

profile

Magazin über Architektur 06
Architecture Magazine 06



Energy and Architecture: KieranTimberlake Associates LLP, Philadelphia/USA
Yale Sculpture Building, New Haven/USA · **Wannenmacher+Möller GmbH,**
Bielefeld/GER Schüco Technology Center, Bielefeld/GER · **Brummer and Retzer GmbH,**
Amberg/GER New Building Bionorica AG, Neumarkt/GER · **HPP Hentrich-Petschnigg+**
Partner GmbH+Co. KG, Duesseldorf/GER LVM 7 – New Building Sperlichstraße,
Muenster/GER · **Serafino Pallù, Aosta/I** Aostatal hydroelectric plant, Chatillon/I





„Die größte Energiequelle des Universums ist die Sonne – die größte Gefahr für den blauen Planeten ist die Erderwärmung, verursacht durch erhöhten CO₂-Ausstoß. Schüco leistet mit seiner Clean Energy² System Technology einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz und schafft die Voraussetzung für den unternehmerischen Erfolg seiner Partner im Schüco Network. Be a part of it.“

“The biggest source of energy in the universe is the sun; the biggest danger for our planet is the global warming caused by increased CO₂ emissions. With Clean Energy² System Technology, Schüco is making a significant contribution to climate protection and laying the foundations for the success of its business partners in the Schüco network. Be a part of it.“

Dirk U. Hindrichs, Schüco

www.schueco-profile.de
www.schueco-profile.com



Photo: Schüco International KG, Bielefeld/GER

Dirk U. Hindrichs, Schüco

Sehr geehrte Damen und Herren, Dear Sir and Madam,

wir haben kein Energie-Problem. Wir haben das Problem der richtigen, effizienten Nutzung der unendlich vorhandenen Energie.

Schüco hat deshalb ein umfassendes Leitbild für die gesamte Gebäudehülle geschaffen: „Energy² – Energie sparen und Energie gewinnen“. Das bedeutet, Solarstrom und Solarwärme klimafreundlich aus Sonnenenergie zu gewinnen und durch optimal gedämmte Gebäudehüllen Energie zu sparen. Mit Konzepten von Schüco, die ebenso wirtschaftlich wie umweltverantwortlich und integrierbar in die Architektur unserer Zeit sind. Wir bieten Lösungen für alle Bestandteile der Gebäudehülle an: Fenster, Türen, Lichtdächer, Fassaden, Gebäudeautomation, Brandschutz- und Sicherheitskonstruktionen, Sonnenschutz, Wintergärten und Balkone. Unser Produktportfolio umfasst also modernste Systeme aus einer Hand – für Solarstrom und Solarwärme in allen Gebäudearten: im privaten Wohnungsbau, dem Industrie- und Objektbau oder Freilandanlagen.

Gebautes Leitbild ist das Schüco Technology Center (STC) – es ermöglicht mit Prüfständen für Fassaden und Solarsysteme, Entwurf-, Konstruktions- und Bauberatung bereits in der Planungs- und Entwicklungsphase von Gebäuden den Zugang zum umfassenden Know-how des Unternehmens.

Mit dieser Ausgabe zeigen wir, dass unser Leitbild zu gebauter Architektur geworden ist und dass wir einen wesentlichen Beitrag für zukunftsorientierte, energieeffiziente und architektonisch herausragende Gebäude leisten. Denn Klimaschutz ist die Basis für den unternehmerischen Erfolg.

Herzlichst Ihr

We do not have an energy problem. What we face is the challenge of using infinitely available sources of energy correctly and efficiently.

Schüco has therefore developed a comprehensive model for the whole building envelope: “Energy² – Saving energy and generating energy“. This means generating solar power and solar heat from solar energy in an environmentally friendly way, and saving energy by means of optimally insulated building envelopes. This is achieved using concepts from Schüco which are both economical and environmentally friendly and can be integrated into contemporary architecture.

We offer solutions for all components of the building envelope: windows, doors, skylights, façades, building automation, fire protection and security systems, solar shading, conservatories and balconies. Our product portfolio comprises state-of-the-art systems from a single source – for solar power and solar heat in all types of building: private homes, industrial and commercial projects or free-standing installations.

The Schüco Technology Center (STC) is the built model, with test rigs for façade systems and solar products, and consultancy on draft plans, designs and construction. Schüco offers access to its comprehensive expertise during the planning and development phase of buildings.

