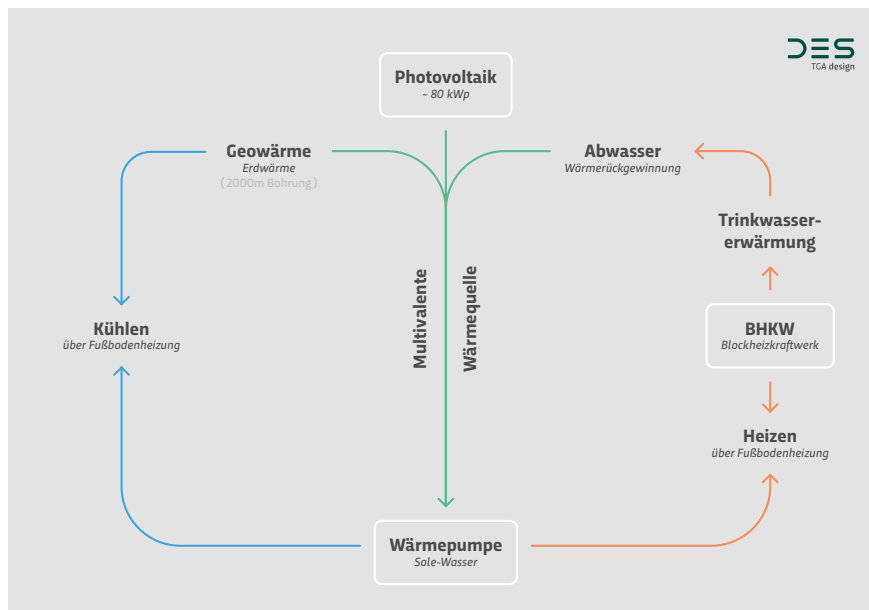
Foto: Mudtloff & Otte

ein bisher einzigartiges System, das für eine Restaurantkette entwickelt, im Wohnungsbau in dieser Form bisher jedoch noch nicht eingesetzt worden ist. Das Pilotprojekt wird sich in einem Monitoring beweisen und hofft auf Nachahmer. „Wärmerückgewinnung aus Abwasser ist gerade deshalb so sinnvoll, weil heute ein Großteil der Wärmeenergie im Wohnungsbau für Warmwasser verwendet wird. Der Anteil liegt mittlerweile bei 20 bis 30%“, sagt Frank Köppen dazu. Noch ist die Anlage ein Projekt im Forschungsstadium, aber sie setzt jetzt schon wertvolle Signale in den Markt.

Erdwärme zum Kühlen

Die Erdwärme wird bei dem StadtFinken-Projekt nicht nur für die Heizung, sondern auch für die Kühlung eingesetzt. Im Sommer fließt angenehm kühles Wasser durch die Rohrleitungen der Fußbodenheizung und temperiert die Räume. Mehrkosten pro Wohneinheit: einmalig ca. 400€ für die hydraulische Regelungstechnik. Komfortgewinn: unbezahlbar! Die Bauherren waren von der Aussicht auf die kostenneutrale Kühlfunktion ihrer Fußböden begeistert. Leider ist die geothermische Kühlung in der Energiebilanz bisher noch nicht anrechenbar, daher musste zusätzlich eine Photovoltaik-Anlage auf den Gründächern installiert werden. Frank Köppen dazu: „Gerade im Wohnungsbau wird das Thema Kälteenergie bisher viel zu sehr vernachlässigt, in Wohngebäuden wird so gut wie gar nicht gekühlt. Dabei ist Kälteenergie die Energie, die Komfortkriterien repräsentiert: In jedem Hotel wird gekühlt, aber da, wo unser Zuhause ist, wo wir schlafen, wird daran gespart.“ Nach Köppen wäre die energetische Bilanzierung des Projekts auch ohne Photovoltaikanlage positiv ausgefallen.

Um den Eigenstromanteil im Mehrfamilienhaus so hoch wie möglich ansetzen zu können, tritt die Baugruppe gegenüber dem Energieversorgungsunternehmen als Wohnungseigentümergeinschaft mit nur einem Hausanschluss und nur einem Zähler auf. Die dahinter geschaltete eigene Zähleranlage misst den Verbrauch je Wohneinheit und wird als Grundlage für die interne Abrechnung genutzt. Durch dieses Abrechnungssystem konnte der Eigenstromanteil auf 80% erhöht und die Wirtschaftlichkeit der Anlage erheblich verbessert werden. *ISch*



Quelle: Dudda Energiesysteme

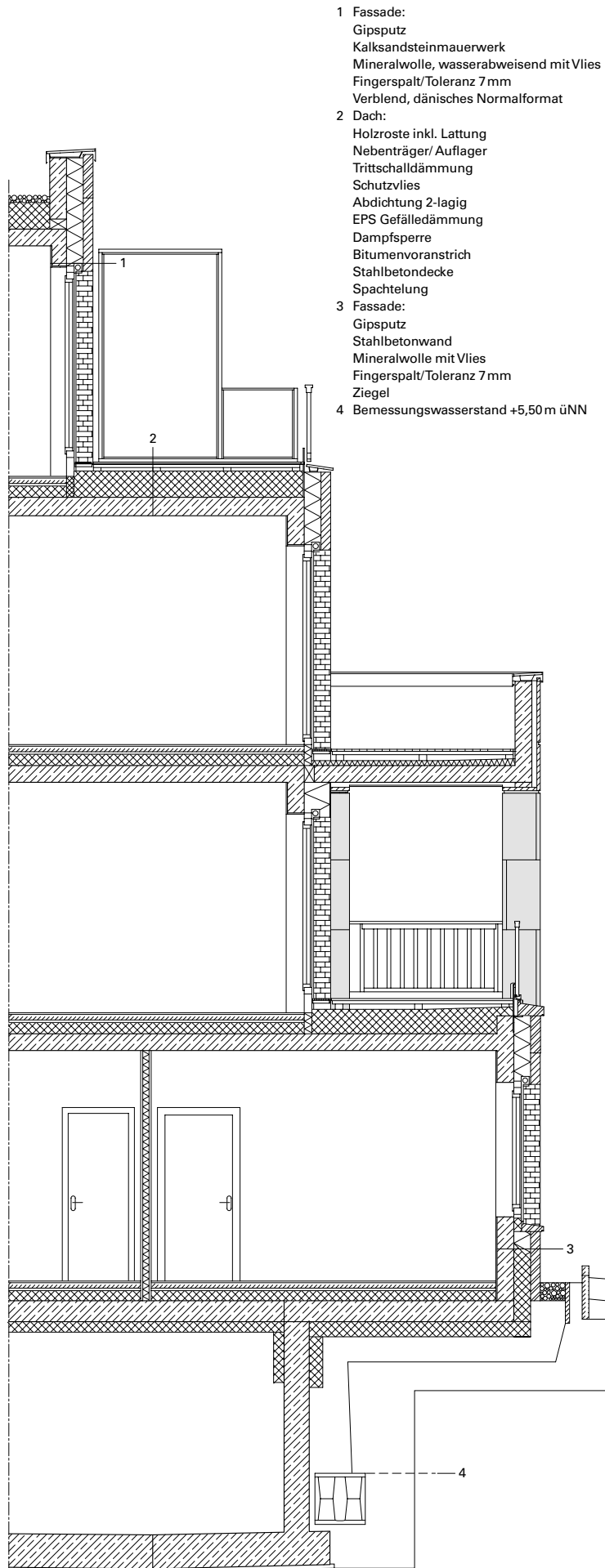
Das besondere an dem Energiekonzept ist die Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser der Bewohner. Eine solche Anlage wurde bisher noch nie im Wohnungsbau eingesetzt und ist daher noch ein Pilotprojekt



