

# Raum für Innovation und Technik

*Firmengebäude / Oberriet / Davide Macullo*

**Fotos:** Pino Musi, Enrico Cano

Eine kleinteilige, stark von den umliegenden Bergen geprägte Landschaft mit einer Dominanz von Einfamilienhäusern in kleinen Dörfern, hohe Sattel- und Giebeldächer - das ist die Heimat des neuen Jansen Campus. Er befindet sich in Oberriet im St. Galler Rheintal, in einer der am stärksten industrialisierten Gegenden der Schweiz. Das Baugrundstück des Campus liegt am nördlichen Ende eines Industriegebiets und grenzt an die südöstliche Erweiterung des Dorfkerns.

Jansen ist ein 1923 gegründeter Hersteller von Aluminiumprofilen, Aluminiumrohren, Präzisionsrohren, Kunststoffprofilen bis hin zu Türprofilen und der Ausgangspunkt für den Neubau war die Notwendigkeit der Erweiterung der Produktions- und Logistikhallen des Betriebes. Dabei bot sich die Gelegenheit zur Schaffung von überschaubaren Räumen zwischen den Fabriksgebäuden. Räume, die in ihrem humanen Maßstab an öffentliche Plätze erinnern. Das Zusammentreffen von Produktion, Forschung,





Ausbildung und Erfahrungsaustausch hat dem Projekt den Namen gegeben: Jansen Campus – Campus für Innovation und Technik. Durch die Aufteilung des neuen Baukörpers in vier Gebäudeteile nahm Architekt Davide Macullo auch bewusst Bezug zu den zwei verschiedenen, städtebaulichen Maßstäben der Industrie und des Dorfes.

Das Gebäude steht für Schweizer Qualität in Gestaltung, Handwerk, Ausführung und Wirtschaftlichkeit. Jansen legt großen Wert auf Nachhaltigkeit, weshalb das Gebäude den Vorgaben des Minergie-Standards entspricht und fast ausschließlich mit lokalen Unternehmern realisiert wurde. Energieeffiziente Haustechnik sorgt für einen wirtschaftlichen Betrieb und gleichzeitig für ein Wohlfühlklima für die Mitarbeitenden. So wird das Gebäude mit Grundwasser beheizt und gekühlt und bei der Wärme- und Kälteverteilung im Gebäude wurden Produkte aus der eigenen Produktion verwendet. ►



**Sehr angenehm, in Proportionen und Maßen, reagiert der Baukörper auf die städtebauliche Situation. Er stellt eine Verbindung zwischen Industrie und Dorfstruktur her.**









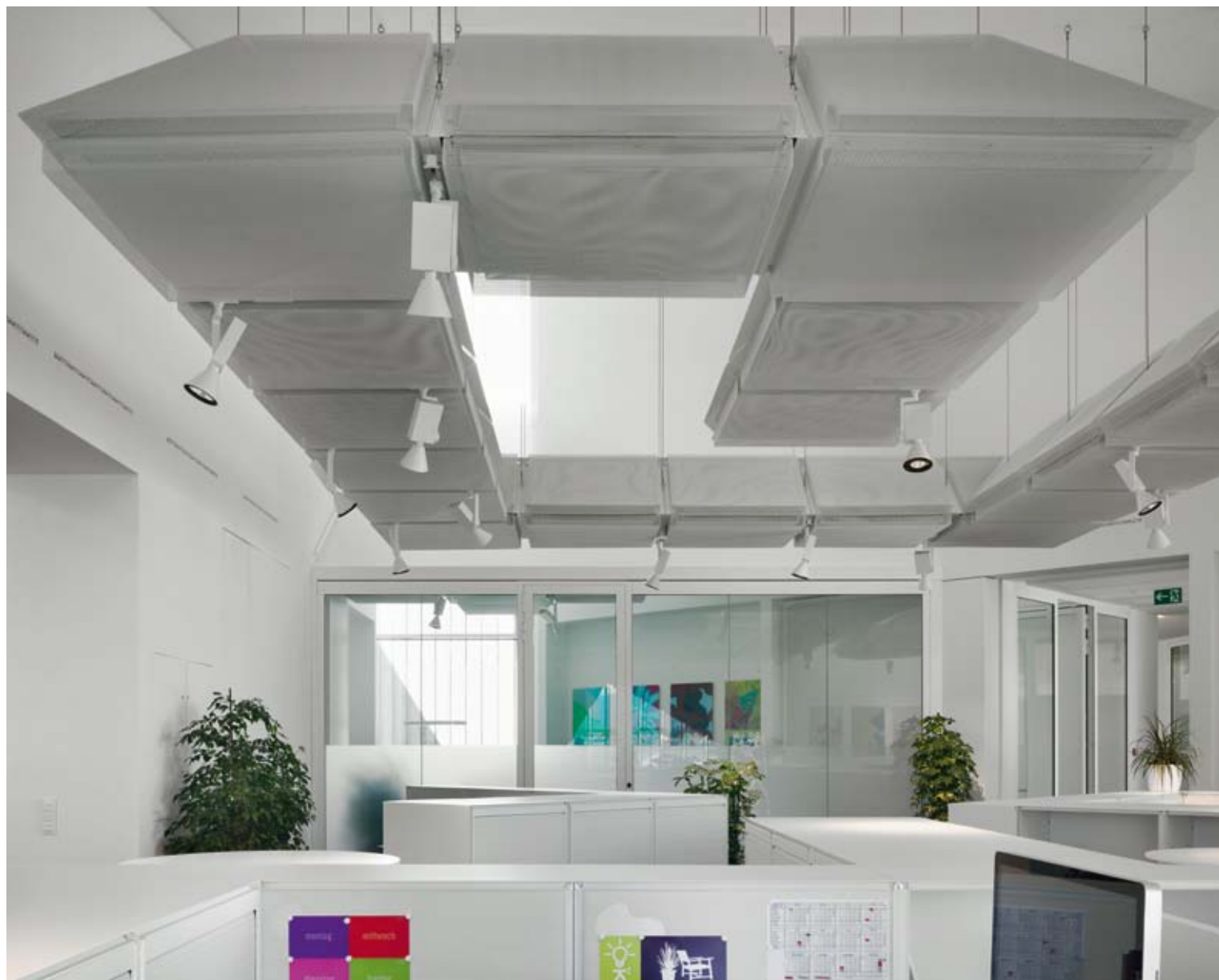
Der Campus zeichnet sich auch durch technisch raffinierte Lösungen aus, welche teilweise erstmalig an einem Bau angewandt wurden. So wurden die Fassadenelemente mit einem neuen Profilsystem von Jansen realisiert. Dieses ermöglichte eine Ausführung in Structural Glazing (eine Art der Glasfassadenkonstruktion, in der Glasscheiben ausschließlich durch Verklebungen gehalten werden). Die Glasscheiben benötigen keine sichtbaren Befestigungsvorrichtungen mehr, wodurch die verglasten Flächen transparent und durchgängig erscheinen.

Beim Betonieren der Schrägdächer wurde der Beton mit Fasern versetzt, um die Fließeigenschaften zu verändern. So konnte auf eine Konterschaltung verzichtet werden. Durch eine Bauteilaktivierung - bei der im Beton ebenfalls Jansen Kunststoff-Verbundrohre eingesetzt wurden - wird der gesamte Betonkörper temperiert und für ein sehr angenehmes Arbeitsklima gesorgt.

Die Fassade ist mit vorbewittertem Streckmetall aus Rheinzink eingekleidet. Durch die Bewitterung erinnert der Farbton des Streckmetalls an organische Materialien, die gut mit den Holzbauten der Umgebung harmonisieren. Je nach Lichteinfall reflektiert oder schimmert die Fassade in unterschiedlichen Schattierungen. Dieses Lichtspiel reduziert das Gebäude in der Größenwirkung und sorgt beim Betrachter für immer wechselnde, spannende Ansichten. ►

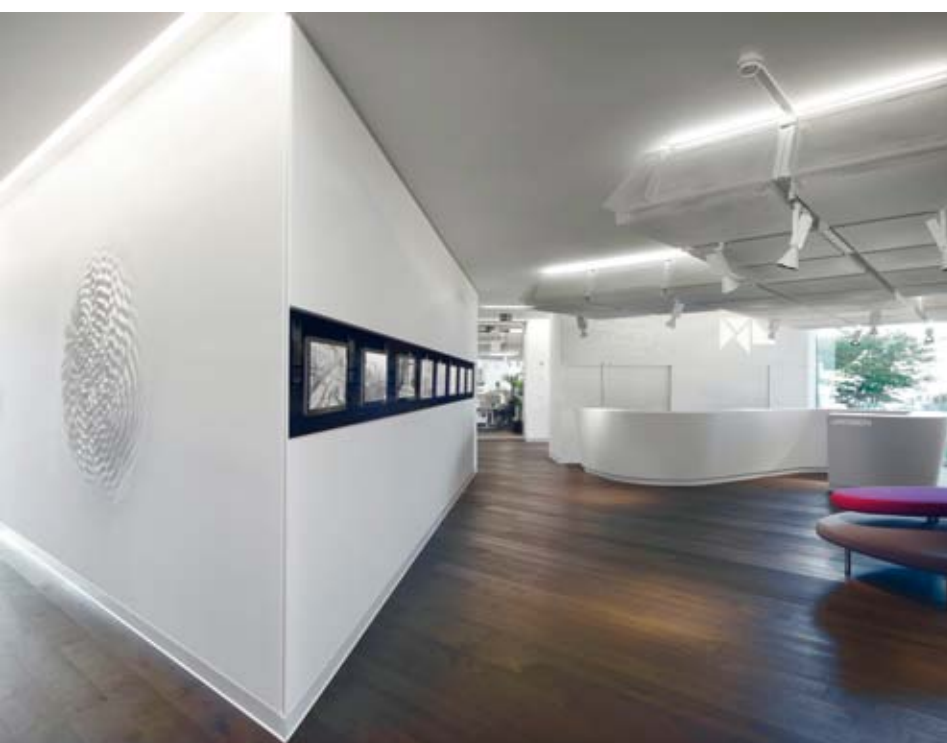
**Die Umgebung wurde mit rund 80 Bäumen gestaltet. Die 35 gepflanzten Arten sind schon seit mindestens 200 Jahren im Rheintal heimisch und schaffen so einen direkten Bezug zum Umfeld.**





Mit großer Sorgfalt wurden Möbel und Beleuchtung und weitere technische Elemente ausgewählt und teilweise gestaltet. Technologische Raffinesse, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit waren auch hier maßgebliche Entscheidungskriterien.





Die Wegführungen und die Verbindungen im Inneren erinnern an ein Dorf: Offene, fließende Räume, Überhänge und großzügige Öffnungen schaffen Durch- und Ausblicke. Geplant wurde unter anderem so, dass jederzeit auch die Beziehung und der Blickkontakt mit dem Außenraum gewahrt blieb.

Um optimale Verkehrswege im Innern zu gewährleisten, wurden die gemeinsam nutzbaren, offenen Bereiche nahe bei den Treppenhäusern platziert. Persönlichere Bereiche, wie beispielsweise Einzelbüros, befinden sich weiter weg an der Peripherie des Gebäudes. Die Außenwände tragen die gesamten Lasten des Gebäudes, dadurch sind interne Trennwände zukünftig flexibel platzierbar.

Die öffentlichen Bereiche gruppieren sich um einen Empfangsbereich im Erdgeschoss. Dazu gehören zwei Besprechungszimmer, die auch für einen Business-Lunch genutzt werden können und ein Restaurant. Im ersten Obergeschoss befindet sich ein sogenannter Kreativbereich, in welchem sich Mitarbeitende zu Besprechungen treffen können. Ein Schulungsraum mit Foyer und weitere Besprechungsräume runden die öffentlichen Bereiche dieses Stockwerks ab. ►





**Kunstwerke von jungen, internationalen Künstlern unterstreichen ein dynamisches Denken und die Architektur.**

Das zweite Obergeschoss verfügt über ein offenes Büro, welches von der Unternehmenskommunikation genutzt wird. Im dritten Obergeschoss befindet sich ein Meetingraum für die Geschäftsleitung und eine Terrasse mit Blick über das Unternehmen. Einzelbüros sind vor allem in den oberen Stockwerken untergebracht. Im Erdgeschoss und im ersten Obergeschoss sind zudem zwei Großraumbüros eingerichtet. Eine spezielle Rolle nimmt die „Mission Control“ im Erdgeschoss ein. Hier laufen sämtliche Produktionsinformationen des Unternehmens in Echtzeit zusammen und werden – vergleichbar mit den Monitoren eines Börsenhändlers – permanent überwacht. Im Untergeschoss sind Technik-