In this issue of profile magazine, we show how our concept has been transformed into built architecture and how we are making a significant contribution to ground-breaking, energy-efficient and architecturally outstanding buildings. Climate protection is the basis for commercial success.

Best wishes,

„Gutes Umweltdesign ist eine Mischung aus Low Technology
“Good environmental design is the mix of low

und High Technology“
technology and high technology“

Architect Stephen Kieran



New Building Bionorica AG,
Neumarkt/GER
Architects:
Brummer and Retzer GmbH,
Amberg/GER

Editorial 01 Editorial

Inhaltsverzeichnis 03 Contents

„Bauschaffen – auch im Sinn der Nachhaltigkeit“ 04 “Building – with sustainability in mind”
Prof. Dr.-Ing. Werner Sobek, Stuttgart/D Prof. Dr.-Ing. Werner Sobek, Stuttgart/GER

architecture

- Yale Sculpture Building, New Haven/USA 14** Yale Sculpture Building, New Haven/USA
Architekten: KieranTimberlake Associates LLP, Philadelphia/USA Architects: KieranTimberlake Associates LLP, Philadelphia/USA
- Schüco Technology Center, Bielefeld/D 28** Schüco Technology Center, Bielefeld/GER
Architekten: Wannemacher+Möller GmbH, Bielefeld/D Architects: Wannemacher+Möller GmbH, Bielefeld/GER
- Neubau Bionorica AG, Neumarkt/D 46** New Building Bionorica AG, Neumarkt/GER
Architekten: Brummer und Retzer GmbH, Amberg/D Architects: Brummer and Retzer GmbH, Amberg/GER
- Am Seestern, Düsseldorf/D 56** Am Seestern, Duesseldorf/GER
Architekten: msm meyer schmitz-morkramer, Köln/D Architects: msm meyer schmitz-morkramer, Cologne/GER
- AquaCity, Poprad/SK 66** AquaCity, Poprad/SK
Architekten: Archstudio s.r.o, Brno/SK Architects: Archstudio s.r.o, Brno/SK
- LVM 7 – Neubau Sperlichstraße, Münster/D 76** LVM 7 – New Building Sperlichstraße, Muenster/GER
HPP Hentrich-Petschnigg+Partner GmbH+Co. KG, Düsseldorf/D HPP Hentrich-Petschnigg+Partner GmbH+Co. KG, Duesseldorf/GER
- Wasserwerke Aostatal, Chatillon/I 86** Aostatal hydroelectric plant, Chatillon/I
Architekt: Serafino Pallù, Aosta/I Architect: Serafino Pallù, Aosta/I
- Berufsschulzentrum Riesstraße, München/D 96** Trade School Center Riesstraße, Munich/GER
Architekten: Bauer Kurz Stockburger+Partner, München/D Architects: Bauer Kurz Stockburger+Partner, Munich /GER
- „Konzeption und Planung nachhaltiger Gebäudehüllen“ 106** “Design and planning of sustainable building envelopes”
Dr.-Ing. Winfried Heusler, Dr.-Ing. Winfried Heusler,
Direktor Engineering, Schüco International KG, Bielefeld/D Senior Vice President Engineering, Schüco International KG, Bielefeld/GER
- Schüco – Nachhaltige Lösungen für die Gebäudehülle 116** Schüco – Sustainable solutions for the building envelope

Photo: Schüco International KG, Bielefeld/GER

Prof. Dr. Werner Sobek, Stuttgart/GER



Photos: Jean-Luc Valentin, Frankfurt a.M./GER



„Bauschaffen – auch im Sinn der Nachhaltigkeit“ “Building – with sustainability in mind”

1798 veröffentlichte Malthus in *“Population: The First Essay”* die Vermutung eines exponentiellen Bevölkerungswachstums mit verheerenden Folgen für die Menschheit, 174 Jahre später legte der *Club of Rome* seinen ersten allseits bekannten Bericht, die *„Grenzen des Wachstums“* vor. Heute, 2008, im Zeitalter des *Global Warming* und der *Bevölkerungsexplosion*, nimmt der Anteil der tonnenschweren und bei Unfällen insbesondere mit Kindern hochgefährlichen SUV's in nicht nachvollziehbarem Umfang zu. Bereiten sich die Stadt- und Metropolbewohner also nach jahrzehntelanger Verweigerung jedweder Kenntnisnahme der heraufdämmernden Probleme nun auf sumpfiges Terrain, auf unsicheren Boden vor?