Foto: Mudtloff & Otte



Foto: Mudtloff & Otte



- 1 Fassade:
Gipsputz
Kalksandsteinmauerwerk
Mineralwolle, wasserabweisend mit Vlies
Fingerspalt/Toleranz 7 mm
Verblend, dänisches Normalformat
- 2 Dach:
Holzroste inkl. Lattung
Nebenträger/ Auflager
Trittschalldämmung
Schutzvlies
Abdichtung 2-lagig
EPS Gefälledämmung
Dampfsperre
Bitumenvoranstrich
Stahlbetondecke
Spachtelung
- 3 Fassade:
Gipsputz
Stahlbetonwand
Mineralwolle mit Vlies
Fingerspalt/Toleranz 7 mm
Ziegel
- 4 Bemessungswasserstand +5,50m üNN

Fassadendetailschnitt Utluchthaus, M 1:75

Projektdaten

Objekt: 22 Stadthäuser der Baugemeinschaft StadtFinken
Standort: Leo-Leistikow-Allee 47–89, 22081 Hamburg
Bauherr: StadtFinken GbR
Architekten: ARGE Mudlaff & Otte Architekten, www.mudlaff-otte.de;
 Studio Witt BDA Architecture & Design, www.studiowitt.com; MoRe Architekten,
www.baunetz-architekten.de/more-architekten; alle Hamburg
Projektentwicklung/Baugruppenbetreuung: Conplan Betriebs- und Projektbera-
 tungs GmbH, Hamburg, www.conplan-projekte.de

Fachplaner

Tragwerksplaner/Energieberatung: Schreyer Ingenieure, Bad Oldesloe, www.schreyer-ingenieure.de
Energieplaner/Haustechnik: Dudda Energiesysteme, Hamburg, www.des.de
Bauphysik: Schreyer Ingenieure, Bad Oldesloe, www.schreyer-ingenieure.de
 (Beratung nachhaltige Bauprodukte); a°blue, Hamburg, www.agradblue.com
Brandschutzplaner: SV Sander / Donislawski, Hamburg, www.sv-sander.de
Landschaftsplaner: Dr. H. Marxen-Drewes, Melsdorf, www.marxen-drewes.de,
 R. Kahns, Schönwalde am Bungsberg, www.werkstattlebensraum.de

Baudaten

Gebäudenutzfläche: 6 256,3 m²
Wohnfläche: 5 362,62 m²
BGF: 9 469,18 m²; **BRI:** 31 820,54 m³

Energiekonzept

Dach: 1,5 cm Putzmörtel, 20 cm Stb.-Deckenplatte, 34 cm (i.M.) Wärmedämmung
 WLG 045; Außenwand Klinker: 1,5 cm Putzmörtel, 20 cm Kalksandstein, 20 cm
 Wärmedämmung WLG 032, 10,8 cm Vollklinker; Außenwand WDVS: 20 cm Kalk-
 sandstein, 22 cm WDVS WLG 035; Kellerdecke gg. Tiefgarage (unbeheizt): 6,5 cm
 Estrich, 3 cm Trittschalldämmung WLG 045, 12 cm Wärmedämmung WLG 035, 25 cm
 Stb.-Deckenplatte, 14 cm Wärmedämmung WLG 035, 1,5 cm Dämmplatte;

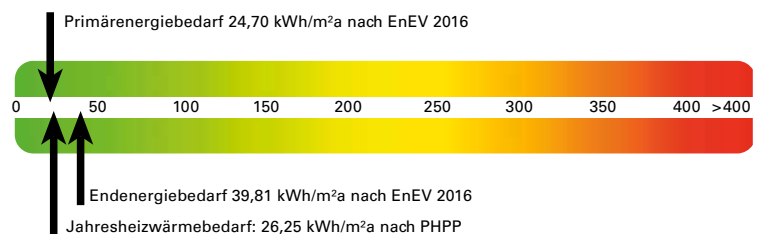
Gebäudehülle

U-Wert Außenwand Klinker = 0,169 W/(m²K)
 U-Wert Außenwand WDVS = 0,150 W/(m²K)
 U-Wert Dach = 0,128 W/(m²K)
 U-Wert Dachterrasse = 0,162 W/(m²K)
 U-Wert Kellerdecke = 0,113 W/(m²K)
 U-Wert Bodenplatte Erker = 0,100 W/(m²K)
 U-Wert Bodenplatte Tiefgarage = 0,210 W/(m²K)
 U-Wert Fenster = 0,75 bzw. 0,70 W/(m²K)
 U_g-Wert (Verglasung) = 0,46 W/(m²K)
 Luftwechselrate n₅₀ = 0,50 1/h

Haustechnik

BHKW (Biogas) und Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden und Wärmerückge-
 winnung aus Abwasser, Pufferspeicher 2000l, WW-Speicher 1350l, Photovoltaik
 (81 kW_p), Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung, Sonnenschutzglas, Raffstores
 auf der Südseite

Energiebedarf



Versenkte Verdübelung von Mineralwolldämmplatten in WDV-Systemen

Georg J.Kolbe, Düsseldorf

Unter den verschiedenen Möglichkeiten, energetisch optimiert zu bauen und zu sanieren, haben Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS), immer häufiger auf Basis von Mineralwolle (MW), ihren festen Platz. In den letzten zehn Jahren wurde die Wärmeleitfähigkeit der Dämmsysteme stetig verbessert und das Spektrum um neue Dämmstoffe erweitert. Mittlerweile hat sich diese „Rallye der Wärmeleitstufen“ verlangsamt, es werden nur noch geringe Steigerungen der Dämmleistung verzeichnet. Gleichzeitig werden die gesetzlich geforderten Energieeinsparungen anspruchsvoller. Damit rückt die Wärmeleit-Performance der anderen Systemkomponenten, u. a. der Dübel, stärker in den Fokus.

Dübel müssen die Traglast des Dämmsystems aufnehmen und durchstoßen entsprechend die Dämmstoffebene. Potenziell bilden sie damit punktuelle Wärmebrücken, die Planer – wenn bestimmte Werte überschritten werden – in die energetische Berechnung einbeziehen müssen. Die unterschiedlichen Anforderungen an den Befestiger – Standsicherheit und Wärmeschutz – muss der Planer in eine Balance bringen. Im ungünstigsten Fall muss aufgrund der Dübel-Wärmebrücken eine dickere Dämmschicht eingeplant werden. Für die Planung ist es einfacher, von Anfang an auf ein leistungsstarkes Dübel-System zu setzen, das in der Berechnung nicht separat berücksichtigt werden muss. Besonders einfach gelingt das bei Systemen mit oberflächennah versenkten und überdämmten Dübeln, die zusätzlich auch das Risiko von Dübelabzeichnungen noch weiter minimieren. Im Folgenden werden mehrere Methoden der versenkten Verdübelung von Mineralwolldämmplatten betrachtet.