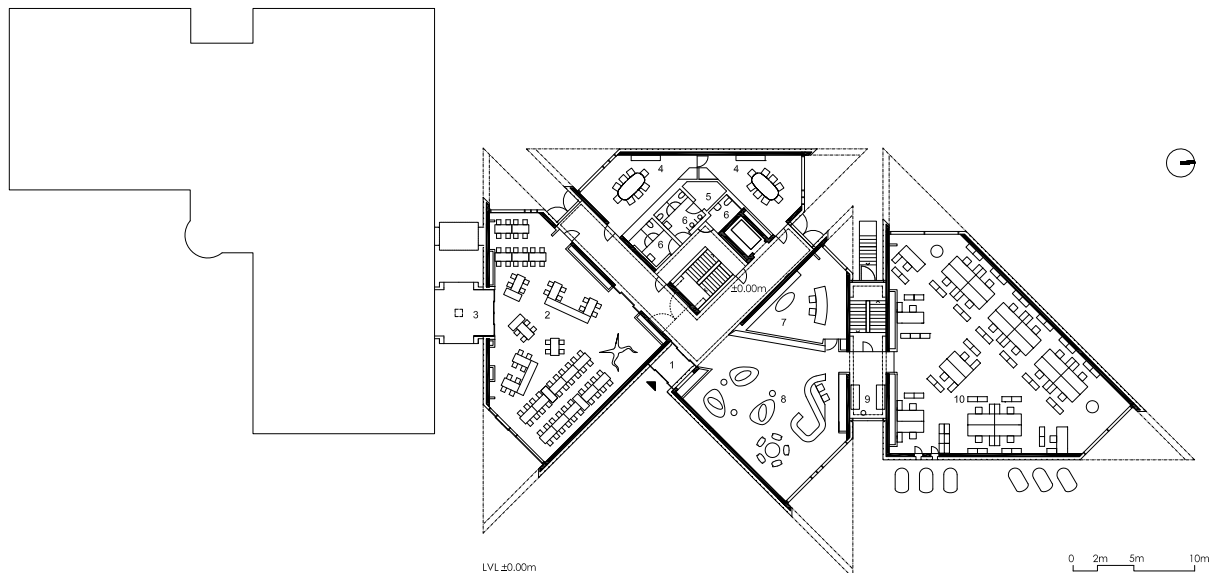
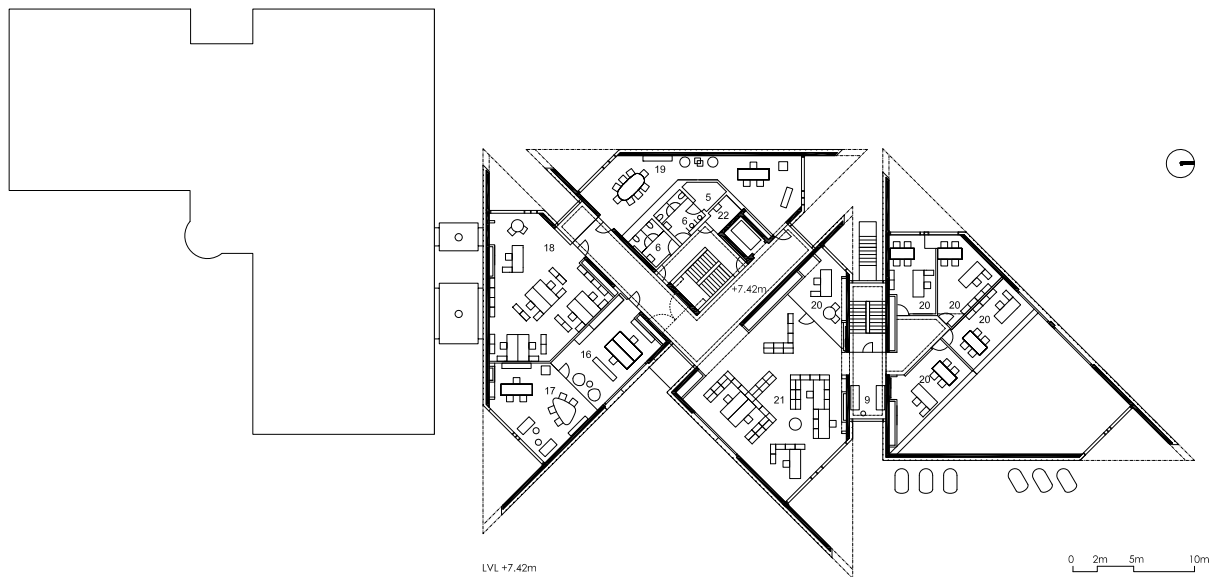
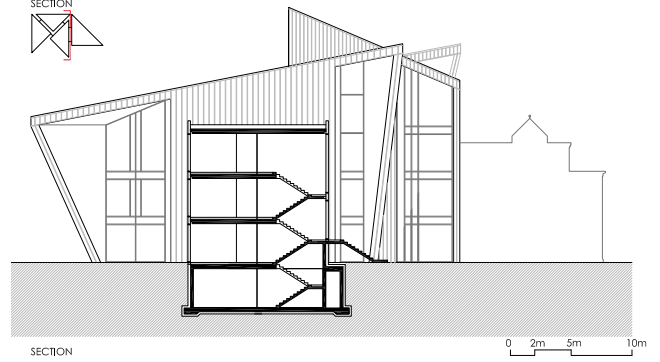
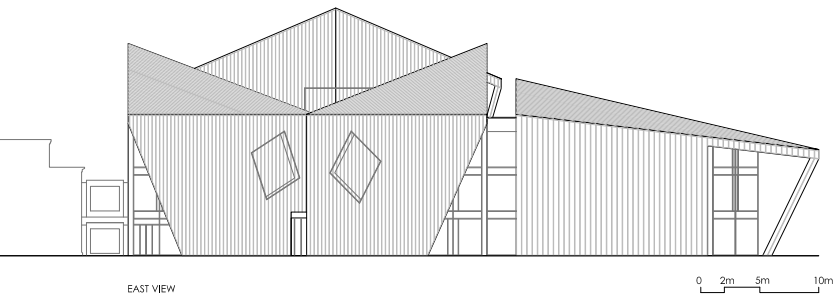


und Archivräume mit einer Gesamtfläche von rund 1.000 m<sup>2</sup> untergebracht.

Obwohl die Räume reichhaltig wirken, sind sie eigentlich minimalistisch geprägt. Sämtliche konstruktiven Elemente sind bewusst gestaltet und folgen einer rationalen und wirtschaftlichen Logik. Dadurch entsteht der technische, industrielle Charakter des Gebäudes.

Mit großer Sorgfalt wurden auch Möbel und Beleuchtung und weitere technische Elemente ausgewählt und teilweise neu konzipiert, respektive gestaltet. Technologische Raffinesse, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit waren auch hier maßgebliche Entscheidungskriterien. (rp)





## Jansen Campus Oberriet, Schweiz

**Bauherr:**  
Jansen AG

**Statik:**  
Wälli Ingenieure

**Bebaute Fläche:**  
1.100 m<sup>2</sup>

**Fertigstellung:**  
05/2012

**Planung:**  
Davide Macullo Architects

**Grundstücksfläche:**  
3.300 m<sup>2</sup>

**Planungsbeginn:**  
07/2008



# Energiefassade

*Konzernzentrale Energie Steiermark / Graz / Giselbrecht + Partner ZT GmbH*

**Fotos:** Croce & Wir, Paul Ott

Es ist kein gewöhnliches Hochhaus - die Fassade der Konzernzentrale der Energie Steiermark ist nicht nur Spiegelbild sondern auch Medienträger und Corporate Identity des Unternehmens.



© Croce & Wir



Irgendwie liegt es in der Natur der Sache, dass Energiekonzerne in punkto Energieverbrauch und Energieeinsparung eine Vorbildwirkung haben sollen. Im Fall der Neugestaltung der Konzernzentrale der Energie Steiermark war sogar eine Studie erarbeitet worden, welche besagte, dass eine Erweiterung des Bestandes kosten- und energieeffizienter sei, als der Abriss und Neubau. Einen daraufhin ausgeschriebenen Wettbewerb gewann das Büro Giselbrecht + Partner ZT GmbH.

Das bestehende Verwaltungsgebäude - ein lang gestreckter Scheibenbau mit den Ausmaßen von 40 x 20 Metern über neun Geschosse - sollte an den Schmalseiten mit zwei Zubauten in den Maßen je

20 x 20 Meter erweitert werden (ausgeführt wurde dann nur die südseitige Erweiterung). Dadurch ergaben sich auch sicherheitstechnische Synergien mit dem Bestand. Die alte Substanz stammte aus dem Jahr 1961, hatte eine schlechte Wärmedämmung, kaputte Fenster, keine Brandabschnitte, eine veraltete und defekte Haustechnik, mit einem Wort - es blieb nach einer Entkernung nur das tragende Stahlbetonskelett übrig. An der Westseite wurde eine neue Tiefgarage in Splitlevel-Bauweise für die 620 im Haus unterzubringenden Mitarbeiter geschaffen. Ein zehntes Obergeschoss für Konferenz- und Seminarräume wurde geschaffen und im Erdgeschoss der Ausstellungsbereich E-Wunderwelt eingerichtet. ►





## INTELLIGENTE FASSADE



**Durch die aus der Photovoltaik gewonnene und teilweise ins Stromnetz eingespeiste Energie wird mittels LED-Technik auch die Fassade beleuchtet.**

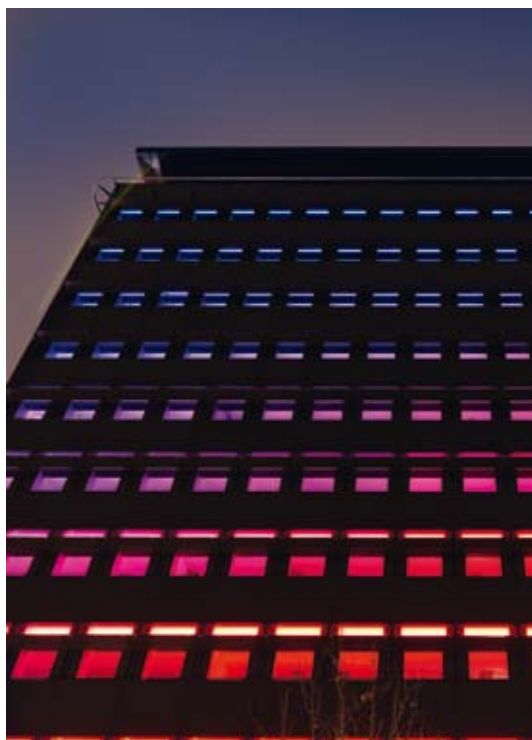
Das Konzept der Fassadengestaltung ergibt im Stadtbild von Graz ein selbstbewusstes, unverkennbares Erscheinungsbild. Der Sonnenschutz wird durch Klappläden gewährleistet, die gesamte Fläche ist mit LED versehen – dadurch kann je nach Tages- und Nachtzeit ein unterschiedliches Erscheinungsbild erzeugt werden. Die Fassade besteht aus Fenster-

elementen mit einem Oberlicht als Lichtschaukel für eine optimale Tageslichtausleuchtung der Büros. Die Brüstungselemente sind Paneele mit einer außenliegenden emaillierten Glasscheibe. Teilweise wurden in diese Paneele Photovoltaikelemente integriert – vor allem an der Süd- und Westseite –, welche sich farblich harmonisch in die Fassade einbringen. Gerade diese Gestaltungsmaßnahme wurde in Bayern mit einem Preis für beispielhafte Integration von Photovoltaikelementen ausgezeichnet.

Als Zusatz wurde ein Witterungs- und Sonnenschutz in Form eines vertikalen Klappladens eingebaut, welcher aus perforiertem Aluminium besteht und neben einem optimalen Sonnenschutz auch ein Witterungsschutz ist. Gerade dieser Sonnenschutz ist eine optimale Energieersparnis, vor allem im Bereich der Kühlung des Gebäudes.

Im Bereich der Lichtschaukel wurden als Tageslichtunterstützung LED – Lampen eingebaut, welche in der Nacht in verschiedenen Farben Szenarien auf der Gebäudehülle abspielen.

Die restliche Fläche, welche die Fassade strukturiert, ist in derselben Farbe, jedoch als Solarpaneel für Warmwasseraufbereitung ausgeführt. Die riesige, weithin sichtbare Fläche wurde nicht nur Energieträger, sondern auch Spiegelbild, Medienträger und Corporate Identity des Unternehmens und unterstreicht mit zeitgemäßer hoch technisierter Gestaltung dessen ökonomische und ökologische Kompetenz. (rp)



### Konzernzentrale Graz, Steiermark

**Bauherr:**  
Energie Steiermark AG

**Bebaute Fläche:**  
1.200 m<sup>2</sup>

**Planungsbeginn:**  
09/2006

**Fertigstellung:**  
08/2010

**Planung:**  
Giselbrecht + Partner ZT

**Nutzfläche:**  
14.000 m<sup>2</sup>

**Bauzeit:**  
04/2008 - 08/2010

**geschätzte Errichtungskosten:**  
34 Mio. Euro

**Statik:**  
Freller ZT GmbH

# Im Spiegel der Zeit

*Zubau Bürohaus Hartenaugasse 6 / Graz / Giselbrecht + Partner ZT GmbH*

**Fotos:** Gerald Liebming

Eine andere Interpretation eines Spiegelbildes findet man als Pendant einer Herrschaftsvilla in der Hartenaugasse 6 in Graz. Die Villa hatte schon vor Jahren als Dachgeschoss ein ‚Atelier für Freidenker‘ bekommen – so lautete der Auftrag für den Dach-

ausbau, der damals umgesetzt wurde. Der gesamte Baukörper wurde restauriert und als Rechtsanwaltskanzlei ausgebaut. Die Fassade des historischen Baus in ihrer fein ziselierten Ausführung zeigt den Gegensatz der Architektur zur umgebenden Natur. ►



**Die vorgehängte Glasfasade spiegelt die Natur, bietet Schutz und symbolisiert einen Kontrast zwischen Vergangenheit und Moderne.**

