



Titelstory:
Beeindruckende
Corporate Architecture
mit Bauelementen

iconic skin

SCHWERPUNKT: Glasfassaden

FACHBEITRÄGE: BIM in Fassadenplanung und Fassadenbau

VERANSTALTUNGEN: Rückblick zum Symposium „Fenestra Vision“



ne — xt *facades*

COST ACTION TUI403
ADAPTIVE FACADES NETWORK
MID-TERM CONFERENCE

TUM

A.M.

 **cost**
EUROPEAN COOPERATION
IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

- When November 07, 2017
- Where Pinakothek der Moderne – Architekturmuseum –
TUM Department of Architecture,
Munich, Germany
- Who The conference addresses creative and innovative
professionals and researchers at the forefront of
facade design.
- Registration: www.nextfacades.eu
conference@hk.ar.tum.de

Wie sieht es aus mit BIM?

Liebe Leserinnen und Leser,

die Digitalisierung schreitet auch in der Baubranche voran. Building Information Modeling (BIM) heißt hier die neue „Zauberformel“ – kaum eine Tagung vergeht ohne Vorträge und Diskussionen zu diesem Thema. Die innovative Methode betrachtet den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes und sorgt für eine einheitliche Datenerfassung und -nutzung von der Entwicklung über die Planung und Ausführung bis hin zu Betrieb und Rückbau. Mit BIM – so sind sich Experten einig – lassen sich Bauprozesse verschlanken, Fehler minimieren und Terminalsicherheit und Kostentransparenz herstellen.



Soweit die Theorie. In der Praxis sieht es oft anders aus. Gerade kleinere Planungsbüros und Fassadenbauer sehen BIM noch skeptisch. Es fehlt oft an Know-how, Erfahrung und geschultem Personal zur Anwendung der neuen Prozesse – und nicht zuletzt müssen die durch BIM erforderlichen Leistungen bei der Planung und Projektbearbeitung vergütet werden. Gerade bei kleineren Aufträgen ist eine Planung mit BIM – da sind sich alle einig – derzeit weder wirtschaftlich noch überhaupt leistbar. Wir haben renommierte Experten aus der Fassadenbranche daher gebeten, ihre Sichtweise und ihre Erfahrungen mit BIM zu beschreiben. Wo ergibt BIM Sinn? Wo liegen die Chancen? Was klappt noch gar nicht? Dr.-Ing. Mathias Klaiber (Josef Gartner GmbH) berichtet aus der Sicht des international agierenden Fassadenbauers, während Prof. Steffen Feirabend, Dr. Lucio Blandini und Dr. Thomas Winterstetter (Werner Sobek) wertvolle Planer-Einblicke auf BIM gewähren. Der UBF-Vorsitzende Hans-H. Zimmermann erläutert, was BIM für die Zukunft der Fassadenplanung bedeuten wird (Fachbeiträge ab Seite 26).

Auch zu unserem Schwerpunkt des Heftes – moderne Glasfassaden – haben wir einige spannende Objektberichte sowie Fachbeiträge zusammengestellt. Zum Beispiel erläutert Dipl.-Ing. Andreas Bittis (Saint-Gobain Glass), warum Gussglas an der Fassade wieder „im Kommen“ ist und welche Gestaltungsspielräume dieses Spezialglas eröffnet. Im Interview mit PV-Fassaden-Spezialist Dieter Moor (Ertex Solar) haben wir darüber hinaus einmal nachgefragt, wo gerade die Trends bei der PV-Integration in die Fassade liegen und wo zukünftig die Reise hingehen könnte (Seite 23).

Nicht zuletzt der Hinweis auf unser Online-Angebot auf www.die-fassade.de. Dort finden Sie täglich Branchen-News sowie regelmäßig aktuelle Ankündigungen und Vor-Ort-Berichte mit Bildergalerien zu interessanten Fachveranstaltungen im Bereich Fenster und Fassade. Klicken Sie einfach mal rein – es lohnt sich sicher.

Und nun: Viel Spaß beim Lesen und viele gute Anregungen für Ihre Arbeit.

Mit besten Grüßen

Jens Meyerling (Chefredakteur FASSADE)

Mehr als nur ein Leben lang...



..hochwertige Materialien, langjährige Kompetenz, sowie erstklassige Qualität sorgen für die Langlebigkeit von BWM Produkten. So auch beim ZeLa Click!



Ihr Partner für Fassadensysteme

BWM
Dübel + Montagetechnik GmbH
www.bwm.de

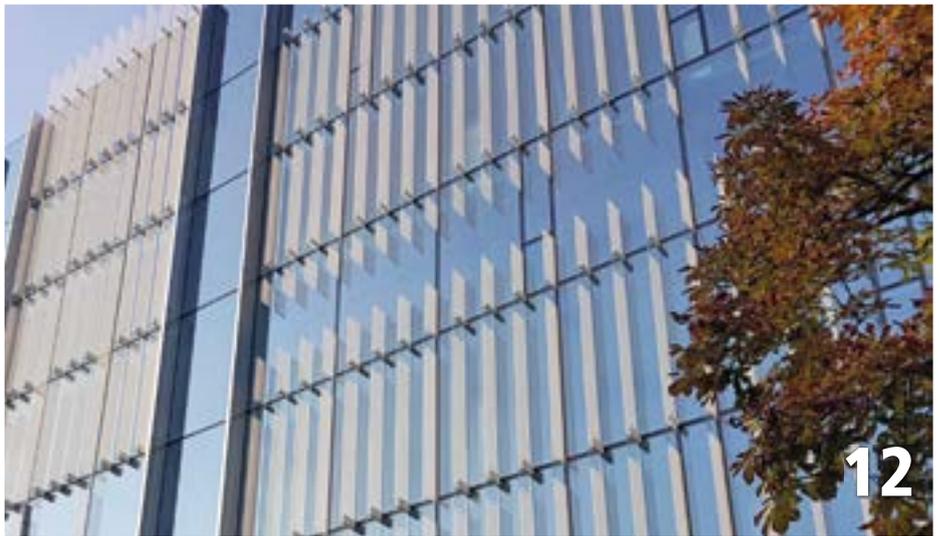
INHALT

FASSADE 05.2017

TITELTHEMA

GLASFASSADEN

- 6 Glas-Sandwich-Fassade sorgt für ein einzigartiges Shopping-Erlebnis
- 8 Fachbeitrag „Anisotropieeffekte an Fassaden mit thermisch vorgespanntem Glas – neue Messmethoden“
Von Prof. Dr.-Ing. Christian Schuler u.a.
- 12 Hauptquartier eines Logistikkonzerns mit beeindruckender Glasfassade
- 14 Neue Microsoft Unternehmenszentrale mit innovativen Glasfassaden
- 16 Fachbeitrag „Sicherer und steifer: Glaszwischenlagen bei Isolierglaselementen“
Von Dipl.-Ing. Christoph Troska
- 19 Fassade eines Bürogebäudes in London sorgt für Sonnenschutz und Wärmedämmung
- 20 Fachbeitrag „Gussglas in der Architektur: die neue Lust am Gestalten“
Von Dipl.-Ing. Andreas Bittis
- 23 „PV-Integration bietet viele Chancen“
Im Gespräch mit Dipl.-Ing. Dieter Moor (Ertex Solar)
- 24 Spektakuläre Fußgängerbrücke mit Glas-Stahl-Hülle in Toronto realisiert
- 25 Bürogebäude in grüner Umgebung erhält hochwertige Vorhangfassade



TECHNIK

FACHBEITRÄGE

- 26 Effizienter Einsatz von BIM im Fassadenbau
Von Dr.-Ing. Mathias Klaiber
- 30 Digitalisierung und BIM im Fassadenbau
Von Prof. Dr. Steffen Feirabend, Dr.-Ing. Lucio Blandini und Dr. Thomas Winterstetter
- 34 Effizientes Budgetcontrolling bei laufenden Projekten
Von Dipl.-Betriebswirt Thomas Annies
- 36 Was bedeutet BIM für die Zukunft der Fassadenplanung?
Von Dipl.-Ing. Hans H.-Zimmermann

NEUES VOM IFT ROSENHEIM

- 29 Verwendbarkeitsnachweise von Sonderkonstruktionen mit Neigungen, Eckausbildung oder Dach gemäß EN 13830 und EN 16034

OBJEKTE

- 33 Sicher fertigen in Zeiten der Informationsflut
- 40 Beleuchtete Fassadenlösung für einen Flagship-Store in Shanghai

PRODUKTE

- 41 Ampack: Farbige Fassadenbahnen
- 41 Jet Gruppe: Lichtkuppeln intelligent verschatten
- 41 Flexalum: Eleganter Sonnenschutz
- 42 Rheinzink: Bauaufsichtliche Zulassung erhalten
- 42 VFF: Vorhangfassaden richtig montieren
- 42 Osmo: Flexible vertikale Fassadenverkleidung
- 43 Wicona: Innovatives Fassadensystem
- 43 Q-Railing: Neuer französischer Balkon
- 44 WindowMaster: Zertifizierte Antriebslösungen
- 44 Asola Solar: Fassadenintegrierte Photovoltaik
- 44 Renolit: Tiefschwarze Außenfolie
- 45 Sedak: Riesige Fassadengläser



NACHRICHTEN UND PERSONEN

- 47 FVHF: Digitales Bauen und Planen
- 48 Hochschule Augsburg: 20-jähriges Jubiläum
- 49 Iconic Skin + Hueck: Zusammenarbeit ausgeweitet
- 49 Ursa: Dämmstoffhersteller wird übernommen
- 50 ift Rosenheim: „Fenster-Professor“ feiert Geburtstag
- 51 Smart Flex: Europäisches Solarfassaden-Projekt erfolgreich
- 53 Schöck: Neuer Vorstandsvorsitzender
- 53 Wicona: Neuer Direktor Technik und Marketing
- 53 Iso Bouw: Neuer Gebietsleiter
- 55 Guardian Glass: Weitere Investition in Polen
- 55 Solidian: Wechsel in der Geschäftsführung

FASSADENBERATUNG IN DER PRAXIS:
AKTUELLES VOM UBF

- 46 AHO-Heft Nr. 28 vollständig überarbeitet – UBF im Technischen Ausschuss des VFF – Vortrag bei EIPOS-Seminar

3 FRAGEN AN...

- 48 Sebastian Schmid (Messe Stuttgart)



AUS DER RECHTSPRAXIS

- 52 Wareneingangskontrolle – Rechtliche Anmerkungen (Teil 2)
Von Rechtsanwalt Jörg Teller

TAGUNGEN UND MESSEN

- 54 Birgit Horn (Messe Düsseldorf) zu den Thementagen Glas in Düsseldorf



- 56 Swisspacer Symposium: Digitalisierung im Fokus
- 57 GKD Gebr. Kufferath: Erste aBZ für Gewebefassaden
- 58 Serielles und modulares Bauen

Titelfoto: © Joerg Maxzin

Minimales Design für maximale Transparenz

Eine höchsten Ansprüchen genügende transparente Architektur braucht mehr als nur großzügige Glasflächen. Erst in Kombination mit zurückhaltend puristischen Profilsystemen erhält sie ihren makellosen Charakter. Diese Lücke zwischen ästhetischen und filigranen Anforderungen schließt Schüco mit der Panorama-Design-Fassade Schüco FWS 35 PD. Die Aluminium-Fassade bietet eine reduzierte Ansichtsbreite von 35 mm – und erfüllt dabei Wärmedämmwerte auf Passivhaus-Niveau.

www.schueco.de/fws-erleben

Fenster. Türen. Fassaden.

SCHÜCO



Corporate Architecture mit Bauelementen

Glas-Sandwich-Fassade sorgt für ein einzigartiges Shopping-Erlebnis

Architektur im Retail-Bereich wird als Ausdruck der eigenen Markenidentität genutzt. Zeitgenössische Formsprache und Materialwahl, die Implementierung neuer Einkaufswelten, Technologien und das Konzept der Einbindung in den regionalen Kontext sind vielerorts zu erleben. Das Konzept führt zu messbarem Wiedererkennungswert und damit zum Verkaufserfolg. Die Lösung liefern gestaltbare Fassadensysteme, die Wand, Dämmung und Glasoberfläche in einem Produkt vereinen. In Kombination mit transparenten Fenster- und Fassadensystemen entstehen durchgängige Glas-Sandwich-Fassaden. Eine Fassadentypologie, die sich aufgrund verkürzter Bauzeiten und ansprechender Ästhetik besonders für den Bau von Retail-Gebäuden eignet.



© Matthias Reithmeier/Iconic skin

ne 6 Millimeter TVG-Scheibe aufgebracht wird und die sichtbare Außenhülle bildet. Die Glasscheibe fungiert dabei als gestaltbare Oberfläche. Entsprechend den Designvorgaben können die GSP-Elemente individuell bedruckt werden.

Kunstvoller Media Markt

In Dortmund wurde eine außergewöhnliche Optik gewählt. Für die werbewirksame Schauseite des Gebäudes an der Faßstraße wurden ein Drittel der Elemente mit einem Kunstmotiv bedruckt. „Crossing“ heißt das Werk des Augsburger Künstlers Joerg Maxzin, das flanierende Passanten zeigt. Sie verleihen dem Baukörper zusätzliche Dynamik und unterstreichen die einladende Wirkung des Media Markts. Das Kunstwerk wurde auf rund 60 GSP-Elemente im Digitaldruckverfahren farbecht, witterungs- und UV-beständig aufgedruckt. Die restlichen 150 GSP-Elemente wurden vollflächig in edlem Lichtgrau (RAL-Ton 7035) bedruckt und geliefert. Neben den Farb- und Druckkompositionen wurden einzelne Paneele so ausgebildet, dass sie 2D- bzw. 3D-Bewegungen am Gebäude erzeugen. Um den schwingenden Körper des Gebäudes nachzubilden sind beispielsweise die GSP-Eckelemente polygonal gefertigt. Sie nehmen die abgerundete Form des Baukörpers auf und bringen durch die glänzende Glasoberfläche zusätzliche Dynamik in die Fassade. Im Gegensatz dazu lassen Leibungen, zum Beispiel durch zurückversetzte Türen, spannende Unterbrechungen in der Fassade entstehen.

Für den Media Markt in Dortmund-Hörde wurde eine dynamische Glas-Sandwich-Fassade gefertigt.

Glasfassade mit Dämmung

Für eine solche wärmegeämmte Glasfassade haben sich Architekt und Bauherr beim Neubau der Media Markt-Filiale in Dortmund/Hörde entschieden. Nach Entwurf des Essener Architekturbüros Nattler wurde für den im März eröffneten Elektromarkt eine dynamische Glas-Sandwich-Fassade gefertigt. Die Basis liefert das von iconic skin entwickelte Glass Sandwich Panel GSP. Über 200 Einzelelemente verkleiden auf rund 770 Quadratmetern das Erdgeschoss und bilden einen spannenden Kontrast zur geschwungenen Streckmetallfassade im Obergeschoss und einem reduziert gestalteten Betonsockel. „Angesichts des wachsenden Onlinege-

schäfts gerät der Einzelhandel immer mehr unter Druck. Märkte müssen nicht nur gute Preise, sondern ein vielfältiges Einkaufserlebnis bieten. Der Neubau des Media Markts ist ein echter Hingucker und zeigt, welche Effekte mit Bauelementen möglich sind“, so Hans-Joachim Frey, Vertriebsleiter iconic skin. „Mit GSP können charakterstiftende, einladende Fassaden effizient und kostengünstig realisiert werden.“

Individuelles Bauelement

Das Glass Sandwich Panel GSP vereint Wand, Dämmung und Glasoberfläche in einem Bauelement. Innenwand und Dämmung liefert das Sandwichpanel, auf das ei-

Glänzende Glashülle

Verbaut wurden mehr als 200 GSP-Elemente in der Ausführung GSP-PUR100-V, die in speziellen Transportgestellen angeliefert wurden. Um eine reibungslose Montage durch den Metallbauer zu garantieren, wurden die Elemente der Montagesequenz folgend an die Baustelle geliefert. Beim Media Markt führte die Werkplanung wie auch die Montage der Paneele das Metallbauunternehmen Zienert aus Erlangen aus. Das Team von Bernd Zienert brachte mit einer Glassauganlage GSP für GSP in die Vertikale und beförderte es mittels eines Krans effizient an den Einbauort. Dort wurde das Glas-Sandwich-Paneel mit der vorgesehenen Nut- und Federverbindung zügig verlegt und verdeckt verschraubt. Der hohe Vorfertigungsgrad der großformatigen GSP-Elemente ermöglichte einen zügigen Baufortschritt und das schnelle Schließen der Fassade. Innerhalb von nur zwei Wochen war die komplette GSP-Fassade montiert. GSP ist offen konzipiert, dadurch können transparente Flächen, wie Fenster, Türen oder Pfosten-Riegel-Fassaden einfach adaptiert werden. Beim Media Markt wurden Öffnungselemente, wie Fluchttüren, nahtlos in die Warmfassade eingebunden. Die opaken vertikal verlegten GSP-Elemente mit Längen bis 4 Meter umschließen die Verkaufs- und Lagerflächen und verstärken den wellenförmigen klaren Gesamteindruck des Baukörpers. Beim Media Markt wurden vergleichsweise kleine Formate eingesetzt, denn GSP ist bis zu einer Länge von 16 Metern erhältlich.

Die Fassadentypologie punktet auch durch Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Durch seinen Elementaufbau erreicht das Glassandwich Panel bei einer Paneeldicke von 200 Millimeter optimale U-Werte von bis zu $0,13 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Entsprechend den Anforderun-



Nordwestansicht Eurospar Kufstein: Die Glas-Sandwich-Fassade kombiniert großzügig opake Anteile mit einer Pfosten-Riegel-Fassade. Die Glasspiegelungen geben immer wieder neue Eindrücke der Umgebung und des Bergpanoramas wieder. Mit einer Elementlänge von bis zu 14,72 Meter entsteht ein ruhiges Fugenbild.

gen an Energieeffizienz sind in Dortmund Paneele mit einem PUR-Dämmkern von 100 Millimetern verbaut. Sie liefern einen hervorragenden U-Wert von $0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Die Ausführung erfolgte als zusätzliche Dämmung vor einer Massivwand mit warmen Luftzwischenraum, der diffusionsoffen gedämmt ist. Die Glas-Sandwich-Fassade kann auch vor einem Skelettbau ausgeführt werden, da sie den vollständigen bauphysikalisch erforderlichen Wandaufbau liefert. Eine optionale innere Gipskarton-Vorsatzschale verbessert Akustik und Optik.

Corporate Architecture für Retail-Gebäude

Dass sich der Einsatz von Sandwichpaneelen im Retail-Bereich bewährt hat, zeigt auch ein mit GSP realisierter Supermarkt in Österreich. Der im September 2016 eröffnete Eurospar in Kufstein ist einer der modernsten Supermärkte Österreichs. Der Neubau orientiert sich in puncto Baustandards und Energieeinsparungsmaßnahmen an den Vorgaben der Österreichischen Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft ÖGNI. Dank der hervorragenden bauphysikalischen Werte im Zusammenspiel mit weiteren Energieeffizienzmaßnahmen wurde dem Eurospar in Kufstein das Zertifikat in Platin zuerkannt. Der Neubau zeigt einen optimalen Einsatz von GSP. Imposante, bis zu 14,72 Meter lange, horizontale GSP-Elemente schließen die Verkaufs- und Lagerflächen ab und rahmen den einladenden transparenten Eingangsbereich ein. Die weiße, homogene Glasoberfläche harmoniert perfekt mit der Pfosten-Riegel-Fassade. Regal- und Lagerflächen bleiben opak und die bedruckte Oberfläche kann entsprechend des Corporate Branding gestaltet werden. „Mit dem GSP bieten wir gerade für Alltagsbauten eine ästhetische Fassaden-Lösung. Dass Retail-Märkte nicht immer konventionell aussehen müssen, zeigen unsere Projekte in Kufstein und Dortmund. Neben Eurospar hat sich auch Media Markt für eine kommunikationsstarke GSP-Fassade entschieden“, so Hans-Joachim Frey.



Der Übergang von GSP zu Fenster-, Türen- oder Fassadensystemen erfolgt durch Anschlussprofile.



Entsprechend der Montagereihenfolge wurden die GSP-Elemente für den Media Markt in speziellen Transportgestellen verpackt, platzsparend aufeinander gestapelt und sicher miteinander verschraubt.

Anisotropieeffekte an Fassaden mit thermisch vorgespanntem Glas – neue Messmethoden

Von Prof. Dr.-Ing. Christian Schuler u.a.

Der Begriff der „Anisotropie“ in Verbindung mit thermisch vorgespannten Architekturgläsern beschäftigt derzeit Architekten, Glasveredler, Fassadenbauer und Bauherren. Auf nationalen und internationalen Fachtagungen bildet der Begriff der Anisotropie, welcher auf optische Beeinträchtigungen (Irisationen) der gläsernen Fassade zurückzuführen ist, den Schwerpunkt mit Seminaren und Vorträgen. Grund hierfür sind die seit längerem zum Teil sehr hohen Anforderungen von Fassadenberatern und Architekten an die Transparenz von thermisch vorgespannten Gläsern in der Fassade und neuartige Online-Messmethoden. Durch die Weiterentwicklung zu quantitativen Messsystemen wird Schritt für Schritt der Weg zur objektiven Bewertung von Anisotropien ermöglicht. Aktuelle und abgeschlossene kooperative Forschungsvorhaben der Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) und der Hochschule München (HSM) sowie die Verbandsarbeiten im Fachverband Konstruktiver Glasbau (FKG) tragen zu diesem Fortschritt maßgeblich bei.



Bild 1: Rollen- und Streifenmuster

Physikalischer Hintergrund

Glas unter Beanspruchung oder vorgespanntes Glas mit internen Spannungszuständen weist die Eigenschaft der Doppelbrechung auf^[1]. Während des Vorspannprozesses von Floatglas zu teilvorgespanntem Glas (TVG) oder Einscheibensicherheitsglas (ESG) können die thermisch induzierten Oberflächendruckspannungen aufgrund kleinster, unterschiedlicher Temperaturzonen nicht homogen verteilt ins Glas eingepreßt werden^[2]. Die Kombination aus diesen Effekten führt unter polarisiertem Lichtein-

fall und bestimmten Betrachtungswinkeln zu Irisationen, die im Glas als graue bis farbige Streifen- oder Fleckenmuster wahrgenommen werden.

Das natürliche Tageslicht enthält je nach Wetterbedingung und Tageszeit einen mehr oder weniger hohen Anteil polarisierten Lichts. Ein hoher Anteil herrscht z.B. bei klarem blauem Himmel und niedrigem Sonnenstand. Hier wird das Licht in der Atmosphäre so gestreut, dass ein hoher Polarisationsgrad erreicht wird, bei dem die Anisotropien deutlicher

erkennbar sind^[3]. Ein weiterer Aspekt, der zu sehr hohen Polarisationsgraden führt, sind stark reflektierende Oberflächen, wie z.B. benachbarte Gewässer oder hohe Gebäude mit Glasfassaden. Ferner ist der Betrachtungswinkel ein entscheidendes Kriterium für die Sichtbarkeit von Anisotropien. Unter dem sogenannten Brewster-Winkel (dieser beträgt bei Glas ca. 56°) kann der Beobachter Irisationen sehr gut in der Glasfassade erkennen. In Anlehnung an Können^[4] beschreibt Bild 3 die typischen Situationen, bei denen Anisotropien bei ESG oder TVG in der Fassade sichtbar werden.



Bild 2: Fleckenmuster

Der polarisierte Lichtstrahl wird am Eintrittspunkt in zwei Komponenten parallel zu den Hauptspannungsrichtungen im Glas aufgespalten. Diese beiden Teilstrahlen besitzen bei Inhomogenität der Vorspannung unterschiedliche Ausbreitungsgeschwin-

digkeiten im doppelbrechenden Medium, woraus sich ein Gangunterschied (nm) als Wegdifferenz zweier Wellen ergibt. Je größer der Gangunterschied, desto farbiger erscheinen die Irisationen für den Betrachter. Die Höhe einer Anisotropie resultiert aus der Ungleichmäßigkeit der eingebrachten Oberflächendruckspannung, die bereits durch geringe Spannungsdifferenzen von wenigen MPa hervorgerufen werden. Der Effekt verstärkt sich zudem, je dicker das Glas wird.

Problemstellung

Die für hochwertige Fassadenprojekte benötigten Glasabmessungen und -aufbauten können aufgrund technischer (Festigkeit), ökonomischer (Glasdicken) und sicherheitstechnischer Randbedingungen (Bruchbild) nur sinnvoll mit thermisch vorgespannten Gläsern erreicht werden. Durch die steigenden optischen Anforderungen, insbesondere bei repräsentativen Bauten, in Kombination mit den stetig wachsenden Glasanteilen von Fassadenflächen, wird dieser physikalische Effekt, seine Ursachen, Wirkung und deren Vermeidung von Architekten und Bauherren in den letzten Jahren

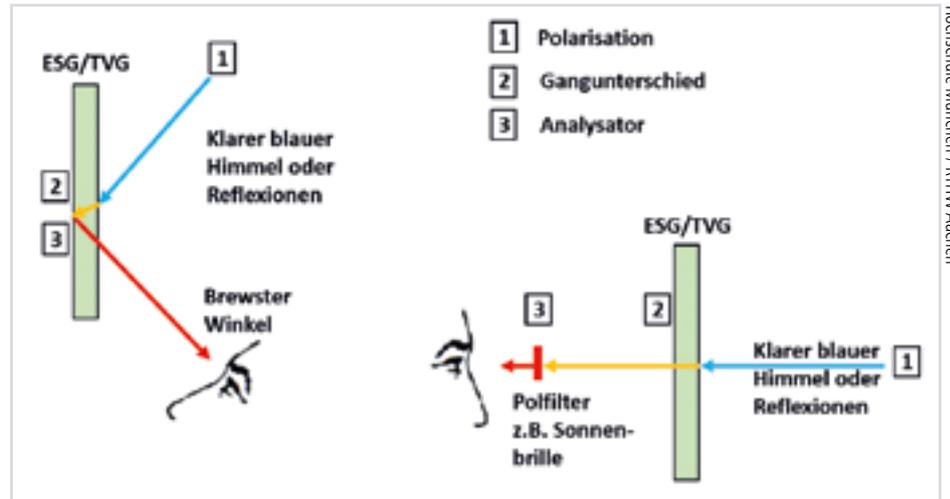


Bild 3: Szenarien bei denen Anisotropien im thermisch vorgespannten Glas sichtbar werden

kritisch hinterfragt^[5]. Ein Maß für eine zulässige Anisotropie ist nicht definiert, weder für eine erhöhte optische, noch für eine unzulängliche Qualität. Anisotropien/Irisationen werden nach aktuell geltenden Normen^{[6], [7]} und Richtlinien (z.B. Hadamar TR9) nicht als Mangel gewertet. Diese normativ geregelten Anforderungen wurden zu einer Zeit beschlossen, in der es keine prak-

tikable quantitative Messmethode gab und die Einhaltung von Festigkeit und Bruchverhalten im Vordergrund standen. Eine reine subjektive Beurteilung der Irisationen anhand von Mock-ups ist nicht zielführend, da Anisotropien in Abhängigkeit von der Lichtpolarisation unterschiedlich stark bzw. gar nicht sichtbar sind. Darüber hinaus ergibt sich eine starke Abhängigkeit der An-

MODERNE FASSADEN MIT BALKONVERGLASUNG.

SOLARLUX®

OFFEN FÜR ALLE
MÖGLICHKEITEN

Transparenter Schall- und
Wetterschutz - variabel
und komplett zu öffnen.
Ganz nach Bedarf, ganz Solarlux.

solarlux.de

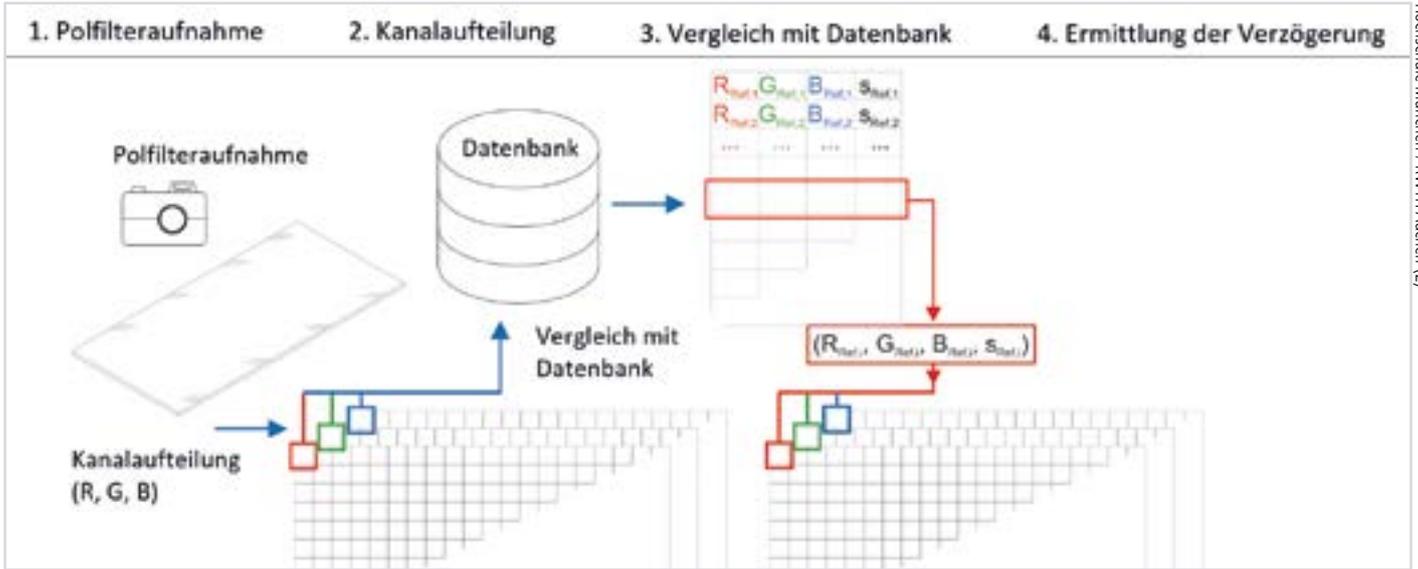


Bild 4: Vorgehensweise bei der Auswertung der RWTH [1]

isotropie von der geographischen Lage des Mock-ups. Im Streitfall kann daher nur eine objektive Bewertung mit festgelegten quantitativen Werten als Kriterium die Entscheidung bringen.

Forschung und Messverfahren

Die an der HSM und der RWTH entwickelten vollflächigen Messverfahren zur Erfassung von Anisotropien basieren auf den physikalischen Grundlagen der Spannungsoptik [8], [9] und der Weiterentwicklung der digitalen Bildverarbeitung [10]. In der Spannungsoptik werden im Polariskop unter Verwendung von optischen Filtern (Polfilter und Verzögerungsplatten) Spannungen in doppelbrechenden Medien vollflächig sichtbar gemacht. Erst durch die Verwendung von zirkularen Polfiltern [1] kann aus den digital akquirierten Aufnahmen (sog. Isochromatenbilder) der Gangunterschied extrahiert werden. Isochromatenbilder liefern aufgrund ihrer Richtungsunabhängigkeit objektive und reproduzierbare Ergeb-

nisse unter hundertprozentiger Polarisation. Die HSM und die RWTH sind im Besitz von stationären Offline-Messsystemen mit denen thermisch vorgespannte Gläser durch die Messung von Gangunterschieden und unter Verwendung stochastischer Verfahren beurteilt werden können.

In dem aktuellen und bereits kurz vor Abschluss stehenden BMWi-ZIM-EUREKA geförderten Forschungsprojekt „Gläsernes Glas“, unter Beteiligung der RWTH und der HSM, wird derzeit von der Softsolution GmbH ein Online-Messsystem zur vollflächigen Erfassung von Anisotropien anhand von Gangunterschiedsmessungen entwickelt. Eine Validierung zwischen den Messmethoden der Hochschulen und der Softsolution GmbH hat bereits mit Erfolg stattgefunden.

Messmethoden

Bei dem von der RWTH entwickelten Verfahren zur flächigen Analyse von Anisotropien in vorgespannten Gläsern handelt es

sich um eine Datenbanklösung, basierend auf lokalen Messungen. Es wurde ein Auswertalgorithmus entwickelt, welcher Polfilteraufnahmen hinsichtlich ihrer Farbe pixelgenau analysiert und einen entsprechenden Gangunterschied zuordnet. Hierbei greift das Programm auf die zuvor generierte Datenbank zurück.

Eine Methode zur objektiven Bewertung einer thermisch vorgespannten Glasscheibe ist die vollflächige Erfassung der Verteilung der Anisotropie. Diesbezüglich ermittelt der Auswertalgorithmus die relative kumulierte Häufigkeit über die Verzögerung und stellt diese graphisch dar.