Einflussfaktoren kennen – Dübelabzeichnungen vermeiden

Von passend zum Bauvorhaben gewählten, modernen Befestigern ist nach dem Verputzen der Fassade dauerhaft nichts mehr zu sehen. Zeichnen sich dennoch Dübel als temporäre oder permanente Flecken auf einer wärmegeprägten, verputzten Fassade ab, dann wurde die Art der Dübel nicht entsprechend der Voraussetzungen des Bauvorhabens gewählt oder die Montage entsprach nicht den Vorgaben (zum Beispiel Putzdicke zu dünn, Setzposition des Dübels zu hoch). Die Dübel bilden dann eine punktförmige Wärmebrücke, die zu anderen hygrothermischen Randbedingungen führt. Es gibt

mehrere Einflussfaktoren, die die Wahrscheinlichkeit von Dübelabzeichnungen beeinflussen.

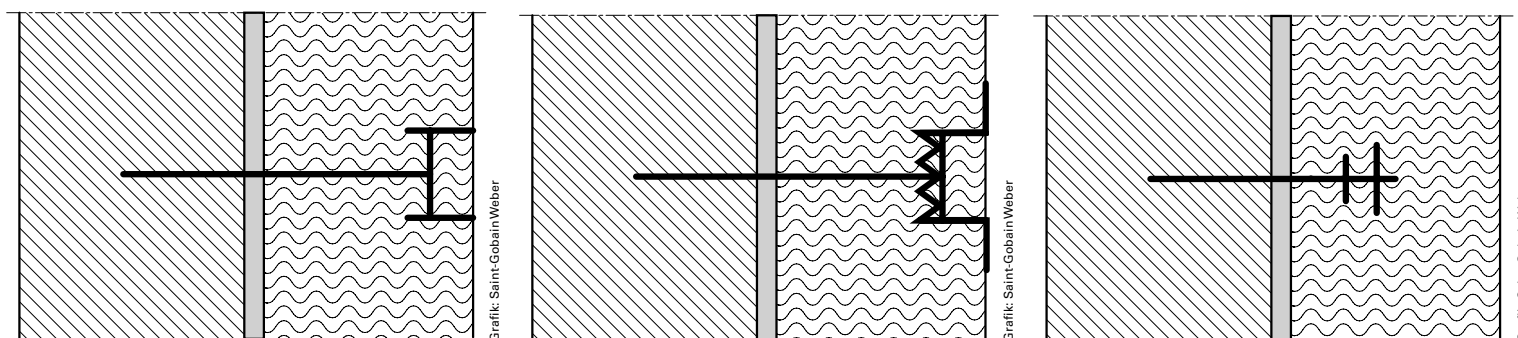
Dies sind insbesondere:

- die Lage des Gebäudes
- die Ausrichtung der Fassade zur Sonne
- der Chi-Wert χ des Dübels, (kennzeichnet den Wärmeverlust über eine punktförmige Wärmebrücke)
- die Putzdicke
- die Wärmespeicherkapazitäten der Komponenten (Dämmplatte, Dübel, Putz)
- der Feuchtehaushalt auf der Fassadenfläche
- die Setzposition der Dübel.



Foto: Saint-Gobain Weber

Der Tellerdübel mit Zusatz-Versenkteller wird oberflächennah versenkt und mit einer Mineralwoll-Rondelle bündig zur Oberfläche abgedeckt



Für die versenkte Montage stehen drei Varianten von Schraubdübel-Systemen zur Verfügung: Tellerdübel – oberflächennah versenkt (Prinzip 1); Tellerdübel mit Zusatz-Versenkteller – oberflächennah versenkt (Prinzip 2); Spiraldübel – tiefenversenkt (Prinzip 3)

x in W/K	Dämmdicke in mm					
	d ≤ 50	50 < d ≤ 100	100 < d ≤ 150	150 < d ≤ 200	200 < d ≤ 250	d > 200
0,002	9	5	3	3	2	2
0,001	16	10	7	5	4	3

Tabelle 1: Dübelmenge ohne Berücksichtigung im U-Wert (Dübel/m²)

Verdübelungsart	Dämmplattendicke	Beanspruchbarkeit des Dämmstoffs wRd,WDVS [kN/m ²]	Zulässige Traglast je m ² [kN/m ²]	Entspricht einer zulässigen Last pro Dübel in kN
Tellerdübel – oberflächennah versenkt z.B. weber.therm SRD-5, ejotherm STR U 2G, ISOFUX ROCKET	>120 mm – 200 mm	0,9945	0,636	0,159
Tellerdübel mit Zusatz-Versenkteller – oberflächennah versenkt z. B. weber.therm SDR-5 mit Versenkteller weber.therm VT 112	> 80 mm-200 mm	1,608	1,072	0,268
Spiraldübel tiefenversenkt, z.B. termoz SV II ecotwist, HTHT-HELIX	>120 -200 mm	0,300	0,200	0,050

Tabelle 2: Dübelmenge 4 Dübel/m²

Verdübelung von Mineralwoll-Dämmplatten

Durch das Bedürfnis nach einem höheren Sicherheitsniveau im Brandschutz haben Mineralwoll-Dämmplatten in den letzten Jahren weiter an Marktbedeutung gewonnen. Bei der Befestigung von Mineralwolle gelten besondere Anforderungen an die Verdübelung. Die Dübel tragen nicht nur die Windsogbelastung ab, sondern wirken auch durch Anpressdruck einer Delaminierung des Baustoffs entgegen. Neben der oberflächenbündigen Montage von Dübeln hat sich in den letzten Jahren auch die versenkte Verdübelung etabliert. Nach dem Setzvorgang wird der Dübelkopf mit einer Dämmstoff-Rondelle abgedeckt. Die so entstandene einheitliche Dämmstoffoberfläche liefert einen homogenen Untergrund für einen gleichmäßigen Putzauftrag und bietet so größtmöglichen Schutz vor späteren Dübelabzeichnungen.

Für die versenkte Montage stehen drei Varianten von Schraubdübel-Systemen zur Verfügung:

- Prinzip 1: Tellerdübel – oberflächennah versenkt – 0,001 W/K
- Prinzip 2: Tellerdübel mit Zusatz-Versenkteller – oberflächennah versenkt – 0,001 W/K
- Prinzip 3: Spiraldübel – tiefenversenkt – 0,000 – 0,001 W/K

Alle drei Varianten reduzieren durch die homogenisierte Oberfläche das Risiko von Dübelabzeichnungen, unterscheiden sich aber hinsichtlich ihrer Wärmebrückenwirkung und Tragfähigkeit.