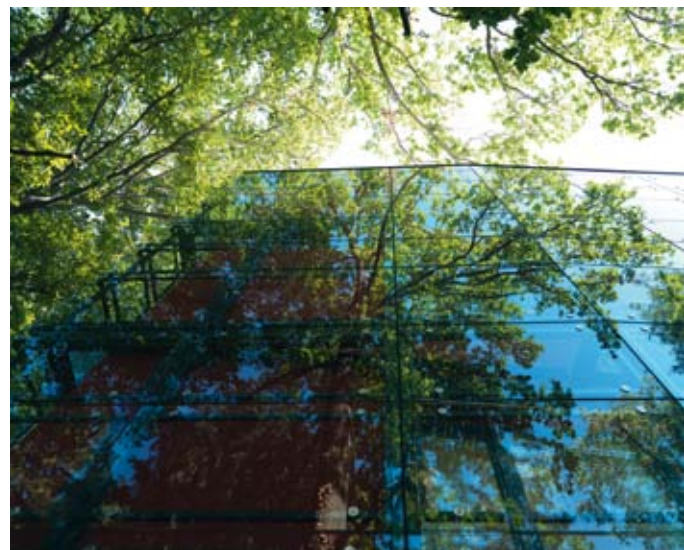
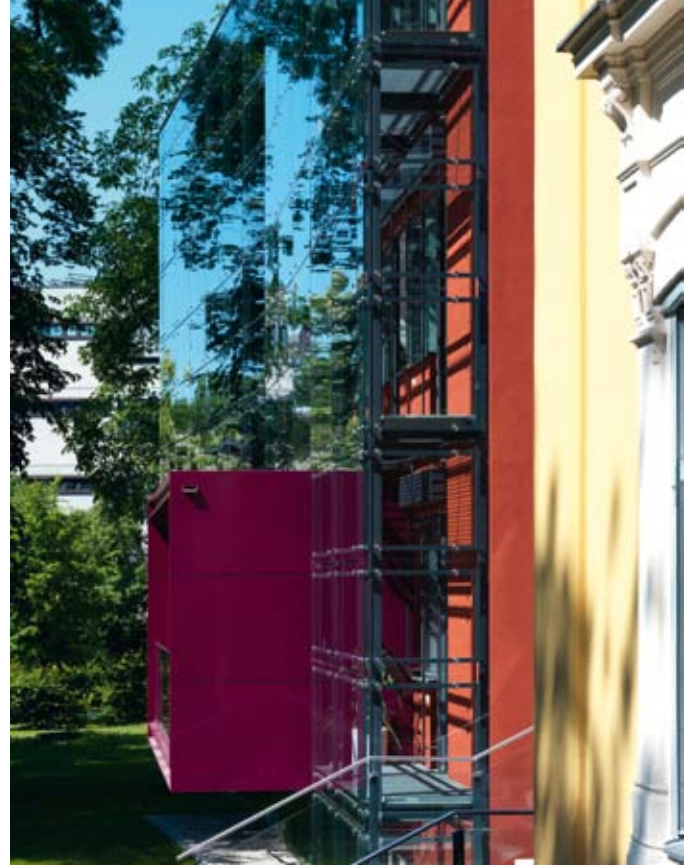




**Ein gläsernes Gelenk zwischen Alt und Neu schafft die Verbindung, Fluchtwege und Erschließung beider Baukörper.**

Direkt daneben, durch ein gläsernes Stiegenhaus mit Lift - es übernimmt die heute notwendigen Anforderungen wie Fluchtwege etc. - verbunden, oder auch wie durch ein Gelenk getrennt, wurde vom Büro Giselbrecht + Partner ZT GmbH eine zweite Villa errichtet. Als ein zeitgemäßes Gegenstück zur Ersten. Die Größe und die Nutzfläche sind annähernd ident. Jedoch wird hier, durch eine gläserne, vorgehängte, spiegelnde Fassade, die Natur zu einem Gestaltungselement im Ausdruck der Architektur. Durch die öffnenbaren Falträume in der Glaswand entstehen ständig neue Bilder und Eindrücke. Somit ergibt sich durch diese Fassade auch ein neuer Stellenwert von Natur im urbanen Raum. Materialität und Position des Neubaus werden durch die Spiegelung verwischt.

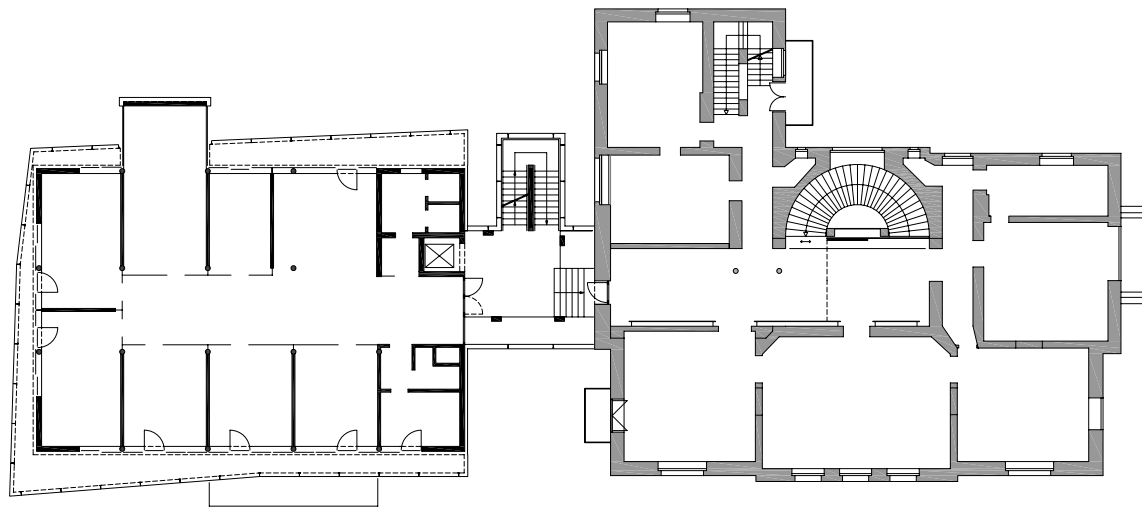
Verstärkt wird diese Irritation auch durch eine leichte Krümmung, durch einen Knick in der Fassade. Der Baukörper dahinter ist ein rational und perfekt ökonomisch gestaltetes Bürogebäude. Die Parklandschaft soll sich nicht nur in der Fassade spiegeln, sondern die neue Gebäudefassade auch ein sichtbares Zeichen einer Firmenkultur sein und das Engagement der Mitarbeiter stärken. (rp)



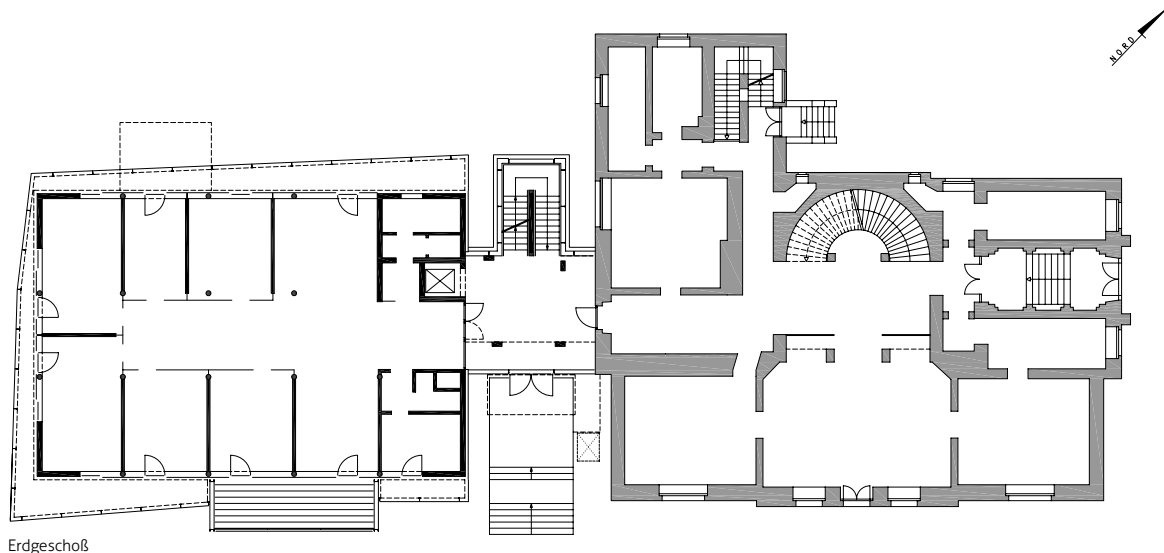


Ansicht Südost

0 2 4 6



1. Stock



Erdgeschoß

0 2 4 6

## Bürogebäude Graz, Steiermark

**Bauherr:**  
WEGRAZ GmbH

**Grundstücksfläche:**  
3.675 m<sup>2</sup>

**Planungsbeginn:**  
Frühjahr 2003

**Bauwerkskosten**  
2,5 Mio. Euro

**Planung:**  
Giselbrecht + Partner ZT

**Bebaute Fläche:**  
320 m<sup>2</sup>

**Bauzeit:**  
05/2010 - 04/2011

**Statik:**  
Vatter & Partner ZT GmbH

**Nutzfläche:**  
1.275 m<sup>2</sup>

**Fertigstellung:**  
04/2011



# Intelligent: Kunst statt Plastik

*Wintergarden Einkaufszentrum / Brisbane/ studio505*

Fotos: John Gollings





Ziemlich eindrucksvoll präsentiert sich nach der Renovierung das Wintergarden Shoppingcenter in der australischen Stadt Brisbane. Es integriert sich durch die abstrahiert, vegetative Fassade in die Umgebung und stellt gleichzeitig einen Blickfang dar.



Ein 4.000 m<sup>2</sup> großes Kunstwerk auf einem Einkaufszentrum? Was in Österreich mit bedruckten Vinylfolien umgesetzt wird, ist in Australien wirklich Kunst. Da können wir einiges lernen.

„Wintergarden“ ist ein Shoppingcenter in der australischen Stadt Brisbane. Es wurde 1982 vom Premierminister von Queensland Joh Bjelke-Petersen eröffnet. 60 Spezialgeschäfte und Boutiquen erstrecken sich über 3 Geschosse, nach einigen Jahren des Betriebes beschloss man im November 2009 eine Renovierung und Erweiterung des Zentrums. Mit der Fassadengestaltung wurde das studio505 aus Melbourne beauftragt. Man plante eine Zeitspanne von 12 Monaten für die Erneuerung ein und die Neueröffnung fand pünktlich im April 2012 statt.

Beim „briefing“ für die Anforderungen an die drei Straßenfassaden des Wintergarden Shopping Centers im Zentrum der Stadt, wurden folgende Kriterien bekannt gegeben: eine kreative Anwendung mit einer eindeutigen Identität und einer ganzheitlichen architektonischen Sensibilität, die Schaffung einer unterhaltsamen und auffordernden Verkaufsatmosphäre, ein „Lifestyle“ Treffpunkt und die gleichzeitige Berücksichtigung der Durchzugsstraße im Stadtzentrum.

Die Antwort von studio505 auf diese Herausforderung war, sowohl mit den kulturellen und öffentlichen Wünschen als auch den Inhalten, die in dem Ort und in dem Namen „Wintergarden“ steckten, zu arbeiten. Man plante eine eher experimentelle Lösung, eine sehr komplexe und beeindruckende Mischung aus Natur, Geometrie und verschiedenen Schichtungen, die die reiche Diversität des Lebens zeigen sollten. Ein „No-Go“ war eine Illustration oder gar ein Muster.

Die Tiefe der Beschäftigung mit dieser Fassade liegt in ihrer unauflösbaren Ambiguität (Mehrdeutigkeit): Visuell liegt die Hauptstruktur der Ansicht in den Baumreihen, die sich auf der Fassade erstrecken. Wenn man in diesen Wald hineinschaut, so ist der erste Anblick der „Dichte“, dieser Komplexität, fast wie eine Barriere. Dann, beim Näherkommen, entstehen Löcher, Durchblicke ergeben sich, sie offenbaren eine Tiefe. Immer mehr Details werden sichtbar, eine rhythmische Aktivität des Lebens und des Lichtes nimmt den Betrachter gefangen.

Jedes Element und jede Schichte der Fassade wurde einzeln entworfen und ist von der Dynamik und einer - zwar bestimmten aber sich ständig erweiternden - Farbpalette gekennzeichnet. Es gibt eine Vielfalt von Schnittmustern, Maßstäben, Faltungen und Lichteffekten, die zu einer kohärenten, künstlerischen Erfahrung zusammenfließen.

Die größte Herausforderung des Projektes war es, die Entwicklung, Produktion und Kommunikation über die einzelnen Formen und „Geschichten“ der Fassadenteile innerhalb des Designteams abzustimmen. Mit dem Bauherrn ISTD, mit den Technikern und Professionisten und den Beamten, die die Ausführungsgenehmigungen zu erteilen hatten. ►





**Jeder Teil der 4.000 m<sup>2</sup> Fassade wurde händisch im Maßstab 1:1 gezeichnet und mit Laser- und Wasserstrahlcuttern ausgeschnitten. Das für die Gestaltung als Material gewählte Aluminiumblech erwies sich als äußerst nachhaltiges Material: Sämtliche Schnittreste wurden zu 100 % recycelt.**

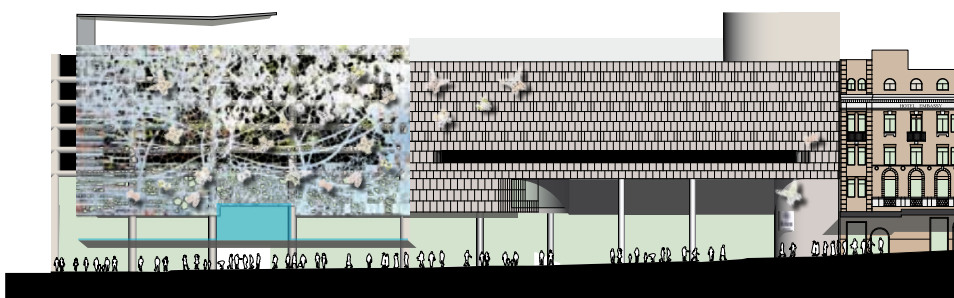
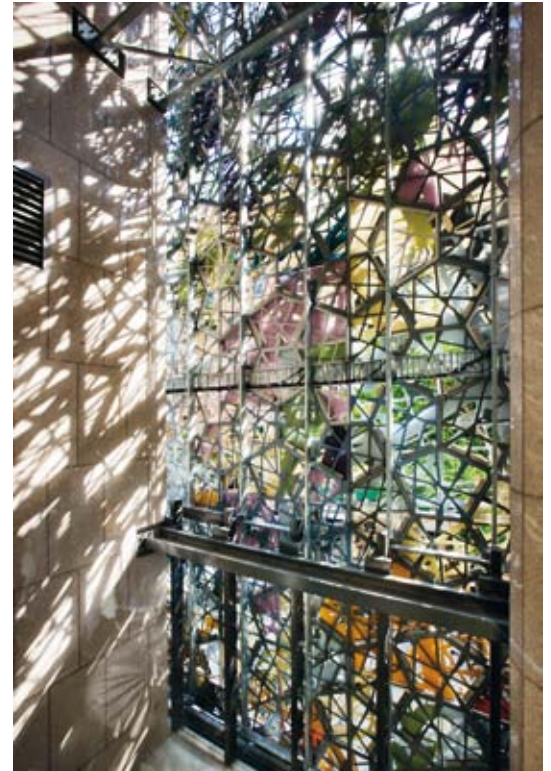
4.000 m<sup>2</sup> Fassade sind ziemlich groß. Die ersten Entwürfe waren in einem Maßstab 1:400 gezeichnet. Mit der fortlaufenden Entwicklung wurde der Maßstab immer größer und größer. Das war aufgrund der technischen, optischen und konstruktiven Pläne notwendig, auch ein Modell war gefordert. Schließlich wurde auch ein 1:1 Prototyp gebaut. Letztendlich zeichnete studio505 die gesamte Ansicht im Maßstab 1:1, damit jedes Detail von den Laser- und Wasserstrahlcuttern genau produziert werden konnte. Kein Element wurde vergrößert, alles ständig ‚in natura‘ korrigiert und bearbeitet. Die Handwerker mussten die Langlebigkeit der verwendeten Materialien ebenso wie das Risiko, das mit dem Laser- und Wasserschnitten verbunden war, einkalkulieren. Aus diesen Überlegungen wählte man ein 4 mm starkes Aluminiumblech statt Verbundmaterialien, um die Zerstörung beim Schneiden zu verhindern. Auch galvanisierter Flusstahl und rostfreier Stahl fanden Verwendung. Die Verwendung des Werkstoffes Aluminium brachte auch eine Nachhaltigkeit mit sich: Alle Schnittreste und Abfälle wurden wieder eingeschmolzen und zu neuen Aluminiumplatten verarbeitet. Das bedeutete, dass von den verwendeten 8.000 m<sup>2</sup> Alu-Platten nur 2.400 effektiv geliefert werden mussten. 5.600 m<sup>2</sup> wurden durch Recycling eingespart, somit entstanden 70 % Materialersparnis gegenüber der Verwendung von Verbundmaterialien.