Mit dem zweiten Analyseverfahren der HSM können mit Hilfe der digitalen Auswertung von Isochromatenbildern Gangunterschiede in der Glasfläche für jeden Pixel lagegenau ermittelt werden. Somit bietet auch dieses Verfahren ein quantifizierbares, objektives Maß, mit dem Anisotropien von thermisch vorgespannten Gläsern bewertet werden können. Der Ablauf zur Kalibrierung dieses Verfahrens ist bereits in vorher-

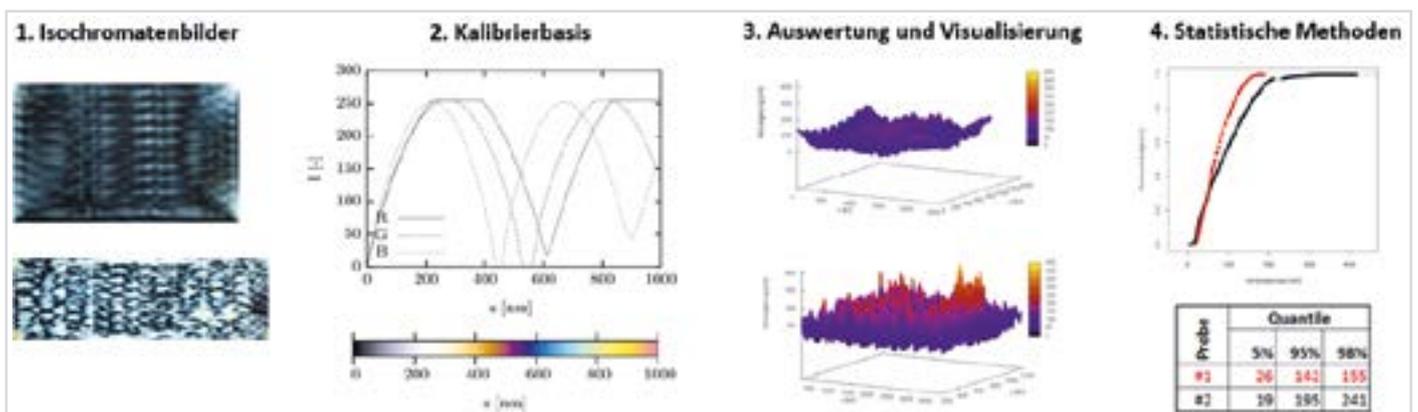


Bild 5: Reihenfolge der an der HSM verwendeten Methode [2]

gehenden Veröffentlichungen, wie z.B. in [3], beschrieben und basiert auf dem Einsatz eines Babinet-Soleil-Kompensators, welcher in den Strahlengang eingebracht wird. Aus der Kombination der Polfilteraufnahmen und der zuvor durchgeführten Kalibrierung kann anschließend mit Hilfe einer hierfür entwickelten Auswertesoftware der Gangunterschied an jedem Pixel eines Isochromatenbildes ermittelt werden. Auch hier bietet eine implementierte stochastische Auswertung ein mögliches Werkzeug zur Bewertung der Anisotropie.

Ausblick

Die zunehmende Nachfrage nach optisch anisotropiereduzierten Glasprodukten durch Architekten und Bauherren stellt Glasproduzenten und Fassadenbauer vor neue Herausforderungen. Diesbezüglich sollen in weiterführenden Forschungsprojekten Kriterien zur objektiven Bewertung von Anisotropien auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse aus dem Bereich der Spannungsoptik geschaffen werden. Im Arbeitskreis Fassadentechnik des FKGs sind

im großen Umfang und unter Beteiligung vieler Glasveredler Untersuchungen an thermisch vorgespannten Gläsern durchgeführt worden. Ziel hierbei war es, einen Überblick über die derzeit mögliche Qualität der Gläser in Hinblick auf die Anisotropie zu erhalten. Die im Rahmen dieser Untersuchungen erzielten Ergebnisse sollen zeitnah veröffentlicht werden.



© Stephanie Manger

Christian Schuler ist Professor an der Hochschule München am Labor für Stahl- und Leichtmetallbau.

Weitere Autoren:

Steffen Dix (Hochschule München, Labor für Stahl- und Leichtmetallbau), Markus Feldmann, Pietro Di Biase, Benjamin Schaaf (RWTH Aachen University, Institut für Stahlbau)

Literaturverzeichnis

- [1] Feldmann, M.; Schuler, C. et al.: Methoden zur Erfassung und Analyse von Anisotropien bei thermisch vorgespannten Glasprodukten. In: Konstruktiver Ingenieurbau. Bundesanzeiger Verlag GmbH Köln, 01/2017.
- [2] Feldmann, M., Schuler, C. et al.: Flächige und zerstörungsfreie Qualitätskontrolle mittels spannungsoptischer Methoden. In: Glasbau 2017, Weller, B., Tasche, S.(Hrsg.), Berlin: Ernst und Sohn, April 2017. ISBN: 978-3433-03171-1
- [3] Illguth, M.; Schuler, C.; Bucak, Ö.: The effect of optical anisotropies on building glass façades and its measurement methods. Frontiers of Architectural Research, DOI 10.1016/j.foar.2015.01.004, 2015.
- [4] Können, G.P.: Polarised Light in Nature. In: Cambridge University Press, 1985.
- [5] Pasetto, S.: Anisotropy as a defect in U.K. architectural float heat-treated glass. Dissertation. 2014
- [6] EN 12150: Glas im Bauwesen – Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben- Sicherheitsglas, 2015.
- [7] EN 1863: Glas im Bauwesen – Teilvorgespanntes Kalknatronglas, 2012.
- [8] Föppl, L.; Mönch, E.: Praktische Spannungsoptik. Springer-Verlag Berlin, 3. Auflage, ISBN 978-3-540-05534-1, 1972.
- [9] Wolf, H.: Spannungsoptik. Springer Verlag Berlin, 2. Auflage, ISBN 978-3-642-80899-9, 1976
- [10] Ramesh, K.: Digital Photoelasticity: Advanced Techniques and Applications. Springer Verlag, Berlin und New York, ISBN 978-3-54066-795-7, 2000.

Mit unserer «ipachrome» Beschichtung werden Gebäude wie die Elbphilharmonie zu wahren «Lichtgestalten», die die Architektur eines Jahrhunderts prägen. Das chrombasierte Mehrschichtsystem mit einem Lichttransmissionsgrad von nur 4 Prozent ist so hochreflektierend wie ein konventioneller Silberspiegel, aber wesentlich belastbarer und auch für Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit bestens geeignet. Für die Elbphilharmonie wurde jede Scheibe der Fassade mit einem individuellen Tröpfchen-Design beschichtet, das das Gebäude zu jeder Tages- und Jahreszeit individuell schillern lässt. ipachrome lässt sich zu ESG Vorspannen und zu VSG verarbeiten, kann mit iplus Wärmeschutz wie auch mit ipasol Sonnenschutz kombiniert und zu Isolierglas weiterverarbeitet werden.

ipachrome von AGC Interpane für innovative Architektur.



Neues Gesicht

Hauptquartier eines Logistikkonzerns mit beeindruckender Glasfassade

Anfang 2017 hat der Logistikkonzern Amazon im aufstrebenden Mailänder Geschäftsviertel Porta Nuova ein neues Hauptquartier bezogen. Der Einzug bildet den Abschluss einer spektakulären Gebäuderenovierung. Die neue Fassade enthält mehr als 10.000 Quadratmeter Funktionsglas und über 1.100 Glasschwerter vom Isolar-Partner Tvitec Técnicas de Vidrio Transformado S.A. aus Ponferrada in Nordspanien.



Stahlbau Pichler, Bozen (3)
 kalen Strukturen werden erzeugt, in dem Glasschwerter auf die Glasfassade aufgesetzt wurden. Errichtet wurde die Glasfassade von Stahlbau Pichler GmbH (Bozen). „In diesem Fall haben wir eine Technologie gewählt, bei der die Fassadenelemente in unserem Werk in Bozen vorproduziert und an der Baustelle nur noch eingehängt wurden“, erläutert Projekt-Manager Ezio Zadra. Als die höchste Priorität für das Projekt benennt er die kundenspezifische Entwicklung im Hinblick auf Funktionalität, optische Erscheinung, Energie-Effizienz, Standfestigkeit und Langlebigkeit. „Auch die Logistik vor Ort war eine Herausforderung für uns wegen der Größe der Elemente und der Lage der Baustelle im Herzen Mailands an sehr belebten Straßen.“

Im neuen Amazon Headquarter in Mailand wurden mehr als 10.000 m² Isolar Solarlux Sonnenschutzglas und über 1.100 Glasschwerter verbaut.

Architektonische Ikone von Mailand

Zuvor war der Gebäudekomplex Viale Monte Grappa Firmensitz des Chemie-Anlagenbauers Maire Tecnimont SpA. Er wurde Anfang der Siebziger Jahre von den Architekten Claudio Longo und Giulio Ricci entworfen und gilt in Mailand als eine architektonische Ikone unter den Bürohäusern dieser Zeit. Der Komplex besteht aus zwei parallelen achtgeschossigen Gebäuden mit Verbindungsbrücken in allen Stockwerken. Bekannt ist er vor allem durch seine Fassaden, die von Platten aus anodisiertem Aluminium geprägt sind. Den Auftrag für die Planung der umfassenden Sanierung erhielt das Mailänder Büro GBPA Architekten. Antonio Gioli und Federica De Leva fassten die wesentlichen Teile ihres Sanierungsprojektes mit „Wiederbelebung der Moderne“ zusammen. Die Innenstruktur der Gebäude wurde durch Entkernung und Ände-

rung der vertikalen Strukturen den zeitgemäßen Ansprüchen an eine Nutzung durch ein großes Unternehmen angepasst. Auf beiden Gebäuden sollten dazu große Dachterrassen entstehen. Nicht zuletzt gehörte ein LEED-Zertifikat auf dem höchsten Level zum Projektpaket.

Transparente Glas-Vorhangfassade

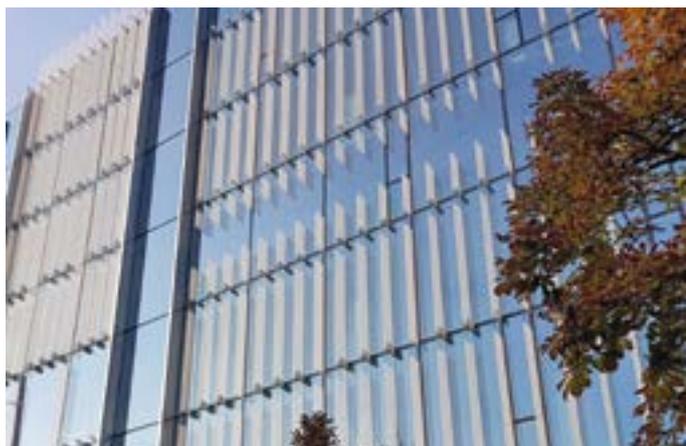
Bei den Fassaden liegt ein Schwerpunkt auf der Bewahrung der charakteristischen vertikalen Elemente, die auch bisher für die markante Erscheinung sorgten. Im Gegensatz zu dem schweren und dunklen Auftreten der Vergangenheit sollte jedoch eine transparentere Glas-Vorhangfassade die Beziehung zwischen dem Gebäudeinnern und der Außenwelt verbessern und die Versorgung der Gebäude mit Tageslicht drastisch erhöhen, so dass eine moderne Tageslichtplanung erfolgen kann. Die verti-

Hochwertiges Spezialglas im Einsatz

Ein weiterer wichtiger Baustein für das Projekt waren die Kompetenz und die Lieferfähigkeit des Glaslieferanten. „Bei der Auswahl der Beschichtung fiel eine gemeinsame Entscheidung für ein hochselektives neutrales Solar-Control-Glas“, berichtet Tvitec Projekt-Manager Ricardo Santos. „Aus den



Das Aufsetzen der Glasschwerter auf die Glasfassade erzeugt vertikale Strukturen, die auch weiterhin für das markante Erscheinungsbild des Gebäudes sorgen.



Im Rahmen der Sanierung galt es das markante Erscheinungsbild der charakteristischen vertikalen Elemente zu erhalten.

Anforderungen ergab sich für das Fassadenglas schließlich ein Aufbau mit 10 Millimeter heiß gelagertem, vorgespanntem, beschichtetem Glas außen und 88.4 laminiertem Glas mit Akustik-Interlayer innen. Für den Einbau in die Fassadenelemente wurde ein Teil der Isoliergläser als Stufenglas mit einem Kantenschliff von 45° ausgeführt. Insgesamt haben wir 3.000 Einheiten Isolar Solarlux superneutral mit etwa 10.000 Quadratmetern Fläche ausgeliefert.“ Für die Glaschwerter wurde eisenarmes Glas der Dicken 10 + 10 Millimetern und 8 + 8 Millimetern mit verschiedenen Siebdrucken und den Bohrungen für die Befestigung versehen, vorgespannt und laminiert. „Die Anforderungen an die Qualität und an die Organisation unserer Fertigung waren sehr hoch“, ergänzt Santos. „Wenn ein solches Projekt für uns erfolgreich abge-

schlossen ist, sind wir jedes Mal wirklich stolz und dankbar.“

Spektakuläre Gebäudesanierung

Der Umzug in das neue Hauptquartier mit einer Nutzfläche von 17.500 Quadratmetern für die derzeit 450 Mitarbeiter von Amazon in Mailand wird bis zum Ende dieses Jahres abgeschlossen sein. In Zukunft können dort bis zu 1.100 Mitarbeiter Platz finden. „Heute ist ein wichtiger Tag für Amazon in Italien“, sagte François Nuyts, Country-Manager für Italien und Spanien beim Abschluss des Mietvertrages. „Wir freuen uns, dass dieses außergewöhnliche Gebäude das Zuhause für unser talentiertes Team werden wird und für alle, die noch zu uns kommen werden.“ Die neue Glasfassade ist das von außen

sichtbarste Attribut einer der größten und spektakulärsten Gebäudesanierungen, die bisher in Mailand vorgenommen wurden. Diese Glasfassade mit Glas vom Isolar Partner Tvitec Técnicas de Vidrio Transformado S.A. würdigte die Isolar Gruppe im Wettbewerb „Objekte 2016“ mit dem Preis in der Kategorie „Repräsentative Projekte“.

Objekttafel

Objekt:

Amazon's New Headquarter (Italien/Mailand)

Bauherr:

Antirion SGR SpA (Italien/Mailand)

Planung:

GBPA Architects (Italien/Mailand)

Metallbau:

Stahlbau Pichler GmbH (Italien/Bozen)

Glasfassaden-Hersteller:

Tvitec Técnicas de Vidrio Transformado S.A (Spanien/Léon) / Partner der Isolar Gruppe

Fertigstellung: 2017



Mit dem Montageprinzip einer Holzzarge



Einfach, schön, schnell: VarioFix Stahlfutterzarge

- einfacher Ausgleich von Wandtoleranzen
- schöne Ansicht ohne Gehrung
- bis zu 50 % schnellere Montage

HÖRMANN
Tore • Türen • Zargen • Antriebe

Arbeit der Zukunft

Neue Microsoft Unternehmenszentrale mit innovativen Glasfassaden

Die neue Microsoft Unternehmenszentrale in München-Schwabing bietet den Mitarbeitern dank einer offenen Raumstruktur und lichtdurchfluteter Büros optimale Arbeitsbedingungen. Zum jederzeit angenehmen Raumklima tragen nicht zuletzt auch die raumhohen Fensterelemente mit 3fach-Sonnenschutzglas bei.



Andreas Fisch, GSP Architekten (3)

Der neue Microsoft Unternehmenssitz in München-Schwabing.

zur gegenüberliegenden Parkseite fünf Geschosse umfassen. Durchlaufende Fassadenrücksprünge im Erdgeschoss und 4. Obergeschoss gliedern das Äußere in der Horizontalen. Zu den Innenhöfen hin staffeln sich die Fassaden in den oberen Geschossen zurück, so stehen den Mitarbeitern insgesamt 1.800 Quadratmeter begrünte Dachterrassenflächen zur Verfügung. Ein glasüberdecktes Atrium mit einer Höhe von vier Stockwerken dient als Eingangsbereich mit Café. Darüber befinden sich die Open-Space-Büro-räume.

Direkt an der Autobahn A9, im Quartier der „Parkstadt Schwabing“ gelegen, steht der von GSP Architekten (München) geplante Neubau voll und ganz für die Idee einer vernetzten Arbeitswelt: optimale Möglichkeiten für Teamwork, mehr Selbstbestimmung und persönliche Produktivität sowie ein hohes Maß an Flexibilität, ermöglicht durch moderne Technologien. Offene Räume, die auf unterschiedliche Arbeitsanforderungen ausgerichtet sind und jederzeit flexibel genutzt werden können, stehen den 1.900 Mitarbeitern mit den neuen Bürostrukturen zur Verfügung. Die raumhoch verglasten Fensterelemente der Büros sichern dabei Helligkeit und Transparenz und erfüllen zugleich alle Anforderungen an den Sommerlichen Wärmeschutz. Das 3-fach-Sonnenschutzisoliertes Infrastop Brillant 66/33 sorgt für ein angenehmes Raumklima, die Kombination des Glases mit Schallschutz zur Autobahnseite garantiert ungestörtes, lärmfreies Arbeiten. Der in der Höhe mehrfach gestaffelte Bau verteilt sich auf drei Baublöcke, die zur Autobahnseite hin sieben Geschosse und

Sonnenschutz und Schalldämmung inklusive

Neben der Verwendung des Fassadenmaterials Corian (Acrylstein) für die weiße Rahmenstruktur bestimmen drei Fassadentypen



Einen schönen Kontrast zur Pfosten-Riegel-Fassade bildet die vorgehängte hinterlüftete Fassade mit weißem Corian (Acrylstein).

das Gebäude. Die innerhalb der Corian-Rahmen liegenden 2- bzw. 3-geschossigen Fassadenflächen bestehen aus raumhoch verglasten Fensterelementen im Ausbauraster von 1325 Millimetern. Schmale, raumhohe Schiebe-Dreh-Flügel ermöglichen in jedem zweiten Achsraster den direkten Außenbezug. Die Fensterelemente wurden mit dem 3-fach-Sonnenschutzglas Infrastop Brillant 66/33 ausgestattet. Dieses schwach reflektierende Glas mit neutraler Ansicht verfügt über eine Gesamtenergiedurchlässigkeit von 33 Prozent bei einer Lichtdurchlässigkeit im 3-fach-Aufbau von 61 Prozent. Zusammen mit außenliegenden Raffstores stellt die Sonnenschutzlösung angenehme raumklimatische Bedingungen auch bei extrem heißen Tagen sicher. Zur Autobahnseite erfüllen diese Fensterelemente Schallschutzklasse V. Der Glasaufbau des 3-fach-Isolierglases besteht aus zwei Verbund-sicherheitsgläsern mit Schalldämmfolien und 6 Millimeter Floatglas als Mittelscheibe. Insgesamt erzielt das geprüfte Glas mit 52 dB sehr gute Schalldämmwerte. Vor den Öffnungsflügeln angeordnete Prallscheiben reduzieren zusätzlich den Schalleintrag bei geöffneten Fensterflügeln. Eine komplette Vorfertigung der 1.400 Elemente im Herstellerwerk einschließlich Verglasung und Raffstore ermöglichte auf der Baustelle eine zügige Montage.

Pfosten-Riegel-Konstruktion im Einsatz

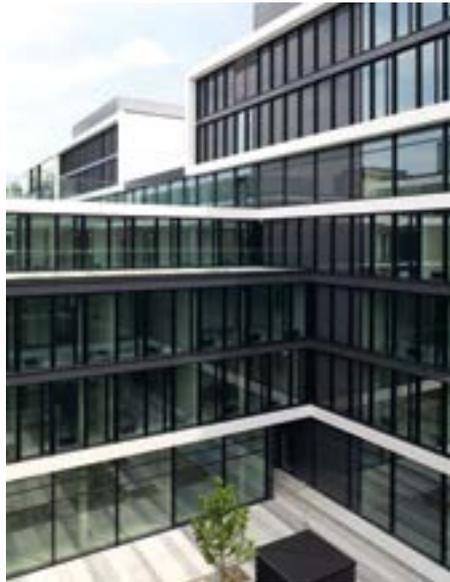
Als zweiter Fassadentyp kommt im Bereich des Erdgeschosses, des 4. Obergeschosses und der Zwischenbauten eine Pfosten-Riegel-Konstruktion mit einer Achsbreite von 2650 Millimetern zur Anwendung. Durch ihre schlanken Profilbreiten von 50 Millimetern und der doppelten Rasterbreite wird eine transparente Wirkung dieser Fassadenbereiche erreicht. Auch hier wurde Infrastop Brillant 66/33 eingesetzt, um

die Anforderungen an den Sommerlichen Wärmeschutz zu erfüllen und eine neutrale An- und Durchsicht zu gewährleisten. Ganzglasgeländer vor dem umlaufenden Balkon des 4. Obergeschosses und an den Dachterrassen unterstützen die offene und großzügige Erscheinung dieser Fassadenflächen.

Ebenfalls als Pfosten-Riegel-Konstruktion ausgebildet ist die 260 Quadratmeter große Glasüberdachung des Atriums. Sieben Hauptträger überspannen die 13,50 Meter breite Halle und tragen die quadratischen Glasscheiben mit einer Kantenlänge von 2650 Millimetern. Die Hauptträger sind zur Führung von Heiz- und Sprinklerleitungen als Hohlkasten ausgeführt. Bei einer minimierten Neigung von 3 Grad ist das Glasdach zu Wartungszwecken betretbar.

Vorgehängte hinterlüftete Fassade aus Acrylstein

Alle geschlossenen weißen Fassadenflächen bestehen aus vorgehängten, hinterlüfteten Fassadentafeln aus dem Material Corian in der Farbe „Glacier White“. Vorgefertigte



Winkelemente, L-Teile und U-Schalen sowie hinterdeckte Fugen ergeben ein glattes, monolithisches Erscheinungsbild. In den geschlossenen, mit Corian gestalteten Seitenflächen befinden sich schmale Fensterbänder mit Lüftungs- und Reinigungsflügeln, die zwischen massiven Sturz- und Brüstungselementen aus Stahlbeton eingebaut sind.

Das Gebäude ist nach dem LEED-System des Green Building Certification Institut mit der Auszeichnung „Platin“ zertifiziert.

Objekttafel

Objekt:

Unternehmenszentrale Microsoft (München)

Bauherr:

Argenta Parkstadt Schwabing
MK 8 GmbH & CO. KG

Architekten: GSP architekten

Fassadenplaner:

Georg Linus Kestel Fassadenberatung

Generalunternehmer:

W. Markgraf GmbH & Co KG Bauunternehmung

Fassade: HAGA Metallbau GmbH

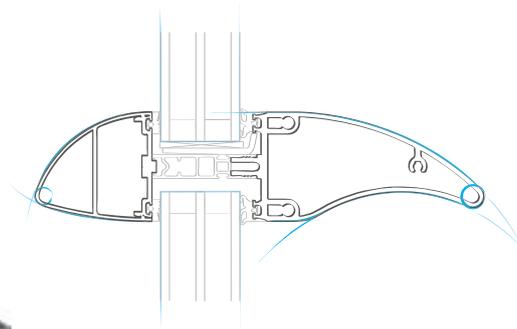
Basisglas: Pilkington Deutschland AG

Isolierglas: Flachglas Wernberg GmbH

Glasberatung: Flachglas MarkenKreis GmbH

Fertigstellung: 2016

WICTEC 50 evo COLLECTION Designvielfalt pur!



» WICTEC 50 evo COLLECTION
Ein Fassadensystem, welches
das künftige Aussehen unserer
Städte verändern wird.



Mit der WICTEC 50 evo COLLECTION tritt WICONA den Beweis an:

Fassadenprofile müssen nicht immer eckig sein. So eröffnen sich neue Dimensionen und maximale Gestaltungsfreiheit für die Stadt der Zukunft – innen und außen.

Mehr Denkbares wird möglich.

www.wicona.de

WICONA[®]
TECHNIK FÜR IDEEN

Part of
sapa:

Sicherer und steifer: Glaszwischenlagen bei Isolierglaselementen

Von Christoph Troska

Der Trend zu größeren Scheiben bei gleichzeitig reduzierten Stützkonstruktionen hält nach wie vor an. Schon lange ist dieses Problem nicht mehr durchs Glas allein zu lösen. Moderne Glaszwischenlagen (Interlayer) aus Kunststoff – Polyvinylbutyral (PVB) oder Ionoplast – helfen beziehungsweise schaffen überhaupt erst die gewünschten physikalischen Eigenschaften und können bei sorgfältiger Planung das Gesamtgewicht der fertigen Isolierglaseinheit senken. Dabei ist unerheblich, ob es sich um Festverglasungen oder Flügel-/Schiebeelemente handelt.



Sky-Frame

5th Avenue ist so ein Beispiel: Bestand die ursprüngliche Konstruktion im Jahr 2006 noch aus 18 VSG-Scheiben pro Würfelseite, wurde er 2011 umgebaut und zeigt heute lediglich noch drei Verbundsicherheitsglas-Scheiben pro Seite. So erhält der gläserne Würfel eine nahezu beispiellose Transparenz mit lediglich unscheinbaren Titanfittings als Stützkonstruktion. Ein anderes Beispiel ist das neue Ausstellungsgebäude der Fondation Louis Vuitton in Paris. Keine der 3.600 Einzelscheiben gleicht der anderen. Unterschiedliche Biege- radien von plan bis zu drei Metern Radius bedurften einer be-

sonderen Verarbeitung und einer besonderen Konstruktion. Struktursteife Zwischenlagen mit hoher Steifigkeit verbessern die mechanischen Eigenschaften von Scheiben aus VSG und ermöglichen leistungsstärkere Lösungen für Glasfassaden. Die Vorteile des verbesserten Biegeverhaltens und der höhe-

Kurzer Rückblick

ren Festigkeit, die mit dem Einsatz steiferer Zwischenlagen verbunden sind, ermöglichen längere, dünnere und größere Glasscheiben mit erhöhter Tragfähigkeit. Hier ist erheblich, um welche Folie es sich handelt. Neue, schubsteife Folien haben gegenüber herkömmlichen Standard-PVB-Folien entscheidende Vorteile.

Verbundglas-Zwischenlagen aus Standard-Polyvinylbutyral (PVB) sorgen seit rund 50 Jahren für eine gewisse Stabilität nach Glasbruch und tragen dazu bei, dass das Glas nach einem Bruch in seinem Rahmen bleibt, allerdings mit eingeschränkter Resttragfähigkeit nach Bruch aller Glasschichten. Dies wird auch in Zukunft so sein. In Fassaden, Vordächern, Schaufensterfronten, vorgehängten Fassaden oder Dachverglasungen erfüllen PVB-Folien in VSG-Elementen auch weiterhin zuverlässig ihren Dienst. Standard-PVB wurde in der Vergangenheit auch für große Scheibendimensionen eingesetzt, aber aufgrund seiner Weichheit müssen die Glasscheiben bei gleicher Belastbarkeit dicker sein als monolithische Gläser. Seit rund 10 Jahren allerdings ermöglichen neue Kunststoff-Folien auch statische Eigenschaften. Erst durch den Einsatz dieser neuen Folien-Formulierungen wird die Glasscheibe am Bau zu einem statischen Element.

Großformatige Scheibenformate liegen im Trend. Bei diesem Haus am Bielersee (Schweiz) kommen Systeme von Sky-Frame zum Einsatz.

Luftiger und optisch leichter denn je wirken heutige Glasfassaden oder Überdachungen aus Glas. Stützkonstruktionen und Glashalter versucht die moderne Architektur soweit es geht zu verstecken oder am liebsten ganz auf sie zu verzichten. Der Kubus des Computerherstellers Apple auf der New Yorker

sonderen Verarbeitung und einer besonderen Konstruktion. Struktursteife Zwischenlagen mit hoher Steifigkeit verbessern die mechanischen Eigenschaften von Scheiben aus VSG und ermöglichen leistungsstärkere Lösungen für Glasfassaden. Die Vorteile des verbesserten Biegeverhaltens und der höhe-

Interlayer Performance Comparison				
Properties	Standard PVB	Other Stiff PVB	Trosifol® ES Stiff PVB	SentryGlas® Ionoplast
Post Breakage Performance at room temperature (21°C/70°F)	■	■	■	■
Post Breakage Performance at elevated temperature (50°C/122°F)	■	■	■	■
Structural Properties/Coupling effect at room temperature (21°C/70°F)	■	■	■	■
Structural Properties/Coupling effect at elevated temperature (50°C/122°F)	■	■	■	■
Clarity	■	■	■	■
Sealant compatibility	■	■	■	■
Product offering	Rolls up to Jumbo 321 cm/126 in	Rolls up to Jumbo 321 cm/126 in	Rolls up to Jumbo 321 cm/126 in	Sheet up to 250 cm/98 in and rolls up to 270 cm/106 in
Calipers	15,30, 60 and 90 mils 0.38, 0.76, 1.52 and 2.28 mm	30 mil/0.76 mm	30 mil/0.76 mm	30, 35, 60, 90, 100, 105 mil 0.76, 0.89, 1.52, 2.28, 2.53 and 3.04 mm
Chemistry	Plasticized PVB	Lower Plasticized PVB	Lower Plasticized PVB	Ionoplast chemistry/ No plasticizer

© 2017 Kuraray (5)

Ionoplast-Zwischenlagen und schubsteife PVB-Folien effektiver

In den 1990ern kam die heute von der Kuraray vertriebene SentryGlas Ionoplast-Zwischenlage als mittragendes Element auf

den Markt, um die Anforderungen an die Sicherheit von Verglasungen in hurrikangefährdeten Regionen zu erfüllen. Ionoplast ist 100-mal steifer als Standard-PVB, und die Reißfestigkeit ist fünfmal höher. Dank dieser Eigenschaften sind die einzelnen Scheiben von Verbundglas bei dessen Einsatz effektiver miteinander verbunden. Es entsteht ein steiferes Laminat mit einem guten Resttragverhalten und Rückhaltevermögen nach Glasbruch. Seit rund zwei Jahren steht zusätzlich eine ebenfalls von Kuraray vertriebene spezielle PVB-Folie mit schubfesten Eigenschaften zur Verfügung: Trosifol Extra Stiff. Der Einsatz dieser Folie empfiehlt sich dann, wenn eine besondere strukturelle Festigkeit gefordert ist, die über die Eigenschaften von Standard-PVB hinausgehen. SentryGlas und Trosifol Extra Stiff ergänzen sich in ihren Einsatzmöglichkeiten, sodass eine Herstellerberatung über die richtige Verwendung empfohlen wird. Denn: SentryGlas und das struktursteife Trosifol Extra Stiff zeigen ein differenziertes Temperaturverhalten und aufgrund der unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung auch ein anderes Verhalten im Randbereich (siehe Grafik auf Seite 16).

Konstruktionen und Lastannahmen

Nicht nur im repräsentativen Sonderbau werden große Scheibendimensionen verwendet, auch im privaten Wohnbau hält der Trend Einzug. Hier wächst das Segment des anspruchsvollen Wohnbaus für hochwertige Gestaltungslösungen, in denen Scheibenformate von 2.600 x 4.000 mm keine Seltenheit mehr sind. Der 3-fach-ISO-Aufbau für zeitgemäßen Wärmeschutz und aktuelle Energieeinsparung ist selbstverständlich. Festverglasung oder Flügel- und Schiebelemente

sind denkbar und gewünscht. Problematisch werden bei diesen großen Scheibenformaten die bewegten Gewichte: Rollenlagerungen und mechanische, zum Teil auch elektrische Antriebe müssen vorher geplant werden. Ebenso spielen die Gewichte zumindest beim Einbau eine „gewichtige“ Rolle für das Installations-Unternehmen. Nicht untypisch für Konstruktionen in Küstennähe oder exponierten höheren Lagen wird für die äußere Scheibe eine Windlast von 1,2 KPa (Klasse 3 / DIN EN 12210) angenommen. Handelt es sich um ein Gebäude ohne

1.20 KPa Wind		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x10mm Floatglas / 0.76mm PVB 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 10mm ESG	21.30 mm	12.13 MPa
0.50 KN/m Holmlast		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x10mm Floatglas / 0.76mm PVB 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 10mm ESG	5.90 mm	7.25 MPa

Tabelle 1

So plant man Brandsperren heute: Fixrock BWM Brandriegel Kit

Sicherheit zuerst: Fixrock BWM Brandriegel Kit

Leben retten beginnt bei der Gebäudeplanung. Mit dem ROCKWOOL Fixrock Brandriegel Kit setzen Sie auf ein patentiertes und geprüftes Brandsperrensystem in der vorgehängten hinterlüfteten Fassade. Diese innovative Systemlösung, bestehend aus einem Steinwolle-Brandriegel in Zweischichtcharakteristik mit glasfaserverstärkten Abstandhaltern, bietet ein hohes Maß an Sicherheit. Übernehmen Sie beim Brandschutz die 1000 °C-Verantwortung!

Detaillierte Informationen finden Sie hier: www.rockwool.de/brandriegel-vhf

1.20 KPa Wind		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x6mm Floatglas / 0.76mm SentryGlas® 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 10mm ESG	21.38 mm	15.31 MPa

0.50 KN/m Holmlast		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x6mm Floatglas / 0.76mm SentryGlas® 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 10mm ESG	5.92 mm	7.27 MPa

Tabelle 2

1.20 KPa Wind		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x12mm Floatglas / 1.52mm PVB 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 12mm ESG	23.27 mm	13.94 MPa

0.50 KN/m Holmlast		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x12mm Floatglas / 1.52mm PVB 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 12mm ESG	5.98 mm	6.32 MPa

Tabelle 3

1.20 KPa Wind		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x8mm Floatglas / 0.76mm SentryGlas® 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 10mm ESG	19.86 mm	16.83 MPa

0.50 KN/m Holmlast		
Glasaufbau	Verformung	max. Spannung im Glas
2 x8mm Floatglas / 0.76mm SentryGlas® 12mm Luft 6mm Floatglas 12mm Luft 10mm ESG	5.76 mm	6.83 MPa

Tabelle 4

nennenswerten Publikumsverkehr (private Anwendung) sollte die Holmlast 0,5 KN/m betragen. Empfohlen wird bei solchen Konstruktionen stets die äußere Scheibe als VSG auszuführen, um Schutz vor Verletzungen beim Anprall zu bieten, z. B. spielende Kinder, Fahrradfahrer usw. Gleichzeitig erhält der Bauherr einen erhöhten Einbruchschutz und einen erhöhten Schutz vor Sturmschäden; die Erfüllung höherer Schutzklassen wird einfacher möglich. So ausgerüstet zeigt eine hochwertige VSG-Zwischenlage eine lange Haltbarkeit ohne Defekte (Delamination) bei einer Iso-Systemlebensdauer von 20 bis 30 Jahren.