Ab einer gewissen Anzahl von Dübeln/m² ist die Wärmebrücke des Dübels bei der Bemessung des Wärmedurchgangs der Wand zu berücksichtigen. In den Zulassungen der



Foto: Saint-Gobain Weber



Foto: Saint-Gobain Weber

Die benötigte Dübelmenge ist abhängig von der jeweiligen Gebäudehöhe, der WDVS-Lastklasse, der Windlast sowie der Länge und Breite des Gebäudes. Eine Übersicht über Dübelschemata findet sich in der Broschüre „WDV-Systeme sicher verdübeln“ von Saint-Gobain Weber

Systemdübel erlauben Bauleitern eine einfache Sichtkontrolle der eingesetzten Befestiger.

Verdübelungsart	Dämmplattendicke	Beanspruchbarkeit des Dämmstoffs wRd,WDVS [kN/m ²]	Zulässige Traglast je m ² [kN/m ²]	Entspricht einer zulässigen Last pro Dübel in kN
Tellerdübel – oberflächennah versenkt z.B. weber.therm SRD-5, ejothem STR U 2G, ISOFUX ROCKET	>120 mm – 200 mm	1,317	0,878	0,146
Tellerdübel mit Zusatz-Versenkteller – oberflächennah versenkt z. B. weber.therm SDR-5 mit Versenkteller weber.therm VT 112	> 80 mm-200 mm	2,310	1,540	0,256
Spiraldübel tiefenversenkt , z.B. termoz SV II ecotwist, HTH-HELIX	>120 -200 mm	0,400	0,267	0,044

Tabelle 3: Dübelmenge 6 Dübel/m²

WDV-Systeme ist dies über Tabellen geregelt. Für die bei Mineralwollplatten übliche WLK 035 gelten die Werte von 0,001–0,002 W/mK aus Tabelle 1. Bei den üblichen Dämmstärken von 100–200 mm sind demzufolge die Wärmebrücken bei oberflächennah versenkten Dübeln ab 5 bzw. 7 Dübeln/m² zu berücksichtigen. Bei hohen Dämmstärken und einer günstigen Hohlraumfüllung und damit $c = 0$ kann bei tiefenversenkten Dübeln (Prinzip 3) unabhängig von der Dübelmenge komplett auf die Berücksichtigung der Wärmebrücken verzichtet werden. Im un-

günstigsten Fall führt die Wahl eines energetisch einfachen Dübels dazu, dass sich die geforderte Dämmstoffdicke im Nachgang geringfügig erhöht.

Berücksichtigung der Tragfähigkeit

Die erforderliche Dübelmenge ist abhängig von der Windlast sowie den Tragfähigkeiten des Dübels im Untergrund und im Dämmstoff. Schraubdübel weisen bei den üblichen Wandbaustoffen eine charakteristische Tragfähigkeit im Untergrund N_{rk} zwischen 0,9 und 1,5kN auf – unabhängig vom System der Ver-

senkung. Die Tragfähigkeit des Dübels im Dämmstoff ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Einbindetiefe im Dämmstoff,
- anrechenbarer Tellerdurchmesser,
- die Festigkeit des Dämmstoffmaterials im Einbindebereich.

Bei der versenkten Montage der Tellerdübel oberflächennah (Prinzip 1) erfolgt die Krafteinleitung (Windlast, Eigenlast, Last aus hygrothermischem Einfluss) in den versenkten Teller, der in der Regel 20 mm unterhalb der Dämmstoffoberfläche liegt. Die Tragfähigkeit wird hier von der Dämmstoffdicke unterhalb des Dübeltellers und der Festigkeit des Dämmstoffs bestimmt.

Bei Anwendung des Zusatz-Versenktellers (Prinzip 2) erfolgt die Krafteinleitung in den Dübel an der Dämmstoffoberfläche. Somit ist hier die Tragfähigkeit der Dübel-/Dämmstoffkombination durch die Festigkeit der Deckschicht der Mineralwolle, die Dämmstärke der Mineralwolleplatte und den Durchmesser des Zusatztellers bestimmt. Das führt mit zunehmender Dämmstoffdicke zu höheren Tragfähigkeiten.

Bei Anwendung der Spiraldübel tiefenversenkt (Prinzip 3) hat der Dübel unabhängig von der Dämmstärke eine konstante Einbindetiefe in den Dämmstoff. Die Tragfähigkeit wird ausschließlich davon und von dem Durchmesser der Wendel beeinflusst und erhöht sich mit steigender Dämmstärke nicht. Zusätzlich ist zu beachten, dass der Dämmstoff über der Wendel ohne mechanische Befestigung alle Lasten aus dem System (Windlast, Eigenlast, Last aus hygrothermischem



Foto: Saint-Gobain Weber

Die unschöne Abzeichnung von Dübeln an der Fassade kann durch die Wahl eines dickschichtigen Putzsystems oder durch die Unterstützung eines ausgewogenen Feuchtehaushalts an der Fassade vermieden werden

Verdübelungsart	Dämmplattendicke	Beanspruchbarkeit des Dämmstoffs wRd,WDVS [kN/m²]	Zulässige Traglast je m² [kN/m²]	Entspricht einer zulässigen Last pro Dübel in kN
Tellerdübel – oberflächennah versenkt z.B. weber.therm SRD-5 ejotherm STR U 2G, ISOFUX ROCKET	>120 mm – 200 mm	1,317	0,878	0,146
Tellerdübel mit Zusatz-Versenkeller – oberflächennah versenkt z. B. weber.therm SDR-5 mit Versenkeller weber.therm VT 112	> 80 mm-200 mm	3,079	2,053	0,256
Spiraldübel tiefenversenkt, z.B. termoz SV II ecotwist, HTHT-HELIX	>120 -200 mm	0,600	0,400	0,050

Tabelle 4: Dübelmenge 8 Dübel/m²

Einfluss) und somit Zug- und Schublasten bis zum Dübelssystem übertragen muss.

Für die einzelnen WDV-Systeme sind verschiedene Tragfähigkeitstabellen im Umlauf. Zum einen kann die Tragfähigkeit derzeit aus den Zulassungen der Kategorie Z-33.4-... abgeleitet werden. Zum anderen sind auch Tragfähigkeitstabellen in Verwendungszulassungen von Dübeln (Kategorie 21.2-...) vorhanden. Beide Dokumentarten basieren auf unterschiedlichen Grundlagen und weisen die entsprechenden Kennwerte aus. Während die Zulassungen der Kategorie Z-33.4-... das Gesamttragverhalten der Dämmstoff-/ Dübelkombination im System betrachten, wird bei den Verwendungszulassungen der Dübel nach Kategorie 21.2-... nur die Zugbelastbarkeit des Dübels im Dämmstoff betrachtet. In den Zulassungen der Kategorie 33.4... wird nur die zulässige Traglast ausgewiesen, somit sind alle Sicherheitsbeiwerte bereits enthalten. Im Gegensatz dazu wird in den Verwendungszulassungen der Dübel die

Gestatten: PohlCon.

Gemeinsam wie kein anderer.

 PohlCon



Besuchen
Sie uns auf der
BAU 2019

A2-319

pohlcon.com

Bemessungslast der Beanspruchbarkeit des Dämmstoffs angegeben, so dass hier zusätzlich der erforderliche Sicherheitsfaktor für die Windlast von $g_L = 1,5$ zu beachten ist.