Die örtlichen Gegebenheiten brachten einige Erschwernisse für die Arbeit mit sich: Das Grundstück liegt in der Mitte von Brisbanes CBD (City Business District), die Queen Street Mall ist das ultimative Zentrum der Einkaufsmöglichkeiten. Da das Einkaufszentrum in Betrieb blieb, mussten die Menschenmengen des Weihnachtsschlussverkaufs genauso wie verlän-

gerte Öffnungszeiten und Shoppingwochenenden berücksichtigt werden. Der Großteil der Installationen fand deshalb bei Nacht statt. Weiters musste die Sperre bzw. Verengung einer der meistbefahrensten Verkehrswege der Stadt eingeplant werden. Ebenso die Vermeidung von Lärmbelästigung für die Gäste des angrenzenden Hotel Hilton. Auch die denkmalgeschützte Fassade des angrenzenden ‚Regent Theatre‘ und die gläsernen Vordächer des ‚Wintergarden‘ selbst, waren Problempunkte. Nur ein kleiner mobiler Kran durfte auf dem ‚Wintergarden‘ positioniert werden, und dieser konnte aus statischen Gründen die 2 Tonnen schweren Teile nur wenige Meter über den Grund heben. Mittels eines Schneckengetriebes und Führungsbalken wurden die Elemente an der Außenseite des Gebäudes positioniert und dann schob man die einzelnen Teile bis zu 40 Meter weit - die Fassade entlang - in ihre endgültige Position.

Von der Straßenecke aus betrachtet, etabliert sich der ‚Wintergarden‘ unbestreitbar als das ‚lebende Herz‘ dieser Geschäfts- und Durchzugsstraße. So wie sich die Position und Einstrahlung der Sonne von Tag zu Tag, von Jahreszeit zu Jahreszeit ändert, so verändern sich die Schnittmuster und Texturen der Fassade und generieren ständig neue Licht- und Schattenmuster. Wenn die Nacht hereinbricht, bringen die Lichteffekte und die Farben wieder eine neue Leseart. Ein LED System ist in den Elementen integriert - es kann die Anmutung vom Schneesturm in den Frühling und weiter zum Sommer bis zum Herbstlaub verändern. Alles in einer einzigen Nacht. Regen, Sonnenuntergänge, Sturm und Feuerwerke sind weitere Beispiele der unbegrenzten Systemmöglichkeiten. Die Ansicht ist oft ähnlich, aber niemals gleich. Und damit ist auch ein gewisser Unterhaltungswert garantiert. (rp)





## Wintergarden Shopping Center Brisbane, Australien

**Bauherr:**  
ISPT

**Statik:**  
Tensys

**Planungsbeginn:**  
2007

**Fertigstellung:**  
April 2012

**Planung:**  
studio505

**Ausführung:**  
Urban Art Projects

**Bauzeit:**  
4 Monate

**Baukosten:**  
AUD \$ 6,5 Mio.

**Mitarbeiter:**  
John Warwicker

**Fassadenfläche:**  
4.000 m<sup>2</sup>





## Erntedank

### Energieoptimierung und -gewinnung im Gebäude

Text: podpod design

**1) Integrierte Systeme der Tageslichtkontrolle lassen sich auch zur Erzeugung von Strom einsetzen.** © Rama/Wikimedia Commons License

**2) Das Future Evolution House zeigt im transparenten Untergeschoß mit farbigem Licht seinen energetischen Status auch nach außen – wie etwas hier in einer energetisch neutralen Phase.** © Klaus Vyhnaelek

**3) Renderings im Zuge der Ideenfindung für die Energieinformation des Future Evolution House. Bei blau befindet sich das Haus in einer energetisch neutralen Phase. Bei violett bis rotem Licht wird zunehmend Strom aus dem Netz genommen.** © podpod design

**4) Die breite Farbpalette dieser Solarglas-Paneele von OnyxSolar ermöglicht ganz neue Wege der ökologisch wirksamen und zudem ästhetischen Gestaltung.** © onyxSolar

Ist nicht die beste Energie eigentlich jene, die gar nicht erst erzeugt werden muss? Wie viel Kunstlicht – und wie viel Tageslicht – braucht der Mensch eigentlich? Welche energetischen Schätze schlummern im Gebäude, die nur darauf warten, gehoben zu werden?

#### Ganz nach Plan

Die Auseinandersetzung mit diesem Thema findet an mehreren Orten auf akademischem Niveau statt. So etwa an der Donau-Uni Krems, wo nicht nur Studiengänge zur Tageslichtplanung stattfinden, sondern auch im Speziellen die Wirkung des natürlichen Lichts (beziehungsweise dessen Mangel) auf die Gesundheit erforscht wird. Auch die Bartenbach Lichtakademie beschäftigt sich mit der Tageslichtumlenkung ins Gebäudeinnere bis hinunter in den tiefsten Keller.

Wie wir schon früher betont haben, sollte die Zusammenarbeit von Architekt und Lichtplaner schon sehr früh im Planungsprozess beginnen, idealerweise mit den ersten Skizzen in der Konzeptphase, das ermöglicht nicht nur eine sinnvolle Platzierung der Leuchten im Bauwerk. Durch die Gestaltung der räumlichen Struktur und die Kontrolle der Lichtführung an der Fassade kann ein Gebäude auf ein perfektes Zusammenspiel von Kunst- und Tageslicht optimiert werden. Nutzbares Licht wird ins Innerste geführt, Wärmestrahlung im Winter zum Aufwärmen der Mauern genutzt und im Sommer gar nicht erst herein gelassen.

#### Zeit der Ernte

Einen Schritt weiter geht das Energy Harvesting, neudeutsch für die (Rück-)Gewinnung von Energie quasi als Nebenprodukt sowieso schon stattfindender Prozesse. Industrielle und häusliche Abwärme

bzw. Thermalenergie wird nun schon längere Zeit für Heizzwecke genutzt – man denke nur an das in dieser Hinsicht begnadete Island. Doch unentwegt werden weitere Wege der Energiegewinnung gesucht und gefunden:

Man nützt die Energie von Vibrationen, welche mit haarfeinen Piezoelementen in elektrische Energie umgewandelt wird. Die Energie der elastischen Deformationsbewegung von Bahngleisen beim Darüberfahren eines viele Tonnen schweren Zuges kann mittlerweile mit speziellen Wandlern angezapft werden. Mikrometerkleine Peltierelemente, millionenfach aus Siliziumkristallen gezüchtet, eröffnen mit ihrer Fähigkeit Temperaturdifferenz in Strom zu wandeln (und umgekehrt), speziell auf Fassaden bislang ungeahnte Möglichkeiten.

Und im Haus müssen nicht einmal mehr Leitungen zu den Lichtschaltern verlegt werden, weil ein Druck auf den (batterielosen) Taster mithilfe von Piezoelementen oder Magnetspulen genug Energie erzeugt, um einen kurzen Schaltimpuls per Funk zur Leuchte zu schicken.

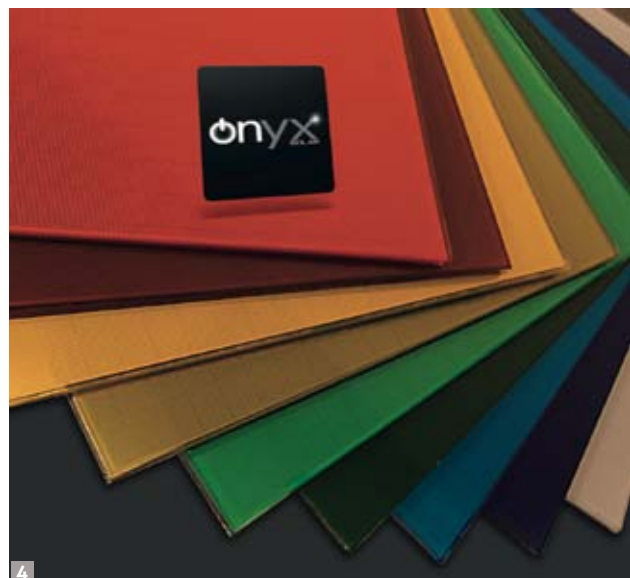
#### Zukunftshäuser

Das Future Evolution House des Zukunftsforschers Matthias Horx ist ein schönes Beispiel für den experimentierfreudigen Umgang mit allen Formen der Erzeugung und des Verbrauchs von Energie. Auf der einen Seite verbunden mit dem öffentlichen Stromnetz, kann zusätzlich Energie aus Solarpaneelen am Dach, einer Wärmepumpe und einer in der nächsten Ausbaustufe geplanten Brennstoffzelle, generiert werden.

In der Energiezentrale im Kellergeschoss ist – da sind wir wieder bei unserem eigentlichen Thema Licht – eine farbige Beleuchtung installiert, die in wechselnden Farben auch nach außen anzeigt, ob



3



4

Strom aus dem Netz bezogen oder dahin zurückgespeist wird. Natürlich ist das ein öffentlichkeitswirksames Konzept, aber ein sehr charmantes. Stellen Sie sich vor, wie in einer nicht (allzu) fernen Zukunft über der Stadt ein sanfter farbiger Puls liegt, der vom stetigen Oszillieren zwischen Verbrauch und Erzeugung erzählt. Wer weiß, vielleicht entwickelt sich da auch ein regelrechter Wettbewerb zwischen Stadtteilen, wer doch der Ökologischste ist im ganzen Land.

### Farbenpracht

Auf dem Gebiet der Fotovoltaik tut sich seit kurzem auch einiges. Eine internationale Firma präsentierte kürzlich eine Serie von fotovoltaischen Architekturverglasungen, die sich markant von den bisherigen Produkten am Markt unterscheiden. Die Gläser sind sowohl in einer sehr umfangreichen Farbpalette als auch in einer fast transparenten Variante erhältlich und bieten eine neue architektonische Gestal-

tungsfreiheit mit dem Zusatznutzen der Stromgewinnung.

Es ist schön zu sehen, dass an diese verschränkte Nutzung der verschiedenen Energiequellen nicht bloß trocken-sachlich-technisch herangegangen wird, sondern zunehmend Werkzeuge für die Verwirklichung einer kreativen Vision auf den Markt kommen. Hier liegt letztlich die Verantwortung für den weiteren ästhetischen Fortschritt in der Hand des Architekten.



## Gira ClassiX





## Sparen durch High-Tec Fassaden?

Passend zu unserem Heftthema ‚Intelligente Fassaden‘, führte architektur mit Fachleuten des Facility Managements folgende Gespräche.

*Herr Mag. Schenk, sparen durch High-Tec Fassaden? Ist das möglich?*

Sparen ist ein interessanter Begriff. Er bedeutet, ich habe einen aktuellen Aufwand, den ich verringere. Diese Verringerung bezeichne ich als Sparen. Den habe ich ja defacto nicht, denn die Systeme, die mir bekannt sind, stellen Aktivkomponenten dar. Das heißt - sie generieren etwas und das würde ich nicht als Sparen bezeichnen.

*Wenn also durch zusätzliche Erträge auch Kosten reduziert werden können, ist das eigentlich ein Gewinnen durch High-Tec.*

Genau!

*Was bedeutet High-Tec für die FM Branche?*

Im FM liegt der Hauptfokus eher auf den klassisch-technischen Komponenten und die Fassade fällt in den Haustechnikbereich. Heizung, Klima, Aufzug, Brandmeldeanlagen etc. Wenn die Fassade jetzt zur High-Tec-Komponente wird, ist das eine Herausforderung. Zum Beispiel durch die Tatsache, dass man über sie Energie gewinnen kann.

Es gibt die Aktivfassaden, da kenne ich für Bürogebäude nur die Fotovoltaiklösungen aber keine wassergeführten Systeme. Bei Fotovoltaik gibt es zum Beispiel den ‚Power Tower‘ in Linz.

*Wie kann man nun diese Konzeptionen im FM einbauen, worauf muss man achten, Rücksicht nehmen?*

Da gibt es mehrere Themen: Das eine ist die Instandhaltung. Die Elemente selbst sind relativ pflegeleicht, die Fassadenreinigung habe ich im Betrieb sowieso. Die Elemente sind auch meist so ausgeführt, dass sie ziemlich schmutzunempfindlich sind. Das Zweite ist die Einbindung der Gewinne in das Gebäudenetz. Es muss eine Zählung vorhanden sein. Allenfalls wird Überschussenergie ins Netz zurückgespeist. Ein Punkt, der beachtet werden muss, ist auch die Verankerung an der Fassade. Sowohl bei Fotovoltaikpaneelen wie auch bei Sonnensegeln und Ähnlichem.