Auswirkungen auf Konstruktion und Statik

Neben den statischen Unterschieden zwischen Ionoplast-Zwischenlagen und Standard-PVB-Folien zeigen die Auswirkungen durch den Einsatz weitere Unterscheidungsmerkmale. Bei den angenommenen Voraussetzungen und einer vierseitigen Lagerung, wie sie im Wohnbau üblich ist, reduziert sich das Gesamtgewicht der Scheibe zum Teil erheblich. Bei einer Konstruktion mit Standard-PVB sollte eine solche Scheibe die in Tabelle 1 (Seite 17) genannten Werte aufweisen.

Ersetzt man in der Konstruktion die Glaszwischenlage durch eine Ionoplast-Folie, wie z. B. SentryGlas, ergibt sich das in Tabelle 2 gezeigte Bild.

Bei gleichen Voraussetzungen und gleichen Zieldefinitionen lässt sich mit einer Ionoplast-Zwischenlage acht Millimeter Glas einsparen (2 x 4 mm pro Scheibe)! Das entspricht einem Gewichtsvorteil beim angenommenen Scheibenaufbau von über 200 kg pro Isolierglaseinheit.

Überträgt man die Ergebnisse auf die Konstruktion einer Glasfassade, offenbart sich schnell der Vorteil, den diese Konstruktion auf die Auslegung der Glshalterungen und der Stützkonstruktion hat: Der Bauherr erhält bei gleichen Anforderungen an die Eigenschaften eine höhere strukturelle Festigkeit, also einen schubsteifen Verbund im Gegensatz zu Standard-PVB, bei gleichzeitig niedrigerem Gewicht. Ein Vorteil, über den sich nicht nur die installierenden Handwerker freuen dürften. Überträgt man den Versuchsaufbau auf eine zweiseitig gelagerte Isolierglaseinheit, wie sie z. B. in Schaufenstern zum Einsatz kommt, erhält man beim Einsatz von Standard-PVB im VSG diese, in Tabelle 3 aufgeführten Ergebnisse.

Und vergleicht man diesen Aufbau mit einer zweiseitig gelagerten Variante, bei der Ionoplast-Zwischenlagen im VSG zum Einsatz kommen, ergibt sich das in Tabelle 4 dargestellte Bild.

Für das VSG wird beim Aufbau mit Ionoplast-Folien lediglich 2 x 8 mm Floatglas benötigt (statt 2 x 12 mm beim Aufbau mit Standard-PVB) und zusätzlich reicht ein 10-mm-ESG für die innere Scheibe (12 mm ESG beim Aufbau mit Standard-PVB). Das ergibt einen Gewichtsvorteil von mehr als 250 kg pro Isolierglaseinheit beim Aufbau mit Ionoplast-Glaszwischenlagen. Abgesehen davon, dass man mit diesem Aufbau eine statisch tragende Scheibe erhält.



Christoph Troska ist Marketingleiter des globalen Architektursegments innerhalb des Trosifol Business bei Kuraray.

Finanzmotor in Stahl und Glas

Fassade eines Bürogebäudes in London sorgt für Sonnenschutz und Wärmedämmung

Besondere Architektur funktioniert auch horizontal. Das beweist der visuell und funktional beeindruckende Groundscraper „5 Broadgate“ im Londoner Finanzviertel. Die Hülle des von Make Architects entworfenen Bürogebäudes ist komplett mit Stahl ummantelt und dazu mit einer High-End-Verglasung ausgestattet.



John Madden (2)

Echte High-End-Verglasungen

Die Verglasungen fertigte der Veredelungs-Spezialist AGC Interpane standortübergreifend in den spezialisierten Objektcentern der Gruppe – am Stammsitz in Lauenförde und in Plattling. Die komplette iplus Wärmedämmglasfassade ist als Sicherheits-Isolierglas aufgebaut (TVG 10, SZR 16 / VSG 12-1,52 PVB), teilweise in komplexen Formen. Als Sonnenschutzbeschichtungen kommen ipasol light grey 60/33 und iplus neutral 38/23 zum Einsatz. Erstere Schicht verfügt über eine moderne graue Ästhetik und lässt 60 Prozent des Tageslichts ins Gebäude. Durch den g-Wert von 33 Prozent heizen sich die Räume auch im Hochsommer nicht auf – das hält die Klimatisierungskosten niedrig. An kalten Tagen verhindert der gute U_g -Wert von 1,0 W/(m²K) im Zweifachaufbau zudem Heizwärmeverluste. Wo noch höherer Sonnenschutz gefragt ist, kommt ipasol neutral 38/23 zum Einsatz. Die Schicht ist besonders farbneutral und verfügt über einen g -Wert von nur 23 Prozent. Die Tageslichttransmission beträgt hier 38 Prozent. Daneben bietet die High-End-Verglasung exzellente Sicherheit, denn die Isoliergläser sind als Sicherheitsglas ausgeführt.

Der Groundscraper wirkt wie ein stahlummantelter Zylinderblock und bietet eine eindrucksvolle Kulisse für den belebten umliegenden Raum.

Der stahlummantelte Komplex ist zwar nur 13 Stockwerke hoch, deckt aber allein auf seinen vier Trading Floors fast 67.000 Quadratmeter Fläche ab – das entspricht einer Größe von vier Fußballfeldern. Hier arbeiten rund 3.000 Mitarbeiter des schweizerischen Finanzdienstleistungsunternehmens

UBS, das seine Londoner Belegschaft mit dem neuen Gebäude unter einem Dach konsolidiert – und weitere rund 2.400 Management- und Supportmitarbeiter. Make Architects und der Developer British Land konzipierten ein funktionales Gebäude, das als Katalysator für die Regeneration des Broadgate Viertels wirken soll. Die Form, ein perfekt durchgestyltes Edelstahl-Objekt, ist gleichzeitig Symbol der internen Funktion des Gebäudes, die saubere Oberfläche steht für Robustheit, Qualität und Präzision. Den Design-Prozess leitete Make's Gründer, Ken Shuttleworth. Das Konzept des Experten geht voll auf: Das einzigartige Design bewirkte sogar eine Verbesserung der Funktionalität des Viertels, denn der Fluss und die Zugänglichkeit der gesamten Fläche wurde verbessert, neue Verbindungen für Fußgänger wurden geschaffen. Der Landschaftsraum wurde neu gestaltet und mit öffentlichen Kunstwerken erheblich aufgewertet. Heute gilt das Gebäude in London als der neue City-Standard für effizientes Design.



Die Sonnenschutzgläser ipasol light grey 60/33 und ipasol neutral 38/23 gewährleisten Sonnenschutz und moderne Ästhetik.

Objekttafel

Objekt:

Bürogebäude „5 Broadgate“ (UK/London)

Bauherr:

British Land (UK/London)

Architekt:

Make Architects (UK/London)

Fassadenbauer:

Seele GmbH (Gersthofen)

Glasveredler:

AGC Interpane (Lauenförde und Plattling)

Fertigstellung: 2015

Gussglas in der Architektur: die neue Lust am Gestalten

von Dipl.-Ing. Andreas Bittis

Gussglas erobert als Ornament- und Designglas zunehmend seinen Platz in der Architektur zurück. Das blickdichte, aber transluzent durchscheinende Glas eröffnet gerade an der Fassade Wege zu charakterstarken und unverwechselbaren Gebäudeansichten und Lichtwirkungen – als Isolierglas in Pfosten-Riegel-Konstruktionen ebenso wie als ESG/VSG für Brüstungen oder geschosshohe Verglasungen.



Mit Gussglasfassaden realisiert: Campus Hoogvliet in Rotterdam (Architekt: Wiel Arets Arch.)

Es entbehrt nicht einer gewissen Ironie, dass der seit den 1960er Jahren zu beobachtende rasante Fortschritt in der Floatglasherstellung – und damit verbunden auch der Beschichtungstechnologie – hochklare und farbneutrale Verglasungen hervorbrachte, aber gleichzeitig die spezifischen optischen und architektonischen Eigenschaften des Glases in den Hintergrund traten. Denn Glas wurde lange Zeit optisch betont transparent inszeniert, sodass weitgehend entmaterialisierte und auf eine bestimmte Art sogar „unsichtbare“ Fassaden entstanden. Dabei kann Glas ebenso ein Baustoff mit markantem und höchst individuellem Charakter sein. Eine Qualität, die bei Gussglas bewahrt und weiterentwickelt wurde. Es zeigt ein unverwechselbares Changieren zwischen Transluzenz und Transparenz und ermöglicht ein spannendes Spiel mit Struktur und Ebenheit. Originäre Gestaltungsvarianten des Gussglases, etwa Textur,

Durchsichtigkeit, Lichtstreuung und Lichtlenkung, können Gebäudehüllen Struktur und Rhythmus verleihen und der Architektur damit ein Gesicht geben.

Wiederentdeckung des Gussglases für die Fassade

Im Interieurbereich wird dieses Potenzial zum Beispiel für Badeinrichtungen, Raumteiler oder transluzente Glastrennwände seit jeher genutzt. Relativ neu ist die Wiederentdeckung für die Fassade, wo Gussglas sich seinen Platz als lichtarchitektonisches Element zunehmend zurückerobert. Beeindruckende internationale Beispiele dieser neuen Lust am Gestalten schufen etwa Richard Rogers mit Lloyd's of London, Wiel Arets am Campus Hoogvliet in Rotterdam oder Treusch architecture ZT mit dem Ars Electronica Center Linz. Ganz aktuell insze-



Christoph Seebach Fotografie / © Saint-Gobain Glass (2)

niert Jean Nouvel das diffuse Licht sogar als fünfte Fassade – beim spektakulären Dach des Louvre Abu Dhabi. Gemeinsam ist diesen Projekten, dass die Ästhetik des Gussglases als gleichwertiger funktionaler Parameter neben den bauphysikalischen und strahlungstechnischen Anforderungen aufgefasst wird. Denn die klassischen Eigenschaften wie Wärmeschutz, Sonnenschutz oder Sicherheit lassen sich wie bei Floatglas auch mit Gussglas erreichen.

Freie Gestaltung – geregelte Anwendung

Bei der Herstellung von Gussglas wird die flüssige Glasmasse zwischen zwei Walzen zu Flachglas geformt. Eine oder beide der Walzen erhalten dabei vorab genau bestimmte Formen und Strukturen, die auf das Glas übertragen und dort als Muster eingepreßt werden. Gussglas ist deshalb nicht klar durchsichtig, sondern abhängig von den konkret gewählten Ornamenten und Texturen mehr oder minder stark transluzent, also durchscheinend. Je nach Intensität der gewalzten Muster ergeben sich unterschiedliche Sichtschutzfaktoren, die ein



MIROTEC
Glas- und Metallbau GmbH



rohlfotografie / © Saint-Gobain Glass (2)

Maß für die Sichtbarkeit und Erkennbarkeit hinter Gussglasscheiben darstellen. Je höher der Faktor zwischen 1 und 10 liegt, desto weniger blickdicht ist die Scheibe. Sichtschutzfaktor 10 steht dementsprechend für eine komplett durchsichtige Scheibe, bei Faktor 4 und niedriger ist ein guter Sichtschutz gegeben, ohne dass die Lichtdurchlässigkeit zu stark eingeschränkt wird. Gerade diese Größenordnung ist für architektonische Anwendungen in der Fassade interessant. Die Innenräume werden dabei gut mit Tageslicht versorgt, das zudem auf eine spannende Art diffus und gestreut in den Raum gelangt. Gleichzeitig entsteht eine gewisse Intimität für die Raumnutzer, die nicht mehr von außen beobachtet werden können. Je nach Betrachtungsabstand zur Fassade und abhängig von den Beleuchtungsverhältnissen sind lediglich vage Formen und Umrisse zu erkennen. Speziell nachts, bei eingeschalteter Innenbeleuchtung, lassen sich Gebäude dadurch

als spannende Lichtskulpturen inszenieren. Aber auch am Tag stellen großflächige und stärker strukturierte Designgläser einen markanten Effekt für die Außenansicht dar. Statt steriler Glätte zeigt das Gebäude eine markante und individuelle Textur, die auch große Flächen lebendig wirken lässt. Die Gussglasspalette SGG Decorglass zum Beispiel bietet dafür eine Vielzahl von Designs, Mustern und Ornamenten in verschiedenen Dicken, meist zwischen 4 und 10 mm. Bei entsprechenden Stückzahlen und ausreichendem Zeitvorlauf können darüber hinaus völlig individuelle Walzenmuster und demzufolge Glasstrukturen projektbezogen hergestellt werden. Die strahlungstechnischen Parameter dieser Gläser hängen vom gewählten Design und der Glasdicke ab, können also nicht für Gussglas allgemein angegeben werden. Für jedes konkret ausgewählte Produkt lassen sich jedoch der Lichttransmissionsgrad (τ -Wert) oder der Gesamtenergiedurchlassgrad (g -Wert) bestimmen, mit denen der Fassadenplaner die Licht- und Wärmeeinstrahlung der Fassade berechnen kann. SGG Decorglass ist ein nach DIN EN 572 geregeltes Bauprodukt, wobei die europäische Normung statt des traditionellen Begriffs Gussglas stets die Bezeichnung Ornamentglas verwendet, das speziell in DIN EN 572-5 behandelt wird: Glas im Bauwesen – Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas – Teil 5: Ornamentglas. Die Absicherung der wichtigsten Eigenschaften durch die Norm eröffnet Planern und Verarbeitern alle Wege der Weiterverarbeitung von Gussglas zu Isolierglas, thermisch behandeltem Sicherheitsglas (ESG) oder laminierten Verbundsicherheitsglas (VSG). Auch die Kantenbearbeitung sowie das optionale



Beeindruckende Architektur mit Gussglas: Das BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin (Architekt: kleyer.koblitz.letzels.freivogel.architekten)

MIROTEC – INNOVATIONEN AUS GLAS UND STAHL

GLASFASSADEN

Durch die modernen baulichen Möglichkeiten mit Glas und Metall wollen wir für den Außenbereich von Gebäuden den heutigen architektonischen Ansprüchen an Ästhetik und Umweltverträglichkeit gerecht werden. Dabei sind den individuellen Formen keine Grenzen gesetzt.

Unsere Stärken:

- ◆ große Spannweiten
- ◆ filigrane Konstruktionen
- ◆ neuzeitliche Ästhetik
- ◆ moderne Akzente

MIROTEC Glas- und Metallbau GmbH
Rothenberger Straße 40
48493 Wettringen
Telefon: 0 25 57 / 93 61 0
E-Mail: info@mirotec.de



Wir sind Mitglied der Lamilux-Gruppe



Der Gebäudekomplex „The Double“ in Amsterdam mit Gussglaselementen an der Fassade (Architekt: Wiel Arets Arch.)

Biegen oder Bedrucken sind mit durch das gewählte Ornament bedingten Einschränkungen wie gewohnt möglich, sodass die Anwendungen in der Fassade weitgehend denen von Floatglas entsprechen.

Einsatz als Isolierglas und bei Brüstungen

Pfosten-Riegel-Fassaden werden meist als Warmfassaden mit Zwei- oder neuerdings



Außergewöhnlich: das A'House in Tokyo (Architekt: Wiel Arets Arch.)

auch Drei-Scheiben-Isolierglas ausgeführt. Im Hinblick auf die architektonische Wirkung bietet es sich an, einseitig profiliertes Gussglas als Außenscheibe zu verwenden und die profilierte Seite innen anzuordnen (Position 2 im Isolierglasaufbau). Die Muster und Ornamente sind dann von außen gut zu erkennen, gleichzeitig ist die Außenseite jedoch glatt und wenig verschmutzungsanfällig. Wird für die innere Scheibe oder auch die beiden inneren Scheiben Floatglas verwendet, stehen die Positionen 3 bzw. 4 und 5 im Isolierglasaufbau für Wärme- oder Sonnenschutzbeschichtungen zur Verfügung. Mit einem entsprechenden Randverbund und in Abhängigkeit von der Gasfüllung im Scheibenzwischenraum lassen sich dann Wärmedurchgangskoeffizienten und Selektivitätskennzahlen erreichen, wie sie im modernen Fassadenbau gefordert werden. Das Gussglas von SG Glass kann in Scheibengrößen bis 2,52 x 4,65 m hergestellt und damit in den meisten Gebäuden als geschosshohe Verglasung eingesetzt werden. Je nach Einbausituation und den länderspezifischen Anforderungen ist eventuell eine absturzsichernde Verglasung erforderlich, wie sie als vorgespanntes oder laminiertes ESG bzw. VSG aus Gussglas hergestellt werden kann. Dieser Weg wird auch für Brüstungen aus Ornamentglas beschritten, die den doppelten Vorteil haben, gleichzeitig lichtdurchlässig und blickdicht zu sein: Innenräume hinter solchen Brüstungen bleiben hell, die Außenansicht des Gebäudes wirkt filigran und leicht, trotzdem entsteht hinter der Brüstung ein Gefühl der Abgeschlossenheit und Sicherheit.

Gestaltungsspielräume mit Gussglas

Der Effekt einer gewissen Intimität lässt sich erreichen, wenn Fassaden nicht mit homogenen geschosshohen Verglasungen, sondern mit einzelnen Fensterfeldern ausgeführt und in diesen Feldern transparente und ornamentale Verglasungen gemischt werden. Die klaren Fassadenabschnitte ermöglichen in einem solchen Aufbau Ein- und Ausblicke, während das blickdichte, aber durchscheinende Gussglas eine besondere Lichtstimmung in den Innenräumen und einen besonderen Rhythmus in der Außenansicht erzeugt. Bei Verwendung entsprechender Ornamentgläser sind sogar lichtlenkende Verglasungen möglich, die das Tageslicht zum Beispiel gezielt auf die Decke und von dort in die Tiefe des Raums leiten. Weitere Gestaltungsvarianten ergeben sich aus der Ziehrichtung, die die Muster von Gussglas bereits aus ihrem Herstellungsprozess mitbringen. In vielen Fällen sollte man auf eine gleiche Orientierung der Ziehrichtung aller Gläser an der Fassade achten, in speziellen Situationen kann aber eventuell auch bewusst mit wechselnden Richtungen gearbeitet werden. Eine besondere Textur in der Fassade bietet schließlich auch Drahtornamentglas, etwa bei der Wiederherstellung von historischem Drahtglas in der Denkmalpflege oder in modernen, an Industriearchitektur erinnernden baulichen Situationen.

Die Aufzählung des Design- und Gestaltungsspielraums von Gussglas ist an dieser Stelle sicher immer noch unvollständig. Sie zeigt aber, wie das charakterstarke Glas kreativen Planern neue Freiräume für individuelle und unverwechselbare Fassaden mit überraschenden Gebäudeansichten und Lichtwirkungen eröffnet.



Dipl.-Ing. Andreas Bittis ist Market Manager Facade & Project Business bei der Saint-Gobain Glass Deutschland GmbH.

„PV-Integration bietet viele Chancen“

Im Gespräch mit Dipl.-Ing. Dieter Moor

Gebäudeintegrierte Photovoltaikfassaden bieten die ideale Möglichkeit, die Energiebilanz von Gebäuden nachhaltig zu verbessern und holen auch in puncto Ästhetik auf. Im Gespräch mit der FASSADE erläutert Dipl.-Ing. Dieter Moor, CEO Marketing/Sales beim BIPV-Spezialisten ertex solar, die aktuelle Marktlage.

Wo liegen die derzeitigen Trends und Herausforderungen bei BIPV-Fassaden?

Ein Trend, der sich schon seit ein paar Jahren abzeichnet, ist der Versuch, BIPV-Paneele (Building Integrated Photovoltaic) zu standardisieren, um auch die Kosten zu senken. Das mag im Bereich von hinterlüfteten Fassaden möglich und sinnvoll erscheinen, aber bei klassischen Pfosten-Riegel-Fassaden oder Atriumverglasungen ist das aufgrund der geforderten Flexibilität hinsichtlich Formaten, Formen und Glasdicken nicht wirklich machbar. Ein weiterer Trend ist der Wunsch seitens der Architektur, das gängige Solarzellenraster verschwinden zu lassen oder generell auch etwas Farbe ins Spiel zu bringen. Da wir mit unserer Mutter der Ertl Glas AG einige Möglichkeiten haben, die Gläser zu bedrucken, eröffnen sich dazu viele Möglichkeiten. Die einhergehende Leistungsminderung wird dabei bis zu einem gewissen Grad in Kauf genommen. Eine Herausforderung ist sicherlich die Tatsache, dass im Bereich BIPV sowohl Zertifizierungen aus der Welt der Photovoltaik als auch aus der Welt des Baus bzw. Glas-Fasadentechnik vorzuweisen sind. Leider halten sich nicht alle Hersteller daran. Die Unsicherheit bei den Planern und Architekten, eventuell ein unsicheres Produkt zu verwenden, bleibt dadurch bestehen und schadet der gesamten Branche.

Wie ist der Markt bzw. die Nachfrage bei der gebäudeintegrierten PV derzeit in Deutschland und bei internationalen Projekten?

Es gibt in jedem Projekt die unterschiedlichsten Beweggründe, PV in die Gebäudehülle zu integrieren. Die Energiewende ist einer davon, aber da würde es unter Umständen auch reichen, das Dach mit Standardpaneelen zu belegen. Oft reicht aber die Fläche nicht aus oder der Bauherr bzw. Architekt will einen „Leuchtturm“ setzen. Wesentlich ist immer die Multifunktionalität, also irgendeine Zusatzfunktion zur rei-

nen Stromumwandlung. Das können die Funktion einer Absturzsicherung als Balkongeländer sein oder auch Abschattungslamellen sowie die Nutzung der Gebäudehülle als Witterungsschutz und so weiter. Asiatische Hersteller haben in Europa relativ wenig Marktanteil, weil die Projekte extrem beratungsintensiv sind – und das ist aus Asien nicht zu bewerkstelligen. Auch bei den Lieferzeiten herrschen im Baubereich andere Regeln als bei Standardpaneelen. International realisieren wir Projekte über unser Netzwerk in der Fassadenbranche. So konnten wir etwa ein relativ spektakuläres Glasdach für das „Sphäre“ Gebäude auf der Weltausstellung in Astana (Kasachstan) liefern. Generell versuchen sich auch immer mehr Stararchitekten in der PV-Integration. So durften wir im vergangenen Jahr ein großes Projekt für den Pritzker-Preisträger Shigeru Ban beliefern.

Kristalline Module werden derzeit wohl mit Abstand den größten Marktanteil haben. Ist das auch die Technik der Zukunft oder wo geht die Reise hin?

Zwischen 2008 und ca. 2012 gab es einen Aufschwung im Bereich der Dünnschicht, die sich aufgrund der Homogenität sehr gut für die Architektur geeignet hat. Aufgrund verschiedener Marktumstände – zum Beispiel der Rücknahme der Fördertarife und der Importe aus China – waren diese Werke nicht mehr profitabel und wurden geschlossen. Einige Hersteller bewegen sich noch am Markt, aber die Flexibilität hinsichtlich der Formate und teiltransparenten Modulen hält sich in Grenzen. Momentan gibt es einige Firmen, die sich mit organischer Photovoltaik beschäftigen. Mir sind aber noch keine größeren Projekte im Fassadenbereich bekannt. Kristalline Zellen werden daher noch mehrere Jahre Bestand haben.

Wo liegen die größten Potenziale für Sie als Hersteller von gebäudeintegrierter PV und wo sehen Sie die größten Herausforderungen?



ertex solar

Dipl.-Ing. Dieter Moor ist CEO Marketing/Sales beim österreichischen BIPV-Spezialisten ertex solar.

Immer dann, wenn Bauherren eine langfristige Perspektive mit Ihrer Immobilie verfolgen, wird BIPV berücksichtigt. Bei Investitionsprojekten, die möglichst billig errichtet und in kurzer Zeit möglichst teuer verkauft werden sollen, hat BIPV keine Chance in einer herkömmlichen Amortisationsrechnung. So ehrlich muss man sein. Die größte Herausforderung momentan ist sicher die Überkapazität an Herstellern im Vergleich zur Nachfrage. So gut wie jeder Hersteller in Europa, der bis vor wenigen Jahren nur Standardmodule produziert hat, ist momentan im Bereich BIPV unterwegs. Das mag für die Kunden interessant sein, weil die Preise fallen, hat aber den Nachteil, dass sich – wie schon erwähnt – nicht wirklich jeder um die Zertifizierungsanforderungen kümmert. Die Kunden müssen dann eben umso genauer hinsehen, was sie einkaufen.

Vielen Dank für das interessante Gespräch.

Begeisternder Brückenschlag

Spektakuläre Fußgängerbrücke mit Glas-Stahl-Hülle in Toronto realisiert

Im Zentrum von Toronto/Kanada ist kürzlich die neue TEC Bridge – eine spektakuläre Stahl-Glas-Fußgängerbrücke – eingeweiht worden. Realisiert wurde die komplexe Konstruktion innerhalb kürzester Zeit vom Fassadenbauspezialisten seele (Gersthofen).



Rendering der neuen TEC Bridge von Wilkinson Eyre Architects.

Die ca. 35 Meter lange und ca. 200 Tonnen schwere Fußgängerbrücke befindet sich auf Höhe des dritten Stockwerkes zwischen der Hudson's Bay Shopping Mall und dem Toronto Eaton Centre (TEC) auf der Queen Street West. Die neue TEC Bridge ersetzt eine vorhandene Fußgängerbrücke und gliedert sich in das innerstädtische Brückensystem ein.

Das neue Design der TEC Bridge stellt optisch einen fließenden Übergang der beiden Gebäude dar: An der Seite des historischen Hudson Bay Gebäudes lösen sich die anfänglich verdrehten Messingportal-

rahmen in eine formal strengere Glasoptik auf und fügen sich so in die moderne Architektur des TEC Gebäudes ein. Das Design, die Herstellung sowie die Montage von verschiedenen laminierten Glasscheiben, bronzefarbenen Messingplatten, Handläufen, Edelstahlgitterroste und vom Stahlbau übernahm der Fassadenspezialist seele. Durch die anspruchsvolle Form der Stahl-Glas-Konstruktion ist jede Messingplatte sowohl in der Geometrie als auch der Fräseung ein Unikat. In die Messingplatten wurden nach dem Design von Wilkinson Eyre Architects kreisförmige Ornamente gefräst und anschließend in einem Säurebad behandelt, um die bronzefarbene Patina anzunehmen. Sie wurden anschließend vor Ort in Toronto auf den Stahlportalrahmen aufgebracht.

Anspruchsvolles Montage-Konzept vor Ort in Toronto

Eine besondere Herausforderung an diesem Projekt war die anspruchsvolle Montage auf Toronto's größter Shoppingmeile. Innerhalb von zwei exakt definierten Terminen musste die alte Brücke zwischen den Gebäuden demontiert sowie die neue Brücke installiert werden. Die neue TEC Bridge wurde kom-

plett in einer nahegelegenen Seitenstraße, der James Street, vormontiert. Dazu wurden Primär- und Sekundärstahlbau, Glas, Messingplatten sowie alle weiteren Komponenten in die James Street geliefert und dort auf einer temporären Unterkonstruktion zusammengebaut. Anschließend konnte die Brücke mithilfe eines Modultransporters hydraulisch angehoben und in die Queen Street an ihre finale Position zur Montage transportiert werden. Um das zu verwirklichen, musste die belebte Queen Street für zwei Wochenenden gesperrt werden.

Die Niederlassung seele canada Inc. in Toronto war federführend für die Realisierung des Projektes verantwortlich. Dabei war der Standort eng in das weltweite Netzwerk der seele Unternehmensgruppe eingebunden und konnte auf alle Ressourcen wie Konstruktion, Fertigung, Prüfung etc. setzen. „Mit den Niederlassungen in Toronto und New York ist seele hervorragend für den nord-amerikanischen Markt aufgestellt. Die direkte Nähe zu den Auftraggebern ist von Vorteil, sodass einzigartige Gebäudehüllen getreu nach den Entwürfen ambitionierter Architekten umgesetzt werden können“, so Andreas Hafner, Geschäftsführer von seele canada Inc.



Mock-up-Aufbau auf dem Testgelände von seele in Deutschland in einem vertikal halbierten, drei Meter langen Ausschnitt.

Objekttafel

Objekt:

CF TEC Bridge (Kanada/Toronto)

Bauherr:

Cadillac Fairview (Kanada/Toronto)

Architekten:

Wilkinson Eyre Architects (UK/London) & Zeidler Partnership Architects

Fassadenkonzept/Herstellung/Montage:

seele canada Inc. (kanadische Niederlassung der seele GmbH)

Fertigstellung: 2017

Gläserne Extravaganz

Bürogebäude in grüner Umgebung erhält hochwertige Vorhangfassade

Das in einem dicht bevölkerten Stadtbezirk der polnischen Hauptstadt Warschau gelegene X2 Boutique Office ist ein elegantes, im postindustriellen Stil gestaltetes Bürogebäude der Klasse A. Zum auffälligen Design des Gebäudes – angelehnt an die Architektur Londoner Lofts – trägt auch die hochwertige Glasfassaden-Lösung entscheidend bei.

Der vom polnisch-belgischen Architekturbüro Projekt PBPA (Polsko-Belgijska Pracownia Architektury) konzipierte Bürokomplex liegt am strategischen Scheideweg zwischen den zwei Haupttrouten Warschaus, ul. (Straße) Czerniakowska und ul. Chelmskiej. Durch seine Nähe zur Schnellstraße Siekierkowska und der Stadtautobahn Łazienkowska ist das Gebäude mit dem Fahrzeug schnell zugänglich. In der Nähe befinden sich zahlreiche Hotels, ein Einkaufszentrum und Regierungsgebäude. Die Gesamtfläche des X2 Boutique Office beträgt annähernd 16.000 Quadratmeter, wovon der größte Teil auf fünf Etagen aufgeteilt ist, die neben Einzelhandelsflächen vor allem komfortable und gut durchleuchtete Arbeitsräume bieten. Die bis zu drei Meter hohen Räume kreieren eine Aura von Geräumigkeit sowie Luxus und tragen zur einzigartigen Atmosphäre bei.

Akzente durch hochwertige Vorhangfassaden

Bei der Realisierung des Gebäudes kamen hochwertige Fassadensysteme von Aluprof zum Einsatz. Verbaut wurde unter anderem die Vorhangfassade MB-SR50N in Pfosten-Riegelbauweise. Die Form der Rie-



Die Kombination aus Stahl, Glas und Ziegel ist höchst selten in der Hauptstadt Polens anzutreffen.



ALUPROF (2)

Das X2 Boutique Office ist ein elegantes, im postindustriellen Stil gestaltetes Bürogebäude.

gel und Pfosten erlaubt den Aufbau von ästhetischen Fassaden mit sichtbaren, schmalen Trennlinien, wodurch die Nachhaltigkeit und Festigkeit der Struktur gewährleistet werden. Charakteristisch für MB-SR50N sind auch ein breiter Maßbereich für Pfostenprofile (von 65 bis 325 Millimeter) und Riegelprofile (von 5 bis 189,5 Millimeter) sowie moderne Lösungen für Zubehör und

Verbindungsprofile. Die Abrundung der Profile mit dem Radius von 2,5 Millimeter wurde im System MB-SR50N mit der sogenannten scharfen Kante ersetzt. Dadurch wird die Optik der Fassade verbessert – die angewandten Profilformen können so ausgewählt werden, dass sie im Innenbereich der Vorhangfassade zu einer optischen Einheit verschmelzen. In der Ansicht bildet die verbaute Verglasung ein einheitliches Fachwerk. Dies ermöglicht zugleich eine ästhetische und genaue Verbindung mit anderen Bauteilen wie Innenwänden und aufgehängten Decken.

Objekttafel

Objekt:
X2 Boutique Office (Polen/Warschau)

Bauherr:
spółka Facinelli 1 (Polen/Warschau)

Architekten:
PBPA (Polsko-Belgijska Pracownia Architektury PROJEKT)

Fassadenhersteller:
Aluprof S.A. (Polen)

Fassadenbau: ERBUD (Polen)

Fertigstellung: Februar 2015

Extravaganantes Bürogebäude

Ein Blick auf die Fassade überzeugt den Betrachter von dem einzigartigen Charakter des Bürogebäudes. Dieser Eindruck wird besonders durch die Beleuchtung des Innenraumes am Abend verstärkt. Eine derartige Kombination aus Stahl, Glas und Ziegel ist höchst selten in der Hauptstadt Polens anzutreffen, speziell wenn es um Bürokomplexe geht.

Effizienter Einsatz von BIM im Fassadenbau

Von Dr.-Ing. Mathias Klaiber



Komplett mit BIM geplant: Der Apple Park in Cupertino.

Über digitale Werkzeuge und eine gemeinsame digitale Plattform für alle Beteiligten sollen mit BIM (Building Information Modelling) die Qualität und die Termin- und Kostensicherheit am Bau verbessert werden. Wie können Fassadenbauer diese neue Methode effektiv nutzen? Welche Voraussetzungen müssen in Unternehmen erfüllt sein? Und wie verändert BIM die Planung, Logistik, Montage und Wartung von Fassaden?