Typische, mit Mineralwolle gedämmte Gebäude weisen folgende Rahmenbedingungen auf:

- Windlasten von $1,0 - 2,0 \text{ kN/m}^2$ und Dämmstärken $> 120 \text{ mm}$. Daraus lässt sich zur Traglastbewertung ableiten:
- Bei der oberflächennahen versenkten Verdübelung (Prinzip 1 – Tellerdübel) muss die Wärmebrückenwirkung der Dübel in

den meisten Fällen berücksichtigt werden.

- Bei der tiefversenkten Verdübelung (Prinzip 3 – Spiraldübel) werden oberstehende Windlasten nicht abgetragen.
- Die oberflächennahe, versenkte Verdübelung (Prinzip 2 – Zusatz-Versenksteller) ermöglicht hohe Traglasten und somit geringe Dübelmengen. Bei den meisten Bauvorhaben ist eine Berücksichtigung der Wärmebrücken nicht erforderlich.

Verdübelungsart	Dämmplattendicke	Beanspruchbarkeit des Dämmstoffs $w_{Rd,WDVS} [\text{kN/m}^2]$	Zulässige Traglast je $\text{m}^2 [\text{kN/m}^2]$	Entspricht einer zulässigen Last pro Dübel in kN
Tellerdübel – oberflächennah versenkt (z.B. weber.therm SRD-5, ejothem STR U 2G, ISOFUX ROCKET)	$> 120 \text{ mm} - 200 \text{ mm}$	1,821	1,214	0,121
Tellerdübel mit Zusatz-Versenksteller – oberflächennah versenkt (z. B. weber.therm SDR-5 mit Versenksteller weber.therm VT 112)	$> 80 \text{ mm} - 200 \text{ mm}$	3,300	2,200	0,220
Spiraldübel tiefversenkt , z.B. termoz SV II ecotwist, HTH T-HELIX	$> 120 - 200 \text{ mm}$	0,700	0,466	0,046

Tabelle 5: Dübelmenge 10 Dübel/ m^2

Zusammenführung der Zulassung

Zurzeit werden die in den Zulassungen der Kategorie 33.4-.. und 21.2-... ausgewiesenen Tragfähigkeiten der Dübel im Dämmstoff in die Systemzulassungen (Bauartzulassungen) der WDVS eingearbeitet. Erste Zulassungen der Kategorie Z-33.43- ... mit diesen Tabellen sind bereits erteilt. Dabei ist nach Anlage 4 zwingend zu beachten, dass die Dübel zur tiefversenkten Montage (Prinzip 3) nur verwendet werden dürfen, wenn in den Anlagen der spezielle Dübel mit der entsprechenden Tabelle für den jeweiligen Dämmstofftyp aufgeführt ist. Anderenfalls ist diese Dämmstoff-Dübel-Kombination nicht zulässig. Werden Mineralwolleplatten als Brandriegel eingesetzt, gelten die gleichen Vorschriften.

Literatur

- [1] diverse Zulassungen der Kategorie 33.43-... geklebt und gedübelte WDVS
- [2] Z-33.4-1081; Mineralwolle-Platten zur Anwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) – SG Isover, DIBt Berlin 14.10.2016
- [3] Abz Knauf, Z-33.4-1351, Mineralwolle-Dämmstoffe für die Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen vom 08.07.2016, gültig bis 20.01.2020
- [4] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-33.4-1571, Mineralwolle-Platten für die Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Dämmstoffdicken bis 400 mm, DIBt Berlin 14.10.2016
- [5] Zulassung Z-33.40-176, Mineralwolle-Dämmstoffe für die Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen „Putzträgerplatte FAS...“ „Putzträgerplatte FAL... und Linio...“ „Brandriegel FAS...“ gültig bis 07.08.2019, DIBt Berlin, 15.08.2014
- [6] Anwendungsdokument Dämmplatte FGD-AMX Stand November 2017
- [7] ETA-04/0023, Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, ejothem STR U, ejothem STR U 2G und ejothem SDK U, DIBt Berlin, 17.10.2017
- [8] Z-21.2-1769, EJOT Schraubdübel ejothem STR U, ejothem STR U 2G und ejothem SDK U nach ETA 04/0023 für die Anwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, DIBt Berlin, 13.10.2016
- [9] ETA-13/0009, Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, STR Carbon, DIBt Berlin, 31.01.2018
- [10] ETA-17/0078, Schraub- und Schlagdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, Baunit S und Baunit N, DIBt Berlin, 10.03.2017
- [11] ETA-17/0077, Schraub- und Schlagdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, weber.therm S und weber.therm N, DIBt Berlin, 10.03.2017
- [12] ETA-16/0854, Schraub- und Schlagdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, ejothem S und ejothem N, DIBt Berlin, 10.03.2017
- [13] ETA-15/0464, Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, HILTI WDVS-Dübel HTH T-HELIX, DIBt Berlin, 11.01.2018
- [14] Z-21.2-2047, Hilti-Schraubdübel HTH T-HELIX für die Anwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, DIBt Berlin, 13.04.2018
- [15] ETA-12/0208, Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, termoz SV II termoz SV II ecotwist, DIBt Berlin, 05.12.2017
- [16] Z-21.2-1960, fischer Schraubdübel termoz SV II termoz SV II ecotwist für die Anwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen, DIBt Berlin, 29.06.2017
- [17] ETA-15/0305, Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk, Fröwis Schraubdübel Gecko U8, DIBt Berlin, 19.01.2016
- [18] Z-21.2-2052, Fröwis Schraubdübel Gecko U8 für die Anwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, DIBt Berlin, 23.09.2016

Autor



Foto: Saint-Gobain Weber

Dipl.-Ing. Georg J. Kolbe studierte Bauingenieurwesen an der Fachhochschule Bochum. Seit 1996 arbeitete er zunächst im Vertrieb bei Wülfrather Fertigbaustoffe, der heutigen Saint-Gobain Weber GmbH. 2002 wechselte Georg Kolbe in das Marketing und wurde Produktmanager für Wärmedämm-Verbundsysteme in Deutschland und Österreich. Seit 2009 leitet er den Bereich Produktmarketing Putz- und Fassadensysteme bei Saint-Gobain Weber. Georg Kolbe ist maßgeblich beteiligt an der Entwicklung und Markteinführung von effizienten Dämmssystemen, z. B. auf der Basis von Resol-Hartschaum oder von besonders soliden, dickschichtigen Systemen.