*Wir haben also zwei Systeme: Fotovoltaik und bewegliche oder unbewegliche Beschattungs- und Lichtlenksysteme.*

Sonnensegel und Lichtlenksysteme würde ich noch nicht als intelligente Fassade bezeichnen. Der Begriff ‚Sparen‘ trifft aber zu, da ein gutes Beschattungssystem Kühlleistung spart.

*Die Intelligenz wird dabei über eine mechanische oder elektromechanische Vorrichtung erzielt.*

Außenliegende Beschattungssysteme sind mit Fühlern, mit einer Wetterstation gekoppelt, bis hin zu astronomisch hinterlegten Kalendern. Das sind alles tolle Geschichten, wir sehen das aber ein bisschen skeptisch: Solche Systeme bevormunden den Nutzer und es muss immer eine Möglichkeit geschaffen werden sie manuell zu übersteuern.

*Eine individuelle Steuerung ...*

...bringt die sogenannte Nutzerzufriedenheit. Der Extremfall ist der, dass die Benutzer in einer Passivhausanlage die Fenster nicht mehr öffnen dürfen, sollen, können. Wir haben immer wieder Nutzer, die sich nicht fremdsteuern lassen wollen. Dann haben wir das Problem, dass die an und für sich richtigen und logischen Vorteile des Zentralsteuerungssystems konterkariert werden. Einfach gestaltete Beschattungssysteme, die den Arbeitskomfort heben, sind architektonisch notwendig und sinnvoll. Und in einem konditionierten Gebäude auf jeden Fall. Das ist eine Verpflichtung des Architekten, speziell bei Glasfassaden, etwas zu unternehmen, und zwar rechtzeitig bei Beginn der Planung.

*Sind Sie gefühlsmäßig eher der Meinung, das man durch High-Tec sparen kann, oder nicht?*

Man kann sparen, das würde ich auch als FM jedem empfehlen. Ein Gebäude, das konditioniert ist und keinen Sonnenschutz hat, würde ich als unzureichend geplant empfinden.



HGS Zander, Geschäftsführung  
Mag. Gerhard Schenk

Es gibt absolut intelligente Systeme, die ‚Energy Base‘ zum Beispiel, da wurde eine Fassadenform gefunden, die eine automatische Beschattung gewährleistet und gleichzeitig den idealen Auftreffwinkel für die Fotovoltaik bietet.

*Da kommen wir wieder zu dem Punkt, dass FM von Anfang an in die Planung eingebunden werden soll. Nur so lässt sich eine Nachhaltigkeit und damit auch ein Sparen realisieren.*

Als FM reflektieren wir ja nur und wir sagen nicht, dies oder jenes ist besser, wir weisen nur auf alle möglichen Konsequenzen einer Entscheidung hin: ‚Was kann theoretisch passieren‘.

Wenn man jetzt einmal von der Oberflächenbetrachtung der Fassaden weggeht, es gibt unabhängig davon noch etwas, das als ‚intelligente‘ Fassade bezeichnet wird. Das sind Doppelfassaden, bei denen Luftströme gezielt geführt werden und so zur Kühlung beitragen. Das ist bei dem neuen Raiffeisengebäude auf dem ehemaligen OPEC-Gelände am Donaukanal geplant.

# Integrale Planung steigert den effizienten Betrieb einer Immobilie

**„Die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung“ (1992) in Rio de Janeiro war der Meilenstein für die Integration von Umwelt- und Entwicklungsbestrebungen und war seit der „Konferenz der Vereinten Nationen über die Umwelt des Menschen“ in Stockholm (1972) die größte internationale Konferenz, die Umweltfragen in einem globalen Rahmen auf ihrer Agenda hatte. Der letzte UN-Gipfel Rio+20 (2012) hat trotz mancher Irritationen zu einer Fokussierung auf einige Kernbereiche geführt.**

Ein nicht unwesentlicher Punkt ist hier der Bereich Energie und Klima. Und gerade dieser Punkt hat nicht nur bei der Normen- und Richtlinienlandschaft zu einer Neuausrichtung geführt, sondern hat auch die Immobilienbranche sensibilisiert, die neue Herausforderung als Chance zu sehen und nicht als Hemmschuh bei der Entwicklung einer Immobilie. Es ist mittlerweile ‚state of the art‘ geworden, seine Immobilie zertifizieren zu lassen bzw. es wird die Fast-Nullenergie-Immobilie angestrebt, die in Deutschland (2020) Standard werden soll. Gerade der europäische Weg lässt hoffen, dass das Ziel für 2020 die CO<sub>2</sub>-Emission gegenüber 2005 um 20 Prozent zu senken, sowie den Anteil der erneuerbaren Energieträger europaweit auf 20 Prozent anzuheben, erreicht wird.

Für Österreich gilt sogar ein Ziel von 34 Prozent. Um diese ambitionierten Ziele zu erreichen, erfordert es eine Bündelung aller fachlichen Ressourcen, d. h. Universitäten (Forschung und Lehre), die Industrie, Fachverbände, Architekten, Fachplaner sowie eine Neuausrichtung bei der Planung aber auch Sanierung von Immobilien. Die „Integrale Planung“ ist nicht der neue Begriff für Planung, sondern soll als Klammerfunktion für das simultane und interdisziplinäre Zusammenspiel, aller am Planungsprozess Beteiligten, stehen. Gerade der Ansatz der ‚Integralen Planung‘ ermöglicht es bereits im Vorfeld des Planungsprozesses rund um die Immobilie zu definieren, welcher Ausführungsstandard angestrebt wird und welche Variationsmöglichkeiten bei der Systemwahl möglich sind. Hier gilt es, neben dem architektonischen Konzept das für die Beispielbarkeit und Mobilität der Immobilie wichtig ist, haustechnische Systeme zu finden, die den nachhaltigen Zielen entsprechen und von der Architektur unterstützt werden. Simulationsberechnung unterstützen hier den Architekten und Fachplaner bei der optimalen Systemwahl.

Der Planer hat nicht nur den zukünftigen Energieverbrauch im Fokus, sondern auch die Nutzungskosten des Betriebes. Und gerade die Nutzungskosten sind ein nicht unwesentlicher Bestandteil der Lebenszykluskosten.

Ziel der ‚Integralen Planung‘ sollte es sein, dass nach Abschluss von mindestens drei in die engere Wahl kommenden Ausführungsvarianten die Lebenszykluskosten berechnet werden. Neben den möglichen haustechnischen Varianten, die für den nachhaltigen Betrieb einer Immobilie erforderlich sind, bietet die Fassade einer Immobilie viele Gestaltungsmöglichkeiten. Intelligente, lebendige Fassaden unterstützen dank Fotovoltaikmodulen die Energiebilanz und verbessern die Behaglichkeit für den Nutzer wesentlich. Gerade bei der intelligenten Beschattung ist darauf zu achten, dass der Nutzer auch Einfluss auf die Lichtverhältnisse seines Umfeldes hat.

Wie schon erwähnt, steckt hinter dem Begriff einer „Intelligenten Fassade“ in Zukunft mehr: In Hamburg Wilhelmsburg feiert ein innovatives Fassadenkonzept Weltpremiere. Algen in einem Fotobio-Reaktor an der Fassade (insgesamt 129 Reaktor-Fassadenelemente) liefern Energie und Wärme für den Betrieb der Immobilie. Im März 2013 auf der IBA Hamburg wird das visionäre Projekt der Öffentlichkeit präsentiert. Die Fachwelt ist schon gespannt, wie letztendlich eine Umsetzbarkeit gegeben ist. Unter dem Eindruck der vielen innovativen Projekte, die es in Zukunft ermöglichen eine Immobilie effizienter betreiben zu können, ist die ‚Integrale Planung‘ das Fundament. Auch wenn der Begriff der ‚Integralen Planung‘ vielleicht noch zögerlich verwendet wird, so ist er aus unserem Vokabular nicht mehr wegzudenken und Voraussetzung für das Erreichen internationaler sowie nationaler Ziele.



**Ing. MSC Michael Braun**  
Vertriebsleiter Siemens Gebäudemanagement & -Services G.m.b.H.

Das Ziel 2020 ist zu schaffen: Voraussetzung ist das Begegnen auf Augenhöhe all jener, die in einem Planungs- und Betriebsprozess beteiligt sind, und der einhellige Wille zur Kreativität. Wir wollen ja eine nachhaltige Gesellschaft sein, die der nachfolgenden Generation Werte schafft und diese auch sichert.

**Siemens Gebäudemanagement & -Services G.m.b.H.**

1140 Wien, Penzinger Straße 76  
michaela.braun@siemens.com  
siemens.at/sgs



## Intelligente Technik

**Auch Mag. Karl Friedl von MOOCON gab uns interessante Einblicke in die Zusammenhänge zwischen Fassade und den Anforderungen des Kerngeschäftes des Facility Managements.**

*Herr Mag. Friedl, meistens versteht man unter ‚intelligenten Fassaden‘ manuell oder elektromechanische verstellbare Fassaden oder Fotovoltaikelemente. Auch Algenfassaden, wassergekühlte und andere. Ist es intelligent, diese sogenannten ‚High-Tec Fassaden‘ zu verwenden?*

Das Wesentliche ist, dass man das Gewerk Fassade nicht alleine betrachten kann. Wir sprechen von einem System. Wenn ich die Fassade unabhängig vom haustechnischen oder vom bauphysikalischen System des Rohbaus betrachte – dann kann ich gar nichts sagen. Eine ‚intelligente Fassade‘ bringt noch keinen Mehrwert.

*Ist sie dann intelligent, wenn sie in das Haustechniksystem integriert ist?*

Ja, ich gehe sogar noch einen Schritt weiter und sage, das Gebäude mit seinen Massen, der Rohbau ist als System zu betrachten. Die Planer reden von der Hüllfläche, von der Haustechnik – das ist zu wenig. Denn der Rohbau – egal aus welchen Materialien er erstellt wird – hat Einflüsse darauf. Auch das, was in dem Gebäude passiert oder passieren wird, hat einen Einfluss. Das heißt, die Intelligenz ist im Zusammenwirken der einzelnen Teile eines Gebäudes zu suchen.

*Also Hülle, Gebäudetechnik und Volumen?*

Genau und das aber in Bezug zu den Inhalten. In Niedrigenergiehäusern braucht man für die dort betriebenen Computer mehr Energie als für das Gebäude selbst, da muss man die Systemgrenzen der Betrachtung noch weiter ausdehnen.

*Da kommen wir zu dem Punkt, dass das FM von Anfang an im Planungsprozess einbezogen werden soll.*

Das europäische FM-Modell schreibt dem FM-Manager ja zu, die Anforderungen des Kerngeschäftes in die optimale Objekt- und Infrastruktur zu übersetzen. Das macht er auf drei Ebenen: Die strategische Ebene mit der Frage der Objektwahl, auf der taktischen Ebene des Managements und

letztlich auf der operativen – hier sind die FM-Services beheimatet.

*Welche Verbindungen kann man jetzt zwischen FM und Fassade herstellen?*

Der FM-Manager muss – dem Kerngeschäft entsprechend – auf die Handlungsfelder der Unternehmensführung achten. Es gibt vier Handlungsfelder: das kulturelle, das organisatorische, das soziale und das wirtschaftliche. Wir reduzieren die Diskussion oft oder meistens auf das wirtschaftliche Handlungsfeld. Wenn der FM-Manager bei den heutigen Energiekosten auf die Wirtschaftlichkeit einer Fotovoltaikfassade schaut, dann wird er erkennen, dass sich das nicht rentiert. Es ist besser, das nicht zu realisieren.

*Warum nicht?*

Dafür sind die Energiekosten noch zu niedrig. Die Investition, die ich tätigen muss um Strom aus dieser Fassade zu erzeugen ist zu groß. Da kann ich 20 Jahre lang Strom einkaufen. Wenn ich einen ‚Return on Investment‘ unter 5 Jahren (bei einem Industrieunternehmen) erwarte, dann geht sich das nicht aus. Wenn ich nun mit Ökostrom einen deutlich höheren Einspeisetarif habe – dann kann sich das wieder rechnen. Nur ist das aber eine volkswirtschaftliche Momentercheinung.

Wenn aber ein Energielieferant wie beim ‚Power Tower‘ in Linz so etwas macht, dann hat das andere als rein wirtschaftliche Gründe. Das sind dann kulturelle oder organisatorische Gründe. Die sind vom FM-Manager völlig gleichgewichtig zu berücksichtigen.

*Wir haben also die Energie bringenden Fassaden und die – wie auch immer gesteuerten – Lichtlenkungs- und Verschattungsmechanismen.*

Es geht darum, hochwärmegedämmte Gebäude zu errichten und gute Beschattungssysteme zu installieren. Das rechnet sich auf jeden Fall. Das geht von den entsprechenden Gläsern bis zum möglichst zentral gesteuerten Sonnenschutz. Der Mensch, der Nutzer soll aber immer die Möglichkeit der Übersteuerung haben.



Mag. Karl Friedl

*Kann man hier von einer Investition, die sich rechnet, sprechen?*

Ja, weil es sehr einfache Systeme gibt, die einen Lichteintrag bis tief in den Raum hinein erzielen und trotzdem eine Abblendwirkung haben. Das ist auf jeden Fall sinnvoll, weil Energie gespart wird.

*Eigentlich ist das dann ein Gewinnen durch High-Tec?*

Ja, man muss die Frage umdrehen: Kann eine Fassade intelligent sein? Ist das System im Zusammenwirken mit dem Nutzer intelligent? Intelligenz kommt erst mit dem Menschen ins Spiel.

*Also keine totale Bevormundung des Nutzers?*

Der FM-Manager ist eben verantwortlich für die Übersetzung von Anforderungen. Das Gebäude dient und der FM-Manager dient dem Kerngeschäft. Wenn er ein Gebäude wirtschaftlich und energetisch optimiert und gleichzeitig die Produktivität der dort arbeitenden Menschen sinkt, dann hat er gegen das System, gegen das Kerngeschäft gearbeitet. Dann hat er Verlust produziert.