Voraussetzungen: Hard- und Software sowie Qualifizierung

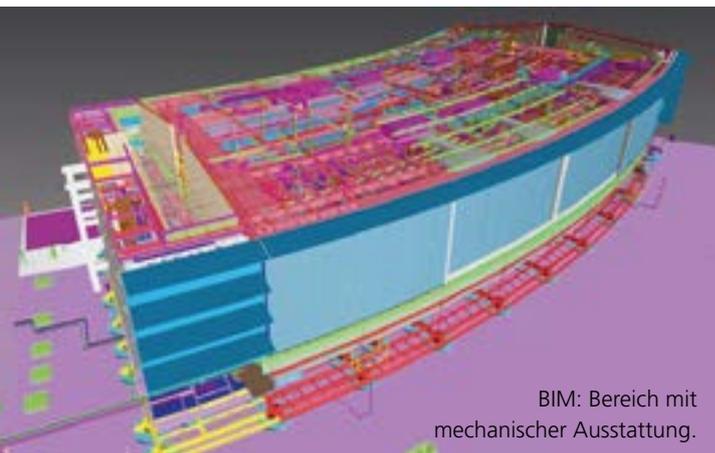
Die Arbeit mit geometrischen 3D-Modellen von Gebäuden und die digitale Erfassung der Daten von Bauteilen ist grundlegend für BIM. Aber erst die digitale Vernetzung der verschiedenen Beteiligten und Ausführenden am Bau auf einer gemeinsamen digitalen Plattform schafft den eigentlichen Mehrwert. Die gemeinsame Arbeit an ei-

nem Modell bietet allen Beteiligten eine aktuelle Übersicht, um Fehler und Nacharbeiten auf der Baustelle durch unzureichende oder überholte Planung zu vermeiden. So lassen sich auch die zeitlichen Abläufe auf der Baustelle und die Kosten steuern.

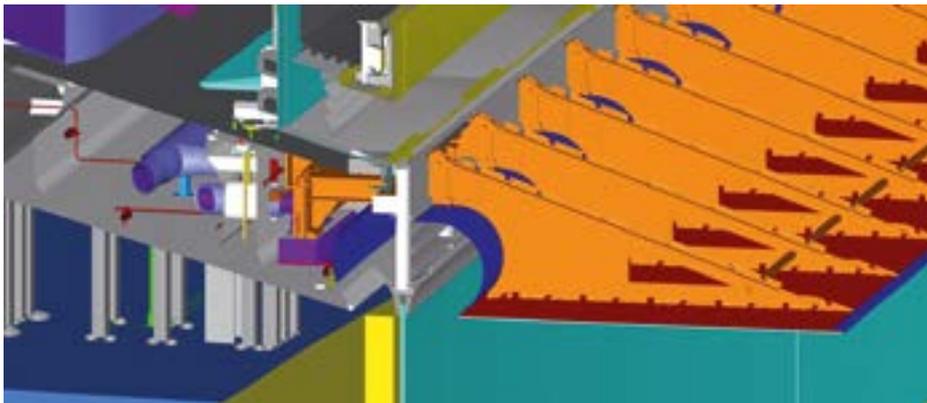
An 3D-Modellen arbeitet Gartner seit rund 20 Jahren, da insbesondere komplexe Fassaden für freie Gebäudeformen ohne digitale Planung und Konstruktion nicht bau- bar wären. Die Übergänge von der Arbeit in 2D mit Zeichnungen zu virtuellen 3D-Modellen und zu BIM ver-

liefen fließend. Eine der ersten 3D-Konstruktionen war das 61 m lange und 20 m breite geschwungene Glasdach der DZ Bank in Berlin, das 2001 fertiggestellt wurde. Eine solche biomorphe Struktur war mit herkömmlichen Zeichnungen nicht mehr zu realisieren. Die geometrischen Parameter einzelner Teile des Skylights wurden digital berech-

net und mit einer digital gesteuerten fünfachsigen Fräsmaschine wurden die einzelnen Knoten jeweils aus einem Stück Metall gefräst. 2009 modellierte Gartner dann die verschachtelte Fassade des Novartis Campus in Basel von Frank Gehry in 3D. Mit Hilfe der 3D-Software Catia konnte die Geometrie abgeglichen und die Koordination mit anderen Gewerken erleichtert werden. Mit der zunehmenden Bedeutung von 3D und BIM hat Gartner kontinuierlich in neue Hard- und Software investiert. So sind hohe Rechnerkapazitäten erforderlich, weil die Datenmenge für BIM viel größer sind als für einzelne Komponenten. Mitarbeiter müssen sowohl für die Software wie für die neue Arbeitsweise extern und intern qualifiziert werden. Fassadenbauer benötigen also zunächst Software-Spezialisten und technische Zeichner mit gutem Verständnis für 3D-Darstellungen, die Koordinierungsaufgaben übernehmen. Heute modelliert Gartner alle Projekte in 3D. Eine Koordination mit anderen Gewerken und die Arbeit auf einer gemeinsamen Plattform erfolgt aber nur auf Wunsch des Kunden und wird vor allem in England und in den USA gewünscht.



BIM: Bereich mit mechanischer Ausstattung.



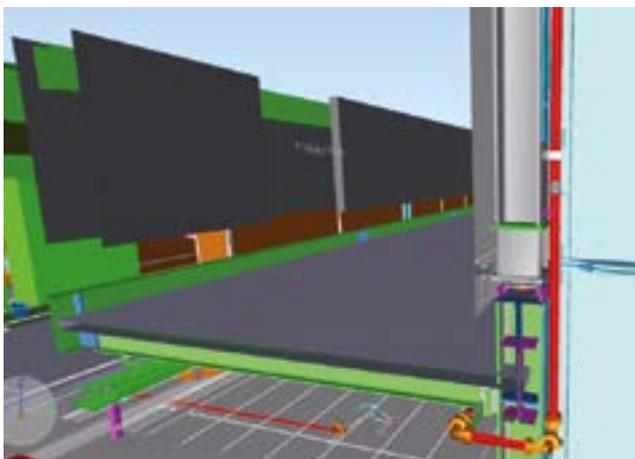
Anbindung des Canopy der Fassade mit offenen Lamellen und Vertikalverglasung an die Gebäudestruktur. Gerade die Nähe zu Bauteilen anderer Gewerke erfordert eine gute Abstimmung und Planung durch BIM.

Nutzung: Kontinuierliche Modellpflege von 3D bis 5D beim Apple Park

Der von Norman Foster entworfene Apple Park in Cupertino zeigt, wie BIM effektiv eingesetzt werden kann. Die ringförmige Firmenzentrale von Apple hat Gartner mit gebogenen Glasscheiben mit einer Größe von 3 mal 15 m verkleidet. An den oberen Kanten der Glasfassade mit einer Gesamtfläche von 87.400 m² fließt Frischluft durch automatisierte Lüftungslamellen, um den Bau mit einer Bürofläche von 260.000 m² natürlich zu belüften.

Apple Park zählt auch zu den ersten größeren Gebäuden, die mit BIM in 5D geplant wurden, um den Bauprozess zu beschleunigen und die Abläufe für alle Beteiligten transparenter zu gestalten. Der Bauherr hatte BIM auf einer gemeinsamen Plattform mit der Software von Autodesk für alle Gewerke vorgegeben. Bereits das erste Fas-

sadenelement zur visuellen Begutachtung wurde 2012 auf dieser Basis in 3D entworfen. Über das gemeinsame Modell wurden nicht nur das Gebäude geplant, sondern die zeitlichen Abläufe auf der Baustelle koordiniert (4D) und Dokumente zur Qualitätssicherung hinterlegt (5D). BIM hat es wesentlich erleichtert, einen so großen und komplexen Bau wie Apple Park auf höchstem Qualitätsniveau termin- und kostensicher zu bearbeiten. Die Abläufe am Bau waren für alle Beteiligten transparent und leichter zu managen. Die gemeinsame Arbeit an einem Modell ermöglichte beispielsweise eine Kollisionskontrolle mit anderen Gewerken, um Planungs- und Baufehler zu vermeiden, die kostentreibende Nachbesserungen verursachen. Das erforderte vom Fassadenbauer wie von anderen Gewerken aber die kontinuierliche Pflege des gemeinsamen 5D-Modells, die ständige Arbeit auf der gemeinsamen digitalen Plattform und den engen Austausch mit allen Beteiligten. Dafür



BIM ermöglicht eine Verkürzung der Montagezeiten. Andere Gewerke konnten Versorgungsleitungen auf Grundlage der Gartner-Daten in BIM planen. Auf der Baustelle wurden die Clerestory-Elemente mit entsprechenden Leitungen bestückt. Nach der Montage konnten andere Gewerke dann die Leitungen mit bereits verlegten Leitungen verbinden.



Mit einem 3D-Scanner wird die Gebäudestruktur auf der Baustelle erfasst.



Kostenlose Webinare

Unsere Webinare sind Seminare, die über das Internet gehalten und empfangen werden. Sie brauchen dafür nicht einmal Ihren Arbeitsplatz zu verlassen.

Unser Moderator Henning Wagner präsentiert Ihnen die Themen und Sie schauen einfach an Ihrem Monitor zu.

Diese Termine können wir Ihnen kostenlos anbieten:

Schnittstellen

20.10.2017 - 11:00 Uhr - 11:45 Uhr
23.10.2017 - 19:00 Uhr - 19:45 Uhr

Bauproduktenverordnung Reloaded

10.11.2017 - 11:00 Uhr - 11:45 Uhr
13.11.2017 - 19:00 Uhr - 19:45 Uhr

Weitere Informationen und die Anmeldung finden Sie unter:

www.orgadata.com



hat Gartner beispielsweise einen eigenen Bereich im Unternehmen eingerichtet.

Neue Aufgaben und Möglichkeiten: Planung, Logistik, Montage und Wartung

Die Einführung von BIM erfordert zunächst einen Mehraufwand. Von der Hard- und Software über die Qualifizierung bis zur ständigen Pflege des digitalen Modells. Die Abläufe werden nicht unbedingt vereinfacht. Aber die Austauschzeiten der Beteiligten verkürzen sich. Entscheidend ist die ständige Aktualisierung des Modells nach jeder neuen Genehmigung einer Änderung durch den Generalunternehmer. Bestimmte Planungs- und Koordinierungsaufgaben verlagern sich von Architekten und Fachplanern in die einzelnen Gewerke. Für Fassadenbauer ergeben sich somit neue und zusätzliche Tätigkeiten. Die Planung wird ausgeweitet, um Nachbesserungen auf der Baustelle zu vermeiden. Über das digitale Modell kann der Fassadenbauer vielfältige Informationen abrufen, um die



Mit einem RFID-Gerät werden in den Fassadenmaterialien integrierte Chips erfasst.

Leistungsgrenze zu anderen Gewerken und den Gesamtzusammenhang besser zu erfassen. Das betrifft beispielsweise die Anschlüsse und Kabel für die Stromversorgung von Sonnenschutzanlagen etc. Da die genaue Lage von Stahlteilen, Haustechnikleitungen, Sprinklerleitungen etc. im virtuellen Modell verzeichnet ist, können Kollisionen mit anderen Gewerken bereits in der Planung vermieden werden.

Während die Fertigung selbst kaum beeinflusst wird, vereinfacht BIM vor allem die Logistik und Montage. Der Logistik- und Montageprozess wird in einem up-to-date Modell transparent und erleichtert die Planung und Arbeitseinteilung. Zusätzlich kontrolliert Gartner mit 3D-Scannern den Baufortschritt und andere Gewerke vor Ort, um Fassadenelemente passend zu montieren. Auch die Wartung wird vereinfacht. Bei einem Glasbruch können die hinterlegten Qualitätsprotokolle wie Kantenbearbeitung und Ofenprotokolle leicht ausgelesen werden. Bei Problemen an Elementen einer Closed-Cavity-Fassade kann das gesamte Druckluftnetz eingesehen werden.

Herausforderungen: Planungsaufwand, Datenmengen und Detaillierungsgrad

Da der Vorfertigungsgrad am Bau im Unterschied zur Industrie gering ist und die einzelnen Gewerke erst auf der Baustelle zusammentreffen, ergeben sich häufig Nachbesserungen und Nachträge. Über BIM lassen sich solche Kollisionen in der Planungsphase schnell und kostengünstig lö-

sen. Das setzt von allen Beteiligten die ständige Pflege des digitalen Modells voraus. Mit dem höheren Planungs- und Koordinierungsaufwand stellt sich die Frage der Vergütung für diese Leistungen. Bei Kollisionen kann leicht geklärt werden, welches Gewerk für die Abweichung vom Plan verantwortlich ist. BIM-Modelle müssen auch trotz hoher Komplexität und großer Datenmengen noch verständlich und beherrschbar sein. Für die 3D-Modelle wird in der Regel eine systematische Darstellung mit genauen Maßen, Positionen und Anschlüssen benötigt. Dagegen modelliert Gartner Fassaden an seinen Modellen meist detaillierter als gefordert, um Dichtungsdetails, einzelne Radien etc. zu erfassen. Diese Daten, die für die gemeinsame Arbeit am BIM-Modell nicht notwendig sind, benötigt die Fertigung und Wartung.

Weitergehende Informationen zu den im Text genannten Fassaden finden Sie im Internet unter www.josef-gartner.de unter „Gartner Kalender“ bzw. „Projekt Galerie“.



Dr.-Ing. Mathias Klaißer ist Manager Technical Solutions bei der Josef Gartner GmbH (Gundelfingen).



**HIGH ENERGY BUILDINGS-
INNOVATIVE TECHNOLOGIES**

asola
Technologies

Sie wollen etwas Besonderes?

→ Innovative BIPV-Fassadenlösungen für Isolier- & Kaltverglasungen von asola Technologies!

Gleich anfragen

Fon: +49 (0)361 241425-0

Mail: info@asola-tech.de

asola Technologies GmbH

Konrad-Zuse-Straße 25 | 99099 Erfurt

Fon +49361.241 425-0

info@asola-tech.de | www.asola-tech.de



Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt

ARCHITEK
TOUR
OFFIZIELLER
PARTNER

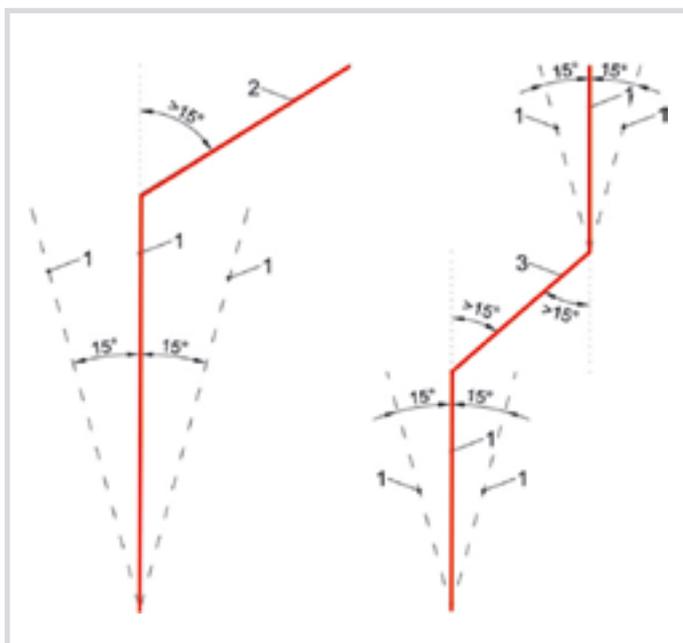
Verwendbarkeitsnachweise von Sonderkonstruktionen mit Neigungen, Eckausbildung oder Dach gemäß EN 13830 und EN 16034

Gute Fassadensysteme zeichnen sich durch vielfältige Einsatzmöglichkeiten aus, aber Systemhersteller müssen aus wirtschaftlichen Gründen entscheiden, welche Ausführungsvarianten man zulässt, um den Aufwand für Systemprüfungen, Dokumentation oder Lagerhaltung zu begrenzen. Gemäß EN 13830 und EN 16034 muss „... die Auswahl der Prüfkörper für die Produktpalette repräsentativ sein ...“. Deshalb ist eine intelligente Probekörperplanung für Prüfungen sinnvoll, die auch Sonderteile wie Eckpfosten oder geneigte Dächer berücksichtigt.

Da die meisten Ecklösungen in den wesentlichen Punkten (Dichtungen oder T-Verbindungen) kaum oder gar nicht abweichen, kann eine erfahrene Prüfstelle unter Berücksichtigung der statischen Unterschiede die ermittelten Leistungseigenschaften übertragen. Variable Eckpfosten, segmentierte Ausführungen und geteilte Pfosten, aber auch Sonderlösungen wie Ganzglasecken oder abgerundete Eckbereiche können i.d.R. nicht übertragen werden. Beim Brandschutz sind zur Klassifizierung entsprechende Prüfungen zum Feuerwiderstand und zur Brandweiterleitung in EN 1364-3 und -4 vorgeschrieben.

Neigung

Schrägverglasungselemente können nach der EN 13830:2015 gekennzeichnet werden, wenn die Vorhangfassade von der Vertikalen bis zu $\pm 15^\circ$ geneigt ist (1), der geneigte Teil nicht Bestandteil des Vorhangfassadenbausatzes (Dachverglasung) ist (2) oder der geneigte Teil in die Fassade „eingeschlossen“ ist (3).



Geneigte Teile gemäß EN 13830:2015



Eine komplexe Fassadenkonstruktion, zu finden in Prag.

ift Rosenheim, Martina Ostermann

Schrägverglasungselemente werden am besten in einem zweiten Prüfelement geprüft, weil sich durch die Einbaulage erhöhte Risiken bei der Wasserdichtigkeit ergeben, insbesondere die kritischen Übergänge vom vertikalen in den schrägen Bereich. Es ist vorteilhaft, wenn die Prüfstelle eine „Prüfbox“ mit variablem Neigungswinkel hat. Beim Brandschutz sind erst ab einer Neigung von mehr als 10° Prüfungen notwendig, falls die Bedingungen des direkten bzw. erweiterten Anwendungsbereichs nicht erfüllt sind.

Horizontalverglasungen

Glasdachkonstruktionen, die nicht unter die EN 13830 fallen und auch sonst nicht zu den geregelten Bauprodukten zählen, fallen unter den Geltungsbereich der DIN 18008-2. Für eine „allgemein bauaufsichtliche Zulassung“ (abZ) oder einer „Zustimmung im Einzelfall“ (ZiE) ist der Nachweis der Standsicherheit nach EN 1991-1-1 bis -5 (Eurocodes) erforderlich. Ebenfalls zu berücksichtigen sind die Vorgaben der DIN 18008-2 für linienförmig gelagerte Verglasungen. Prüfungen zur Gebrauchstauglichkeit bezüglich Dichtheit können in Anlehnung an EN 13830 durchgeführt werden. Allerdings ist Vorsicht geboten, da gerade bei Dächern mit sehr geringer Neigung schon das gewichtsbedingte Durchhängen der Sparren zu stehendem Wasser im Drainagesystem führen kann.



Brandprüfung an Fassadensystem (Hueck) mit verschiedenen Eckpfosten und „Bleckecke“.

Digitalisierung und BIM im Fassadenbau

Von Prof. Dr. Steffen Feirabend, Dr. Lucio Blandini und Dr. Thomas Winterstetter

Die Digitalisierung ist branchenübergreifend in aller Munde. Was bedeutet die Digitalisierung für das Bauwesen und insbesondere für den Fassadenbau?



Casa Enzo Ferrari, Modena

Im Bauwesen verbinden wir den Begriff Digitalisierung häufig mit dem Schlagwort BIM – Building Information Modeling. Bei BIM handelt es sich um einen Prozess, bei dem virtuelle Gebäudedatenmodelle über den Lebenszyklus eines Gebäudes entstehen. Die Daten werden, beginnend mit der Projektinitialisierung, über die Planungs- und Bauphase sowie den Betrieb bis hin zum Rückbau, in Datenmodellen ausgetauscht, koordiniert und zusammengeführt. Diese Datenmodelle beinhalten nicht nur die 3D-Geometrie aller Bauteile, sondern auch Informationen über Werkstoff, Herstellung und Daten, die bei Montage und Betrieb entstehen. Dies führt zu einer umfassenden Datensammlung, die einfach zugängliche und vielfältig nutzbare Informationen bietet.

Im BIM-Prozess wird die Zusammenarbeit zu Beginn des Projekts durch ein Lastenheft („Auftraggeber Informationsanforderungen (AIA)“) definiert. Das AIA beschreibt die Anforderung des Auftraggebers

und dient als Grundlage für den „BIM-Projektentwicklungsplan (BAP)“. Der BAP ist gleichzusetzen mit einem Pflichtenheft und regelt vertragliche Leistungen, Rollen, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der Projektbeteiligten. Bei internationalen Projekten wird dies oft als „BIM-Execution Plan (BEP)“ bezeichnet. Dabei gilt es insbesondere, den „Level of Development (LOD)“, das heißt den Reifegrad des Datenmodells



Entwicklungsstufen von der 2D-Planung zu BIM

zu bestimmten Zeitpunkten, die Verantwortlichkeiten und die Schnittstellen (Software und Beteiligte) im Vorfeld klar zu definieren, um einen durchgängigen Datentransfer sicherzustellen.

Die geometrische Kollisionsprüfung mit Hilfe von virtuellen Gebäudedatenmodellen kann dazu beitragen, eine Vielzahl von bislang bei der Ausführung üblichen Problemen zu vermeiden. Die Parametrisierung der Daten ermöglicht darüber hinaus eine leichtere Anpassung der Planung im laufenden Prozess sowie die Auswertung der Planung für weiterführende Zwecke wie z.B. Massenermittlungen. Jedem Bauteil lassen sich spezifische Daten eindeutig zuweisen und später gezielt auswerten und nutzen. So können diese beim Fassadenbauer in die betriebswirtschaftliche Planung mit einer ERP-Software einfließen. Ressourcen wie Kapital, Personal, Betriebsmittel und Materialfluss können mit Hilfe dieser Daten bedarfsgerecht geplant und gesteuert werden. Abgesehen von Planung, Fertigung und Montage sind die Informationen über ein Gebäude und dessen Hülle auch im Betrieb von Interesse. So können sie als Grundlage für Wartung- und Instandsetzungsmaßnahmen – vom Austausch von einzelnen Bauteilen bis hin zur energetischen Sanierung der gesamten Gebäudehülle – dienen. Am Ende des Lebenszyklus erlauben die Informationen aus dem Datenmodell eine gezielte Rückführung der Baustoffe in den Stoffkreislauf. Die Datenmodelle sind daher auch für Bauherren und Betreiber eines Gebäudes eine wertvolle Informationsquelle.

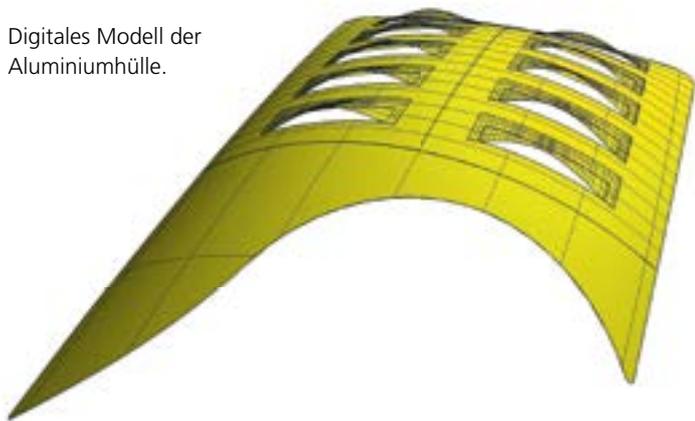
BIM vielfach schon vorgeschrieben

Heutzutage ist der BIM-Prozess bei der Projektbearbeitung noch nicht der Regelfall. Er wird jedoch schon

vielfach bei Projekten vorgeschrieben. So ist BIM in Großbritannien seit 2016 für die Planung von öffentlichen Gebäuden verbindlich vorgeschrieben; in Deutschland wird BIM im Jahr 2020 Planungsgrundlage für Verkehrsinfrastrukturprojekte. Im Büro Werner Sobek war es auf Grund von geometrisch komplexen Projektaufgaben schon frühzeitig notwendig, digitale Technologien zu implementieren. Mit Hilfe digitaler Werkzeuge wurde die Geometrie von Fassadenbauteilen für den je-

Die organische Formensprache führt bei der Dachhülle zu doppelt gekrümmten Flächen. Die 78 m lange und 45 m breite Karosserie kann nicht abgewickelt und somit auch nicht durch die Addition einfach gekrümmter Elemente erzeugt werden. Um die organische Form wirtschaftlich erstellen zu können, wurden das Haupttragwerk, die Trapezblecheindeckung und die Wärmedämmung nicht doppelt gekrümmt, sondern polygonal ausgeführt. Lediglich die äußere Hülle ist doppelt gekrümmt.

Digitales Modell der Aluminiumhülle.



weiligen Anwendungsfall unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Fertigungsverfahren bei mehreren Projekten optimiert. Darauf aufbauend wurde die BIM-Arbeitsweise in den letzten Jahren weitgehend implementiert. An den beiden folgenden Projektbeispielen „Casa Enzo Ferrari“ und „National Museum Katar“ wird dies näher beleuchtet.

Casa Enzo Ferrari, Modena

Das von Jan Kaplicky (Future Systems) entworfene Museum „Casa Enzo Ferrari“ in Modena lehnt sich gestalterisch bewusst an Stilelemente des Automobilbaus an. Die homogene, geschwungene Oberfläche der Dachkonstruktion bildet eine Karosserie, aus der sich elegant die Oberlichter wölben. Die Glasfassade fasst, zusammen mit dem Geburtshaus von Enzo Ferrari, einen Platz, der den Eingangsbereich für beide Gebäude bildet.

Als tragende Unterkonstruktion wurden aus Kostengründen ausschließlich mit Laser geschnittener Flachstahl verwendet, der nach dem Zuschnitt als L-Profil gekantet wurde. Durch den gebogenen Verlauf der Oberkante konnten die Profile optimal an die gewünschte Geometrie angepasst werden. Insgesamt wurden allein für die Regeldachflächen 5.000 Anschlussdetails gefertigt und auf der Dachkonstruktion positioniert. Hierfür wurden parametrisch generierte Datensätze für 2.500 unterschiedliche L-Profile mit 10.000 Lasercutlinien und 62.500 individuell positionierten Bohrlöchern bereitgestellt. Nur durch die automatische Generierung und Verwaltung der relevanten 3D-Informationen war es möglich, diese komplexe Hülle in der geforderten Präzision zu planen und fertigen. Die digitale und parametrisierte Planung der Gebäudehülle von „Casa Enzo Ferrari“ war eine Vorstufe zum bereits

**Spar deine Energie.
Wir sparen nicht
an Möglichkeiten.**

SWISSPACER
The edge of tomorrow.



Die wärmste Kante – vom Innovationsführer

SWISSPACER ULTIMATE setzt Massstäbe in Energieeffizienz, Komfort sowie Formstabilität und macht Fenster zu wahren Energiesparern.



Die Referenz für Warme Kanten der Mittelklasse

SWISSPACER ADVANCE bietet bestmögliche Performance für kostenorientierte Anwendungen und reduziert sehr effizient Wärmeverluste am Glasrand.

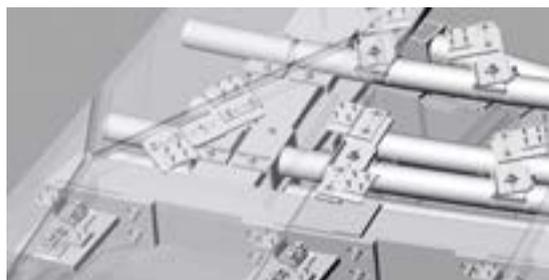
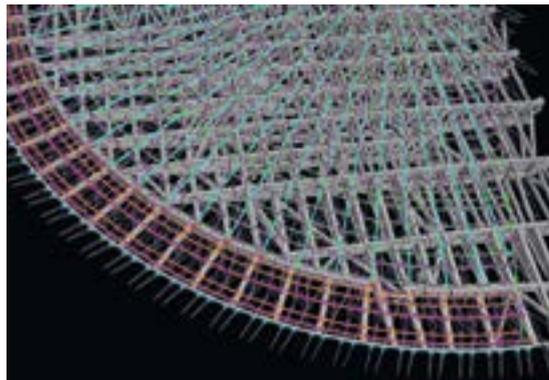


Mehr zu unseren Produkten sowie unser Berechnungstool CALUWIN auf swisspacer.com

beschriebenen BIM-Prozess. Es wurde allerdings noch kein Gesamtmodell zur Prüfung und Koordination der Beteiligten im Sinne eines BIM-Projektentwicklungsplans erstellt.

National Museum Katar

Im Zuge des Ausbaus von Doha, der Hauptstadt von Katar, zu einem weltweiten Finanz-, Kultur- und Tourismuszentrum entstand auf der Grundlage eines Entwurfs von Atelier Jean Nouvel der Neubau des Nationalmuseums (National Museum of Qatar – NMoQ). Das unverwechselbare dreidimensionale Design und die Größe des Projekts stellten höchste Anforderungen an Planung, Herstellung und Montage der Gebäudehülle. Der Entwurf folgt den komplexen rosettenartigen Strukturen von „Sandrosen“, die sich in der Wüste bei Verdunstungskristallisation von Gips bilden. Aus diesem Motiv wurde ein Gebäudekomplex entwickelt, der auf einer Grundfläche von ca. 400 m x 250 m und einer Höhe von bis zu 40 m etwa 600 verschiedene „Disk“-Elemente beinhaltet, die im dreidimensionalen Raum ineinander gewürfelt und untereinander verschnitten sind. Daraus ergibt sich für das Gesamtprojekt eine extrem komplexe, dreidimensionale Geometrie. Die Größe und Komplexität des Bauvorhabens mit einem Volumen von ca. 1 Mrd. USD ebenso wie die komplexe Geometrie des Entwurfs und das auf mehrere Kontinente verteilte Planungs- und Produktionsteam erforderten eine neue Herangehensweise. Zentral war hierbei ein BIM-Datenmodell, in das alle beteiligten Fachplaner und ausführenden Firmen kontinuierlich ihre Planungsergebnisse einspeisten und diese dabei miteinander koordinierten. Nur mit Hilfe dieses Modells war es möglich, die besondere dreidimensionale



NMoQ – 3D-Modell und dessen Umsetzung

Komplexität zu bewältigen und Kollisionen der einzelnen Bauteile zu vermeiden. Das BIM-Datenmodell wurde mit der Softwarelösung „Digital Project“ umgesetzt und war seinerzeit aufgrund der Größe des Projekts und des Level of Development (LOD 400) eines der größten Modelle seiner Art.

Nur dadurch, dass das Projekt von Anfang an komplett dreidimensional geplant wurde, konnte die extreme Komplexität beherrscht werden. Permanente Kollisionsprüfung und durchgehende Pflege und Wartung des BIM-Datenmodells unter den definierten Verantwortlichkeiten waren der Schlüssel zum Erfolg der Bauaufgabe, die auch mit einem Sonderpreis beim BIM-Award 2016 honoriert wurde.

Fazit

In den letzten fünf Jahren ist bei der Planung von Gebäuden ein deutlicher Anstieg der BIM-Anwendungen zu verzeichnen. Dabei hat sich die Digitalisierung von geometrisch komplexen Projekten und Großprojekten zunehmend auch auf die Planung „alltäglicher“ Projekte ausgeweitet. Es ist zu erwarten, dass BIM in den kommenden Jahren zum allgemeinen Standard bei der Planung wird und sich weiter auf den Betrieb von Gebäude ausweiten und schließlich den kompletten Lebenszyklus erfassen wird. Daher ist es wichtig, die Implementierung von BIM in Projekten und Unternehmen möglichst früh zu initiieren und voranzutreiben.

Literatur

T. Winterstetter, A. Toth, W. Sobek, M. Baur, K. Graser: National Museum of Qatar - Stahlbau, Gebäudehülle und 3D-BIM in höchster Komplexität, Stahlbau Volume 86, 4/2017, Ernst & Sohn, S. 346-350

L. Blandini, T. Schmidt, T. Winterstetter, W. Sobek: Das Enzo Ferrari Museum – eine Fusion zweier Designwelten, Glasbau 2013, Ernst & Sohn, Hrsg. B. Weller, S. Tasche, S. 1-10



Rene Müller, Stuttgart (3)

Prof. Dr. Steffen Feirabend ist Professor für digitales Planen und Bauen an der

Hochschule für Technik (Stuttgart) und Prokurist der Werner Sobek Stuttgart AG.



Dr. Lucio Blandini ist Partner und Prokurist der

Werner Sobek Stuttgart AG und Director Facade Technologies bei Werner Sobek Dubai.



Dr. Thomas Winterstetter ist Vorstand und Partner der Werner Sobek Stuttgart AG.

Sicher fertigen in Zeiten der Informationsflut

Er ist da. Der Info-Server, der die Fertigung von Fenstern, Türen und Fassaden ins digitale Zeitalter überführt. Orgadata hat die Software-Lösung zur Produktions-Steuerung entwickelt und in den Markt eingeführt. Erste Erfahrungen liegen vor.

Herbert Bühlmann vom gleichnamigen Metallbau-Betrieb setzt seit 1999 auf Logikal von Orgadata. Für einige Innovationen in der renommierten Fensterbau-Software hat er sogar selbst Impulse und Ideen geliefert. Das Wort „revolutionär“ kommt einem solchen „Pionier“ nicht so leicht über die Lippen. Orgadatas neueste Erfindung aber legt diesen Superlativ nahe: Die Rede ist vom Info-Server, der die Produktion optimiert.