Informationen: www.de.weber

Nachrüstung von Stehfalzprofiltafeln mit PV-Modulen

Kalzip erweitert mit SolarBond sein Angebot im Bereich nachrüstbarer Photovoltaik-Lösungen um eine weitere Variante für bestehende Kalzip Stehfalzdachkonstruktionen. Verwendet werden flexible Solarmodule von DAS Energy. Die ultraleichten Hochleistungsmodule mit einem Gewicht von nur etwa 2,5 kg/m² haben eine patentierte linsenförmige und nicht glatte Oberflächenstruktur und werden direkt mit den Kalzip Profiltafeln aus Aluminium verklebt. Das bauaufsichtlich zugelassene Innotec Project Klebesystem erlaubt eine kraftschlüssige Verbindung mit den Kalzip Profiltafeln aus Aluminium. Durch die spezielle Adheseal Klebetechnik, einer streichbaren Klebedichtmasse, wird nach einer Reinigung und antistatischen Vorbehandlung der Kontaktflächen das Modul einfach aufgebracht und fixiert. Die Module lassen sich aufgrund ihrer hohen Flexibilität an unterschiedliche Untergründe anpassen. Die innenliegende Anschlussstechnik löst gleich zwei Herausforderungen: Architekten, Planer und Bauherren müssen keinerlei ästhetische Abstriche machen. Gleichzeitig sind die Steckverbindungen und Kabel sicher vor Nässe, Schnee, Eis, UV-Strahlen und nicht zuletzt auch vor Tieren geschützt.



Foto: Kalzip

Kalzip GmbH, 56070 Koblenz, www.kalzip.com

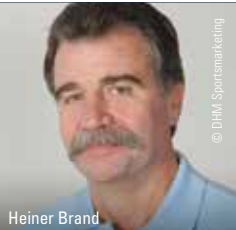
WEISSE RIESEN.



Wenn Sie mit Ytong Systemwandelementen (SWE) bauen, sind Sie den allergrößten Aufgaben gewachsen. Mit der massiven und geschosshohen, vorkonfektionierten Bauweise wachsen Wohngebäude schnell und wirtschaftlich. Mit einem Hub werden bis zu 2,2 m² Ytong SWE versetzt. Dadurch verkürzt sich die Errichtung des Mauerwerks um bis zu 73 %. Einfach riesig, oder?

Mehr Infos? 0800 – 5235665 oder
www.intelligenz-am-bau.de

YTONG

Heiner Brand

© DDM Sportsmarketing



Foto: ISO-CHEMIE

Foto: ISO-CHEMIE



Vorwandmontagesystem für Fenster

Bei dem großen Wohnungsbauprojekt der BGFG am Rande des Altonaer Volksparks in Hamburg setzte man bei der Fenstermontage auf das passivhauszertifizierte und vom ift Rosenheim geprüfte Vorwandmontagesystem ISO-Top Winframer Typ 1 von ISO-CHEMIE. Unter anderem wurde dem Vorwandmontagesystem vom ift Rosenheim in umfangreichen Prüfungen die Eignung zur Lastabtragung von sehr großen und schweren Fensterelementen bescheinigt. Die bestandene RC 3-Prüfung der „Einbruchhemmung eines Bauteils“ weist eine hohe Stabilität gegenüber mechanischen Belastungen nach und bestätigt, dass der Einbruchschutz bei der Vorwandmontage mit ISO-Top Winframer Typ 1 gewährleistet ist. Außerdem erfüllt das System die Anforderungen der ETB-Richtlinie und die technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV). Dies wurde beim ift Rosenheim in der Kategorie C erfolgreich nachgewiesen.

Die rund 1 000 Fensterelemente sollten in der Wärmedämmebene zwischen Kalksandsteinwand und Klinkervorsatzschale platziert werden. Für diese Montagesituation bestanden hohe Anforderungen im Bereich Wärme- und Schalldämmung sowie Witterungsschutz. Die Ausführung musste sicherstellen, dass später anfallende Fenstertauscharbeiten ohne Eingriffe und Beschädigungen an der Fassade möglich sind und die bauphysikalischen Anforderungen dauerhaft erfüllt werden.

Das Vorwandmontagesystem bietet eine sehr gute Wärmedämmung und mechanische Stabilität. Es besteht aus einem tragfähigen Systemwinkel aus Puratherm, der mit einem hochwärmedämmenden Kern ausgestattet ist. Diese Kombination erlaubte es, konstruktive Wärmebrücken bei der Planung und Umsetzung zu optimieren und eine

systemsichere Integration der Fenster in die Dämmebene zwischen Kalksteinwand und Klinkerfassade zu gewährleisten. Zudem ermöglichte ISO-Top Winframer Typ 1 die Realisierung unterschiedlicher Dämmstärken bei gleichbleibender Position der Fenster hinter dem Klinker. Bei der Abdichtung der Fensteranschlussfugen entschied man sich für das Multifunktionsband ISO-Bloco. Ausschlaggebend war, dass das BG1- und BGR-geprüfte Spezialfugendichtband neben sehr guten Luftdichtheitswerten auch sehr gute wärmedämmende Eigenschaften über die ganze Bautiefe hat. Außerdem funktioniert das dampfdiffusionsoffene B1-Band nach dem RAL-Prinzip „innen dichter als außen“. Es ist zudem ökologisch unbedenklich in der Verarbeitung, da es sowohl emissions- als auch lösemittelfrei ist. Im Anschlussbereich der Fenster an die Klinkerfassade wurde das vorkomprimierte und dauerelastische Fugendichtband ISO-Bloco 600 Premium Edition eingesetzt. Als BG1-zertifiziertes Produkt eignet es sich insbesondere für den Einsatz in direkt bewitterten Außenfugen und für langfristige Belastungen durch UV-Licht und Schlagregen.



Foto: ISO-CHEMIE

LIEBLINGSPLÄTZE IM WANDEL

Wie die Stadtentwicklung die Herausforderung der Zukunft annimmt.



Dipl. Ing. Stefan Schurig



Dipl. Ing. Harald Fugmann

JETZT ONLINE REGISTRIEREN

Berlin | Cafe Moskau

Donnerstag, 04. April 2019

Sichern Sie sich jetzt Ihre Teilnahme auf www.kann.de/dialog. Alle weiteren Informationen zum KANN DIALOG erhalten Sie auf unserer Website oder per Mail an dialog@kann.de.



Prof. Dr.-Ing. habil. Frohmüt Wellner

www.kann.de



ISO-Chemie GmbH, 73431 Aalen,
www.iso-chemie.de



Foto: Jackon

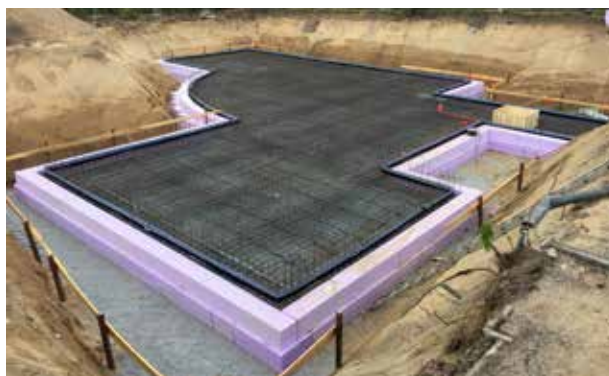


Foto: Jackon

Bodenplattendämmung

Die Bodenplattendämmung JACKODUR® Atlas wurde speziell für die gleichzeitige Schalung und Wärmedämmung von Bodenplatten entwickelt. Wärmebrücken können mit der Bodenplattendämmung gar nicht mehr entstehen. Das Passivhaus zertifizierte Dämmsystem verhindert Wärmeverluste nach unten und schützt zusätzlich die Bausubstanz, etwa vor Schimmelbildung. Das kombinierte Wärmedämm- und Schalungssystem macht die sonst übliche