*Ist der FM-Manager eine Art Seiltänzer, der immer versucht die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Bedürfnisse der Nutzer zu berücksichtigen?*

Er hat die Balance zwischen Kerngeschäftsanforderungen und optimierter Objekt- und Servicequalität herzustellen. Das ist seine Managementaufgabe. Management heißt nicht Verwalten und Reagieren. Management ist vorausschauendes Handeln.



2012 wurde die Serie mit dem international anerkannten ‚red dot‘ Award ausgezeichnet.

## Emotionale Berührung

Ganz sicher berührt ein Benutzer die Sensor-Tastenfelder der LCN-GT-Serie von Issendorff nicht ohne Emotionen. Er berührt mit seinen Fingern eine geschliffene Glasoberfläche, um die Funktion aufzurufen, die sich hinter einem von ihm selbst definierten Symbol verbirgt. Der Benutzer kreiert sich seine individuelle Schnittstelle zu seiner Haustechnik. Eine mitgelieferte Software unterstützt ihn bei der Erstellung einer individuellen Folie, mit Symbolen und Hintergründen, die hinter die Glasoberfläche geschoben wird.

Eine weitere exklusive Komponente bei zwei Modellen der Serie ist das 2,8" Farbdisplay mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixel und 65536 darstellbaren Farben. Zwei Zeilen des Displays erläutern die Funktionen der vier angrenzenden Tastenflächen. Die Beschriftung der Tasten folgt natürlich den Wünschen des Benutzers und ändert sich auf Wunsch, beispielsweise in Abhängigkeit von der gewählten Nutzung des Raumes.

Bemerkenswert ist auch die eingebaute Schaltuhr. Sie ist leicht zu bedienen und berücksichtigt auf Wunsch die lokalen Feiertage oder den persönlichen Ur-

laubskalender des Benutzers. Natürlich beherrscht das Display die Sprache seines Benutzers. Bislang hat der die Wahl zwischen sieben Sprachen.

Der patentierte Corona-Lichtkranz kann in mehreren Helligkeitsstufen weiß leuchten, blinken oder flackern. Auf Wunsch sind Sensorfelder dezentes Nachtlicht, dekorative Wandbeleuchtung, romantische Begleitung des Kaminfeuers, Blicke lenkendes Orientierungslicht für Besucher, Alarmlicht, optisches ‚Babyphone‘ oder eine andere verwirklichte Idee des Benutzers.

Die einzelnen Sensorflächen eines Sensor-Tastenfeldes sind auch Lichtquellen. Die blaue Hinterleuchtung der Sensorflächen leuchtet in einer vom Benutzer gewünschten Intensität.

Eine weitere informative und optische Komponente ist die rote Status-LED jeder Sensorfläche. Die Funktion der Status-LED ist vom Benutzer frei wählbar. Soll ein Tastendruck quittiert werden oder ein ausgeführter Befehl? Soll auf geöffnete Fenster oder geschlossene Heizkörperventile hingewiesen werden? Auch hier folgt die Funktion den Wünschen des Anwenders.



### ISSENDORFF KG LCN Gebäudeleittechnik

T +49 (0)5066 998 – 0  
F +49 (0)5066 998 – 599  
info-de@lcn.de  
www.lcn.de



## Auch für private Bauherren

In einer Feedbackrunde wurden Architekten der IG Architektur zum Thema BUS-System befragt. Die Ergebnisse sind interessant und aufschlussreich. So äußerten viele die Ansicht, dass die richtige Beratung aufgrund der Komplexität der vielen angebotenen Systeme wichtig sei und dass deshalb auch die Anwendung eher im Industriebau als im privaten Hausbau sinnvoll ist. Die Architekten wünschten sich jedoch herstellerunabhängige, offene, selbstprogrammierbare Systeme, die auch für private Bauherren leistbar sein sollen. Es soll dem Anwender im Hintergrund das Leben erleichtern, Komfort bieten und ausbaubar sein.

Diesen Wünschen entspricht das BUS System by-me der Firma VIMAR: Es ist unwesentlich teurer als eine herkömmliche Elektroinstallation und kompatibel, sodass jederzeit Komponenten der - seit mehr als 20 Jahren bestehenden - KNX Organisation von mehr als 300 Herstellern in das BUS-System integriert werden können. Es kann komplett im Hintergrund laufen, es befinden sich die gewohnten Schalter an der Wand, die aber den Vorteil eines BUS-Systems in sich tragen. Um sämtliche Vorteile des BUS-Systems auszunützen, kann das BUS-System jederzeit schrittweise aufgerüstet werden. Von der Steuerung mittels Handy bis zu einem Multimedia Touchscreen und Web-Server ist alles möglich und es kann vom Bauherren selber programmiert werden.



### elektrohaus.at Handels- und Vertriebs GmbH & Co KG

T +43 (0)5 9010 26430

F +43 (0)5 9010 26431

office@elektrohaus.at

www.elektrohaus.at



## Sicherheitslücke geschlossen

Mehr als hunderttausend Brände, oft mit beträchtlichen Personen- und Sachschäden, werden jährlich in Europa gemeldet. Mehr als ein Viertel davon sind auf Mängel in der Elektroinstallation zurückzuführen. Brandursache Nr. 1 sind dabei sogenannte Störlichtbögen, die insbesondere bei Isolationsfehlern oder bei losen Kontakten in der Elektroinstallation und in angeschlossenen Geräten auftreten. Leitungs- und Fehlerstrom-Schutzschalter sind nicht für das Erkennen von Störlichtbögen ausgelegt und bieten somit keinen ausreichenden Schutz. Die neuen Brandschutzschalter 5SM6 von Siemens erkennen Brandgefahren von der elektrischen Leitung bis hin zum Endgerät und können auch Störlichtbögen von betriebsmäßigen Lichtbögen, wie sie zum Beispiel bei einer Bohrmaschine oder einem Staubsauger vorkommen, unterscheiden. Die flexibel einsetzbaren Schalter sind für die Kombination mit Leitungsschutz- oder FI/LS-Schaltern in zwei Varianten erhältlich. Eingebettet in ein applikationsspezifisches Konzept sorgen die Schalter für zuverlässigen Schutz in allen Wohn- und Zweckgebäuden.

### Siemens Aktiengesellschaft Österreich

T +43 (0)51707-0

kontakt.at@siemens.com

www.siemens.at

## Schön und praktisch

Wer sich heute ein neues Bad einrichtet, will nicht unbedingt Kälte sondern - dem Trend entsprechend - warme Materialien spüren und erleben. Für diese gestalterisch hochwertigen und hygienischen Ansprüche eignet sich der acrylgebundene Mineralwerkstoff Corian® im besonderen Maße.

Als langjährig erfahrener Verarbeiter dieses Materials bietet die Industrie-Manufaktur Hasenkopf in ihrem Standard-Sortiment das Badkomponentensystem Curva an. Mit Curva und der Design-Fortführung Curva2 lassen sich Bäder nicht nur schön, sondern auch praktisch gestalten. Und sollte es einmal zu einer Beschädigung des Gegenstandes kommen, kann durch eine leichte Bearbeitung der Oberfläche das Möbel fast immer in seinen Ausgangszustand zurückversetzt werden. Auch bei Sanierungen bietet der Mineralwerkstoff eine nahezu grenzenlose Gestaltungsfreiheit – die Sanitär-Einheiten können den Räumlichkeiten, unter Berücksichtigung der Sanitäranschlüsse, der Zu- und Abwasserleitungen sowie der Elektrik, angepasst werden. Einer individuellen Badgestaltung steht somit nichts mehr im Wege.

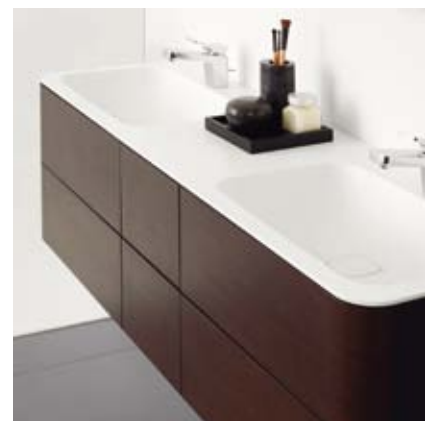
### Hasenkopf, Holz + Kunststoff GmbH & CO. KG

T +49 (0)8677 9847-0

F +49 (0)8677 9847-99

public@hasenkopf.de

www.hasenkopf.de



## Ausgezeichnetes Design

Getreu dem Motto ‚In search of excellence‘ suchte die internationale Jury des ‚red dot award: product design‘ auch 2013 unter 4.662 Arbeiten von 1.865 Herstellern, Designern und Architekten aus 54 Ländern nach den besten Produkten und Projekten des Jahres. Neudoerfler Office Systems konnte sich mit dem von Industriedesigner Manfred Neubauer gestalteten Konferenztisch „Dreyfuss“ unter den vielen Bewerbern durchsetzen.

Das charakteristische Gestell, dem der Besprechungstisch auch den Namen verdankt, kokettiert mit neuen Formen und verleiht Meetings eine ganz besondere coole Note. Das innovative Design richtet sich bewusst an urbane und moderne Nutzer.

Die Juryentscheidung bestätigt die Kreativität und Kompetenz des Designteams, bei denen Jungdesigner mit erfahrenen Produktentwicklern des Möbelherstellers eng zusammen arbeiten.

### Neudoerfler Office Systems GmbH

T +43 (0)2622 774 44

F +43 (0)2622 774 44-9

bueromoebel@neudoerfler.com

www.neudoerfler.com





©driendl

© Heiko Hellwig

## Sparen durch High-Tec Fassaden?

**Angesichts immer knapper werdender Energieressourcen und -krisen stellt sich die Frage, welche ökologisch vertretbaren Antworten Architektur auf die weltweiten Anforderungen an eine Zukunft geben kann. Der Erdölboom nähert sich seinem Ende und die Energiepreise steigen weiter kontinuierlich an. Erneuerbare Energiequellen beanspruchen immer größere Flächen, sei es für Stauseen, Monokulturen oder Solarparkanlagen. Fassaden stellen in diesem Zusammenhang eine Art Schlüsselrolle in der Architekturproduktion dar: Relativ große Flächen, die zum Teil aufwendigst produziert, montiert und gestaltet werden, aber in der Energiegewinnung und -erzeugung oft unberücksichtigt bleiben.**

### Erste Versuche

Selbstverständlich sind wir heute nicht die Ersten, die sich über ‚intelligente‘ Fassaden den Kopf zerbrechen. Wobei ‚intelligent‘ im Hinblick auf den Zusatznutzen der Fassadenfläche, meist in monetärer Hinsicht, also ‚sparen‘ bzw. ‚gewinnen‘, gemeint ist. Schon 1956 entwickelte man die ‚Trombewand‘. Als Kollektorfassade stellt sie ein passives System zur Nutzung der tagsüber eingestrahlichten Sonnenenergie dar. Der Luftraum vor einer geschwärzten Betonwand wurde durch eine Glasscheibe aufgeheizt und die Warmluft zur Gebäudeklimatisierung verwendet.

**1** Eine daraus abgeleitete, konzeptuelle Weiterentwicklung fand sich in der prototypischen Entwicklung ‚Standard Solar‘ - einer mit Basalt-Steinplatten belegten Stahlbetonwand hinter der isolierverglassten thermischen Hülle - der Architekten Driendl\*Steixner 1989 in Langenschönbichl bei Tulln.

Eine andere Weiterentwicklung - ‚Solar Wall®‘ (John Hollick 1977) - wird mit einer motorisch betriebenen Lüftungsanlage un-

terstützt. Der Einsparungseffekt wird mit 20 - 50 % der Aufwände zur Erwärmung bzw. Kühlung der Raumluft beziffert. Der Begriff ‚Polyvalent Wall‘ definiert eine Fassade, die außer den klassischen Funktionen, wie z. B. Dämmen, Dichten oder Belichten, weitere Funktionen übernehmen kann; sie wurde bereits 1981 von Mike Davis (Mitarbeiter bei Richard Rogers and Partners) entwickelt.

In der Zukunft werden weitere Funktionen dazukommen. So beinhaltet die ‚ideale‘ Fassade nicht nur Sonnenschutz, Solarpaneele zur Energiegewinnung, Umlenkelemente im oberen Fassadenbereich zur Tageslichtoptimierung und öffnenbare Elemente zur Lüftung, sondern auch Beleuchtungselemente für die Grundbeleuchtung bei Nacht sowie Wärmetauscher und Elemente der mechanischen Be- und Entlüftung. Die dezentrale Technik in der Fassade führt zu geringeren Energiekosten, auch weil die Anlagentechnik nur bei Bedarf in Betrieb ist.

In diesem Zusammenhang sprechen wir von ‚intelligent‘ meist im Hinblick auf Technik, Automatisierung, elektromechanische Lösun-

gen und die Verwendung von erneuerbarer Energie zur Energiegewinnung aus Fassaden. Man kann einige Kategorien von Fassadentypen festlegen: Hybridfassaden, Speicherfassaden, Energiefassaden, Solaraktive Fassaden, Grüne Fassade. Alle können intelligent sein, bzw. intelligente, wie ökologische und nachhaltige Aspekte haben.

### Speicherfassaden

Unter Latentwärmespeicherung versteht man die Speicherung von Wärme in einem Material, welches einen Phasenübergang, z. B. fest – flüssig, erfährt. Bei der Speicherung von Wärme in das Speichermaterial beginnt das Material beim Erreichen der Temperatur des Phasenübergangs zu schmelzen und erhöht dann, trotz weiterer Einspeicherung von Wärme, seine Temperatur nicht, bis das Material geschmolzen ist. Erst dann tritt wieder eine Erhöhung der Temperatur auf. PCM (phase change materials) Materialien können Energie aufnehmen, ohne dabei selbst wärmer zu werden und bei wiederholter Phasenveränderung wieder abgeben.