Bei der „Metallbau Bühlmann AG“ (Wauwil) steuert die neue Software-Lösung seit einiger Zeit die Produktion, indem sie Informationen situationsgerecht aufbereitet: Die richtige Information gelangt zum richtigen Zeitpunkt an den richtigen Ort in der Werkstatt. „An den einzelnen Arbeitsstationen können genau die Informationen abgerufen werden, die auch gebraucht werden“, lobt Herbert Bühlmann diese wichtige Funktion. „Heutzutage ist die Informations-Menge in der Produktion stark gestiegen“, berichtet der Unternehmer. „Dabei werden herkömmlich viele Informationen mitgegeben, die zum Teil unnötig sind, zum Teil projekt-



Die Touch-Screens für den Info-Server finden in jeder Werkstatt Platz. Das demonstriert Martin Kunz von der Firma Bühlmann (Mitte) den beiden Orgadata-Mitarbeitern Markus Egli (links) und David Mate Ban.

bezogen nicht gebraucht werden und teils als Durchlaufpapier durch die komplette Produktion wandern, obwohl sie nur an einer bestimmten Stelle gebraucht werden.“

Orgadatas Info-Server hingegen teilt die Informationen passgenau den einzelnen Arbeitsstationen zu. Dabei sind die Informationen an einer Arbeitsstation direkt sichtbar, nachdem vorherige Arbeitsabläufe abgeschlossen worden sind. „Insgesamt erhöht das natürlich die Fertigungs-Sicherheit.“

Darüber hinaus protokolliert das neue Info-System sämtliche

Produktionsschritte. Eine bedeutende Leistung, wie Herbert Bühlmann schon lange erkannt hat: „Wir machen das seit etlichen Jahren mit Auftragsbegleitkarten, die wir nach Erledigung sämtlicher Arbeiten einscannen und zum Auftrag ablegen.“ Dank des Info-Servers werden künftig einige dieser Arbeitsschritte effizienter gestaltet oder sogar komplett wegfallen. „Bald können wir alle Protokollierungen über das gesamte Projekt zentral am gleichen Ort ablegen.“ So mache sich die werkeigene Produktions-Kontrolle fast von alleine. In der Werkstatt

der Metallbau Bühlmann stehen an sieben Stationen Bildschirme, auf denen die in orange gehaltene Oberfläche des Info-Servers zu sehen ist. Es sind Touch-Screens, die den zuständigen Mitarbeitern gute Begleiter für ihre fehlerfreie Facharbeit sind. Denn auf den Screens erscheint genau die Information, die dafür gebraucht wird. Ein Bildschirm steht an der Zugschnitt-Säge, jeweils einer an den beiden Bearbeitungs-Zentren. Und insgesamt vier Screens begleiten die verschiedenen Stationen des Zusammenbaus. „Der Hardware-Aufwand ist überschaubar und richtet sich nach der jeweiligen Situation eines jeden Betriebes“, sagt Herbert Bühlmann. Seine Mitarbeiter loben ausdrücklich die papierlose Fertigung, die der Info-Server ermöglicht. Insbesondere für das Objektgeschäft: „Bislang haben wir bei größeren Projekten gut und gerne 200 bis 300 Seiten Papier an die Produktion gegeben: 120 Seiten Werkaufträge, 40 Seiten Verschnitt-Optimierung, dazu Bestellungen und einiges mehr. Das Papier fällt künftig weitestgehend weg.“

➔ www.orgadata.de

Steinzeit war gestern.
ULTIMATE ist heute.

Kontur FSP-032

So schlank war Brandschutz noch nie.

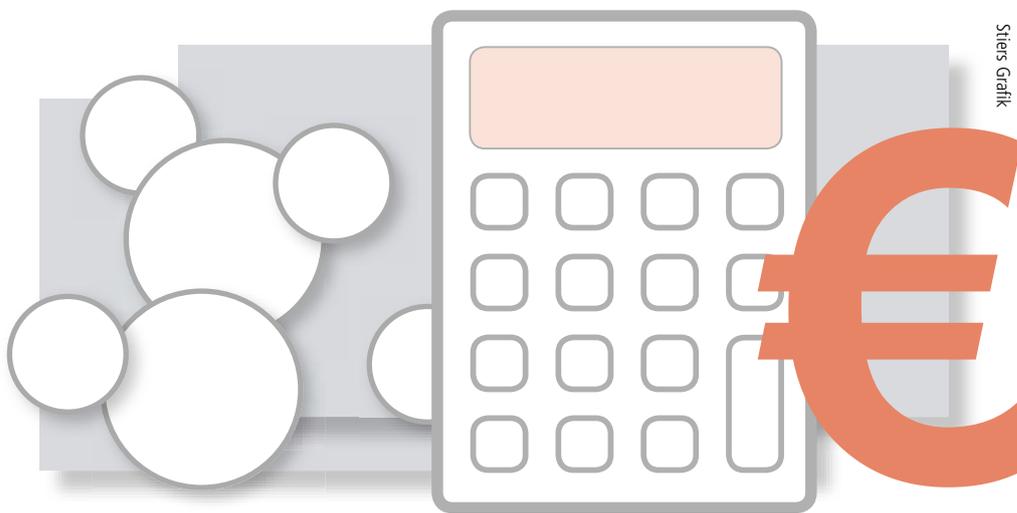


ISOVER
SAINT-GOBAIN

Effizientes Budgetcontrolling bei laufenden Projekten

Von Thomas Annies

Immer weiter sinkende Renditen im Fassadenbau erfordern zusätzliche Maßnahmen des Controllings. Ein geeignetes Werkzeug für das Budgetcontrolling auf Seiten des Fassadenbau-Unternehmens ist die Arbeitskalkulation. Die Arbeitskalkulation prognostiziert die Entwicklungen der einzelnen Budgets und somit auch des Projekterfolgs für auszuführende Fassadenbauleistungen – und zwar unter Berücksichtigung neu gewonnener Erkenntnisse in der Ausführungsphase.



Stiles Grafik

Wie werden die Budgets während der Ausführung beeinflusst?

- Werden Materialien und Nachunternehmerleistungen zu anderen Preisen als ursprünglich kalkuliert eingekauft?
- Ist während der Ausführungsphase bereits zu erkennen, dass die Budgetansätze zukünftiger Leistungen nicht einzuhalten sind (Drohverluste)?
- Verändern sich die Baustelleneinkosten durch eine verlängerte Vorhaltung der Leistungen?

Selbstverständlich muss die Arbeitskalkulation auch berücksichtigen, dass durch Budgetverschiebungen bzw. -änderungen Zuschläge und/oder Gemeinkosten angepasst werden müssen.

Letztlich spiegelt die Arbeitskalkulation also das zu erwartende Endergebnis des Projektes wider und ist ein geeignetes Instrument, auch Drohverluste aufzudecken. Ein Tool, das eine derartige Vorgehensweise unterstützt, ist die Arbeitskalkulation in E-R-Plus. Der Übersichtlichkeit halber wird die Arbeitskalkulation als Matrix angezeigt und kann auch in dieser Ansicht bearbeitet werden.

Budgets der Arbeitskalkulation, die das Budget der Urkalkulation unterschreiten, werden grün markiert. Budgets, die das Budget überschreiten, werden rot angezeigt. Um den Erfassungsaufwand zu minimieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Budgets einfach und effizient anzupassen. Die Gründe für die Budgetanpassungen werden im Versionsverlauf dokumentiert. Auf Grund der Verknüpfung mit der Urkalkulation können die Anfangswerte der Arbeitskalkulation einfach über-

Für jede beauftragte Auftragskalkulation (Urkalkulation) werden in der Planungspraxis Budgets festgelegt, die es zu überwachen gilt. Die Urkalkulation ist für derartige Zwecke ungeeignet, da sie für spätere Kostennachweise festzuschreiben ist. Dennoch wird diese Urkalkulation oftmals auch für die fortlaufende Projektüberwachung genutzt. Dabei bleibt unbeachtet, dass sich die ursprünglich veranschlagten Budgets schnell ändern können. Ohne eine Fortschreibung bzw. Präzisierung der Urkalkulation ist eine Erfolgskontrolle während der Ausführungsphase nicht möglich. Bei der Erstellung der Arbeitskalkulation, die anfänglich eine Kopie der Urkalkulation ist, stehen somit folgende Fragen im Vordergrund:

Ist die Urkalkulation belastbar?

- Sind die Leistungen korrekt kalkuliert worden?

- Gibt es Positionen, die – unter Umständen aus gutem Grund – nur geschätzt wurden? Müssen hier insofern noch Budgets gebildet werden?
- Sind Preisänderungen der Leistungen (Material/ Fremdleistungen) zu erwarten?

Wie verändern sich die Budgets nach erfolgter Arbeitsvorbereitung?

- Wie beeinflussen kleinere Leistungsänderungen, die nicht nachtragsfähig sind, die Budgets?
- Wie schlagen sich Massenänderungen nieder?
- Wie wirken sich Budgetverschiebungen – und damit verbunden – andere Kostenansätze (Fremd- statt Eigenleistungen, Maschineneinsatz statt Handarbeit, etc.) aus?
- Inwieweit verändern technische Vereinfachungen die Stunden-, Material- oder Fremdleistungsbudgets?

Pos.	Bezeichnung	Anz.	ME	PGP Kosten	LALG Kosten	LALH Kosten	LMG Kosten	MBL Kosten	MGP Kosten	MSD Kosten	MSP Kosten	MSYP Kosten	Zuschl.	Gewinn	GP	GP
8.3.020	Türelement 900mm x 2500r	10	Stück	481,00	2.795,84	0,00	2.709,00	0,00	1.251,38	0,00	221,20	6.146,96	2.872,62	484,84	1.488,63	14.868,30
8.3.030	Türelement 900mm x 2500r	8	Stück	303,00	1.657,30	0,00	1.354,50	990,83	1.234,38	997,55	270,60	0,00	1.570,55	266,29	1.571,49	8.377,44
06.05.090	Fensterelement 990mm x 1718	20	Stück	3,00	1.365,90	1.376,89	1.354,40	0,00	320,90	0,00	0,00	0,00	1.384,00	-1.210,38	263,64	8.060,71
06.05.130	Fensterelement 1480mm x 111	11	Stück	3,00	1.699,30	0,00	960,97	0,00	293,36	0,00	0,00	2575,74	1.353,42	261,37	716,71	7.872,81
06.05.140	Fensterelement 1240mm x 111	23	Stück	3,00	2.142,69	0,00	1.613,00	0,00	476,17	0,00	0,00	3.727,12	1.087,65	252,69	486,67	11.195,41
06.05.150	Fensterelement 2700mm x 111	8	Stück	3,00	984,70	0,00	653,74	0,00	22,89	0,00	0,00	243,84	189,89	161,85	283,25	2.768,00
06.05.170	Fensterelement 3624mm x 251	12	Stück	3,00	4.362,04	0,00	4.321,90	0,00	2.821,38	0,00	0,00	4.909,96	8.177,67	900,25	1.871,90	21.742,80
06.05.190	Fensterelement 1240mm x 111	21	Stück	3,00	970,84	0,00	1.127,79	0,00	389,24	0,00	0,00	1.576,12	781,54	160,34	246,28	8.171,46
06.05.090 a	Fensterelement 990mm x 1718	20	Stück	3,00	1.340,42	0,00	738,00	0,00	179,26	0,00	0,00	1.667,46	858,88	146,82	251,12	8.102,48

Screenshot Arbeitskalkulation E-R-Plus

nommen werden. Eine Abweichungsanalyse zwischen Ur- und Arbeitskalkulation ist ebenfalls möglich.

Fazit

Die Arbeitskalkulation stellt vor Ausführungsbeginn aktualisierte Planbudgets zur Verfügung und schreibt den Projekterfolg während der Ausführung fort. Nur so können zukünftige Fehlentwicklungen vermieden, zumindest aber frühzeitig erkannt werden.

Insofern ist die Arbeitskalkulation als dynamisches Instrument des Projektcontrollings und integrativer Bestandteil des Risikomanagements unabdingbar für die Unternehmensführung.

Thomas Annies, Dipl.-Betriebswirt, ist geschäftsführender Gesellschafter der T.A. Project GmbH und Lehrbeauftragter an der DHBW (Duale Hochschule Baden-Württemberg) in Mosbach.



Messe Stuttgart
Mitten im Markt



Klimaschutz auf Knopfdruck.

Hier erfahren Sie, wie's geht:
www.rt-expo.com



Was bedeutet BIM für die Zukunft der Fassadenplanung?

Von Dipl.-Ing. Hans-H. Zimmermann

Das Thema Building Information Modeling wird derzeit in der Fassadenbranche heiß diskutiert. Doch was bedeutet das digitale Planen und Bauen für die Zukunft der Fassadenplanung und den Fassadenbau? Wie werden sich die Arbeitsprozesse mit BIM ändern? Der Beitrag gibt eine Einschätzung aus der Sicht des Fassadenberaters.

Objektplanung für Gebäude

Die Objektplanung für Gebäude im Hochbau wird sich in Zukunft grundlegend ändern. Weder die gewohnte Arbeitsweise, noch die geläufigen Programme werden künftig noch eine Rolle bei der Gebäudeplanung und damit auch zwangsläufig bei der Fassadenplanung spielen. Building Information Modeling bedeutet für die Zukunft unter anderem ein gemeinsames Planen an einem virtuellen Projekt in Echtzeit. Das vom Objektplaner nach den Bedürfnissen der Bauherren entworfene Gebäu-

de bildet im dreidimensionalen Raum die Grundlage für die gemeinsame Planung aller Beteiligten. Das setzt sehr consequente und vollständige Regeln voraus, deren strikte Einhaltung von allen Beteiligten die Voraussetzung für das Gelingen ist. Das Planen im 3D-Modell und die Hinterlegung von Informationen zu jedem Element vereinfacht die Planung nicht, stellt jedoch Informationen bereit, die bisher jeweils zu den Konstruktionszeichnungen anderweitig zu ergänzen sind und damit nicht gleichzeitig zur Verfügung stehen. Für das Planungsbüro wird in der Regel neue

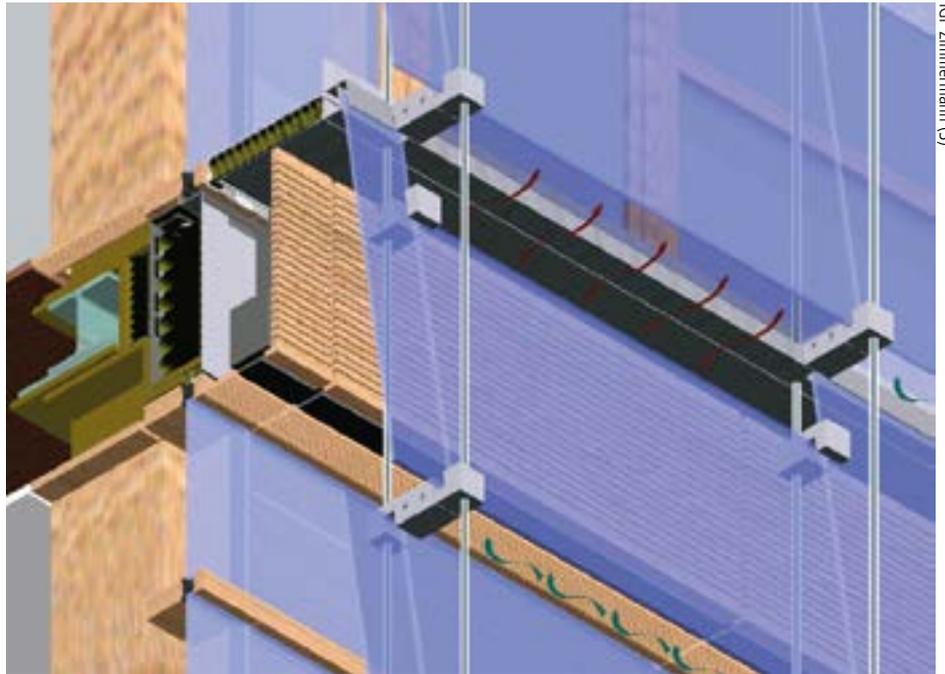
oder ergänzende Software und die Schulung der Mitarbeiter erforderlich. Die bisherige, zweidimensionale Konstruktionszeichnung wird neben der Ergänzung zum 3D-Modell Informationen enthalten, die eine Kontrolle des Bauwerkes während der Nutzung bis zum Recycling erlauben.

BIM im Fassadenbau

Der Fassadenbau wird voraussichtlich in den nächsten Jahren bei Großobjekten durchgängig von der Planung bis zur Ausführung des BIM-Modelles beteiligt sein.

Ziel wird es sein, die Modellvorgaben des Objektplaners Schritt für Schritt mit realen Konstruktionsdetails und Informationen zu füllen. Der bisherige Umweg über Konstruktions- und Planungsbüros wird voraussichtlich überflüssig. Hierzu wird die Entwicklung von aufeinander abgestimmten Profil- und Komponentendetails notwendig, die in die Modellvorgaben eingebunden werden. Damit wird der Weg vom Entwurf zur Ausführungsplanung und die spätere Übernahme der Werk- und Montageplanung des Unternehmers ein durchgängiger Prozess. Die so auf die spezifischen Anforderungen jedes einzelnen Fassadenobjektes zugeschnittenen dreidimensionalen Konstruktionen können von der Materialbestellung bis zum Zuschnitt optimiert und für die Verarbeitung vorbereitet werden. Die Optimierung- und Rationalisierungspotentiale für den Fassadenbauer und Verarbeiter sind groß.

Damit wird voraussichtlich parallel zur fortschreitenden Digitalisierung der Arbeitswelt eine grundlegende Umstrukturierung der Unternehmenskultur verbunden sein. Profitieren werden die größeren Unternehmen, die wirtschaftlich in der Lage sind, ei-



IGF Zimmermann (3)

Bisheriges 3D-Modell einer Doppelfassade in der Teilansicht aus 2002, Vorstufe zu BIM

gene BIM-Objekte zu entwickeln und so mit firmenspezifischen Lösungen die gestellten Aufgaben schnell und wirtschaft-

lich zu lösen. Vor allen werden Systemhäuser die Aufgaben der Planung übernehmen und die Planung mit eigenen Systemkom-

Messe Stuttgart
Mitten im Markt



Bitte hier drücken

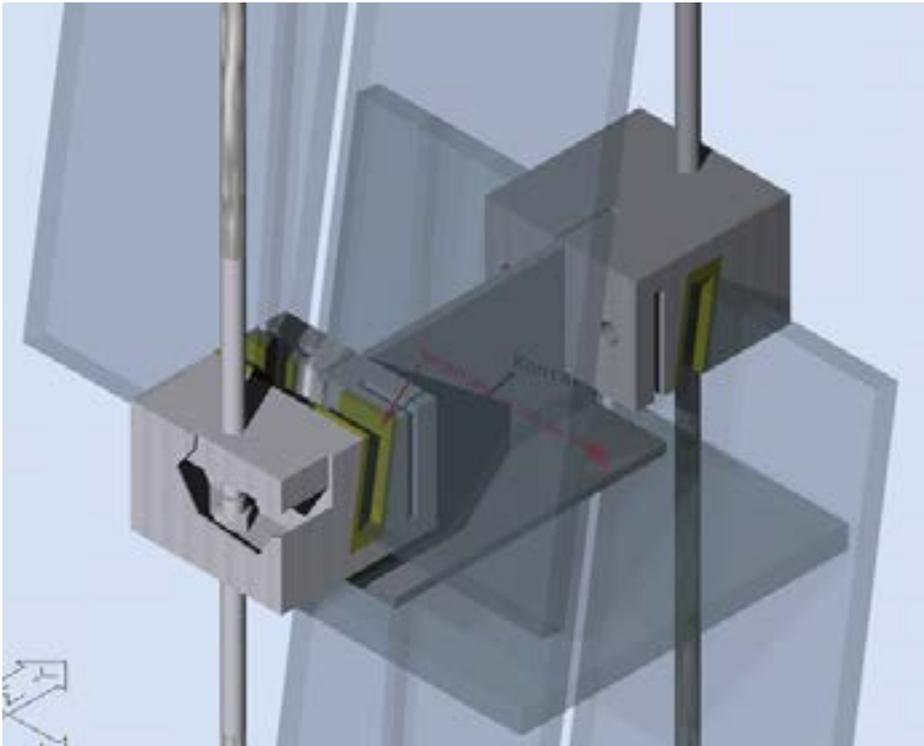
Intelligente Steuerungssysteme sorgen für eine verbesserte Energiebilanz von Gebäuden und tragen damit zum Klimaschutz bei. Erfahren Sie, wie Sie davon profitieren – auf der R+T in Stuttgart, der weltweit größten Innovationsplattform für Rollläden, Tore und Sonnenschutz.



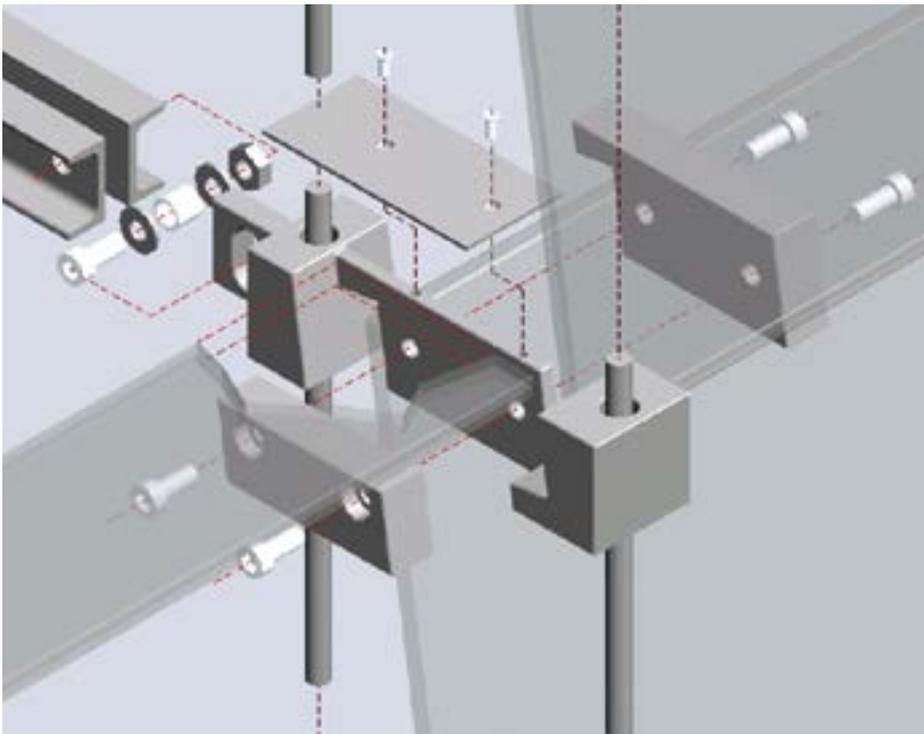
Weltleitmesse
für Rollläden,
Tore und
Sonnenschutz

27. Februar – 3. März 2018
Messe Stuttgart

www.rt-expo.com



Detailansicht eines der Glasträger und die daraus entwickelte Explosionszeichnung



ponenten ausführen. Daneben könnte sich eine starke Spezialisierung von Betrieben ergeben, die nach den Vorgaben der Systemhersteller fertigen und solche, die nur nach den Vorgaben montieren.

BIM in der Fassadenplanung

Die Fassadenplanung in der heutigen Arbeitsweise wird als selbständige Disziplin mit der Einführung und Umsetzung von

BIM zumindest bei der Planung von Großobjekten und komplizierten Freiformen keine Zukunft mehr haben. Hierauf haben sich die im UBF verbundenen Spezialisten für die Fassadenplanung bereits eingestellt. Mitte des Jahres 2017 wurde im UBF eine Arbeitsgruppe BIM gegründet, welche erste Grundlagen für den Umgang mit BIM für die Zukunft vorbereitet. Obwohl es sinnvoll und notwendig wäre, unabhängige Planungsbüros mit der Fassadenplanung

zu beauftragen, könnte die Möglichkeit der Kosteneinsparung durch direkte Beauftragung der Industrie Vorrang haben. Die Einsparung eines externen und damit unabhängigen Fachplaners hat darüber hinaus für den Auftraggeber oder Generalunternehmer den Reiz, bereits im Zuge der BIM-Planung den endgültigen Partner im Team zu haben, der auch ausführt und den Preis garantiert. Damit würde allerdings eine der wichtigsten Kontrollinstanzen für Optimierung und Qualitätssicherung entfallen. Bereits heute beherrschen Streitigkeiten um Fassadenmängel und Planungsfehler die Arbeit von ö.b.u.v. Sachverständigen und Gerichten bei Bauprozessen. Daher wird in Zukunft bei vermehrtem Einsatz von BIM die rechtzeitige Hinzuziehung qualifizierter und unabhängiger Fachplaner und Berater für die Fassadentechnik immer wichtiger und unverzichtbarer. Die unabhängige Fassadenplanung muss bereits jetzt auf diese Szenarien reagieren und sich vorrangig der Qualitätssicherung widmen! Diese Aufgabe ist im Zuge der Entwurfsplanung, in der die Weichen für Fehlplanung oder wirtschaftliche und zukunftsorientierte Planung gestellt werden und bei der Kontrolle der Werkplanung des Fassadenbauunternehmers sowie bei der Qualitätskontrolle der Ausführung zu erfüllen. Zur Erfüllung dieser zunehmend wichtigen Aufgaben müssen sich die Planungsbüros für Fassadentechnik neben dem umfassenden Wissen über die Fassadentechnik und Bauphysik selbstverständlich mit der Arbeit in BIM und den zugehörigen Programmen auskennen.

Die neue und zukunftsorientierte Arbeitsweise wirft Fragen neuer Verantwortlichkeiten auf, die es in dieser Form bisher nicht gab. Wer ist der oberste Koordinator der Arbeiten vom Objektplaner bis zum letzten Fachplaner? Wer kontrolliert das Verfahren und die Fachbeiträge auf Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit und Sinnhaftigkeit? Das Programm wird vorläufig nur Kollisionen erkennen und vermeiden. Umso wichtiger wird die Kompetenz des Fassadenberaters/ Fassadenplaners werden. Für Fassaden in einer Kostengröße bis etwa 5 Millionen Euro dürfte die Planung mit BIM zumindest in den nächsten Jahren zu aufwendig und damit unwirtschaftlich sein. Der Mehraufwand für die notwendigen Abstimmungen, die Einstellung auf strenge Standards, und die Einschaltung zusätzlicher BIM-Manager werden nach groben Schätzungen des Verfassers mindestens 50 % höhere Planungskosten mit sich bringen. Die hierzu tatsächlich aufzuwendenden Kosten werden sich erst mit der gehäuften Anwendung ermitteln lassen.

Vorteile von BIM

BIM hat – nach Durchstehen der gravierenden Änderungen in der Nutzung von Konstruktionsprogrammen mit allen Konsequenzen der Umschulung von Mitarbeitern auf neue Programme und neue Denkart und insbesondere auf die Entwicklung von BIM-Bauteilbibliotheken – erhebliche Vorteile gegenüber der herkömmlichen, dezentralen Planung. Das dreidimensionale Modell, für das und an dem alle Planungsbelegten arbeiten, bietet in jedem Moment der Bearbeitung realistische und vollständige Informationen. Es kann neben der realistischen Darstellung, Kombinationsfehler unterschiedlicher Eingaben aufdecken und vermeiden. Das System kann Materialspezifikationen und Kosten integrieren und Zeitabläufe ergänzen und kombinieren. Stückzahlen und Größen sind sofort abrufbar und zu Gesamtkosten zusammenzustellen. Bei der Zusammenführung aller Gewerke besteht die Möglichkeit der normgerechten Kostenermittlung. Ein besonderer Vorteil ist die sofortige Umrechnung von Änderungen. Für den Objektplaner besteht der besondere Vorteil unter anderem darin, dass die Ausführungsplanung unmittelbar durch die Planungsbelegten in das Modell eingegeben wird. Die Korrektur und Vertiefung durch den Objektplaner entfällt. Für den Fassadenbauunternehmer ergeben sich bei ausreichender Verbreitung einerseits die Vorteile der frühen Einbindung in die Planung und andererseits die automatische Generierung der Stücklisten und der Werkstattvorbereitung.

Die Einsparung durch Entfall von Teilen der Architektenplanung, durch den Entfall der Planerstellung des Fachplanes für die Fassadentechnik und die direkte Nutzung der BIM-Objekte kann zur Verbesserung der Kontrolle und der Fassade selbst genutzt werden.

Konflikte mit BIM

Die Verlagerung der Detailplanung vom Fachplaner für die Fassadentechnik auf die Systemhäuser und die autonom arbeitenden Fassadenbauunternehmen wird zum Verschwinden der kleineren, mittelständischen Büros führen, wenn diese sich nicht auf die neue Art der Zusammenarbeit einstellen. Wer den langen Atem zur EDV-Umstellung und Entwicklung eigener BIM-Bibliotheken nicht hat, wird in der künftigen Bauplanungsliga, zumindest bei Großobjekten nicht mehr mitspielen. Die Neigung der Objektplaner, den Verlockungen der Industrie mit ihren kostenlosen BIM-Objekten zu erliegen, wird zum Verlust firmenneut-

raler, optimierter Planung und Vergabe führen. Der vermeintliche wirtschaftliche Vorteil in der Planung wird ein kurzfristiger Erfolg sein, da sich die Einsparungen auf die Honorarbezugssumme auswirken und der Wettbewerb zu zusätzlichen Zugeständnissen führt.

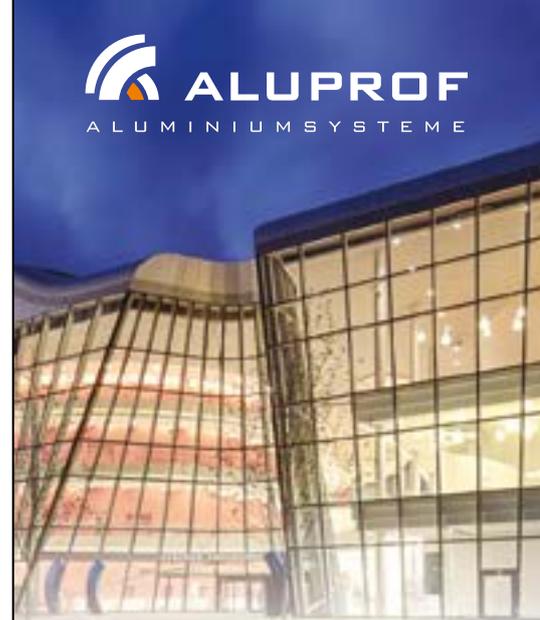
Fazit

Die kurz- bis mittelfristig zu erwartende Aktualisierung der Bauplanungsprozesse vom zweidimensionalen Planen in kleinen Arbeitsschritten zum dreidimensionalen Planen in gesamtheitlichen Arbeitsschritten wird zu einer Verschiebung der Planung von kleinen mittelständischen Fassadenplanungsbüros hin zur Industrie führen. Die Aufgaben des Fachplaners für die Gebäudehülle werden sich von der stark detailplanerisch geprägten Arbeitsweise zur qualitätssichernden Arbeit wandeln. Die Schwerpunkte dieser Arbeit liegen in der Entwurfsphase des Objektplanes, also vor der Auswahl von Systemen oder Unternehmen und bei der Auswahl von diesen, sowie der Prüfung der Werk- und Montagepläne und schließlich unverändert bei der Kontrolle der fachgerechten und vertragsgemäßen Umsetzung auf der Baustelle. Um diese Aufgaben im Gesamtprozess richtig zu erkennen und die unabhängigen Planungsbüros darauf einzustellen und zu qualifizieren, arbeitet die Arbeitsgruppe BIM im UBF gezielt an diesen Themen. Die mit der immer komplizierter werdenden Technik zunehmende Zahl an Bauschäden im Fassadenbereich und damit zunehmenden Zahl gerichtlicher Auseinandersetzungen macht mit den immer komplizierter werdenden Planungstechniken in BIM auch die Kontrolle der Fassadenplanung und Ausführung immer wichtiger!



Dipl.-Ing. Hans-H. Zimmermann ist

Inhaber des Ingenieurbüros IGF Zimmermann (Mülheim an der Ruhr) und 1. Vorsitzender des UBF – Unabhängige Berater für Fassadentechnik e.V.



MB-TT50 und MB-SR50N HI+ FASSADENSYSTEME mit Passivhaus Zertifikat

MB-TT50

$U_f \geq 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

- hervorragende Wasser- und Luftdichtigkeit
- innovative technische Lösungen
- CWCT Zertifikat



MB-SR50N HI+

$U_f \geq 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

- einfache und schnelle Montage
- flexible Verglasungsmöglichkeiten

Die Pfosten-Riegel-Fassadensysteme MB-TT50 und MB-SR50N HI+ haben die höchste Energieeffizienzklasse A+ für Produkte erhalten, die für Passivhäuser bestimmt sind.

Aluprof Deutschland GmbH

Steller Heide 20, D-28790 Schwanewede
kontakt@aluprof-deutschland.com
tel. +49 421 89 81 89 20

www.aluprof.eu

Illuminierter Blickfang

Beleuchtete Fassadenlösung für einen Flagship-Store in Shanghai

Der neue Flagship-Store der US-Modemarke Victoria's Secret in der belebten Geschäftsstraße Huaihai Road in Shanghai sorgt durch seine leuchtend-pinke Fassade aus Plexiglas für einen aufmerksamkeitsstarken Blickfang inmitten der Einkaufsmeile.