Die Antwort des weltweiten architektonischen Schaffens auf den Bericht des Club of Rome war der Postmodernismus, gefolgt vom Dekonstruktivismus, Superdutch, Blob und anderen Stilrichtungen bzw. Phänomenen wie der „Berliner Architektur“, die sich allesamt dadurch auszeichneten, dass sie einerseits die heraufziehenden ökologischen Probleme schlichtweg ignorierten, andererseits die Frage nach ihrem eigenen „Warum?“ nie intellektuell befriedigend beantworten konnten. Gleichzeitig identifizierte man die Ansätze eines ökologischen, mit der Natur und den Naturkreisläufen im Einklang stehenden Bauens eher mit den vom Hochland der Esoterik lediglich besuchsweise herabgestiegenen Berufskollegen. Alles andere wurde versäumt – bis auf die Erarbeitung und Durchsetzung weltweit führender Energieeinsparstandards. Letztere wiederum, im Wesentlichen von Ingenieuren, Umweltfachleuten und den zuständigen Behörden erarbeitet, haben allerdings die Erscheinungsform der gebauten Umwelt, der Architektur nicht verändert. Lediglich die Isolierschichten wurden höherwertig dimensioniert, die Fenster erhielten einen markant besseren Wärmedämmwert und das Gesamtgebäude wurde dichter – Zwangsbelüftung

In *“Population: The First Essay”* in 1798, Malthus published his assumptions that exponential population growth would have devastating consequences for humanity. 174 years later the *Club of Rome* presented its first, well-known report on the *“Limits of Growth”*. Today, in 2007, in the era of *global warming* and *population explosion*, it is hard to understand the rapid increase in the number of SUVs, vehicles that weigh tons and are highly dangerous in accidents, especially those involving children. After decades of refusing to acknowledge in any way the impending problems, are town and city dwellers now preparing themselves for difficult and boggy terrain?

The response to the Club of Rome's report in terms of global architectural creation was postmodernism, followed by deconstructivism, superdutch, blob architecture and other styles or phenomena like “Berlin architecture”. All of these movements are characterised, on the one hand, by the fact that they completely ignored the imminent environmental problems and, on the other, by the fact that they could never provide an intellectually rigorous answer as to why they were built. At the same time, ecological building approaches that were in keeping with nature and its cycles were associated with architects who had just come down from the higher realms of esotericism. All other opportunities were missed – except for the drafting and implementation of world-leading energy efficiency standards. These standards, drawn up by engineers, environmental experts and the relevant authorities, have not altered the appearance of the built environment, or of architecture. The only changes were increased dimensions for insulating layers, considerably improved thermal insulation values for windows and tighter sealing for the entire building – forced ventilation became a requirement to protect the inhabitants from their own exhalations.

wurde erforderlich, um die Bewohner vor ihren eigenen Exhalationen zu schützen.

Es bedurfte einer drastischen – durch die weltweiten Medien glücklicherweise entsprechend bedeutend platzierten – Reihe von Warnungen durch Berichte der UNO in den Jahren 2006/2007, um eine breite Bewusstwerdung herbeizuführen. Die aus den USA kommende Erkenntnis, dass sich die entstandenen und die heraufziehenden Umweltprobleme PR-technisch, industriell und finanziell in ungeahntem Maß bewirtschaften lassen, beschleunigte den Bewusstseinswandel in positiver Weise – wenn auch die ebenfalls aus den USA kommende Frage, ob der erforderliche Totalumbau der Systeme und die damit verbundenen Investitionen, welche kurz- und mittelfristig drastische Einsparungen an anderer Stelle erforderlich machen werden, wirtschaftlich überhaupt sinnvoll und gesellschaftlich erstrebenswert seien, manchmal Zweifel an der Tiefe der Wahrnehmung der eigentlichen Probleme aufkommen lassen.