© J.G. Esch, Hennef, RKW Architektur+Städtebau, Düsseldorf

3



4

© ertex solar

**2** Am Stadtrand von Zürich steht ein Bürohaus mit gläsernen Fassadenelementen, die das Tageslicht in die Räume lassen. Das Glas enthält als Füllung ein Phasenwechselmaterial. Eine Schicht von Salzkristallen speichert die Wärme der einstrahlenden Sonne und gibt diese bei Bedarf an den Innenraum ab. Ein zusätzlich implementiertes Prismenglas lässt die Sonnenstrahlung nur bei flachem Einstrahlungswinkel passieren (also im Winter) und schützt den Raum im Sommer vor Überhitzung. Auf diese Weise entsteht ein Fassadenelement, das speichert, wärmt und kühlt. Gemeinsam mit der Körperwärme der Angestellten und der Abwärme der Technik reicht das für eine angenehme Raumtemperatur. Auf eine Klimaanlage wurde völlig verzichtet.

### 3 Hybridfassaden

Hier sind ein- und mehrschalige Fassadenbereiche abwechselnd so angeordnet, dass eine kombinierte (hybride) Fassade aus zwei Konstruktionsarten entsteht. Im Winter kann über den mehrschaligen Bereich vorgewärmte Luft bezogen werden, im Sommer kann direkt über den einschaligen Bereich gelüftet werden. Dieses System kann auch als Fensterkonstruktion in massiven Wänden, ähnlich einem Kastenfenster, eingesetzt werden.

### Energiefassaden

Für Energiefassaden werden die unterschiedlichsten Werkstoffe verwendet. Verschiedene Metalle und Kunststoffe in Röhren- oder Hohlflächenstruktur ermöglichen das Durchfließen der Sole (ein Frostschutzmittel-Wasser-Gemisch), um

die Umgebungswärme als Flächenabsorber aufzunehmen.

Bevorzugt kommen heute neben Stahl, Edelstahl, Aluminium und Buntmetallen auch Keramik, Holz, Glas oder Naturstein als Werkstoff zum Einsatz. Die Wahl des passenden Materials ist ausschlaggebend für ein perfektes Zusammenspiel von Wärme- bzw. Kälteschutz sowie dem Brandschutz, einer idealen Schalldämmung, dem Schutz vor Witterungseinflüssen und auch im Sinne ästhetischer Gesichtspunkte. Optisch sehr edel wirken Energiefassaden aus Glas und Metall, die auch recht gute physikalische Eigenschaften aufweisen. Pflegeleicht und wetterfest stellen diese vor allem aufgrund ihrer Langlebigkeit eine geeignete Lösung dar. Die Energiefassaden-Systeme sind nach Belieben aufgesetzt, verdeckt oder integriert einbaubar.

### Fotovoltaik Fassade

Als besonders gefragte Möglichkeit zur Anwendung für multifunktionale Fassadensysteme hebt sich die Fotovoltaik-Energiefassade hervor. Die üblichen im Handel erhältlichen Solarzellen haben einen Wirkungsgrad von 15 % (polykristallin) bis 16,5 % (monokristallin). Die Fotovoltaikfassade bringt konstruktive wie auch wirtschaftliche Vorteile. Die Module können in einer Pfosten-Riegel-Konstruktion oder als Vorhangschale bei Massivkonstruktionen angeordnet werden. Man unterscheidet in Dünnschicht-Fassadenmodule, Module mit polymerbasierten Solarzellen, Farbstoff-solarzellen und einer Fassadenintegration von Röhrenkollektoren.

Fotovoltaik Energiefassaden passen sich hervorragend dem jeweiligen Fassadencharakter an. Jede beliebige Fassadenfläche ist für die vollflächige oder punktuelle Montage geeignet.

**4** Ist eine Fotovoltaik-Fassade eine intelligente Fassade, wenn sie zwar Strom aus erneuerbarer Energie produziert aber aufgrund der Verschattung durch die Solarzellen natürliches Tageslicht wegnimmt, welches durch künstliches Licht ersetzt werden muss? Die Antwort lautet vorerst nein, aber bei entsprechender Verteilung der Solarzellen im Glaselement kann diese Maßnahme zu positiven Abschattungseffekten führen, die auch ökonomisch Sinn machen.

Beispielsweise wurden im neuen „Aktive Tower“ des Wechselrichterherstellers Fronius in Wels Module eingesetzt, die neben dem homogenen Design auch Rücksicht auf die Versorgung mit natürlichem Tageslicht nehmen. Ebenso wurden Restriktionen seitens des Arbeitsschutzes - hinsichtlich freier Durchsicht - aber auch die Verschattung zur Vermeidung von sommerlicher Überhitzung berücksichtigt. In den vergangenen Monaten wurden von ertex solar neue semitransparente Zellen entwickelt. Diese Neuheit verspricht für die Zukunft, aufgrund des angepassten Lochmusters bessere Licht- und Durchsichtswerte als konventionelle Zellen.

### 5 Grüne Fassaden

Von Kletterpflanzen bewachsene Bauwerke gibt es schon seit Jahrhunderten. Da aber





selbstklimmende Pflanzen mit ihren Wurzeln die Fassaden schädigen können, hat man diese Art der Bauwerksbegrünung lange Zeit vermieden. Pflanzen an der Fassade verbessern die Luftqualität, erzeugen Sauerstoff, filtern Staub, Schadstoffe und Lärm und schützen gegen Hitze und Kälte. Sie bieten einen Lebensraum für kleinere Tiere und schaffen einen vertikalen Grünraum in der Stadt, wo öffentliche Grünflächen oft zu klein sind. Verschiedene Begrünungssysteme erlauben heute den schadensfreien Bewuchs von Wänden und Mauern und bieten darüber hinaus unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten. Eine Lösung ist, Pflanzen an einem Gerüst oder einer Seilkonstruktion ranken zu

lassen und sie damit von der Fassade fernzuhalten.

Als vertikale Gärten, Green Walls oder Pflanzenwände bezeichnete Begrünungen sind vor allem durch den französischen Botaniker und Gartenkünstler Patrick Blanc bekannt geworden. Seine künstlerischen Grüninstallationen sind im Innen- und Außenraum zu finden, so z. B. am Caixa Forum in Madrid oder im Capita Land in Singapur. Vertikale Wände wachsen üblicherweise in mit Torf gefüllten Modulen. Sie werden auf einer Edelstahl- oder Aluminiumkonstruktion montiert, die wiederum in einer tragenden Wand verankert ist. Die Bewässerung erfolgt über ein integriertes, von außen unsichtbares System.

## 6 Algen an der Fassade

Bisher verlieren Gebäude über Dach- und Wandflächen eher Wärme, als dass sie sie erzeugen. Doch intelligente Fassaden - mit Algen in flachen Aquarien an den Außenwänden - könnten aus Sonnenenergie auch Wärme erzeugen.

In Hamburg wird im Rahmen der IBA momentan ein Musterprojekt realisiert. In den der Sonne zugewandten Fassadenseiten, in einer zweiten Außenhülle, die der eigentlichen Gebäudefassade ein Stück vorgestellt ist, werden sie produziert: Mikroalgen – kleinste Pflanzen, meist nicht größer als Bakterien - sorgen dafür, dass das Haus sich selbst mit Energie versorgen kann. Die Algen müssen dafür nur eins: wachsen. Über einen separaten Wasserkreislauf in der Fassade werden sie deshalb kontinuierlich mit flüssigen Nährstoffen und Kohlendioxid versorgt. Mithilfe der Sonneneinstrahlung können die Algen so Fotosynthese betreiben und wachsen. Um diese Biomasse ‚zu ernten‘, werden die Algen, die in den Aquarien gewachsen sind, abgetrennt und getrocknet. Diese Biomasse kann dann in Wasserstoff, Methan oder in Öle umgewandelt werden. Also in Treibstoffe, die sogar CO<sub>2</sub>-neutral sind. Denn die Algen verbrauchen (ähnlich wie Holz) genauso viel CO<sub>2</sub>, wie bei der Verbrennung dieser Treibstoffe entsteht.

## 7 Fassadenmaterialien

Lochblech, Streckmetall, Drahtgitter spielen bei den Gestaltungswünschen der Architekten eine große Rolle. Fast alle optischen und technischen Wünsche der Kunden können aus diesem Material detailliert und







optimal realisiert werden. Eigentlich sind bei den heutigen Maschinen und Fertigungsmethoden keine Bearbeitungsgrenzen mehr in der Industrie gesetzt. Stahlaufsatz-Brandschutzfassadensysteme sind für Vertikalfassaden der Feuerwiderstandsklassen F30 und G30 einsetzbar. Sie bieten hohe Gebäudesicherheit verbunden mit einer maximalen Planungsfreiheit bei der Fassadenarchitektur.

**8 9** Auch keramische Produkte, wie Tonplatten und Ziegel können sparen helfen. Ein innovatives Produkt der Ziegelindustrie kombiniert den natürlichen Baustoff Ziegel mit dem mineralischen Dämmstoff Steinwolle. Die massive Gebäudehülle aus diesen hochwärmedämmenden Bausteinen



garantiert ausgezeichneten Wärmeschutz und hohe Speichermasse. Sie bewahrt die Innenräume im Sommer vor Hitze und hält das Gebäude im Winter angenehm warm. In monolithischer Bauweise wird ein U-Wert der Außenwand von  $\leq 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$  (inklusive Verputz) ermöglicht. Das ermöglicht das ganze Jahr hindurch einen geringen Energiebedarf.

**10** Glas bietet ebenfalls ein breites Spektrum der innovativen, intelligenten Anwendungsmöglichkeiten. Die maßgebenden Entwicklungen bei verglasten Gebäudehüllen, von Ganzglas-konstruktionen aus Einzelscheiben bis zu komplexen Zweite-Haut-Fassadensystemen bieten viel Spielraum für Gestaltung.

Der Wunsch nach völlig ebenen Glasflächen ohne sichtbare Befestigungen führte zur Entwicklung geklebter Ganzglasfassaden, den Structural-Glazing- (SG) oder Structural-Sealant-Glazing-Fassaden (SSG). Bei ihnen handelt es sich um eine Variante der Vorhangfassaden, bei denen die einzelnen Glaselemente nur durch Silikonfugen voneinander getrennt sind. Verwendet wird ein stark haftender Silikonklebstoff (Structural Sealant). Sichtbar bleiben nur die etwa 20 mm breiten, dunklen Fugen zwischen den Einselelementen. Um die Verbindung mit dem Rahmen noch weniger sichtbar erscheinen zu lassen, soll die Außenscheibe einen Mindestreflexionswert aufweisen. Neben dem SG gibt es auch Fassaden mit Punkthalterung sowie auf vorgespannte Seilnetze punktförmig befestigte Ganzglasfassaden. Da hier die Glasfugen vor den Seilen verlaufen, werden sie fast nicht wahrgenommen und das Ergebnis ist eine maximal transparente Fassade.

Nicht nur Glas als Material, sondern auch vollständige Fassadensysteme mit integrierten Selbstreinigungsmechanismen werden angeboten. Der Scheibenwischer fügt sich in die bestehende Optik ein, ohne das Gesamterscheinungsbild zu beeinträchtigen. Das System ist direkt an die Wasserleitung angeschlossen, Reinigungsmittel wird über ein Beimischgerät automatisch dem Wasser beigemischt. Auf Knopfdruck wird Wasser mit Reinigungsflüssigkeit auf die Fassade aufgesprüht. Anschließend reinigen die integrierten Wischer die Fassade automatisch. Derzeit ist eine Systemhöhe für einen Wischer von 60 m möglich. Ist das Gebäude höher, werden mehrere Systeme übereinander angeordnet.





# intelligente fassaden

**11** Beton als Fassadenmaterial hat sich in den letzten Jahren vermehrt durch die Entwicklung von faserverstärkten Betonfertigteilen bemerkbar gemacht. Technik und Herstellungsprozesse von Glasfaserbeton sind seit Jahrzehnten ausgereift und in der Praxis erprobt. In einem speziellen Extrusions-Verfahren werden in die Matrix (Betonmischung) Schichten von Glasfasern eingebracht: in der Deck- und Unterschicht in Form von ungerichtet gestreuten Fasern, in der Mittelschicht als Roofings (Faserbündel). Der Wegfall von der Stahlbewehrung lässt eine sehr schlanke Bauweise der Elemente zu, die trotz extremer Dünnwandigkeit hoch belastbar ist. Diese Platten können in verschiedensten Farben eingefärbt werden.

**12** Auf der BAU 2013 in München wurden erstmalig dreidimensionale Freiformelemente aus Faserbeton gezeigt. Für die Lochfassade eines Projektes in Helsinki wurden über 400 dreidimensionale Fassadenplatten produziert. Bereits während der Produktionsphase wurden bis zu 4 Befestigungsanker in der Fassadenplatte integriert, um den Montageaufwand auf der Baustelle zu minimieren. Die 7 cm dicken Fassadenelemente sind perforiert, auf beiden Seiten schalungsglatt und bieten einen interessanten Blick vom Inneren des Gebäudes nach Außen. Die vorgelagerte Fassade dient als raffinierter Sicht- und Sonnenschutz und bietet durch die Perforierung eine hohe Transparenz.

Textilbeton hingegen ist ein zementgebundener Verbundwerkstoff, bei dem im Ge-

gensatz zum Faserbeton keine Kurzfasern, sondern technische Textilien - Gewebe und Gelege - aus Glas- oder Carbonfasern als Bewehrungsmaterial eingesetzt werden – und somit extrem schlanke Betonbauteile und architektonisch hochwertige Oberflächen entstehen.

Voraussetzung für die Funktionstüchtigkeit des Werkstoffes ist ein guter Verbund zwischen textiler Bewehrung und der Betonmatrix. Daher werden für den Textilbeton sehr fließfähige Feinbetone mit einem Größtkorn von 5 mm eingesetzt. Durch den Einsatz nicht-korrodierender Textilien entfällt die Notwendigkeit einer großen Betonüberdeckung wie im Stahlbeton üblich, sodass dünnwandige Bauteile mit Dicken von 10 – 20 mm hergestellt werden können.

## **13 Woodcube**

Welche zukunftsweisenden Ansätze es im Holzbau gibt und wie traditionelle Techniken des Holzmassivbaus neu interpretiert werden können, zeigt ein IBA-Projekt in Hamburg auf eindrucksvolle Art und Weise. Das 5-geschossige Wohnhaus WOODCUBE besteht fast vollständig aus Holz, auf die Verwendung von Leim und jegliche Schutzanstriche wird verzichtet. Neben der Gebäudestatik übernehmen die 32 cm starken Massivholzwände auch die komplette Gebäudedämmung. Ziel ist es, ein Gebäude zu errichten, welches in der gesamten Lebenszyklus-Betrachtung keinerlei Treibhausgase emittiert und vollständig biologisch recycelbar ist.