© Evonik (2)
aus vielen dünnen eingravierten Linien, die der Fassade ein auffälliges Muster verleihen. Zudem verteilen sie auch das Licht noch besser, sodass die Vorhangfassade schimmernd leuchtet. „So setzt sich die Fassade deutlich von den umgebenden Glasfassaden ab“, sagt Benjamin Ling, Senior Vice President of Evonik Performance Materials Asia Pacific. „Heutzutage spielt die Kombination aus Funktionalität und Ästhetik eine immer größere Rolle. Plexiglas ermöglicht dabei eine große Designfreiheit und macht damit unser Leben bunter.“

Lichtdurchlässiges und wetterbeständiges Material

Weil Fassaden permanent der Witterung ausgesetzt sind, waren die Designer zudem auf der Suche nach einem Material mit einer langen Haltbarkeit: „Im Vergleich zu Glas weist Plexiglas nicht nur eine höhere Lichtdurchlässigkeit auf, sondern verfügt auch über eine hohe Witterungsbeständigkeit. Dadurch behält es seine Lichtdurchlässigkeit bei, selbst wenn es für lange Zeit der Sonne ausgesetzt ist“, erklärt Jones Ma, Projektmanager bei MBM Construction Wall Engineering Ltd. „Dies entspricht unseren Anforderungen für ein dauerhaft haltbares Fassadendesign.“

Vor allem bei Dunkelheit entfaltet das Plexiglas seine volle Wirkung, wenn die Fassade in Pink – der Farbe von Victoria's Secret – leuchtet.

Mit dem neuen Store-Konzept geht Victoria's Secret in China neue Wege: Bisher waren in den landesweit 26 Stores zwar bereits Accessoires und Beauty-Produkte erhältlich – das volle Sortiment und insbesondere die begehrten Unterwäschekollektionen gibt es jedoch nur in den Flagship-Stores. Diese suchten Kaufwillige jedoch bislang vergeblich auf dem größten Markt der Welt. Doch spätestens jetzt scheint der Zeitpunkt für Luxusmarken gekommen zu sein, um nach China zu expandieren, denn

die Kaufkraft der chinesischen Bevölkerung steigt insbesondere in den Großstädten immer weiter an. In China ist Shanghai aktuell die Stadt mit dem höchsten Pro-Kopf-Einkommen und hat dadurch bereits viele Weltmarken in seine Shopping Malls und an die großen Einkaufsstraßen gelockt.

Gravierte Fassade als Blickfang

Beim neuen Flagship-Store ziehen nicht nur die Kreationen aus edlen Stoffen die Blicke auf sich, sondern auch die Außenfassade des Gebäudes schimmert bei Tageslicht hellrosa und erstrahlt nachts leuchtend pink. Verarbeitet wurden hierzu 104 Plexiglas-Platten in der Größe 2×6 Meter, 2×4 Meter und 2×1 Meter, die von insgesamt 400 Meter LED-Leuchten erhellt werden. Die Designer von MBM Construction Wall Engineering Ltd. entschieden sich aufgrund der hohen Lichtdurchlässigkeit und Flexibilität für das Acrylglas von Evonik. Die Lichtdurchlässigkeit von bis zu 92 Prozent gibt dem Gebäude eine transparente, klare Optik. Auffallend ist dabei vor allem auch die elegante Oberflächenstruktur, bestehend



In das Plexiglas eingravierte Linien geben der Fassade ein besonderes Aussehen.

Objekttafel

Objekt:

Flagshipstore Victoria's Secret (Shanghai)

Bauherr:

MBM Construction Wall Engineering Ltd.

Architektur/Fassadenbau:

MBM Construction Wall Engineering Ltd.

Fassadenhersteller (Plexiglas):

Evonik Industries

Fertigstellung:

2017

Farbige Fassadenbahnen

Die Ampack AG aus dem schweizerischen Rorschach übernimmt exklusiv den internationalen Vertrieb der farbigen Fassadenbahn Ampatop F Color. Entwickelt wurde das diffusionsoffene, dauerhaft UV-stabile Premiumprodukt von der CaPlast Kunststoffverarbeitung GmbH (Nordkirchen). In der neu entwickelten Fassadenbahn haben die Beschichtungsspezialisten eine Vielzahl an bauphysikalischen Eigenschaften vereint. Darüber hinaus ermöglicht sie individuelle Farbakzente bei der Fassaden-

gestaltung. So ist die polyurethanbasierte Ampatop F Color nicht nur diffusionsoffen und dauerhaft UV-stabil, sondern auch hoch kratzfest, beständig gegen Öl und Tenside sowie dauerhaft licht- und farbecht. Zubehörkomponenten wie zum Beispiel das transparente, ebenfalls dauerhaft UV-stabile Kleband Ampacoll F Color ermöglichen eine fachgerechte Ver-



© Ampack/CaPlast

Die neue farbige Fassadenbahn Ampatop F Color.

arbeitung bis ins Detail. Neben ausgewählten Standardfarben wird eine Farbindividualisierung auch bei geringeren Mengen angeboten.

➔ www.ampack.eu

Lichtkuppeln intelligent verschatten

Kabellos und umweltfreundlich: So präsentiert sich das Sonnenschutz-Plissee-Solar mit profilintegriertem Elektroantrieb der Jet-Gruppe (Hüllhorst). Es dient der Verschattung von Lichtkuppeln und wird mit Sonnenkraft angetrieben. Möglich macht dies ein Solar-Paneel, welches in der zu verschattenden Lichtkuppel eingebaut wird. Akkugepuffert, versorgt die darüber gewonnene Solarenergie den Antriebsmotor mit Strom. Über eine Fünf-Kanal-Hand-Funk-Fernbedienung lässt sich das innovative Verschattungssystem manuell steu-



JET-Gruppe, Hüllhorst

Das neue Verschattungssystem Jet-Sonnenschutz-Plissee-Solar wird mit Sonnenkraft betrieben und vermeidet Verkabelungsaufwand.

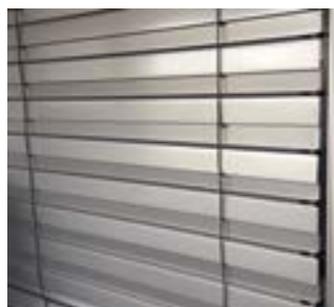
ern. Auf diese Weise sorgt es effektiv für hohen, Sommerlichen Wärmeschutz – welcher auch in der aktuellen Version der Energieeinsparverordnung (EnEV) behandelt wird. Der Einbau des Jet-Sonnenschutz-Plissee-Solar ist sowohl in lüftbaren als auch in starren Lichtkuppeln möglich. Neben der Standardausführung aus hellem, blickdichtem Stoff, kann – beispielsweise für Ruhe- oder Präsentationsräume – auch eine lichtundurchlässige Wabenstruktur gewählt werden.

➔ www.jet-gruppe.de

Eleganter Sonnenschutz

Mit dem Verbundraffstore hat Flexalum Sonnenschutzsysteme (Düsseldorf) eine spezielle Raffstore-Variante im Sortiment. Dieser punktet durch sein elegantes durchgängiges Design, welches sich harmonisch in jedes Bauwerk einfügt. Dabei gewährleistet das Sonnenschutzsystem einen sehr hohen Abdunklungsgrad. Zum einen sorgen spezielle Keder in der Lamelle für ein dichtes Anliegen der Lamellen und vermeiden Lichteinfall. Zum anderen entfallen durch den Verzicht auf das Aufzugsband die typi-

schen Stanzungen in der Lamelle. Dadurch wirkt der geschlossene Sonnenschutz optisch noch



Flexalum Sonnenschutzsysteme

Die Verbundraffstores von Flexalum fügen sich harmonisch in das Gesamtbauwerk ein.

eleganter und die Entstehung von störendem Streulicht, das durch diese Stanzungen entstehen kann, wird verhindert. Die Verbundraffstores von Flexalum sind durch die beidseitige Lamellenführung besonders windstabil. Eine Hochschlagsicherung an der Unterschiene sorgt zudem für eine einbruchhemmende Wirkung, da das Hochschieben des Behangs verhindert wird. So trägt dieser Sonnenschutz nicht nur zu einem erhöhten Wohnkomfort, sondern auch zu einer höheren Sicherheit bei.

➔ www.flexalum.de



Der Multiraum.

Ihr Wohlfühlplatz zwischen Wohnraum und Natur.

Mit den Schiebeverglasungen von Neher Multiraum machen Sie Ihre Terrasse oder Balkon zu einem multifunktionalen, unbeheizten Raum.

Ein paar Quadratmeter Glas, die sich das ganze Jahr über lohnen.

Wir freuen uns auf ein persönliches Gespräch.

Neher Multiraum GmbH
Jäuchstraße 8
78665 Frittlingen
Telefon: 07426/9404-0
Telefax: 07426/9404-50
E-Mail: info@multiraum.de
Internet: www.multiraum.de



Schiebe-Elemente für Terrassen, Balkone und Innenräume. Nach Maß.

Bauaufsichtliche Zulassung erhalten

Rheinzink bietet mit dem System Clipfix seit 2012 eine statisch geprüfte Lösung für die Befestigung von Stehfalzprofilen an Dach und Fassade. Jetzt hat das bewährte Befestigungssystem die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) des DIBt erhalten. Die Systemkomponenten bestehen aus dem Clipfix-Magazinschrauber mit Spezialvorsatz, der mit dem Partner Fein entwickelt wurde und das Herzstück der Befestigungslösung bildet. Die Clipfix Fest- und Schiebepfanne aus Edelstahl sind windlastgeprüft, stabil und wirtschaftlich. Die Einzel- bzw. magazinierten Clipfix-Schrauben werden wahlweise in rostfreiem Edelstahl oder mit E-Coating – einer hochwertigen Korrosionsschutzbeschichtung – geliefert. Für Anwendungen auf flach geneigten Dächern bietet

Rheinzink mit Air-Z und Vapozinc strukturierte Trennlagen an, sofern die Montage nicht direkt auf der Holzschalung erfolgt. Bei Einsatz der Systemkomponenten Befestigungshaft/Schraube, Rheinzink Stehfalzscharn und der strukturierten Trennlagen gewährt der Hersteller eine 10-jährige Garantie auf die Lastaufnahme der Befestigungshaft.

www.rheinzink.de



Das System Clipfix verfügt jetzt über die abZ.

Vorhangfassaden richtig montieren

Im Juni 2017 ist der neue „Leitfaden zur Montage von Vorhangfassaden – Planung und Ausführung der Montage für Neubau und Renovierung“ erschienen. Dieser orientiert sich an dem bewährten Vorbild des „Leitfadens zur Montage von Fenstern und Haustüren“ und erläutert Grundlagen und Ausführung der vielfältigen Anforderungen an die Montage moderner Fassaden. Mit der Erstausgabe haben sich die RAL-Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V. und das ift Rosenheim dieser Thematik umfassend angenommen. Der Leitfaden, der in Zusammenarbeit mit Unabhängige Berater für Fassadentechnik e.V. (UBF) und dem Verband Fenster + Fassade (VFF) erstellt wurde, beschreibt die anerkannten Regeln der Technik, die die Grundlage für das RAL-Gütezeichen Fassaden-Montage bildet. Der Leitfaden erläutert zunächst die verschiedenen Konstruktions-



Leitfaden zur Montage von Vorhangfassaden.

arten von Vorhangfassaden, die Rahmenwerkstoffe und die Einwirkungen der Gebäudehülle auf die Fassade. Es folgen Kapitel zur Planung und zu den bauphysikalischen Anforderungen wie Wärmeschutz (EnEV), Sommerlicher Wärmeschutz, Schallschutz und Brandschutz. Zwei weitere, ebenfalls umfangreiche Kapitel behandeln den Komplex „Verankerung und Lastabtragung“ sowie die Abdichtung. Die drei Schlusskapitel erklären die praktische Ausführung, präsentieren grafisch-detailliert Ausführungsbeispiele und bieten eine umfassende Literaturliste.

www.window.de

Flexible vertikale Fassadenverkleidung

Mit dem neuen Verto Fassadensystem erweitert die Osmo Holz und Color GmbH & Co. KG (Warendorf) ihr Angebot um Fassadenprofile, die vertikal angebracht werden und in ihren Breiten, Tiefen und Farbtönen variieren können. Für Planer, Architekten und Bauherren eröffnet sich dadurch viel kreativer Spielraum. Die senkrecht ausgerichteten Profile des neuen Systems verleihen der Fassade nicht nur einen aufstrebenden Charakter, sondern bieten auch weitere individuelle Ausdrucksmöglichkeiten. Sie sind in vier verschiedenen Dimensionen erhältlich. Je nach Zusammenstellung der Profile werden verschiedene dreidimensiona-



Das neue Verto-Fassadensystem.

le Effekte erzeugt – besonders ausdrucksstark ist zum Beispiel der Wechsel von Profilen unterschiedlicher Stärke. Für eine leichte Montage verfügen alle Profile des Verto Fassadensystems über eine Nut-Feder-Verbindung. Mithilfe von Edelstahlschrauben erfolgt die Befestigung der einzelnen Elemente auf der Unterkonstruktion, wobei die Schraube vom nächsten Profil verdeckt wird und unsichtbar bleibt.

www.osmo.de

< mbe)

eine starke Verbindung

MBE-Fassaden-Klebesystem
jetzt mit bauaufsichtlicher
Zulassung Z 10.8-350

EDELSTAHL®
Rost frei
INOX
STAINLESS STEEL

FVHF

Rost- und Säurebeständige Verbindungsmittel nach DIN und Zeichnung

Spezialbefestiger für die vorgehängte und hinterlüftete Fassade

MBE GmbH · Siemensstraße 1 · D-58706 Menden
fon: +49 (2373) 17430-0 · fax: +49 (2373) 17430-11
info@mbe-gmbh.de · www.mbe-gmbh.de

Innovatives Fassadensystem

Das neue Pfosten-Riegel-Fassadensystem Wictec 50 evo von Wicona überzeugt durch zahlreiche technische Neuheiten. Im Design setzt die Marke aus Ulm mit der Wictec evo Collection zudem Akzente in Form und Farbe. Um dem anhaltenden Trend zu größeren Glasanteilen in der Fassade und zur Maximierung transparenter Flächen gerecht zu werden, bietet Wicona im Systemumfang der Wictec 50 evo jetzt ein neues Hochlast-System. Die maximale Glaslast kann damit gegenüber der bisherigen Wictec 50 Fassade um bis zu 150 Kilogramm mehr Füllungsgewicht aufnehmen. Das ermöglicht maximale Glaslasten von bis zu 550 Kilogramm bei einer schlanken Ansichtsbreite von 50 Millimetern. Die Verglasung von Pfosten-Riegelfassaden ist mit dem neuen Schnellverglasungssystem mit partiellen Andruckhaltern eine echte Innovation. Sie ermöglichen eine lineare Verglasung mit Kurzstücken und ersparen dem Metallbauer die sonst üblichen



WICONA

Das Fassadensystem Wictec 50 evo Collection im Design „lamris“

Verarbeitungsschritte der durchgehenden Pressleistenmontage. Nach der Glasfixierung durch die Andruckhalter erfolgt dann direkt die Befestigung der dekorativen Deckleiste. Nicht zuletzt steht der Name Wictec 50 evo Collection für Designvielfalt. Mit sechs verschiedenen Profilformen und mehreren Farbtönen entsteht eine individuelle Fassadenoptik. Unter anderem lassen sich LED-Bänder innen und außen in die Profile integrieren und so spektakuläre indirekte Lichteffekte erzeugen.

➔ www.wicona.de

Neuer französischer Balkon

Mit Easy Glass View hat der Geländer-Spezialist Q-railing (Emmerich) jetzt einen französischen Balkon mit Glasfüllung entwickelt, der an bodentiefen Fenstern auf oberen Etagen optimale Absturzsicherung bietet und durch seine besonders schnelle Installation zu überzeugen weiß. Ausgelegt für eine maximale Breite von 3300 Millimetern und Höhen bis zu 1400 Millimetern, bietet das System maximale



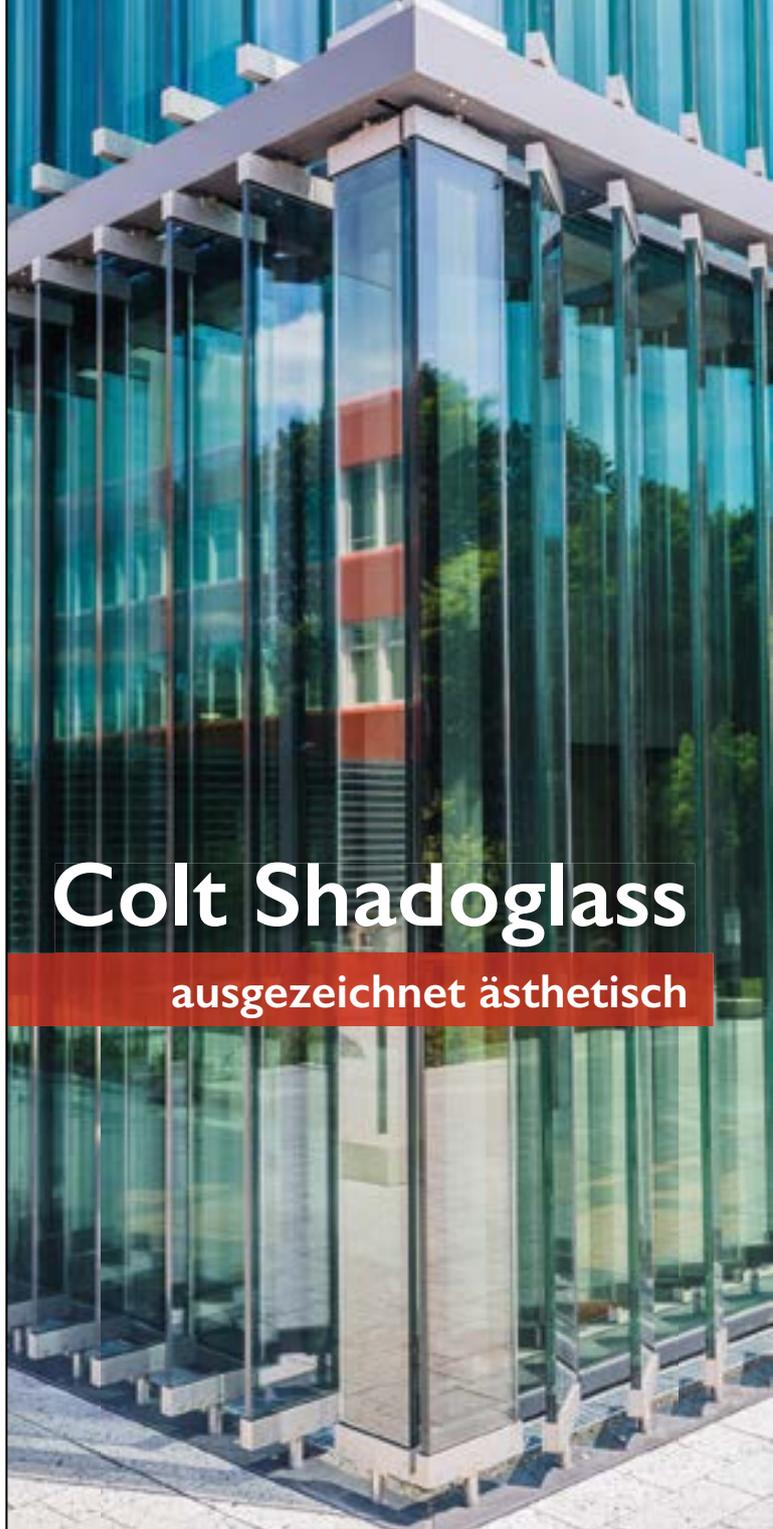
Q-railing

Transparenz ohne blickstörende Elemente. Die Glasfüllung lässt sich mit nur zwei schlanken, vertikal angebrachten Aluminiumprofilen fixieren. Das neue französische Balkonsystem umfasst ein Profil für gleich drei unterschiedliche Einbausituationen: Easy Glass View kann wahlweise an der Fassade, in der Fensterlaibung oder direkt auf dem Fensterrahmen montiert werden. Zudem vereinfacht das Klicksystem des Profils die Installation der Glasscheiben – diese sind schnell und sauber eingesetzt.

Weiterer Vorteil: die Aluminiumelemente können passend zur Rahmen- oder Fassadenfarbe pulverbeschichtet werden. Die Neuheit verfügt sowohl über eine AbP-Zertifizierung als auch eine statische Berechnung gemäß DIN 18008.

➔ www.q-railing.com

Der neue französische Balkon mit Glasfüllung in der Anwendung.



Colt Shadoglass

ausgezeichnet ästhetisch

Hervorragende Gestaltungsmöglichkeiten für anspruchsvolle Architektur

Colt **Shadoglass** – ein ästhetisches Sonnenschutzsystem für Fassaden, das dem Verlauf der Sonne automatisch folgt. Die variabel gestaltbaren Lamellen dienen der präzisen Lenkung, der Verschattung und dem Sichtschutz.

Unser Beitrag für energieeffiziente und nachhaltige Gebäudetechnik.

Erfahren Sie hier mehr über Colt Shadoglass und Colt:
www.colt-info.de



reddot design award
winner 2017

COLT

“Expertise built on proven experience”

Zertifizierte Antriebslösungen

Bei der Planung und Ausführung von Fassaden mit Wicona-Profilen können Planer und Fassadenbauer nun für den natürlichen Rauch- und Wärmeabzug aus einem breiteren Produktportfolio schöpfen. Denn gleich drei Kettenantriebe von WindowMaster wurden jetzt mit Profil-Systemen des Herstellers auf ihre Eignung als natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät (NRWG) geprüft und zertifiziert. Nach aktueller europäischer Norm EN 12101-2 müssen Öffnungselemente und elektromotorischer Antrieb als Einheit betrachtet und zugelassen werden. Diese Prüfung als NRWG hat WindowMaster nun für drei seiner Kettenantriebe im Zusammenspiel mit Wicona-Systemen beauftragt. So wurden die Antriebe „WMX 823“, „WMU 836“ und „WMU 842“ mit folgenden



WindowMaster GmbH

Der Kettenantrieb WMU 836 kann sowohl für den Rauch- und Wärmeabzug als auch für die Komfortlüftung verwendet werden.

Profilsystemen von Wicona geprüft: Wicline 65 Evo, Wicline 75 Evo, Wicline 75 Top, Wicline 75 FP und Wicline 90 SG.

Als Anbieter von intelligenten Fensterantrieben und Steuerungen hat WindowMaster den Zertifizierungsprozess als NRWG bereits mehrfach beauftragt – unter anderem für die führenden Profilverhersteller wie Hueck, Raico und Schüco. Erst kürzlich wurden Antriebslösungen des Unternehmens im Zusammenspiel

mit Schüco AWS 114 – ein System für Ganzglas-Fassaden – geprüft und zugelassen. Mit der aktuellen Ergänzung um Wicona-Profile ist WindowMaster nun europaweit noch breiter aufgestellt.

Mit den neuen Zertifizierungen wird zum einen die Produktauswahl erweitert, aus der Fassadenbauer, Architekten und Bauherren wählen können, wenn sie sich für eine Lösung des natürlichen Rauch- und Wärme-

abzugs für ihr Gebäude entscheiden. Die geprüften Antriebe verfügen zum anderen über zusätzliche technische Eigenschaften, die bisher – auch aus wirtschaftlicher Sicht – nicht für Wicona-Systeme erhältlich waren: Vor allem ist jetzt auch eine Kettenlänge des Antriebs von 1.000 Millimeter möglich. Dies erweitert die aerodynamisch wirksame Rauchabzugsfläche, sodass im Brandfall entstehende Rauchgase schneller abgeleitet werden können – beziehungsweise dass zur Erzeugung der notwendigen rauchfreien Schicht in Bodennähe weniger Antriebe benötigt werden. Aufgrund der reduzierten Anzahl zertifizierte Antriebe lassen sich die Gesamtkosten der NRWG-Lösung senken.

www.windowmaster.de

Fassadenintegrierte Photovoltaik



asola Technologies

Das PV-Isolierglas asola Virilux in der Anwendung.

Eine nachhaltige Baukultur durch die Realisierung von innovativen Gebäudekonzepten mit energieeffizienten solaren Bauelementen: So lautet das Credo von asola Technologies, einem Entwickler und Hersteller von gebäudeintegrierten Photovoltaikanwendungen aus Thüringen. Neben Anwendungen für Überkopfverglasungen und Absturzsicherungen liegt der Fokus von asola Technolo-

gies im Bereich Solarfassaden in der Ausführung Verbundsicherheitsglas als Kalt- oder Isolierverglasung. Die Besonderheit der asola-Fassaden: Sie werden nicht auf einer Bestandsfassade angebracht, sondern die solaren Elemente bilden die Fassade und ersetzen technisch wie auch optisch bisherige konventionelle Baumaterialien. Dies erzeugt eine homogene Verbindung zwischen energetischem Baukonzept und ästhetischem Anspruch an die moderne Architektur.

Durch eine eigens entwickelte Anschluss-technik lassen sich die Elemente einfach installieren und sind wartungsfreundlich. asola EnergiePlus Bauelemente werden neben ihrer stromerzeugenden Funktion mit mindestens einem weiteren Zusatznutzen ausgestattet und eignen sich sowohl für Neubau- als auch Sanierungsmaßnahmen.

www.asola-tech.de

Tiefschwarze Außenfolie

Die Renolit Gruppe hat jetzt für ihre Hochleistungsfolie Exofol PX eine Variante in reinem Tiefschwarz (Black) entwickelt. Die Herausforderung war bislang, bei reinem Schwarz die Aufheizung von Folie und Profil in Grenzen zu halten. „Die Fortschritte in der Pigmententwicklung haben es möglich gemacht, auf die Beimischung von Pigmenten anderer Couleur zu verzichten. Dadurch erhalten wir die gewünschte Farbtiefe und bekommen zugleich die Temperaturen in den Griff“, sagt Geschäftsereichsleiter Stefan Friedrich. Der neue Farbton Black wurde auf Basis der Solar Shield Technology (SST) entwickelt, die die Wärmeaufnahme reduziert und so die Farbstabilität erhöht. Black ist in Verbindung mit einer klassischen Holzpore sowie mit der eben-



RENOLIT

Die Hochleistungsfolie Renolit Exofol PX ist jetzt auch in Schwarz erhältlich.

falls neuen Prägung Ulti-Matt erhältlich. Mit dieser Prägung erfüllt das Unternehmen den von Architekten vielfach geäußerten Wunsch nach einer Hochleistungsfolie mit betont stylischer Oberfläche. Ein Glanzgrad zwischen 1,0 und 3,5 verleiht Renolit Exofol PX ein nahezu samtiges Aussehen. Neben dem neuen Farbton Black ist Ulti-Matt auch in den bekannten Farben Weiß, Cremeweiß und Anthrazitgrau lieferbar.

www.renolit.de

Riesige Fassadengläser

Der deutsche Glasveredler sedak (Gersthofen) stellt ab Mitte 2018 Gläser bis zu einer Größe von 3,51 x 20 Meter her. Das kündigte jetzt Geschäftsführer Bernhard Veh an. Mit der neuen Rekord-Größe baut sedak seine führende Position als Spezialist für außergewöhnlich große Gläser weiter aus. Der Technologiesprung sei nur konsequent, erläuterte Veh. „Unsere Erfahrung und die von Jahr zu Jahr steigende Nachfrage nach übergroßen Glasformaten bestär-

enger Zusammenarbeit mit den Maschinenbauern. So können die Scheiben in gewohnter sedak-Qualität produziert werden.

sedak hat sich als Full-Supplier für Gläser bis 16,5 Meter in der Glasbranche etabliert. Alle Veredelungsschritte verlaufen hochautomatisiert. Die Kompetenz der sedak für übergroße Glasformate wird mit einem Blick auf die jüngst realisierten Projekte deutlich: Austausch der 13-Meter-Fas-



sedak GmbH & Co. KG

In Gersthofen werden ab 2018 auch Gläser mit Maßen von bis zu 3,51 x 20 Meter produziert.

ken uns in dem Entschluss, den nächsten Schritt zu gehen.“ Mit dem Ausbau der Fertigungskapazitäten wird sedak nach eigenen Angaben zum weltweit einzigen Veredler für Gläser dieser Größenordnung. Seit 2007 etablieren sich die Bayern als Spezialisten für außergewöhnlich große Formate und investieren stetig in die eigene Forschung und Entwicklung. Neben dieser Pionierarbeit – unter anderem mit aufwändigen Tests für bauaufsichtliche Zulassungen – setzt sedak auf das Wissen und die Erfahrung der eigenen Mitarbeiter. „Sie sind unser wertvollstes Kapital“, unterstreicht Veh. Die Fertigung der 20-Meter-Scheiben startet Mitte 2018. Aufträge für die Sondermaschinen sind bereits erteilt. Sie entstehen in

sadenscheiben des UNO-Gebäudes „Konferenz der Vereinten Nationen für Handel und Entwicklung“, Herstellung und Lieferung der 15,5 Meter langen Fassadengläser für das Shopping Center Iconsiam in Bangkok, Produktion von 13 Meter Glasfins für das Haus der Europäischen Geschichte in Brüssel, Glasfins für das Lakhta Center in St. Petersburg und das repräsentative Bürogebäude 111 South Main Street in Salt Lake City mit Glasschwertern bis 11 Meter und einzigartigen Holz-Glaslaminaten, Produktion der 15 Meter Fassadenscheiben für das neue Apple Headquarter in Cupertino.

www.sedak.com



FOTO: FRANCIS KÖNIG

Einladung

17. Deutscher Fassadentag®

17. Oktober 2017 in Stuttgart

Serielles und modulares Bauen – Was kann die Fassade leisten?

Wie lassen sich Bauprozesse von vorgefertigten, modularen Wand- und Fassadenkonstruktionen effizienter gestalten? Wie können innovative, serielle Bauweisen partnerschaftlich umgesetzt werden? Verschiedene Lösungsansätze werden hierzu in spannenden Vorträgen aufgezeigt und erläutert:

Programm

- 14:00 Führung durch die MaterialWELT der raumPROBE (begrenzte Teilnehmerzahl)
- 16:00 Begrüßung durch den Vorstand des FVHF und Moderatorin Ulrike Silberberg
- 16:10 Impulsvortrag, Christoph Meyer // FDP, Berlin
- 16:30 Prof. Jörn Walter // Oberbaudirektor a. D., Hamburg
- 17:00 Dipl.-Ing. Hans-Otto Kraus // ehem. Geschäftsführer GWG, München
- 17:30 Pause
- 17:45 Dipl.-Ing. Marcus Becker // Geschäftsführer Kondor Wessels Bouw, Berlin
- 18:15 Dipl.-Ing. Maria-Elisabeth Endres // Projektleiterin Ingenieurbüro Hausladen GmbH, München
- 18:45 Dr. Sascha Peters //HAUTE INNOVATION, Berlin
- 19:15 Get-together

Führung durch die MaterialWELT
raumPROBE OHG, Hohnerstraße 23,
70469 Stuttgart (begrenzte Teilnehmerzahl)

Veranstaltungsort Vortragsprogramm
FORUM - Haus der Architekten, Danneckerstraße 54,
70182 Stuttgart

Anmeldung unter www.FVHF.de

Teilnahmegebühr: 25,00 Euro

Für Mitglieder der Architekten- und Ingenieurkammern*, Studierende sowie Pressevertreter und Kooperationspartner des FVHF ist die Teilnahme kostenfrei. Anerkannte Fortbildungsveranstaltung der Architektenkammer BW (angefragt).

* mit Mitgliedsnummer



AHO-Heft Nr. 28 vollständig überarbeitet

Die Neuauflage des AHO-Heft Nr. 28 aus der AHO-Schriftenreihe ist als 2. vollständig überarbeitete Auflage mit Stand August 2017 ab sofort verfügbar. Das Heft Nr. 28 „Fachingenieurleistungen für die Fassadentechnik“ definiert den Leistungsumfang und die Schnittstellen für die Beratung, Planung und Prüfung für neu zu erstellende, instand zu setzende oder zu erneuernde Teile der Fassade inklusive deren maschinenbautechnischer Komponenten über Geländeneiveau. Dies erfolgt ergänzend und vertiefend mit der Planungsleistung der Objektplaner und ande-

rer an der Planung Beteiligten. Damit wird die transparente Leistungsdarlegung sowie die Abgrenzung der am Bauprozess Beteiligten praxisnah dargestellt und im Zusammenhang mit den Honorardefinitionen eine nachvollziehbare Angebots- und Auftragsgrundlage ermöglicht. Das Heft wurde komplett überarbeitet und beschreibt die Leistungen und zusätzlichen Leistungen des Fachingenieurs für die Fassadentechnik. Die Erbrin-



sadentechnik vor-sieht. Weiterhin liegt nun mit der 2. Auflage ein Leistungsbild mit festgelegten Schnittstellen der im Planungsprozess Beteiligten vor und ein Glossar erläutert die in dem Heft verwendeten Fachwörter. Das Heft ist in der Schriftenreihe des AHO Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V. als unverbindliche Honorierungsempfehlung im Bundesanzeiger Verlag erschienen. Es kann beim AHO auf www.aho.de/schriftenreihe bestellt werden.