Die aktuell vorliegende Problematik kann in drei Punkten zusammengefasst werden:

1. Die globale Erwärmung mit allen ihren Begleiterscheinungen ist eine Tatsache, die sich durch menschliches Handeln lediglich noch in ihrer Größenordnung beeinflussen lässt.
2. Das weltweite Bevölkerungswachstum ist nicht gebremst, obwohl die Notwendigkeit hierfür lange bekannt ist. Die Ursachen hierfür sind vielfältig: Religiöse Überzeugungen stehen hier neben der schlichten Funktionssicherung sozialer Sicherungssysteme und damit der Stabilisierung ganzer Gesellschaften.
3. Ein großer Teil der Weltbevölkerung verfügt nicht über das in der so genannten „westlichen“ Welt vorherrschende Wohlstandsniveau. Ein erheblicher Anteil der Menschheit leidet tagtäglich Hunger. Die Verbesse-

It needed a drastic series of warnings in UN reports in 2006 and 2007 – fortunately given an appropriately high profile by the global media – to raise awareness. This positive change in perception was accelerated by the growing recognition in the USA that current and looming environmental problems can be managed to a previously unforeseen extent – industrially and financially, but also with PR. At the same time however, the required complete conversion of systems and the related investment would necessitate drastic short-term and medium-term cutbacks in other areas. This raised the question in the USA as to whether these goals were in fact economically viable and socially worthwhile pursuing, thereby casting doubt on how deep the understanding of the real problems actually is.

The current problems we face can be summed up in three points:

1. Global warming and the accompanying changes are facts. Human action will only influence the scale of them.
2. Global population growth has not slowed down, although the need for this has been known for a long period of time. There are many reasons for this: religious beliefs for one, but also the basic functioning of social safety nets and consequently the stabilisation of whole societies.
3. The majority of the world's population does not enjoy the prevailing standard of living in the so-called “Western” world. A significant proportion of humankind goes hungry every day. Improving standards of living in many of these countries leads to additional consumption of energy and resources on an unexpected scale. The consequences are drastic price increases and the first resource wars.

Vita Prof. Dr. Werner Sobek

1974 – 1980 Studium des Bauingenieurwesens und der Architektur an der Universität Stuttgart/D Studied civil engineering and architecture at the the University of Stuttgart/GER **1987** Promotion im Bauingenieurwesen an der Universität Stuttgart/D Doctorate in civil engineering at the University of Stuttgart/GER **Seit 1991** diverse Lehraufträge, Gastprofessuren, Vorträge an Hochschulen in Deutschland, Österreich und USA **Since 1991** Various teaching posts, guest professorships, chairs at universities in Germany/Austria and USA **1992** Gründung von Werner Sobek, Stuttgart/D Foundation of Werner Sobek, Stuttgart/GER **1999** Gründung Werner Sobek Design Foundation of Werner Sobek Design **2000** Gründung des Instituts für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren (ILEK) an der Universität Stuttgart/GER Founded the Institute for Lightweight Structures and Conceptual Design (ILEK) at the University of Stuttgart/GER **2001** Structural Engineering License für den US-Bundesstaat Illinois/USA Structural engineering license for US state of Illinois/USA **2003** Gründung Werner Sobek NewYork Foundation of Werner Sobek NewYork **2007** Gründung von Werner Sobek Moskau und Werner Sobek Dubai Foundation of Werner Sobek Moscow and Werner Sobek Dubai **2007** Präsident der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) President of the German Sustainable Building Council (GeSBC)

Post Tower/Deutsche Post Hauptverwaltung, Bonn/D
Architekt: Murphy/Jahn, Chicago/USA
Tragwerk/Fassade: Werner Sobek, Stuttgart/D

Post Tower/Deutsche Post Head Office, Bonn/GER
Architect: Murphy/Jahn, Chicago/USA
Structur/Façade: Werner Sobek, Stuttgart/GER



Photo: H.G. Esch, Hennes-Straße, Blankenburg/GER

rung der Lebensumstände in vielen dieser Länder führt zu zusätzlichem Energie- und Materialverbrauch in ungeahntem Ausmaß. Drastische Preissteigerungen, aber auch erste Verteilungskriege, sind die Folgen.