Die langjährige Erfahrung hat gezeigt, dass Mondholz (Holz, das im Winter bei abneh-



13

© IBA Hamburg GmbH

mendem Mond geschlagen wurde) weitaus strapazierfähiger, robuster und langlebiger ist. Das ermöglicht den Bau eines Holzhauses ganz ohne Chemie und Holzschutzmittel. Hinsichtlich Raumklimadaten, Abschirmung gegen externe Hitze, Kälte, Mobilfunk aber auch Schallschutz, Brandschutz und Erdbebensicherheit erreicht die Konstruktionsmethode durch die Vollholzhülle Bestwerte.

## **Steuerelemente an und in der Fassade**

Klapp-, Falt- und Schiebeläden oder auch Lamellenfassadensysteme können die



11

©Rieder



12

©Rieder



Fassade eines Gebäudes maßgeblich bestimmen. Darüber hinaus können sie die Energiebilanz eines Gebäudes nachhaltig verbessern und auch Energie erzeugen. Heute gibt es viele hoch spezialisierte Sonderlösungen in den Bereichen Sonnenschutz und Tageslichttechnik für Fassadenkonstruktionen. Fassadenelemente bestehen aus feinem Metallgewirk oder aus Lochblechen, Lamellen aus Metall oder Glas, farbenfrohe Lamellen und Planken oder aus Textilfasern und -materialien. Über die Fotovoltaik können die Lichtlenk- und Beschattungselemente direkt mit Strom betrieben werden. Überschüssiger Strom wird ins Netz gespeist. Auch die Elemente der Klimatisierung, das heißt Wärmetauscher, Umluftheizer und Umluftkühler, können direkt im Brüstungsbereich der Fassaden eingebaut werden. Aufwendige Installationen in den Gebäuden erübrigen sich dadurch, weil die Räume direkt aus der Fassade versorgt werden. Über das Medium Wasser kann Wärme- und Kälteenergie für die jeweilige Bauteilaktivierung geliefert werden, Lüftungskanäle und Schächte entfallen. So wird ein großes Bauvolumen, aber auch der energetisch aufwendige Transport der Luft im Bauwerk überflüssig.

## 14 Konsequente Lichtlenkung und Sonnenschutz

Moderne Sonnenschutzsysteme besitzen ein enormes Potenzial für den Klimaschutz und den sparsamen Umgang mit fossilen Brennstoffen. Konsequenter Einsatz spart eine intelligent gesteuerte Sonnenschutz-Energie für Heizung, künstliche Beleuch-



tung und Klimatisierung. Stehende Luftpolster zwischen Fenster und dicht geschlossenem Sonnenschutz sorgen im Winter für eine Wärmedämmung. Der Luftpolster verhindert die Zirkulation der Luft und somit den Wärmetransport durch Konvektion. Dieses Prinzip funktioniert sowohl bei außen liegendem als auch bei innenliegendem Sonnenschutz. Der außenliegende Sonnenschutz ist effizienter, aber auch kostenintensiver in der Anschaffung und der Wartung. Dennoch kann er auch ein sehr attraktives Fassadengestaltungselement sein.

15 Das Museum Brandhorst in München von den Architekten sauerbruch hutton zeigt Musterbeispiele einer intelligenten Lichtlenkung und -nutzung. Mit der Außenfassade wird nicht nur eine

ansprechende Optik erreicht, sondern auch ein wesentlicher Beitrag zur Energieeffizienz geleistet. Die Keramikstäbe verdecken ein perforiertes, gefaltetes Blech, das die Aufgabe hat, den Schall des Verkehrslärms zu schlucken. Im Inneren sorgen Tageslichtdecken aus transluzenten Folien für gleichmäßige Lichtverteilung. Tatsächlich werden alle Ebenen mit Tageslicht versorgt. Im Erdgeschoss wird das Zenitlicht über äußere Lichtlenkelemente und hyperbolische Decken in die Räume geführt.

## 16 Medienfassaden

Genauso wie in der Antike die Fassaden von Bauwerken für die Darstellung politischer, religiöser und kultureller Inhalte verwendet wurden, sind heute die Medienfassaden die Plattform für die Kommunikation mit der Gesellschaft. Damit eröffnen







© Universalmuseum Joanneum, Eduardo Martinez

16

sich auch für Architekten und Stadtplaner neue Möglichkeiten des Wettbewerbes der Bilder. Durch die Entwicklung neuer Leuchtmittel wie OLED und LED lassen sich Leuchten in so geringer Dimension realisieren, dass diese in den Glasscheiben direkt in den Fenstern untergebracht werden können. Botschaften der CI des jeweiligen Unternehmens, eventuelle rechnerische Ergebnisse der Energiegewinnung aus der Solarzellenanlage etc. lassen sich so werbewirksam und intelligent nach außen transportieren. Aber auch vermieten lässt sich so eine Fläche - was wiederum einen rechnerischen Gewinn bedeutet.

## Mineralisierte Oberfläche mit einzigartiger Schutzwirkung

Die neuesten Entwicklungsergebnisse für Fassadenbeschichtungen zeigen Produkte, die auf den Erfahrungen der bekannten Siliconharz und Silikat-Technologie basieren und neueste Erkenntnisse aus der Nano-Keramik-Technologie integrieren. Das Ergebnis ist ein optimiertes Zusammenspiel zwischen organischen und mineralischen Bestandteilen, durch das ein einzigartiges Leistungsspektrum für optimalen Fassadenschutz erzielt werden kann.

Durch Einsatz der Nano-Keramik-Technologie ist es gelungen, den ersten organisch gebundenen Putz zu entwickeln, der durch den erhöhten mineralischen Anteil eine deutlich verringerte Brandlast bietet. Die Nachteile der mineralischen Putze wie hohe Wasseraufnahme, Fleckenbildung an der Oberfläche, Kreidung, reduzierte Farbtstabilität usw. können ausgeschlossen werden.

**17 Fuji Kindergarten** (Text Rupert Siller)  
Tetzuka Architects, Tokio 2007

Die Hoffassade des Bauwerkes kann in dieser Form als prototypische ‚High-Tec‘-Lösung bezeichnet werden: Es handelt sich um mobile Schiebeelemente, die entlang einer gekrümmten Geometrie in bis zu 6 Ebenen mobil sind. Solche Konstruktionen tolerieren nur minimale vertikale Deckendurchbiegungen. Die großen Elemente, mit schlanken Vollholzprofilen ausgeführt, stellen auch handwerklich eine bemerkenswerte Leistung dar. Die technisch aufwendige Konstruktion steht dem ‚analogen‘, physisch sinnlichen Konzept des Kindergartens nach Maria Montessori gegenüber. Zwei Drittel des Jahres stehen die Türen der Gruppenräume weit offen, was das Konzept des gemeinsamen Hofes und der Öffnung des Gebäudes zu diesem konsequent umsetzt. Energieeffizienz ist aber auch in der kältesten Jahreszeit, für die nach mitteleuropäischen Standards bei starkem Wind relativ ‚undichte‘ und ‚nur‘ 2-fach isolierte Glasfassade, kein Thema: Die Kinder geben so viel Wärme in den Raum ab, dass die Behaglichkeit dennoch gegeben ist.

## Tageslicht/Filter/Sonnenschutz/Verdunkelung

(Text Rupert Siller)

Chenchow Little, Freshwater 2008  
Mit diesem Wohnhaus in Strandnähe wurde eine auf die örtliche Situation maßgeschneiderte Lösung realisiert: Raumhohe, faltbare Sonnenschutzpaneele streuen das unter Tags steil fallende Sonnenlicht in den Innenraum. Gleichzeitig dient der Sonnenschutz auch als Sichtschutz gegen die stark fußläufig frequentierte Erschließungsstraße. Der dunkel gehaltene Innenraum verstärkt den Sonnenschutz-Effekt tagsüber ideal und ermöglicht dennoch einen hohen Grad an Transparenz aufgrund der Minimierung der Lichtreflexion an den Oberflä-



17

©rupert siller

chen im Innenraum. Die fast vollständige Glasfassade ermöglicht in Verbindung mit dem auch im geschlossenen Zustand sehr luftdurchlässigen Sonnenschutz die ideale Querdurchlüftung des Schlafbereichs in den heißen Sommermonaten. 24 Stunden, 7 Tage die Woche ohne künstliche Raumkonditionierung.

## Sonnenschutz für die Kühlung

Mitten im oberösterreichischen Linz steht eines der weltweit ersten Niedrigenergiehochhäuser: der 74 Meter hohe Power Tower des örtlichen Energieversorgers. Obwohl die Fassade zu zwei Dritteln aus Glas besteht, heizen sich die Innenräume an Sonnentagen nicht sonderlich auf. Beim Power Tower verhindern das die vollautomatischen Jalousien. Deren Lamellen sind so geriffelt, dass zwar das Licht durchkommt, die Wärmestrahlung aber reflektiert wird. So wird der Innenraum hell, ohne ihn gleichzeitig aufzuheizen. Da die Jalousien innerhalb der mehrfach verglasten Scheiben verlaufen, funktionieren sie bei jedem Wetter. Dank der Jalousie werden gut 90 Prozent weniger Energie für die Kühlung aufgewendet. Die Westfassade des Turms erzeugt sogar Energie: Die an ihr installierte Photovoltaik-Anlage produziert 42.000 Kilowattstunden pro Jahr. Die Fassade deckt so etwa sechs bis acht Prozent des Strombedarfs.

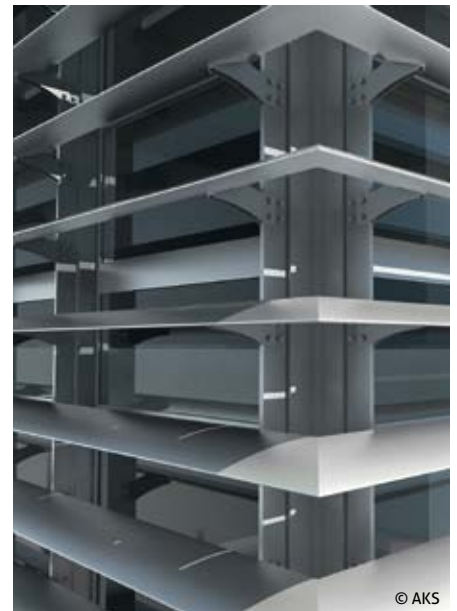
## 18 Soft House

Das Soft House von Kennedy & Violich Architektur - ebenfalls im Rahmen der IBA realisiert - nutzt durch seine dynamische Textilfassade das Sonnenlicht auf flexible und intelligente Weise. Die textile Membranfassade an der Südseite des Hauses reagiert flexibel auf Sonneneinstrahlung, ähnlich wie eine Sonnenblume, die sich



© IBA Hamburg GmbH

18



© AKS

stets dem Sonnenlicht zuwendet. In die Membran eingearbeitete Fotovoltaik-Zellen können so das Sonnenlicht optimal zur Energieproduktion nutzen. Gleichzeitig spenden die Fassadenelemente im Sommer Schatten, im Winter minimieren sie Energieverluste und lassen Licht tiefer in die Räume einfallen. Auch die Aussicht kann so von den Bewohnern reguliert werden. Im Inneren der Wohnungen kommen bewegliche und lichtdurchlässige Vorhänge zum Einsatz. Sie unterstützen die Bewohner bei der individuellen Regulierung von Wärme und Licht. Der außen über die Membranfassade erzeugte Strom wird direkt den Vorhängen zugeführt, sodass diese über eingearbeitete LED für die Innenräume eine zusätzliche Möglichkeit zur Beleuchtung geben.

## 19 Fassade mit Schutzfunktion

Einen nahezu idealen und somit auch ‚intelligenten‘ Schutz bietet die vorgehängte,

hinterlüftete Fassade. Wirtschaftlichkeit, ausgereifte Technik und größtmögliche Gestaltungsfreiheiten durch eine nahezu unendliche Material- und Farbwahl sprechen bei Planer und Bauherr oft für ein derartiges Fassadensystem, das durch individuell bemessene Dämmstoffdicken vor Hitze und Kälte schützt. Jede VHF wird schlagregendicht ausgeführt. Der Hinterlüftungsspalt zwischen Dämmung und Bekleidung fungiert als Druckausgleichsraum und führt Feuchtigkeit rasch ab. Eindringender Schlagregen läuft im ungünstigsten Fall an der Rückseite der Bekleidung ab, ein Durchnässen der Wärmedämmung wird so verhindert. Der Dampfdiffusionswiderstand nimmt von innen nach außen ab und auch Bau- oder Nutzungsfeuchte wird durch den Hinterlüftungsspalt sicher abgeführt. Durch die freie Wahl der Systemkomponenten lassen sich brandschutztechnische Anforderungen der Kategorien „nichtbrenn-

bar“ oder „schwer entflammbar“ bei einer VHF mustergültig erfüllen. Bei Verwendung einer Aluminium-Unterkonstruktion können die sonst üblichen Blitzableitungen entfallen und eine elektromagnetische Schirmung des Gebäudes erreicht werden. Wird die Bekleidung der Fassade noch elektrisch leitend ausgebildet, entsteht ein hochwirksamer Gebäude- und Elektronik-Blitzschutz, der hinsichtlich Errichtungs- und Unterhaltungsaufwand äußerst wirtschaftlich ist. Gerade an viel befahrenen Straßen kann eine VHF einen Großteil des Lärms regelrecht wegschlucken. In Abhängigkeit von Dämmschichtdicke, Masse der gewählten Bekleidung und dem Anteil offener Fugen kann das Schalldämmmaß durch eine VHF um bis zu 14 dB gesteigert werden. Für Fragen zur Fassadenplanung steht für Bauherren und Architekten der Fachverband ÖFHF als herstellernerutraler, kompetenter Berater zur Verfügung.



© www.oefhf.at



© www.oefhf.at