Holzschalung überflüssig – das spart Arbeitsschritte und somit Zeit. Die Ausführung erfolgt in einem zeitsparenden Stecksystem, das die Dämmung der Gründungsplatte ohne Wärmebrücken für alle Gebäudetypen und Grundrisse ermöglicht. Die Elemente bestehen aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), der druckstabil, langlebig und unempfindlich gegen Feuchtigkeit ist. Das Stecksystem erleichtert und beschleunigt den Aufbau vor Ort: Die Dämm-

elemente lassen sich durch das einfache System ohne Kleben mühelos verlegen. Fehler in der Verlegung sind so systembedingt ausgeschlossen. Auch der Übergang von Wand zu Boden ist damit gut gelöst. Das breite Dickenpektrum von JACKODUR® Atlas sichert die zugelassene einlagige Verlegung für Häuser mit und ohne Keller. Das System ist als fertig angepasstes Komplettsystem oder in Einzellelementen erhältlich.

JACKON Insulation GmbH, 33803 Steinhagen, www.jackon-insulation.com

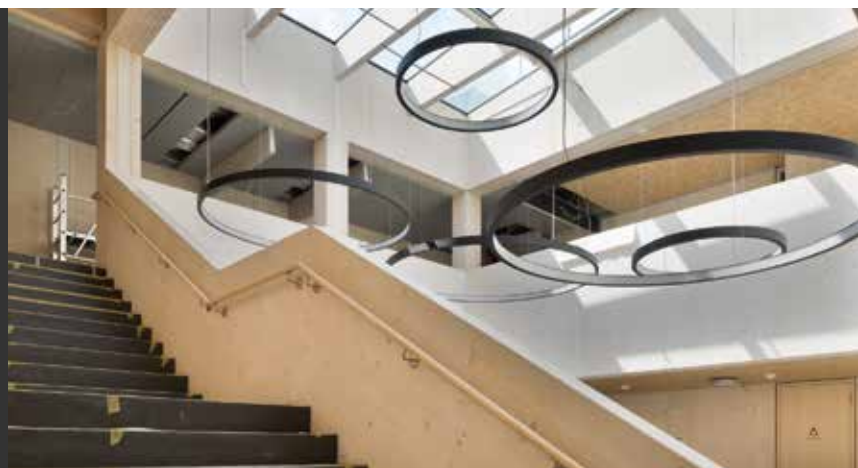
Holz in Bestform



ÖKOLOGISCH UND INNOVATIV
BAUEN MIT OSB

PREMIERE
des neuen digitalen Planungsinstrumentes

swisskrono.com



MESSE BAU 2019 in München
14. – 19. Januar 2019 | Stand B 5.510



Formstabile Dampfbremse

Die robuste und formstabile Dampfbremse Siga Majrex ist schnell und problemlos verlegt. Neu ist die Hygrobrid-Technologie, die den Feuchtetransport in wärmegeämmte Bauteile begrenzt und gleichzeitig deren Austrocknung maximiert. Das Ergebnis ist eine trockene und schimmelfreie Konstruktion über die gesamte Lebensdauer des



Foto: Siga

Gebäudes. Die Ursprünge der Technologie finden sich in der Natur. Die Inspiration kam von Kakteen oder Tillandsien, die in der Wüste unter extremen klimatischen Bedingungen wie Hitze und Trockenheit überleben. Durch ihre besondere Hülle lassen sie Feuchtigkeit in sich eindringen, aber nicht mehr austreten.

Besonders komplett ausgedämmte Holzbaukonstruktionen ohne Hinterlüftung gelten als bauphysikalisch kritisch, denn eingedrungene Feuchtigkeit darf nicht langfristig im Querschnitt verbleiben und in den Bauteilquerschnitt gelangen. Besonders in der Bauphase kann hohe Feuchtigkeit durch das Einbringen von Estrich und Putz sowie eingeschlossene Baufeuchte schnell zu Problemen führen. Insbesondere die nachträgliche Wärmedämmung von Dächern (Steil- sowie Flachdach) im Altbau erfordert deshalb eine genaue Betrachtung der Feuchtesicherheit. Mit der Hygrobrid-Technologie wird die Auffeuchtung der Konstruktion gegenüber herkömmlichen feuchtevariablen Dampfbremsen einerseits deutlich vermindert. Andererseits kann Feuchtigkeit, die sich in der Konstruktion befindet, zur selben Zeit auch schneller wieder hinaus diffundieren. Versuche an Flachdachaufbauten unter baurelevanten klimatischen Bedingungen durch das Institut für Bauklimatik in Dresden belegen die Funktionstüchtigkeit der Hygrobrid-Technologie.

SIGA Cover AG, CH-6017 Ruswil, www.siga.ch

POHL FASSADEN METALL. SYSTEM. OBERFLÄCHE.

Objekt: Kubus Aalen
Material: Aluminium
Oberfläche: POHL Duranize® Copper
System: POHL Europanel® EM

POHL

WIR LIEFERN IHNEN METALLFASSADEN
FÜR BEEINDRUCKENDE ARCHITEKTUR
BAU 2019 | HALLE B1 | STAND 328

www.pohl-facades.com

Monolithischer Wandaufbau mit Holzkern



Foto: Unipor

In Dachau übernahm ein junger Innenarchitekt und Hochbautechniker das Einfamilienhaus seiner Großeltern. Durch eine aufwendige Sanierung brachte er es energetisch mit einer mineralischen Außendämmung auf Vordermann und ergänzte den Bestand mit einem zusätzlich errichteten Neubau. Das Doppelhaus besteht aus zwei im Kern komplett unterschiedlichen Baukörpern, die mit der weiß getünchten Fassade und großformatigen neuen Fenstern einen einheitlichen Auftritt geben. Die Außenwand im Bestand war mit einem Rohgewicht von circa 1,2 kg/dm³ kein energetischer Leistungsträger und wurde mit einer 16cm dicken Mineraldämmung, WDVS 035, den heutigen Energiestandards angepasst. Mit einem U-Wert von 0,19 W/m²K kann sich die komplett sanierte Außenfassade jetzt in allen Bereichen sehen lassen. Hinzu kommen ein hochgedämmtes, dem Doppelhaus gemeinsam neu aufgesetztes Satteldach sowie eine Solarthermie-Anlage, die über einen Pufferspeicher mit einem Brennwertkessel zusammengeschaltet ist. In diesem Zusammenspiel erfüllt der Bestand die Anforderungen des Förderstandards KfW 55, der Neubau wurde sogar nach KfW 40-Standard geplant.