Anhand der soeben gemachten Feststellungen wird deutlich, dass eine Zunahme des weltweiten Energie- und Materialverbrauchs zumindest in den kommenden Jahren nicht zu verhindern ist. Vor dem Hintergrund der globalen Erwärmung erlangen die Fragen einer die Ressourcen schonenden Energieerzeugung, einer effizienten Energieverwendung, die Einführung einer Kreislaufwirtschaft bei gleichzeitiger Minimierung aller zu Herstellung und Transport benötigten Energie einerseits sowie die Minimierung des Aufkommens an Abfallstoffen andererseits und schließlich die Reduktion aller Emissionen eine für die Menschheit existenzielle Notwendigkeit. Das Bauschaffen könnte hierzu einen Beitrag von herausragender Bedeutung leisten, was sich durch die Betrachtung einiger weniger Zusammenhänge sofort erschließt:

1. In Deutschland wurde im Jahr 2003 ein Drittel des gesamten Primärenergieverbrauchs für die Beheizung von Gebäuden verwendet.⁶
2. Der Anteil der von den Haushalten in Deutschland verursachten CO₂-Emissionen ging zwar zwischen 1990 und 2003 von 129 Mio.t auf 122 Mio.t und somit um ca. 5% zurück, da die Gesamtemissionen im gleichen Zeitraum aber von 1.015 Mio.t auf 865 Mio.t zurückgingen, hat der Anteil der von den privaten Haushalten verursachten CO₂-Emissionen am Gesamtausstoß im betrachteten Zeitraum – trotz aller Bemühungen – sogar noch von 13% auf 14% zugenommen.⁸
3. Das Abfallaufkommen, hier am Beispiel Baden-Württemberg aufgezeigt, betrug im Jahr 2005 rund 36 Mio.t. Die Baumassenabfälle hatten hieran einen Anteil von 26 Mio.t, entsprechend 72%. (Vergleichszahlen 1996: 45 Mio.t / 37 Mio.t, entsprechend 82%).³

Während im Bereich der Energieeinsparung bzw. der effizienten Energienutzung in den vergangenen Jahren insbesondere in Zentral-europa wesentliche Entwicklungen eingeleitet werden konnten, bedürfen die mit einer Reduktion des Emissionsaufkommens im Bauschaffen insgesamt, d.h. einschließlich aller Vor- und Nachbereitungsprozesse einhergehenden Fragen und Problemstellungen, noch

It is clear from the above conclusions that an increase in global energy and resource consumption cannot be prevented, at least not in the coming years. This leads us to ask: how can energy be generated whilst conserving resources? How can energy be used more efficiently? How can recycling become the basis of the economy? And how can the energy required for production and transportation be minimised on one hand and waste creation be minimised on the other? How can all emissions be reduced? Against the background of global warming, these questions take on an existential urgency for humanity. Construction could make a contribution of extraordinary significance, which becomes immediately clear from examining a few interrelated facts:

1. In Germany in 2003, one third of primary energy consumption was used to heat buildings.⁶
2. CO₂ emissions produced by private households in Germany may have reduced from 129 million tonnes to 122 million tonnes between 1990 and 2003, a reduction of around 5%, however, as total CO₂ emissions decreased from 1,015 million tonnes to 865 million tonnes in this period, the proportion of overall emissions produced by private households in this period actually rose from 13% to 14% - despite all the efforts made.⁸
3. There were 36 million tonnes of waste generated in Baden-Württemberg in 2005. Construction accounted for 26 million tonnes of this total, the equivalent of 72%. (For comparison, figures from 1996: 45 million tonnes / 37 million tonnes, equivalent to 82%).³

Whilst significant progress was made in saving energy or energy efficiency in recent years, in particular in Central Europe, more attention needs to be devoted to the questions and problems related to reducing emissions generated in the entire construction process, i.e. including preparatory stages and post-processing. "Emissions generated" should be taken to mean not just the direct functioning of the building – essentially emissions generated by heating and cooling the building – but also the emissions generated by the building itself, such as plasticizers, particulates or even aromatic compounds.

einer intensiven Befassung. Unter dem Begriff Emissionsaufkommen sollen dabei hier nicht nur die aus dem direkten Betreiben der Gebäude, im Wesentlichen also die aus Heiz- und Kühlprozessen entstehenden Emissionen, sondern auch und gerade die von den Baustoffen selbst freigesetzten Emissionen, wie z.B. Weichmacher, Feinstäube oder auch Duftstoffe, verstanden werden.