UBF im Technischen Ausschuss des VFF



Hans-H. Zimmermann



Werner Roll

Dipl.-Ing. Werner Roll vertritt seit September 2017 den UBF im Technischen Ausschuss des VFF (Verband Fenster + Fassade). Er nimmt diese Funktion gemeinsam mit dem ersten UBF-Vorsitzenden Dipl.-Ing. Hans-H. Zimmermann wahr, der bereits seit vielen Jahren diesem Ausschuss angehört. Der Technische Ausschuss ist gemäß der Satzung des VFF das Koordinationsgremium des Verbandes für die technische Arbeit und die Abstimmungsinstanz mit dem Institut für Fenster-

technik (ift). Im Technischen Ausschuss wird das fundierte Fachwissen von Spezialisten ehrenamtlich eingebracht. Als übergeordnetes Gremium initiiert der Ausschuss Arbeitsthemen und koordiniert unterschiedliche Themengebiete miteinander. Diese Themen werden projektbezogen in Arbeitsgruppen bearbeitet. Die so entstehenden Richtlinien und Merkblätter sind anerkannte Regeln der Technik und unterstützen alle Baubeteiligten in der täglichen Arbeit.

gung dieser Leistungen stellt eine „Besondere Leistung“ bezogen auf die Grundleistungen der HOAI für die Objektplanung dar. Neu im Heft Nr. 28 ist die Verknüpfung zur VDI-Richtlinie 6203, welche die Planungsanforderungen zur Fassadentechnik definiert und je nach Einstufung in einen gewissen Schwierigkeitsgrad die Beauftragung eines Fachingenieurs für die Fas-

Seitens des UBF waren folgende Mitglieder in der AHO-Fachkommission „Fassadenplanung“ bei der Erstellung und Überarbeitung des AHO-Heft Nr. 28 tätig: Dipl.-Ing. Hans-H. Zimmermann (Leiter Fachkommission), Dipl.-Ing. Heinrich van Heyden, Prof. Dipl.-Ing. Michael Lange, Dipl.-Ing. Werner Roll, Dipl.-Ing. Gerhard Weber, Dipl.-Ing. Torsten Wiethoff.

Vortrag bei EIPOS-Seminar

UBF-Mitglied Andree Franke wird am 24. November 2017 bei einem Tagesseminar der EIPOS (Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH) zum Thema „Bauteil Fassade – Fassadenschäden mit Ursachenanalyse und Empfehlungen für Planer und Bauüberwacher“ vortragen. Veranstaltungsort ist: EIPOS GmbH, Freiburger Straße 37, 01067 Dresden.



Digitales Bauen und Planen

Als Branchenvertretung hat der Fachverband Baustoffe und Bauteile für Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF) innerhalb seiner Workshop-Reihe jetzt erneut das Thema „Digitalisierung des Bauens“ aufgegriffen.

Der Erfolg von Building Information Modeling – kurz BIM – wird entscheidend von der Beteiligung aller Vertreter der Wertschöpfungskette bestimmt. Nur durch ein gemeinsames transparentes Handeln, wichtige Strukturveränderungen im Prozessablauf und einheitliche Datenstandards kann der Weg zum digitalen Bauen und Planen gelingen. In verschiedenen Workshops wurden bereits 2016 die Synergieeffekte und interdisziplinären Möglichkeiten für ein gemeinsames BIM-Fachmodell Fassadentechnik für die „Vorgehängte hinterlüftete Fassade“ (VHF) und die „Vorhangsfassade“ ausgelotet. In 2017 wird die Arbeit zunächst für die Bauart der VHF in zwei Arbeitskreisen – VHF-BIM-Prozessmodell und VHF-BIM-Produktdatenklassifizierung – fortgeführt. Hier erarbeiten Hersteller, Verarbeiter, Architekten und Fachplaner aus dem Kreis der FVHF-Mitglieder zusammen mit Experten des VFT – Verband für Fassadentechnik e.V. – die Grundlagen für ein „VHF-BIM-Fachmodell“.

VHF-BIM-Prozessmodell

Der Arbeitskreis „VHF-BIM-Prozessmodell“ beschreibt die Anwendung von BIM im Hinblick auf die neuen Interessen, Ziele und Rollen der Hersteller, Verarbeiter und Planer von VHF. Zudem werden die zukünftigen modellbasierten digitalen Informationsprozesse, Anwendungsfälle sowie der daraus resultierende Informationsbedarf betrachtet. Das Prozessmodell strukturiert den zukünftigen Gesamtprozess des „Digitalen Planens und Bauens“ für die Bauart der VHF und verbessert das Verständnis der Abläufe, Inhalte und Aufgaben. Es dient den Mitgliedsunternehmen zum strategischen Aufbau zukünftiger



Das VHF-Netzwerk traf sich bereits im November 2016 zum interdisziplinären Workshop im Facade-Lab.

ger Strukturen, neuer Abläufe und Geschäftsmodelle. Moderator Siegfried Wernik (DhochN) sieht die Aufgabe des Arbeitskreises wie folgt: „Die konsequente Analyse der Chancen digitaler Prozesse führt absehbar zu grundsätzlich veränderten Rollen der Beteiligten und neuen Aufgabenkonfigurationen. Insofern sollten neben einem Prozessmodell, welches sich aus den aktuellen Rollen- und Aufgabenverteilungen ergibt, auch zukünftige, für die Anforderungen eines Arbeitens mit digitalisierten Prozessen optimierte, Prozessmodelle antizipiert werden.“

VHF-BIM-Produktdatenklassifizierung

„Die Voraussetzung für die umfassende Verbreitung und Implementierung neuer Systeme, Arbeitsweisen und Technologien sind Datenstandards, auf deren Grundlage sich vielfältige Softwareanwendungen und Prozessdienstleitungen entwickeln können. Produktdaten müssen möglichst international

einheitlich und auf der Grundlage verbindlicher Regeln maschinenlesbar klassifiziert werden“ erklärt FVHF-Geschäftsführer Ronald Winterfeld die Ziele des Arbeitskreises „VHF-BIM-Produktdatenklassifizierung“. Die verschiedenen Aufgaben zur Erarbeitung eines VHF-Datenmodells sehen unter anderem die Beschreibung des Subsystems der Bauart VHF, ihrer Systemkomponenten und Systemelemente vor. Am Beispiel von zwei Systemelementen der Systemkomponente – Unterkonstruktion – definieren die Arbeitskreismitglieder den Informationsinput und -output, die konkreten Objekteigenschaften der Systemelemente sowie deren mögliche Struktur und Codierung in einer Produktdatenbank.

Nach erfolgreichem Abschluss der Vorarbeiten beider Arbeitskreise und der Zustimmung seiner Mitglieder plant der FVHF 2018 ein größeres interdisziplinäres Kooperations-Netzwerkvorhaben zur Erarbeitung eines BIM-Fachmodells-Fassadentechnik.

www.fvhf.de



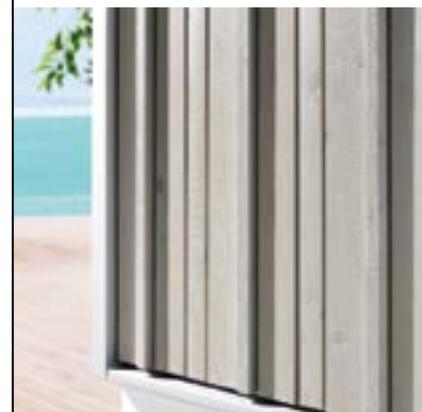
NEU

VERTO FASSADENPROFILE

Ein Spiel mit Breiten & Tiefen!

Mittels senkrecht verlegten Verto-Profilen in verschiedenen Breiten und Stärken lässt sich Ihre Fassade abwechslungsreich gestalten.

- > alle Längskanten gefast
- > großzügige Überlappung verdeckt die Verschraubung
- > speziell für die vertikale Montage
- > hoher Gestaltungsspielraum durch verschiedene Stärken und Breiten
- > verstärkte Farbaufnahme durch riffelgesägte Oberfläche



20-jähriges Jubiläum in Augsburg



Mathias Leo

Vizepräsidentin Prof. Dr. Elisabeth Krön und Vizepräsident Prof. Dr. Manfred Uhl (rechts) ehren Dozenten der ersten Stunde (v.l.n.r): Bernhard Donhauser, Prof. Dr. Dr. Martin Schieg, Prof. Dr. Robert Kaufmann, Prof. Dr. Alfons Hilmer, Prof. Dr. Reinhold Weber, Oswald Silberhorn, Gustav Harder, Dr. Hermann Will.

Mit einem Sommerfest feierte das Institut für Bau und Immobilie (IBI) der Hochschule Augsburg am 21. Juli 2017 nicht nur die diesjährigen Absolventen, sondern auch 20 Jahre berufsbegleitende Bau-Weiterbil-

dung. Über 150 Studierende und Alumni, Absolventen und Dozenten sowie Studiengangleiter trafen sich am Campus Brunnenlech, um zu feiern.

Im Jahre 1997 ging das weiterbildende Studium „Baumanage-

ment“ erstmals an den Start und wurde bereits zwei Jahre später in einen weiterbildenden Masterstudiengang umgebaut. Aus dieser Keimzelle entwickelte sich im Laufe der Jahre ein ansehnliches Portfolio. 2007 startete der Zertifikatsstudiengang „Fachingenieur Fassade“ und 2009 begann der erste Jahrgang mit dem „Fachingenieur Ausbau“. Prof. Dr. Elisabeth Krön, Prof. Manfred Schnell sowie Prof. Dr. Armin Schwab konzipierten aus dem Master sowie den Zertifikatsstudiengängen schließlich den Modulmaster „Projektmanagement“.

Die Zertifikatsstudiengänge Fachingenieur Fassade, Ausbau sowie Holzbau – Integrale Planung und Konstruktion (neu ab WS 17/18) stehen sowohl Architekten und Ingenieuren, als auch Technikern und Meistern der einschlägigen Gewerke of-

fen. Der Master Projektmanagement [Bau und Immobilie / Fassade / Ausbau] richtet sich an berufstätige Architekten und Ingenieure, die weiterführende Management-Kompetenzen erwerben möchten. Prof. Dr. Elisabeth Krön, Institutsleiterin sowie amtierende Vizepräsidentin für Forschung und Wissenstransfer, nannte in ihrer Jubiläumsansprache allen Zeitzeugen und Wegbegleitern voran Prof. Sepp Starzner (gestorben 2010): „Er war Motor, Ideengeber, oder eigentlich schon fast das Studium selbst.“ Nach der Rede und der Ehrung kamen die aktuellen Absolventen an die Reihe. Rund 20 Absolventen nahmen ihre Urkunde „Master of Engineering in Project Management“ in Empfang, knapp 25 erhielten ihr Zertifikat als Fachingenieur oder Fachplaner Fassade bzw. Ausbau.

➔ www.ibi-augsburg.de

3 Fragen an ...

Sebastian Schmid (Messe Stuttgart)



Messe Stuttgart
Sebastian Schmid ist Abteilungsleiter Technologie-Messen der Messe Stuttgart und verantwortlich für die R+T.

FASSADE: In wenigen Monaten eröffnet die R+T 2018 ihre Tore. Wie ist der Stand der Vorbereitungen?

Sebastian Schmid: Alles läuft natürlich auf Hochtouren! Die Aufplanung der Stände ist weitestgehend abgeschlossen. Wir sind sehr zufrieden mit dem Ergebnis unserer Umstrukturierungen, die wir durch den Neubau der Paul Horn Halle (Halle 10) und der Erweiterung des Eingangs West vornehmen konnten. Sowohl die Besucher als auch die Aussteller profitieren von dem optimierten Hallenkonzept. Die Besucherströme werden besser verteilt als zuvor und so können die Messestände 2018 noch entspannter als bei den vorherigen Ausgaben der Weltleitmesse für

Rollladen, Tore und Sonnenschutz erreicht werden.

FASSADE: Welche Trends bzw. Themen werden im Bereich Fassaden auf der R+T im Fokus stehen?

Sebastian Schmid: Die Themenwelten der R+T bieten mit einer Ausstellungsfläche von 120.000 Quadratmetern für jede Anforderung eine geeignete Lösung. Dabei wird zum Beispiel gezeigt, wie sich durch die intelligente Kombination von innenliegendem und außenliegendem Sonnenschutz sowie moderner Steuerungssysteme eine maximale Energieeffizienz und Tageslichtnutzung in Gebäuden realisieren lässt – bei gleichzeitig optimalem Nutzerkomfort. Auch das Thema Fassadenautomation in Verbindung mit einem

intelligenten Sonnenschutz wird vor diesem Hintergrund auf der Messe sicher eine bedeutende Rolle spielen.

FASSADE: Welche Programmpunkte können Sie Architekten und Fassadenplanern besonders empfehlen?

Sebastian Schmid: Unser Rahmenprogramm ist sehr breit aufgestellt, so dass die Besucher ihr Fachwissen zielgenau erwei-

tern können. So organisiert beispielsweise das ift Rosenheim die Sonderschau „Komfort + Sicherheit“, bei der sich alles um automatisierte Türen und Tore dreht. Der ES-SO Workshop befasst sich auf der R+T 2018 mit dem Thema „Intelligenter Sonnenschutz als innovatives Konzept für Energieeffizienz und Wohnkomfort von Gebäuden“. Neben den bewährten Veranstaltungen dürfen die Besucher 2018 auch auf Premieren gespannt sein. So findet beispielsweise der International Congress Automatic Doors statt, bei dem insbesondere internationale Themen behandelt werden. Beim R+T Smart Home Forum erwarten die Besucher zahlreiche Vorträge und Podiumsdiskussionen.

Zusammenarbeit ausgeweitet



© iconic skin

In Gersthofen besprachen die Vertriebsmitarbeiter von iconic skin und Hueck die gemeinsame Strategie.

iconic skin (Gersthofen) und Systemhersteller Hueck (Lüdenscheid) haben einen Kooperationsvertrag zur Vermarktung des von iconic skin hergestellten Glass Sandwich Panels GSP geschlossen. Ziel des Vertrages ist es, den Vertrieb für die Glas-Sandwich-Fassade auszubauen und weiter voranzutreiben. Aufgrund der stetig wachsenden Nachfrage nach hoch wärmegeprägten, modularen und designstarken Glas-Fassaden bündeln beide Hersteller jetzt ihre Expertise für energie-

effiziente und ästhetische Fassadenlösungen mit dem Produkt Hueck Trigon GSP. „Eine Glasfassade mit Dämmung hat dem Markt gefehlt. In Kombination mit unseren Fenster- und Türsystemen liefern wir die perfekte Symbiose aus transparenten und opaken Elementen für eine flächenbündige Gebäudehülle der Zukunft – die Glas-Sandwich-Fassade“, so Frank Schubert, Vertriebsleiter bei Hueck.

➔ www.iconic-skin.com

➔ www.hueck.de

Dämmstoffhersteller wird übernommen

xella

Die Xella International GmbH hat mit der Investmentgesellschaft KKR und anderen Aktionären einen Vertrag zur Übernahme des Dämmstoffherstellers Ursa geschlossen. Der Kaufvertrag steht noch unter dem Vorbehalt der Genehmigung durch die zuständigen Wettbewerbsbehörden, womit bis Jahresende 2017 gerechnet wird. Nach Abschluss des Kaufs wird Ursa seinen erfolgreichen Wachstumskurs unter dem Dach der Xella Gruppe als eigen-

ständige Business Unit fortsetzen. Als führender europäischer Dämmstoffhersteller trägt Ursa mit hoch leistungsfähiger Mineralwolle und XPS Produkten wesentlich zur Nachhaltigkeit bei. Die Produkte von Ursa stellen eine hervorragende Ergänzung zu den bestehenden Xella Produkten und Lösungen dar: Mineralwolle ist komplementär zum bisherigen Xella Produktportfolio und erweitert die Lösungskompetenz als Anbieter hoch effizienter, nachhaltiger Gebäudekonstruktionen aus nicht brennbaren mineralischen Baustoffen. XPS ist ein Hochleistungsdämmstoff für den Einsatz unter hoher Feuchtigkeits- und Druckbelastung und ergänzt das Xella Portfolio an Spezialdämmstoffen.

➔ www.ursa.de

➔ www.xella.com



**IHRE
ERFAHRUNG** TRIFFT AUF
UNSERE PRODUKTE



Das Fassadensystem für maximale Gestaltungsfreiheit

heroal C 50

Das Fassadensystem heroal C 50 bietet die ideale Lösung für Architekten, Planer und Verarbeiter, die Wert auf Effizienz legen: das System zeichnet sich nicht nur durch eine gute Wärmedämmung aus (U_f -Werte von bis zu $0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$), sondern auch durch eine schnelle Montage dank technisch optimal aufeinander abgestimmter Details. Aufgrund der heroal Systemkompatibilität lässt sich das Fassadensystem auch mit den heroal Fenster- und Türsystemen sowie dem Sonnenschutzsystem heroal VS Z kombinieren und gestalterisch mit der hochwertigen heroal hwr-Pulverbeschichtung an die Wünsche der Bauherren anpassen. Sparen Sie also kurzfristig Installationskosten und langfristig Energie – bei größtem Gestaltungsspielraum.

Weitere Informationen erhalten Sie auf www.heroal.com

**heroal – Johann Henkenjohann
GmbH & Co. KG**
Österwieher Str. 80
33415 Verl (Germany)
Fon +49 5246 507-0
Fax +49 5246 507-222



„Fenster-Professor“ feiert Geburtstag

Frei nach seinem Lebensmotto: „Stillstand ist Rückschritt“ feiert Prof. Ulrich Sieberath noch immer voller Schwung und neuer Ideen für die Fensterbranche seinen 60. Geburtstag. Seit nunmehr 35 Jahren prägt er als international anerkannter Fensterfachmann das ift Rosenheim und hat mit seinem Forschergeist und Sinn für praktische Lösungen maßgeblich zum Gesicht und dem Erfolg des Instituts beigetragen.

Geboren wurde Prof. Ulrich Sieberath 1957 in Essen. Sein Vater leitete ein Fensterbauunternehmen, das er später übernehmen sollte. Der Berufsweg und die Ausbildung zum Schreiner waren somit fast schon vorgegeben. Nach einer Gesellenzeit zog ihn sein Wissensdurst 1978 zum Studium der Holztechnik nach Rosenheim. Nach erfolgreich erworbenem Diplom im ift Rosenheim stand die Berufsentscheidung an: Entweder

die Übernahme des elterlichen Betriebs oder Einsatz für die gesamte Fensterbranche im ift Rosenheim. Neben seiner Lust Neues zu entdecken und zu erforschen hat ihn auch die Liebe zum Verbleib in Bayern bewogen. Wie im ift Rosenheim üblich, übernahm auch der frisch „gebackene“ Diplomingenieur Ulrich Sieberath schnell Verantwortung. Er wurde Leiter der Abteilung Türen.



Prof. Ulrich Sieberath feiert seinen 60. Geburtstag.

In dieser Funktion widmete er sich von Anfang an dem neuen Themenbereich „Einbruchhemmung“. Neben Vorträgen und Seminaren rund um Einbruchhemmung und Sicherheit brachte er sein Fachwissen in Normausschüssen und im „Fox-Club“ ein. Sein Forscherdrang führte zu etlichen Forschungsprojekten, die als profunde Grundlage für die ersten „Einbruchnormen“ dienten. In den nächsten Jahren durchlief er alle Prüfbereiche im damaligen ift Rosenheim und erwarb sich, auch durch zahlreiche Forschungsprojekte, ein sehr breites Wissen, das ihm noch heute eine ganzheitliche Bewertung und praxisorientierte Lösung von Problemen ermöglicht – sei es nun bei Fragen zu Normung und Prüfung oder auch bei der Entwicklung neuer Technologien und Produkte.

Folgerichtig übertrug ihm der damalige Institutsleiter Prof. Josef Schmid die Aufgabe, mit der EN 14351-1 eine gänzlich neue und moderne europäische Produktnorm für Fenster und Außentüren zu entwickeln. Als jahrelanger Obmann des Normenausschusses TC 33 WG1 setzt er sich immer noch dafür ein, dass das Performanceprinzip im Vordergrund steht. Dadurch wurde eine dynamische Entwicklung angestoßen, bei der mit neuen

Konstruktionen die Leistungseigenschaften und die Qualität von Fenstern und Türen stetig verbessert wurden. 1995 übernahm er den Aufbau und die Leitung der ift-Zertifizierungsstelle. Dabei wurden nicht nur baurechtliche Überwachungen organisiert, sondern auch die Zertifizierung und Überwachung von Qualitätsmanagementsystemen gemäß ISO 9001ff. Daneben wurden aber auch frühzeitig ift-Produktzertifizierungen entwickelt, um engagierte Hersteller bei der Verbesserung der

Produktqualität zu unterstützen und diese als unabhängige Stelle zu überwachen.

Seit 1989 gibt er sein umfangreiches und profundes Wissen in den Fächern Materialkunde und Fenster-/Fassadentechnik auch an Studenten der Hochschule Rosenheim weiter – zunächst als Lehrbeauftragter und seit 2012 auch als Professor. 2004 übernahmen Ulrich Sieberath und Dr. Jochen Peichl als kaufmännischer Geschäftsführer die Leitung des ift Rosenheim. Als langjähriger Abteilungsleiter, Leiter der Zertifizierungsstelle und zuletzt als stellvertretender Institutsleiter war der „Fensterversther“ bestens für diese große Aufgabe vorbereitet. Durch die Übernahme des Brandprüfgeschäftes von der LGA in Nürnberg, der konsequenten Internationalisierung und dem Aufbau weiterer Prüf- und Servicebereiche ist das ift Rosenheim stetig gewachsen und erwirtschaftet heute mit knapp 200 Vollzeitstellen über 21 Millionen Euro Umsatz. Das neue Technologiezentrum (TZ) ist als jüngstes „Kind“ hinzugekommen und bietet mit seinem modernen Prüf- und Logistik-konzept für großformatige Bauelemente die Grundlage für den weiteren Ausbau des ift Rosenheim.

www.ift.rosenheim.de

House Wrap –
Folie statt
Lackierung



Neue Fassadenoptik leicht gemacht.

Als Alternative zur Lackierung oder Komplettisanierung ist dank der selbstklebenden Folie RENOLIT REFACE eine schnelle, kostengünstige und dauerhafte Auffrischung der Gebäudehülle möglich. Die innovative und witterungsbeständige Mehrschichtfolie legt sich wie eine zweite Haut über glatte Fassadenelemente. RENOLIT REFACE steigert die Lebensdauer der Fassaden und senkt den Wartungsaufwand dauerhaft.

Jetzt Infomaterial anfordern
contact@renolit.com
+49.6233.321.1417

Abonnieren Sie unseren
Newsletter unter
www.renolit-reface.de



Rely on it.

Folgen Sie uns auf



Europäisches Solarfassaden-Projekt erfolgreich

Das EU-geförderte Projekt „SmartFlex Solarfacades“ hat den Testbetrieb seiner Referenz-Solarfassade erfolgreich abgeschlossen. Am Bürogebäude des litauischen Glasherstellers Glassbel wurde als „zweite Haut“ eine Glasfassade mit verschiedensten semitransparenten Solarmodulen installiert, die individuell gestaltet, aber industriell gefertigt wurden. Vor allem die besonderen Größen und das Gewicht der Module waren bei der Herstellung eine Herausforderung. Das Projekt konnte jedoch zeigen, dass individuell gestaltete Solarfassaden nicht nur eine ästhetisch sondern auch ökonomisch interessante Möglichkeit darstellen, um Gebäude-Klimaziele zu erreichen. Die 75 Glas-Glas-Module produzieren rund 12,5 Megawattstunden Strom jährlich. Die Photovoltaikanlage mit einer Leistung von über 15 Kilowatt Peak (kWpeak) wurde im November letzten Jahres auf einer Fläche von insgesamt 600 Quadratmetern auf der Süd- und Westfassade des Glassbel Bürogebäudes in Klaipeda, Litauen, installiert. Die Solarfassade bot den Architekten eine Fülle an Gestaltungsmöglichkeiten. Am Referenzgebäude wurden 15 verschiedene Glas-Glas-Modultypen eingesetzt. „Über bedruckte Modulgläser, verschiedenfarbige Laminations-

folien oder unterschiedlich gefärbte Solarzellen können Solarfassaden fast beliebig gestaltet werden. Die größte Herausforderung bei unserer Solarfassade war die Produktion der sehr großen und schweren Glas-Glas-Module mit bis zu 3,6 Metern Länge und 1,7 Metern Breite“, berichtet Tomas Lenkimas, Leiter der Entwicklungsabteilung von Glassbel. „Das Aufbringen des Fotodrucks auf die Modulgläser war dagegen kein Problem. Auch die Installation der Fassade vor Ort klappte mit einem spezialisierten Fassadenbau-Unternehmen völlig unkompliziert.“

Zur Ertragsmessung hat das renommierte Photovoltaik-Institut Berlin (PI Berlin), einer der Projektpartner, auf dem Dach des Bürogebäudes eine Wetter- und Messstation eingerichtet und die Modulqualität vor Ort geprüft. „Die PV-Anlage läuft jetzt seit sechs Monaten. Aus unseren bisherigen Monitoringdaten geht hervor, dass der spezifische Ertrag der Anlage bis zu 800 Kilowattstunden pro kWpeak erreichen kann“, berichtet Thomas Weber, Projektleiter am PI Berlin. „Wir konnten durch unsere engmaschigen Untersuchungen in der Phase der Inbetriebnahme einige Verbesserungen vorschlagen, die in Teilen der Anlage zu 25 Prozent Ertragssteigerung führten.“

© Glassbel



Die fertige Solarfassade am Referenzgebäude des Projektpartners Glassbel.

Das Gelehrte hilft uns dabei, die SmartFlex Produkte in zukünftigen Projekten weiter zu entwickeln“, so Weber. Die Anschaffungskosten einer „second skin“-Solarfassade liegen nach Berechnungen der Projektpartner mit 550 Euro pro Quadratmeter ungefähr auf dem Niveau einer Fassade aus Stein oder Metall, aber deutlich niedriger als bei einer reinen Glasfensterfassade, die bis zu 840 Euro pro Quadratmeter kostet. „Wir haben während des Projektes sogar noch Potenzial für weitere Kosteneinsparungen identifiziert.“

Aber bereits die Referenzanlage zeigt, dass individuelle Solarfassaden nicht nur eine ästhetische, sondern auch ökonomisch sinnvolle Alternative zu anderen Fassadenarten darstellen“, berichtet Dr. Juras Ulbikas, Senior Researcher am litauischen Applied Research Institute for Prospective Technologies (ProTech) und Koordinator des SmartFlex Projektes. „Außerdem können mit dem Bau einer Solarfassade gesetzliche Gebäude-Klimaschutzvorgaben erfüllt werden.“

➔ www.smartflex-solarfacades.eu

BESTBEND
THE POWER OF PROFILE BENDING

The best journeys are not always in straight lines

Lassen Sie Ihre Ideen schwingvolle Formen annehmen. Mit BestBend.

Abgerundete Fassaden, schwingende Giebel oder runde Ecken. Nicht immer nur geradeaus oder im rechten Winkel.

Mit mehr als 40 Jahren Erfahrung im Biegen von Fassadenprofile ist BestBend ein verlässlicher Partner. Entdecken Sie die Ergebnisse bei www.bestbend.com

Mit BestBend haben Sie einen Partner, der mithilft, Ihren Ideen Formen zu verleihen.

www.bestbend.com

Wareneingangskontrolle – Rechtliche Anmerkungen (Teil 2)

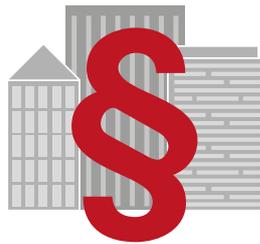
Schon in der vorherigen Ausgabe der FASSADE wurde das im Fassadenbau wichtige Thema der Wareneingangskontrolle behandelt. Der zweite Teil befasst sich daran anknüpfend mit „Verschärfungen des § 377 HGB“ im Vertrag oder in ergänzenden Regelwerken, aktuellen Entscheidungen der Gerichte sowie mit Hinweisen für die Praxis.

„Verschärfungen“ im Vertrag oder in ergänzenden Regelwerken

In zahlreichen Verträgen finden sich Klauseln, die die ohnehin anspruchsvollen Maßgaben zur Untersuchung gelieferter Ware sowie zur Erhebung einer etwaigen Mangelrüge zu Lasten des Käufers (z.B. Fassadenbauer) verschärfen. In der Praxis fallen immer wieder Vertragsklauseln auf, die eine Verkürzung der Rügefrist des § 377 HGB vorsehen. Hiernach soll die Mangelrüge nicht „unverzüglich“, sondern „sofort“ oder innerhalb einer Stundenfrist nach Anlieferung formuliert und abgegeben werden. Auch fallen Klauseln auf, nach denen „offene“ sowie „verborgene“ Mängel der gelieferten Sache gleichermaßen zum Beispiel innerhalb von drei Werktagen nach Ablieferung gerügt werden müssen. Grundsätzlich gilt, dass bei Individualvereinbarungen, die gemäß § 305 Abs. 1 BGB im Einzelnen ausgehandelt

(bei denen der gesetzest Fremde Kerngehalt ernsthaft zur Disposition gestellt und dem Verhandlungspartner Gestaltungsfreiheit zur Wahrung eigener Interessen eingeräumt wurde) wurden, Klauseln möglich sind, die sich u.U. erheblich zu Lasten des Käufers auswirken und die Obliegenheiten nach § 377 HGB deutlich „verschärfen“ können. Der Fassadenbauer sollte besonders aufmerksam sein, wenn entsprechende Klauseln verhandelt und gemeinsam beispielsweise in ein Verhandlungsprotokoll eingetragen werden.

Handelt es sich dagegen um formularmäßige Regelungen bzw. für eine Vielzahl von Verträgen vorformulierte Vertragsbedingungen nach § 305 Abs. 1 BGB, die beispielsweise dem Fassadenbauer bei Abschluss eines Vertrages gestellt werden, kommt eine Prüfung anhand der AGB-rechtlichen Maßgaben des BGB und damit eine Unwirksamkeit derartiger formularmäßiger Regelungen in Betracht. Insofern begeben Klauseln in



Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die „sofortige“ Rügefristen vorsehen, nicht unerheblichen Wirksamkeitsbedenken. Gleiches gilt für formularmäßige Klauseln, bei denen auch „verborgene Mängel“ innerhalb von drei Werktagen nach Ablieferung der Ware zu rügen sind.

Entscheidungen des Bundesgerichtshofs und des Oberlandesgerichts Dresden

Die unzureichende Umsetzung der Untersuchungs- und Rügepflichten des § 377 HGB kann dazu führen, dass der Fassadenbauer als Käufer für beanstandungswürdige Bauteile den vollen Kaufpreis entrichten muss. Dementsprechend beschäftigen sich die Gerichte regelmäßig mit der Thematik. Einer der kürzlich veröffentlichten Entscheidungen des Bundesgerichtshofs lag folgender Sachverhalt zugrunde: Ein Unternehmer bezog im Rahmen eines Großauftrages zum Bau einer Trocknungsanlage für Klärschlamm in China 80 Walzenzapfen von seinem Lieferanten. Die Anlieferung der Walzenzapfen erfolgte im Juni 2008. Mit Blick auf einen Bruch der Walzen hat der Auftragnehmer gegenüber seinem Lieferanten im Dezember 2008 erstmals eine Mangelrüge erhoben.

Nach Ansicht des Oberlandesgerichts Dresden schieden Mängelansprüche des Auftragnehmers auch deswegen aus, weil die vom Lieferanten gelieferten Walzenzapfen gemäß § 377 HGB als genehmigt anzusehen waren. Der Auftragnehmer, der mit seinem Lieferanten ein Handelsgeschäft im Sinne des HGB abgeschlossen hat, habe die Obliegenheit zu beachten, die Ware unverzüglich nach Ablieferung zu untersuchen – soweit dies nach ordnungsgemäßen Geschäftsgang tunlich sei – und einen sich dabei zeigenden Mangel unverzüglich anzuzeigen. Den insofern bestehenden Rügeobliegenheiten sei der Auftragnehmer nicht ausreichend nachgekommen. Der Auftragnehmer habe die Ware nach deren Anlieferung nicht unverzüglich gemäß § 377 HGB untersucht und darüber hinaus den im Dezember 2008 gerügten Mangel nicht mehr „rechtzeitig“ angezeigt.

Der Bundesgerichtshof hat versucht, der weitreichenden Ansicht des Oberlandesgerichts Dresden durch eine Abwägung der Interessen des Verkäufers und des Käufers entgegenzuwirken. Im Sinn einer neueren Entwicklung hat der Bundesgerichtshof herausgearbeitet, dass die Anforderungen an eine ordnungsgemäße Untersuchung und rechtzeitige Anzeige nicht überspannt werden dürfen (vgl. BGH, OLG Dresden IBR 2016, 312).

Hinweise für die Praxis

Jeder Fassadenbauer sollte mit den Untersuchungs- und Rü-

TRANSPARENTER
WÄRMEDÄMMUNG
FÜR PROFILGLAS-
FASSADEN
TIMAX GL
GLASGESPINST

wacotech.de

geverpflichtungen nach § 377 HGB vertraut sein.

Diese Rügepflichten werden vielfach als „scharfes Schwert“ bezeichnet (vgl. Illies, IBR 2017, 3062). Für manchen Baujuristen ist die Regelung des § 377 HGB mit Blick auf seine erheblichen Rechtsfolgen „brutal“ (so Berding, IBR 2017, 436.).

Zunächst sind die vertraglichen Grundlagen im Zusammenhang mit der Bestellung/Lieferung von Baumaterial vom Fassadenbauer – vor Unterzeichnung – sorgfältig auf Regularien hin durchzusehen, die die Pflichten nach § 377 HGB „verschärfen“. Vorsicht sollte der Fassadenbauer walten lassen, wenn sein Vertragspartner mit ihm über die Pflichten im Zusammenhang mit der Warenanlieferung verhandeln und diese gesondert beispielsweise in ei-

nem Verhandlungsprotokoll festhalten will.