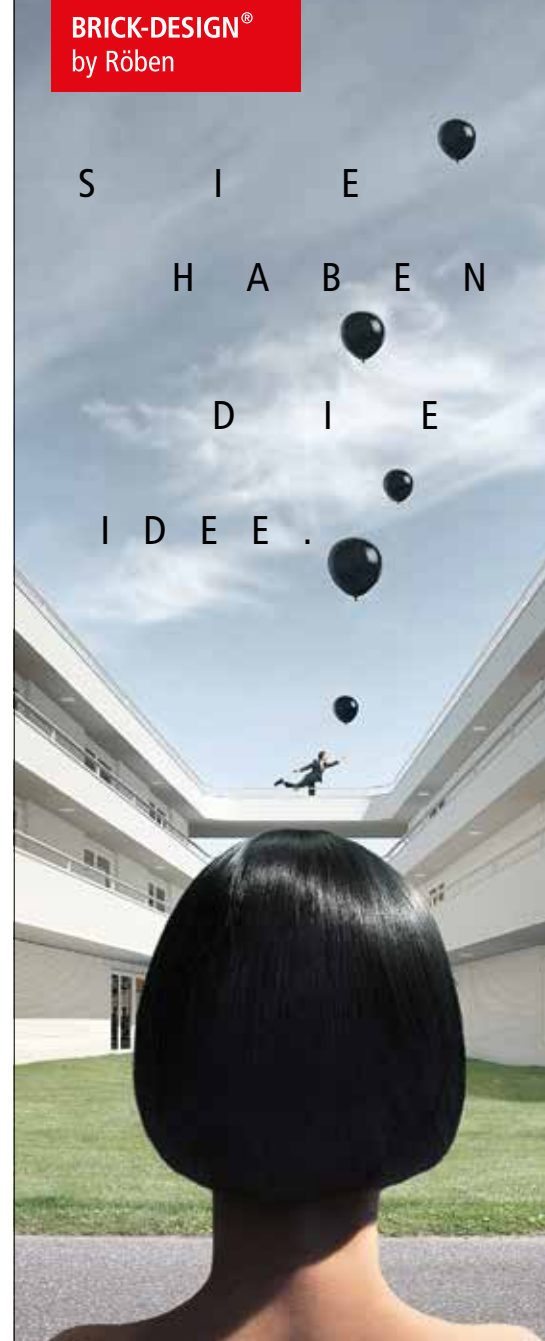
Bei dem Neubau entschied sich der Architekt und Bauherr für eine monolithische Bauweise mit dem Unipor Silvacor-Mauerziegel der Ziegelwerke Hörl und Hartmann, Dachau. Der grundsätzliche Unterschied zum mineralisch gefüllten Coriso-Ziegel von Unipor ist die Dämmstoff-Füllung aus 100% sortenreinen

Nadelholzfasern. Mit der Holzfaserdämmung blieb man im System, denn auch das langgestreckte Satteldach in Zimmermannskonstruktion erhielt eine Vollsparrendämmung mit aufgesetzter, 8cm starker Aufsparrendämmung aus Holzfasern. Vergleicht man die Rohdichte des Silvacor von 0,6 kg/dm³ mit der des Bestandsmauerwerks, dann sieht man, welche enorme Entwicklung der Ziegelbau in den letzten Jahrzehnten genommen hat. Mit einem Kalkgipsputz innen sowie einem Faserleichtputz auf der Fassade errechnet sich für die Außenwand ein U-Wert von 0,18 W/m²K.

Von außen betrachtet, steht in Dachau jetzt ein in Gestaltung und Materialität homogen erscheinendes Doppelhaus, das auch in baulicher Hinsicht ein Mehrgenerationenhaus darstellt. In den Außenwänden von Bestand und Neubau treffen zwei Baustoff-Generationen aufeinander: Im Bestandsgebäude dämmt ein WDV-System nachträglich die Wände, während nebenan mit dem als Rohbauinnovation ausgezeichneten Unipor Silvacor die neueste Entwicklung im Bereich der Energiesparziegel verbaut wurde.

Die familiäre Konstellation hat auch energetisch ihre Vorteile, denn beide Häuser werden über den Gasbrennwertkessel im Altbau beheizt. Die beiden Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von jeweils knapp 1000l versorgen sich getrennt über Solarkollektoren auf dem Dach mit Energie. Im Keller sind sie miteinander verbunden und tauschen auf diese Weise Überschüsse direkt untereinander aus.

Unipor-Ziegel Marketing GmbH, 81241 München, www.unipor.de



Wir den Stein dazu. Gebäude bieten besondere Perspektiven, wenn sie von einem faszinierenden Material inspiriert werden. Ziegel von Röben sind so reich in ihrer Vielfalt wie die Ideenwelt der besten Entwürfe unserer Zeit. Für eine Architektur, die den Geist beschäftigt. Im freien Spiel von Einbildungskraft und Verstand.

► www.brick-design.com



Röben

Aerogel-Dämmputz für historische Gebäude



Foto: Proceram

PROCERAM präsentiert Aerogel-Dünnschicht-Applikationen für denkmalgeschützte Fassaden und Innenwände. Bei dem biozidfrei rezeptierten HISTOBRAN® Aerogel-Dämmputz handelt es sich um einen hochdiffusions-offenen, nachhaltig feuchteregulierenden Kalkputz mit einem Lambda-Wert von 0,028 W/mK,

der nicht brennbar ist (Baustoffklasse A2, s1, d0). Er wirkt dank mineralischer Komponenten algen- und pilzwidrig. Mit HISTOBRAN® Aerogel-Dämmputz kann die gleiche Dämmwirkung mit 2- bis 3-mal dünneren Schichtdicken als mit herkömmlichen Dämmputzen erreicht werden.

PROCERAM GmbH & Co. KG, 40472 Düsseldorf, www.histobran.com

Holzbaufilz



Foto: Isover

Der aus der Glaswolle G3 touch+ bestehende Kontur Holzbaufilz HBF-032 von ISOVER steht für sehr guten Wärme-/Schallschutz. Kontur HBF-032 ist in der Dämmdicke 160 mm erhältlich, Kontur HBF-035 in Dämmdicken von 60–240 mm. Die beiden Ausführungen ISOVER Kontur HBF-032 und -035 bestehen bis zu 95 %

aus natürlichen Rohstoffen und Recyclingmaterial. Aufgrund dessen – und wegen des Verzichts auf Pestizide, chemische Brandhemmer und Flammschutzmittel – sind sie besonders ökologisch. Dadurch werden jetzt schon möglicherweise steigende Anforderungen an emissionsarme Dämmstoffe erfüllt.

Saint-Gobain ISOVER G+H AG, 68526 Ladenburg, www.isover.de



Lichtkuppel
essertop® eckig



Lichtkuppel
essertop® rund



Lichtband
esserlux®



Flachdachfenster
essersky® eckig



Flachdachfenster
essersky® rund



Rauch- und Wärme-
abzug fumilux®



Städtisches Sportzentrum, Genk (BE)

Messe BAU
München
Halle C2
Stand 139

TAGESLICHT- UND RAUCHABZUGSYSTEME

für Industrie-, Büro-, Gewerbe- oder Wohngebäude

- ✓ Passgenaue Komplettprodukte für **Neubau und Sanierung im Bestand**
- ✓ Höchste Energieeffizienz nach **EN 1873:2014**
- ✓ Planungssicherheit durch **zertifizierte Systeme**
- ✓ Professionelle Beratung, **Montage und Wartung**