Wichtig ist, dass beim Handelskauf (Verkäufer und Käufer sind Kaufleute im Sinne des HGB) die eingehende Ware sowie ggf. die Begleitdokumentation unverzüglich auf Mängel hin untersucht wird. Bei der Anlieferung größerer Mengen sollen repräsentativ gezogene Stichproben ausreichen. Festgestellte Mängel sind „unverzüglich“ nach ihrer Entdeckung zu rügen. „Dau-merregeln“ zu Fristen gibt es nicht; die Gerichte nehmen eine Bewertung des Einzelfalls vor (hierzu: Roth, in Koller u.a.; HGB, § 377 Rn 15).

Mit Blick auf die Pflicht des Käufers zur unverzüglichen Untersuchung und ggf. unverzüglichen Rüge ist der Auftragnehmer gehalten, eine dementsprechen-

de Wareingangskontrolle (mit schriftlicher Dokumentation) einzurichten, die im Rahmen einer streitigen Auseinandersetzung ggf. nachgewiesen werden kann.



Rechtsanwalt Jörg Teller ist Partner in der Frankfurter Kanzlei SMNG Rechtsanwalts-gesellschaft mbH (www.smng.de) und berät seit mehr als 20 Jahren Fenster- und Fassadenhersteller sowohl in Bauprozessen als auch außergerichtlich.

Neuer Vorstandsvorsitzender

Die Schöck AG (Baden-Baden) hat den bisherigen Vorsitzenden des Aufsichtsrats, Alfons Hörmann (56), mit Wirkung ab 01. Januar 2018 zum Vorstandsvorsitzenden berufen. Hörmann gehört dem Aufsichtsrat seit 1998 an und ist seit 2003 dessen Vorsitzender in direkter Nachfolge des Firmengründers Eberhard Schöck. Alfons Hörmann wird die Aufgaben als Vorstandsvorsitzender und Vertriebsvorstand in Personalunion ausüben. Thomas Stürzl bleibt im Vorstand für Finanzen zuständig, während Dr. Harald Braasch dort weiterhin das Ressort Technik verantwortet.

➔ www.schoeck.de



Schock AG

Neuer Direktor Technik und Marketing

Die Sapa Building Systems GmbH hat eine Führungsposition neu besetzt: Dr.-Ing. Werner Jager hat im August 2017 bei dem Ulmer Aluminiumsystemhaus die Position als Direktor Technik und Marketing für den Bereich DACH übernommen. Dr.-Ing. Werner Jager war zwischen 1992 und 2013 in verschiedenen Führungspositionen bei der damaligen Hydro Building Systems GmbH tätig. Als Mitglied der Geschäftsführung leitete er die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. 2013 gründete er das Ingenieurbüro ai3 – jetzt ist der renommierte Experte zurück bei Wicona.

➔ www.wicona.de



Sapa Building Systems GmbH / Wicona

Neuer Gebietsleiter

Robert Suchorab (48) hat zum 01. Oktober 2017 als Gebietsleiter der IsoBouw GmbH die Betreuung der Kunden für Nordrhein-Westfalen sowie angrenzender Postleitzahl-Gebiete übernommen. Robert Suchorab hat seit 16 Jahren in verschiedenen Funktionen Erfahrungen für ein mittelständisches Unternehmen aus der EPS-Industrie gesammelt. Christoph Nielacny, Geschäftsführer der IsoBouw AG: „Robert Suchorab wird mit unseren innovativen Dämmsystemen, wie der neuartigen SlimFort Fassadendämmplatte zur Dämmung von vorgehängten, hinterlüfteten Fassaden, den Markt betreuen.“

➔ www.isobouw.de



IsoBouw

hansen

Licht nach Maß

Wandstrahler im V-Profil

Energieeffiziente LED-Technik



Netzteil integriert

Direkter Anschluss an das 230 Volt Netz



Höhe: 56 mm
Breite: 45 mm

Länge: kundenspezifisch

Miniprofile Filigrane Lichtlinien



12 Volt und 24 Volt

Vielfalt an Größen und Montagezubehör



Höhe: von 9 bis 40 mm
Breite: von 15,5 bis 42,5 mm

Länge: kundenspezifisch

Made in Germany

Hansen GmbH

Tel. +49 48 43 - 20 09 0

Mail info@hansen-neon.de

Web www.hansen-led.de

hansen

technologie · elektronik · licht

„Ein Top-Event der Glasbranche“

Birgit Horn (Messe Düsseldorf) zu den Thementagen Glas in Düsseldorf

Am 23. und 24. November 2017 finden in Düsseldorf zum zweiten Mal die Thementage Glas statt. Unter dem Motto „We think glass new“ haben die Veranstalter – der Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks (BIV), die Messe Düsseldorf und die Fachzeitschrift Glas+Rahmen – ein hochinteressantes Themenspektrum entwickelt. Birgit Horn, Director der Leitmesse glasstec, beantwortet die wichtigsten Fragen zur Veranstaltung.

Das Motto der Thementage Glas lautet „We think glass new – Glas neu gedacht“. Welche Intention steht hinter diesem weit gefassten Slogan?

„We think glass new“ beinhaltet den Anspruch, sich mit der Zukunft des einzigartigen Werkstoffes Glas und den damit verbundenen Rahmenbedingungen auseinander zu setzen. Dies ist schon seit Jahren ein Grundpfeiler der glasstec, und mit den Thementagen bleiben die Teilnehmer auch zwischen den glasstec-Jahren am Ball. Glas als Werkstoff hat sich technologisch gesehen in kürzester Zeit rasant verändert und wir haben noch längst nicht das Ende erreicht. Wenn wir heute Glas definieren, darf man nicht nur an das übliche Flachglas in der Architektur denken. Eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten gibt es mittlerweile für smart glass und es zeichnet sich bereits ab, dass dieses in Zukunft unser Leben stark beeinflussen wird. Genau diese sich daraus ergebenden einmaligen Anwendungsmöglichkeiten werden, unter dem Motto „We think glass new“, im Rahmen der kommenden Thementage Glas realitätsnah aufgezeigt.

Welche thematischen Schwerpunkte markieren in diesem Jahr den Rahmen der Konferenz?

Wie auch bei den ersten Thementagen Glas spannt der Bundesinnungsverband einen Bogen von der Gegenwart in die Zukunft und gibt der Glas-Branche damit neue Denkanstöße. Entsprechend liegt der Fokus der Veranstaltung auf Forschung, Entwicklung, Technologie und den sich daraus ergebenden Zukunftsvisionen. Natürlich dürfen in diesem Kontext nicht die Architektur und das Baurecht fehlen, die eine wesentliche Rolle in der baulichen Umsetzung spielen. Mit den gewählten Schwerpunkten wurde ein interessanter Anreiz für die gesamte Glasbranche geschaffen.



Messe Düsseldorf

Birgit Horn ist Director der Leitmesse glasstec und Mitveranstalterin der Thementage Glas.

Was unterscheidet die Thementage Glas von anderen Vortragsveranstaltungen in der Glas- und Fassadenbranche?

Im Gegensatz zu anderen, ähnlich gelagerten Veranstaltungen, bezieht dieser Fachkongress alle in der Wertschöpfungskette beteiligten Branchen und Teilnehmer mit ein. Die Thementage Glas stellen nicht nur den Werkstoff in den Mittelpunkt des Kongresses, sondern sie beschäftigen sich auch mit allen dazugehörigen Facetten. Themen wie Industrie- und Handwerk 4.0, Eurocode Glas, schaltbare Verglasungen, innovative Displays oder 3D-Druck auf und mit Glas zeigen diese ganzheitliche Betrachtung auf. Sie alle stehen am Ende exemplarisch für das „ganzheitliche Denken“, welches den Kongress so einzigartig macht und am Ende wichtige Denkanstöße liefert.

Richtet sich das inhaltliche Angebot vorwiegend an Architekten, Planer und industrielle Glasbearbeiter, oder ist die Teilnahme auch für Fassadenbauer und Glas-Handwerker interessant?

Die thematische Ausrichtung bezieht die gesamte Glaswirtschaft/Branche mit ein – von der Architektur über die Industrie bis hin zum Handwerk und der Forschung. In diesem Zusammenhang sollten auch die gesetzgeberischen Institutionen nicht vergessen werden, die ebenfalls von solch einem Kongress profitieren können.

Wird es bei den Thementagen neben theoretischen Grundlagen auch praxisnahe Vorträge geben, bei denen die Anwendung neuer, innovativer Technologien im Vordergrund steht?

Praxisnahe Vorträge stehen ebenfalls auf der Tagesordnung. Allein die Themen „Neue Technologien und Konstruktionen, OLED, Pulsenergiefassade, gegossenes Glas in der Fassade oder Unternehmen 4.0“ werden auf eindrucksvolle Weise visionäre Anwendungen in der Praxis widerspiegeln. Das komplette Programm findet sich unter www.thementageglas.de.

Bietet die zweitägige Veranstaltung auch Freiräume für Diskussionen und den fachlichen Austausch zwischen Teilnehmern und Fachreferenten?

Ein guter Kongress bietet genügend Zeit und Platz für einen intensiven Dialog untereinander. Die Thementage Glas verstehen sich als eine Kommunikations- und Netzwerkplattform, die auch nach dem Kongress unter den Fachleuten weiterleben soll. Hierzu bietet sich für die Teilnehmer die Möglichkeit, zusätzlich zum Kongress gemeinsam das Düsseldorfer Altstadtflair zu genießen. Am Donnerstag, den 23. November 2017, um 19.30 Uhr findet das „Get together“ im „Goldenen Ring“ statt.

Weitere Investition in Polen



Guardian Industries Corp., GNDPR144

Das Werk in Polen wird ab sofort durch eine neue Produktionsstätte erweitert.

Guardian Industries investiert in ein weiteres Produktionswerk für Floatglas und beschichtetes Glas in Czestochowa (Polen). Dadurch reagiert das Unternehmen auf den steigenden Bedarf an Floatglas, beschichtetem Glas und veredelten Glasfertigprodukten in Europa. Die neue Produktionsstätte wird neben dem bereits vorhandenen Werk errichtet. Die Produktion mit einer Tagesproduktion von 1.000 Tonnen Glas soll im dritten Quartal 2019 starten und es werden über 150 neue Arbeitsplätze geschaffen. Zusätzlich wird das

Werk eine sich auf technologisch neuestem Stand befindliche Beschichtungsanlage erhalten. Dazu erklärt Kevin Baird, Präsident und CEO von Guardian Glass: „Das neue Werk wird die größte Investition sein, die Guardian Glass in seiner Geschichte auf der grünen Wiese getätigt hat. Sie wird uns zu einem führenden Hersteller von leistungsstarken und energieeffizienten Glasprodukten einschließlich Sicherheitsglas für Wohn- und Gewerbebauten in Europa machen.“

➔ www.guardianglass.com

Wechsel in der Geschäftsführung



solidian GmbH

Zum 01. September 2017 organisiert sich die Geschäftsführung der Solidian GmbH neu. Mit Bauingenieur Dr. Christian Kulas (39) und Betriebswirt Stephan Speh (35) erhält der Spezialist für nicht-metallische Bewehrung eine Doppelspitze, die Technologie und Vertrieb fokussiert und das innovative Geschäftsfeld Textilbeton auch international weiter ausbaut. Das Team tritt die Nachfolge von Roland Karle an, der Ende Oktober altershalber aus der Geschäftsführung ausscheidet. Solidian ist ein Tochterunternehmen des Albstadter Textiltechnologie-Anbieters Groz-Beckert.

Dr. Christian Kulas (li.) und Stephan Speh (re.) übernehmen die Geschäftsleitung von Roland Karle.

➔ www.solidian.com

NEU

FIX'N SLIDE outside



Digitalisierung im Fokus

Mehr als 110 Experten aus der Fenster- und Fassadenbranche sind am 15. September 2017 auf Einladung von Swisspacer in Salzburg zur 3. Auflage des Symposiums „Fenestra Vision“ zusammengekommen. Im Fokus der hochkarätigen Fachveranstaltung standen zentrale Zukunftsthemen der Branche.

Schon in seinen einführenden Worten ging Andreas Geith (Managing Director Swisspacer) speziell auf ein Thema ein: die Digitalisierung. BIM, die Individualisierung von Komponenten und die Vernetzung aller Beteiligten in der Wertschöpfungskette werden tiefgreifende Veränderungen bringen, so Andreas Geith. Ein weiterer Schwerpunkt des Tages: Innovative Fertigungsverfahren und neue Werkstoffe für Fenster und Fassade.

Nach einer kurzen Einleitung von Moderator Prof. Ulrich Sieberath (ift Rosenheim)

startete Dr. Eckhard Keill (CEO Roto Frank AG) mit einem Blick auf das vernetzte Gebäude der Zukunft – also Smart Home. Im Anschluss daran erwartete die Teilnehmer eine moderierte Expertenrunde rund um das Thema „Smart Home – Was macht den Unterschied? Welche Chancen ergeben sich?“ Mit dabei: Michael Dietz (Rehau AG), Andreas Bittis (Saint Gobain Glass), Engelbert König (Internorm), Dr. Eckhard Keill sowie Prof. Sieberath. Tenor: Smart Home bietet viele Chancen und wird zukünftig Standard, aber die Koordination und übergreifende Kooperation von Technologien und Gewerken ist eine besondere Herausforderung. Auch die Nutzerakzeptanz muss gewährleistet werden.



Diskutierten über die Digitalisierung (v.l.n.r.): Prof. Winfried Heusler, Maarten Verhezen, Lars Anders, Prof. Klaus Peter Sedlbauer und Moderator Jochen Wilms.

Im nächsten Themenblock ging es – moderiert von Jochen Wilms (Gründer und General Manager W Ventures GmbH) – um Digitalisierung und Transformationsstrategien in der Bauindustrie. Seine These: „Digitise or die“ – das bedeutet: Unternehmen, die nicht in die Digitalisierung investieren, werden in Zukunft nicht am Markt bestehen können. Maarten Verhezen (Nest Labs EMEA) stellte das innovative Geschäftsmodell des Unternehmens vor und erklärte aktuelle Produktinnovationen – zum Beispiel das selbstlernende Thermostat.

Danach referierte Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Sedlbauer (Fraunhofer-Institut für Bauphysik) über disruptive Veränderungen im Bauwesen und zeigte dabei die Kernthemen der

Zukunft auf. Unter anderem die sich ändernde Energieversorgung („temperär, lokal und individuell“), Recycling und Ressourceneffizienz, intelligente Datenvernetzung („BIM“) sowie 3D-Druck von Gebäuden. Auch Prof. Dr.-Ing. Winfried Heusler (Schüco International) wies in seinem Vortrag auf die enormen Veränderungsprozesse hin. Zum Abschluss des Themenblocks zeigte Dipl.-Ing. Lars Anders (Priedemann Fassadenberatung) anhand von Projektbeispielen wie die intelligente Verwendung von digitalen Tools wie BIM, Parametrik und CAD/CAM in der Planungspraxis funktioniert.

Nach dem Mittag drehte sich alles um innovative Werkstoffe für Fenster und

Fassaden. Zunächst referierte Prof. Klaus Peter Sedlbauer und erläuterte dabei unter anderem die aktuellen Forschungsvorhaben des Fraunhofer IBP – das Spektrum reichte von künstlichen Fenstern bis hin zu textilen und schalldämmenden Fassaden. Prof. Ulrich Sieberath widmete sich dem Thema Modifizierung und Weiterentwicklung von Holz und Holzwerkstoffen bei Fenstern. Im Laufe des Nachmittags sprach unter anderem auch noch Dipl.-Ing. Roman Schieber (Knippers Helbing) zu den Grenzen von Architektur und Fassade vor dem Hintergrund neuer Werkstoffe und Fertigungsmethoden.

Eine Bildergalerie findet sich auf www.die-fassade.de

Firmen- und Inserentenverzeichnis

Redaktion/Anzeigen

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
AGC Interpane 19	ift Rosenheim 29, 50	RWTH Aachen 8	Xella 49	MBE GmbH 42
Aluprof S.A. 25	Iso Bouw 53	Saint-Gobain Glass 20	Zeidler Partnership Architects 24	Mirotec 21
Ampack 41	Isolar Gruppe 12	Schöck 53		Neher multiraum 41
Asola Solar 44	Jet-Gruppe 41	Sedak 45		Orgadata 27
Ertex Solar 23	Josef Gartner 26	Seele 19, 24	Aluprof 39	Osmo 47
Evonik Industries 40	Kuraray/Trosifol 16	Smartflex EU 51	asola 28	Renolit 50
Flachglas MarkenKreis 14	Make Architects 19	SMNG (Jörg Teller) 52	Bestbend 51	Rockwool 17
Flachglas Wernberg 14	MBM Construction	Solidian 55	BWM 3	Schüco 5
Flexalum 41	Wall Engineering 40	Stahlbau Pichler 12	Colt 43	Solarlux 9
FVHF 47, 58	Messe Düsseldorf 54	Swisspacer 56	FVHF 45	Swisspacer 31
Gbpa architects 12	Messe Stuttgart (R+T) 48	T.A. Project 34	Glassline 55	T.A. Projekt GmbH 57
GKD Kufferath 57	Orgadata 33	UBF 35, 46	Hansen 53	TU München 2. US
Guardian Glass 55	Osmo 42	Ursa 49	heroal 49	Velux 4. US
HAGA Metallbau 14	PBPA 25	VFF 42	Hörmann 13	Wacotech 52
Hochschule Augsburg 48	Pilkington Deutschland AG 14	Werner Sobek 30	iconic skin Titelbild + Titelstory	Wicona 15
Hochschule München 8	Q-Railing 43	Wicona 43, 53	Interpane 11	
Hueck 49	Renolit 44	Wilkinson Eyre Architects 24	Isover 33	
Iconic Skin 6, 49	Rheinzink 42	WindMaster 44	Landesmesse Stuttgart 35 + 37	

Erste aBZ für Gewebefassaden

Die GKD Gebr. Kufferath AG hat jetzt für Gewebefassaden aus dem Architekturgewebe Creativeweave die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erhalten. Als erste Gewebefassaden erfüllen sie damit den in der Bauproduktenverordnung gelisteten Bereich Fassaden mit geprüften Bauprodukten. Die Details dazu stellte der Mittelständler am 19. Juli in Düren im Rahmen einer Diskussionsrunde mit der Fachpresse vor.

Die moderierte Gesprächsrunde war mit renommierten Teilnehmern aus Wissenschaft und Praxis besetzt – darunter Prof. Dr.-Ing. Markus Feldmann (RWTH Aachen), Dipl.-Ing. Felix Späth (Prüfingenieur Bautechnik) sowie Dipl.-Ing. Volker Weuthen (HPP Architekten). Bereits nach einer kurzen Einführung und Unternehmensvorstellung wies GKD-Vorstand Dr. Stephan Kufferath auf die große Bedeutung der abZ für GKD hin: „Ab sofort erfordern unsere Metallgewebefassaden keine Zustimmung im Einzelfall mehr. Bundesweit bieten sie die Gewähr einer den Anforderungen der Landesbauordnungen entsprechenden nachgewiesenen Verwendbarkeit.“

Der Aufwand für die Erteilung der abZ – so unterstrichen die Anwesenden – sei für das Unternehmen enorm gewesen. Der zuständige Sachverständigenausschuss des DIBt erteilte die abZ für Gewebefassaden am 9. Mai 2017 nach über zweijährigen, umfangreichen Untersuchungen – darunter Gutachten eines vom Deutschen Institut für Bautechnik benannten unabhängigen Prüfinstituts, diversen Versuchen und Berechnungen sowie detaillierten Konstruktions- und Montagebeschreibungen. Die geprüften Komponenten gelten nun bundesweit im Sinne der Landesbauordnungen als allgemein geregelt. „Gerade bei Fassadensystemen sind offiziell zertifizierte Qualität



Dr. Stephan Kufferath erläuterte den anwesenden Redakteuren die Vorteile der abZ.

und Sicherheit unverzichtbar“, betonte Michael Link, Geschäftsbereichsleiter Architekturgewebe bei GKD, und ergänzte: „Mit der abZ gewährleisten wir als einziger Anbieter am Markt vollumfängliche Normenkonformität der Gewebefassade. So können Planer und Verarbeiter sicher sein, dass unsere Gewebefassaden nicht nur in der Theorie, sondern auch nachweislich in der Praxis halten, was wir versprechen.“ Dieser Genehmigungsvorteil wurde auch von Volker Weuthen (HPP) begrüßt. Er hob während der Diskussion die höhere Planungssicherheit für Architekturbüros hervor. Prüfingenieur Felix Späth sprach zunächst die Probleme bei Zulassungen im Einzelfall an

und begrüßte in diesem Zusammenhang die abZ. Sie bedeute neben Planungs- und Nutzungssicherheit auch Rechtssicherheit und Kostensicherheit.

Der Aufwand hat sich also gelohnt: Mit der Erteilung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Seil- und Spiralgewebefassaden durch das DIBt ist die hohe Qualität und normenkonforme Sicherheit der GKD-Architekturgewebe Creativeweave nun amtlich bestätigt. Die so zertifizierten Gewebefassaden aus den Seilgeweben Tigris und Omega 1520 sowie dem Spiralgewebe Escalé 7x1 aus nichtrostendem Stahl sind inklusive der dazugehörigen End- und Zwischenbefestigungen fortan als geregelte Konstruktion einzustufen.



Bei einer Führung konnten sich die Teilnehmer die Gewebefassaden ansehen und erklären lassen.

E-R-PLUS

SOFTWARE

Software für den Fassadenbau

ERP +

Mobile Serviceaufträge

Wartungsverwaltung

Mobile Zeiterfassung

DIGITAL & MOBIL

T.A.Project GmbH · www.erplus.de · info@erplus.de

Serielles und modulares Bauen

Unter dem Titel „Serielles und modulares Bauen – Was kann die Fassade leisten?“ lädt der Fachverband für vorgehängte hinterlüftete Fassaden (FVHF) am 17. Oktober zum 17. Deutschen Fassadentag nach Stuttgart ein. Dabei soll unter anderem diskutiert werden, wie sich Bauprozesse von vorgefertigten, modularen Wand- und Fassadenkonstruktionen effizienter gestalten lassen und serielle Bauweisen partnerschaftlich umgesetzt werden können.



Till Budde

Wichtiger Branchentreff und Pflichttermin für Fassaden-Profis: Der Deutsche Fassadentag.

Das Programm knüpft dabei an die Podiumsdiskussion „Bezahlbarer Wohnungsbau - Wie schaffen wir das?“ auf der BAU 2017 sowie den vom FVHF im Mai durchgeführten Workshop „Wohnungsbau – wirtschaftlich und innovativ“ an. Im FORUM – Haus der Architekten werden verschiedene Lösungsansätze von der Wohnungswirtschaft, von Generalunternehmern, Planern und Ingenieuren sowie aus der Material- und Technologieforschung aufgezeigt und erläutert. Als Referenten sind geladen:

- Prof. Jörn Walter (Oberbaudirektor a. D. Hamburg)
- Dipl.-Ing. Architekt Hans-Otto Kraus (ehem. Geschäftsführer GWG München)

- Dipl.-Ing. Marcus Becker (Kondor Wessels Bouw Berlin GmbH, Vizepräsident Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.)
- Dipl.-Ing. (univ.) Maria-Elisabeth Endres (Hausladen GmbH)
- Dr. Sascha Peters (Haute Innovation Zukunftsagentur für Material und Technologie)

Als Impulsgeber aus der Politik spricht vorab Christoph Meyer, Spitzenkandidat der FDP aus Berlin. Neben den Vorträgen erwartet die Teilnehmer eine Führung durch die Material-WELT der raumPROBE. Anmeldung unter:

➔ www.FVHF.de

Veranstaltungskalender

11.-13.10.2017	Rosenheimer Fenstertage, ift Rosenheim, Rosenheim	www.ift-rosenheim.de
17.10.2017	17. Deutsche Fassadentag, FVHF, Stuttgart	www.fvhf.de
18.10.2017	Fachtagung VOB und Recht, VFF, Frankfurt	www.window.de
07.11.2017	ne-xt Fassadenkonferenz, Hochschule München, München	www.nextfacades.eu
14.11.2017	Seminar Holzbau – Bauphysik und Brandschutz sicher geplant!, IFBau, Karlsruhe	www.ifbau.de
16.-17.11.2017	VFT Jahresseminar, VFT, Wiesbaden	www.v-f-t.de
23.-24.11.2017	Thementage Glas, Messe Düsseldorf / BIV / Verlagsanstalt Handwerk, Düsseldorf	www.thementageglas.de
23.-25.11.2017	VHF Fassadenseminar, FVHF, Hamm	www.fvhf.de
29.-30.11.2017	Symposium „Glass meets... daylight“, Bundesverband Flachglas, Hamburg	www.bundesverband-flachglas.de
05.12.2017	Seminar Glas im Bauwesen, IFBau, Friedrichshafen	www.ifbau.de
11.12.2017	Fachtagung Bauwerksabdichtung, Deutsche Bauchemie, Frankfurt	www.deutsche-bauchemie.de
22.02.2017	Fachtagung Fassade 18, IBI Hochschule Augsburg, Augsburg	www.ibi-augsburg.de
27.02.-03.03.2018	Messe R+T 2018, Messe Stuttgart, Stuttgart	www.messe-stuttgart.de/r-t/
21.-24.03.2018	Messe Fensterbau Frontale 2018, NürnbergMesse, Nürnberg	www.frontale.de
24./25.05.2017	Fachtagung Glasbau 2018, TU Dresden, Dresden	www.glasbau-dresden.de

www.die-fassade.de

FASSADE

TECHNIK UND ARCHITEKTUR

26. Jahrgang

Verlag

Verlagsanstalt Handwerk GmbH
Auf'm Tetelberg 7, 40221 Düsseldorf
Postfach 10 51 62, 40042 Düsseldorf
Tel.: 0211/390 98-0, Fax: 0211/390 98-79
Internet: www.verlagsanstalt-handwerk.de
E-Mail: service@verlagsanstalt-handwerk.de

Verlagsleitung

Hans Jürgen Below (Verlagsanschrift)

Redaktion und freie Mitarbeiter

Herner Str. 299, 44809 Bochum
Tel.: 0234/953 91-26, Fax: 0234/953 91-30
E-Mail: fassade@verlagsanstalt-handwerk.de

Chefredakteur V.i.S.d.P.

Jens Meyerling
E-Mail: j.meyerling@verlagsanstalt-handwerk.de

Online-Redaktion

Oliver Puschwadt
E-Mail: puschwadt@verlagsanstalt-handwerk.de

Redaktionsbeirat

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Förster, Prof. Dipl.-Ing. Michael Lange,
Prof. Dipl.-Ing. (FH) Jörn Peter Lass, Prof. Dr. Peter Niedermaier,
Hugo Philipp, Dipl.-Ing. (FH) Ralf Schnitzler,
Prof. Dr. Armin Schwab, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Ronald Winterfeld,
Dipl.-Ing. Hans-H. Zimmermann

Anzeigen

WWG Wirtschaftswerbegesellschaft mbH

Anzeigenleitung: Erwin Klein
(Verlagsanschrift)



Anzeigenverkauf:

Natalie Maag, Tel.: 0234/953 91-10
E-Mail: maag@verlagsanstalt-handwerk.de

Anzeigenverwaltung:

Elke Schmidt, Tel.: 0234/953 91-20
E-Mail: schmidt@verlagsanstalt-handwerk.de
Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. Januar 2017

Bankverbindung

Verlagsanstalt Handwerk GmbH (Kontoinhaber):
PBK Dortmund,
IBAN: DE47 4401 0046 0007 001465,
BIC: PBNKDEFF

Partner



Wir sind Mitglied in folgenden Verbänden



Leser-Service und Abonnentenbetreuung

Harald Buck,
Tel.: 0211/3909820, Fax: 0211/3909879
vertrieb@verlagsanstalt-handwerk.de

Erscheinungsweise

6 Ausgaben pro Jahr

Bezugspreis

Jahresabonnement € 43,00 inkl. MwSt.
zzgl. Versandkosten (Inland € 9,30, Ausland € 15,30)
Einzelverkaufspreis € 8,50 inkl. MwSt.

Grafik-Design

herzog printmedia, Richard-Wagner-Str. 7, 42115 Wuppertal

Druck

D+L Printpartner GmbH, Schlavenhorst 10, 46395 Bocholt

Erfüllungsort und Gerichtsstand: Düsseldorf

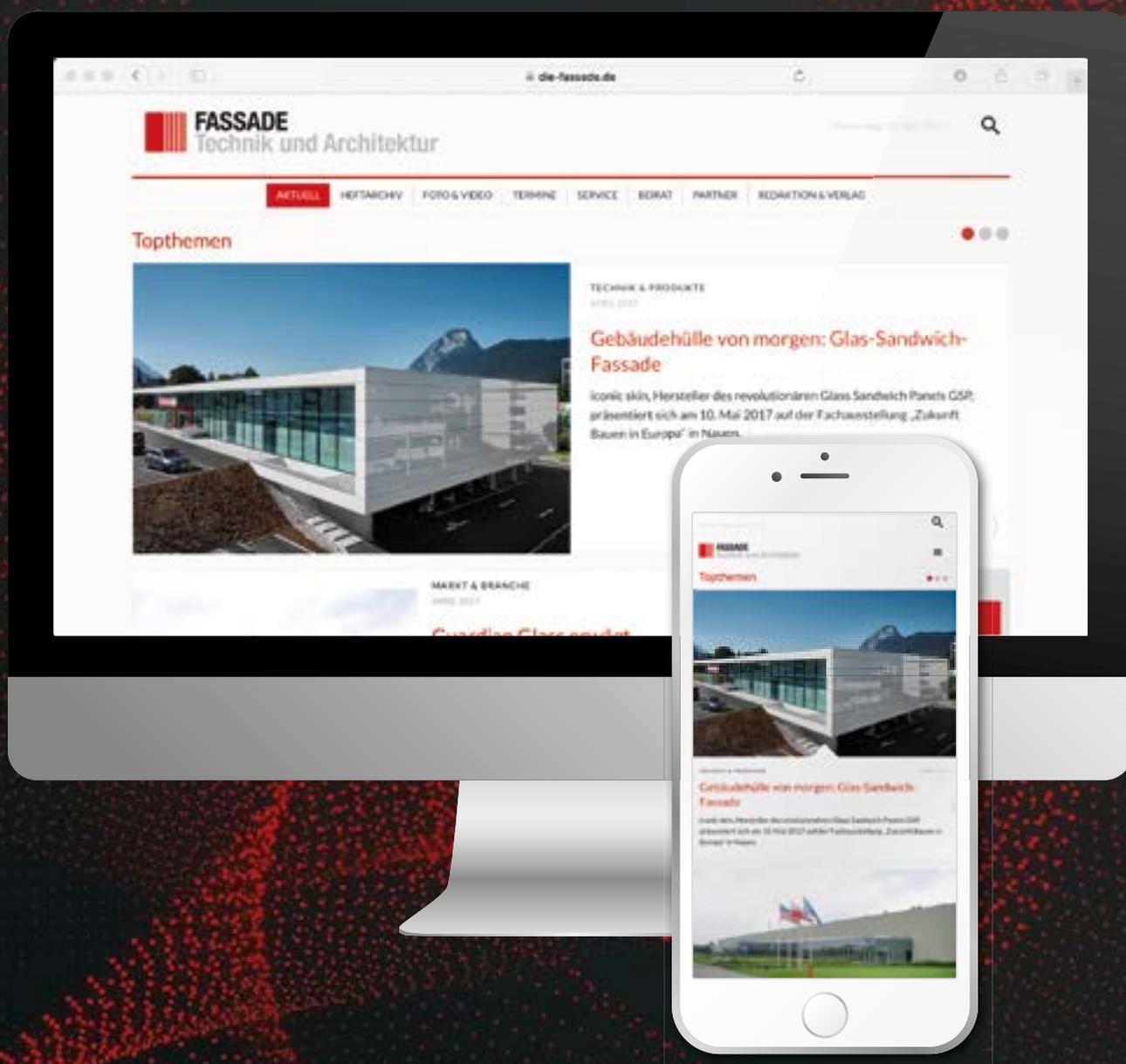
Diese Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes bedarf der Zustimmung des Verlags. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung von Verlag, Redaktion oder beteiligten Partnern wieder, die auch für Inhalte, Formulierungen und verfolgte Ziele von bezahlten Anzeigen Dritter nicht verantwortlich sind. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Bei Nichtbelieferung ohne Verschulden des Verlags oder im Falle höherer Gewalt und Streik besteht kein Entschädigungsanspruch.

(ISSN 0941-7796)

Verlagsanstalt
Handwerk

Noch näher am Puls der Branche

Die neue FASSADE Website:
jetzt auch optimiert für Smartphone und Tablet.



Klicken Sie rein und erfahren Sie alles Wichtige zu Produkten, Unternehmen, Veranstaltungsterminen und Fachthemen. Entdecken Sie unsere umfangreiche Fachrecherche mit allen Heft-Beiträgen der letzten Jahre.

Neugierig? www.die-fassade.de



University of Southern
Denmark, Odense

Das Skylight als Highlight

VELUX Modulares Oberlicht-System

- Großflächige Tageslicht-Lösungen für flache und flach geneigte Dächer
- Einfach planen, einfach realisieren

Erfahren Sie mehr über unser modulares System und kontaktieren Sie unsere Objektberater.

www.velux.de/oberlichtsystem



Foster + Partners