Hinsichtlich der Einführung einer Kreislaufwirtschaft für Baustoffe und Bauteile steht das Bauwesen noch weitestgehend am Anfang. Insbesondere fehlt eine durchgreifende Methodik bzw. Entwurfs- und Konstruktionslehre für recyclinggerechtes Konstruieren. Unter dem Hinweis, man baue nicht für kurze Zeiträume, sondern ein Bauwerk entstehe immer mit der Projektion einer über mehrere Dekaden währenden Standzeit hat man sich bisher allzu gern darüber hinweggetäuscht, dass auch diese Dekaden zu Ende gehen. Was dann vom einstmaligen Gebauten übrig bleibt, sind zumeist Mehrkomponentenbauteile, deren Einzelwerkstoffe mit vertretbarem Aufwand kaum noch zu trennen sind. Wer die Außenwand eines ganz gewöhnlichen Wohngebäudes analysiert, stellt schnell fest, dass hier 10–20 unterschiedliche Materialien, vom Mauerwerk mit seinen eingeleiteten Elektro-, Wasser- oder Gasleitungen nebst deren Zubehör über den Innenputz, die Tapete und ggf. deren Anstrich über die Außendämmung, Putzträger und Außenputz einschließlich dessen Anstrich nahezu untrennbar miteinander verbunden sind. Die Untrennbarkeit war dabei immer Programm: Je besser die Baustoffe während der Nutzungsdauer des Gebäudes zusammenhielten, desto besser war üblicherweise deren Funktionserfüllung. Nach dem Abriss kehrt sich dieser Vorteil natürlich in sein Gegenteil um – es bleibt nichts anderes als die Deponierung des nicht mehr in seine Ausgangsbauteile Zerlegbaren. Interessanterweise bereiten gerade die mit Dämm- und Ausbau-funktionen versehenen Bauteile mengenmäßig große Probleme – sortenrein vorliegende Stahlbetonbauteile lassen sich heute nahezu perfekt wieder in die Bewehrung und einem als Betonzuschlag wiederverwendbarem Granulat zerlegen. Ähnlich unkritisch sind die typischerweise sortenrein vorliegenden Bauteile aus Stahl, Aluminium, Holz oder Glas zu sehen.

Die mit der Ankündigung einer Rücknahmeverpflichtung im Automobilbau eingetretenen Forschungen und Entwicklungen zum recyclinggerechten Konstruieren, zum methodisch wohl strukturierten Zusammen-, aber eben auch wieder Auseinanderbauen können sicherlich Anregung und Beispiel für vergleichbare,

The construction industry is still only beginning to introduce closed cycle waste management for building materials and components. In particular, there is a need for a comprehensive methodology or training in design and construction for recycling. By indicating that a building is not being built for a short period but instead is built on the assumption that it will stand for several decades, the construction industry has, up until now, preferred not to recognise that even these decades will come to an end. What then remains of a former building is predominantly multi-part building components, from which it is hardly possible to separate the individual materials economically. Anyone who analyses the exterior wall of a completely ordinary residential building will quickly realise that it is made up of 10-20 different materials. From the masonry with its embedded electric cabling and water and gas pipes and their accessories, to the interior plaster, wallpaper, possibly with paint coating, via the external insulation, plaster base and exterior render including its paint coating – all these different materials are almost impossible to separate. Inseparability was always part of the overall scheme of things in construction. The better the building materials were connected to each during the building's useful life, the better it normally fulfilled its function. After demolition, this advantage of course becomes a disadvantage – there is no other option except to dispose of the parts of the building that can no longer be separated into the original building components. Interestingly, it is precisely the insulating building components that cause the greatest difficulties - unmixed steel-reinforced concrete components can today be separated almost perfectly into the reinforcement and a granulate material that can be reused as concrete aggregate. Steel, aluminium, wood or glass building components, which are typically not used with other materials, similarly present few difficulties.

In the automotive industry, the announcement that car manufacturers would be obliged to pay for the collection of end-of-life vehicles has prompted the development of vehicles that can be constructed and deconstructed easily.



Photo: Rainer Verhückel, Gauring/GER

im Bauwesen dringend benötigte Entwicklungen sein. Würde man die Grundlagen für eine vollkommene Rezyklierbarkeit der gebauten Umwelt schaffen, dann wäre das Erreichen der von allen Bauschaffenden in einer ersten Setzung zu formulierenden Ziele in greifbare Nähe gerückt. Diese Ziele werden von uns folgendermaßen formuliert:

1. Gebäude zu bauen, die für ihren Betrieb in der Jahressumme keine Energie benötigen („Null Energieverbrauch / Zero Energy“)
2. Gebäude zu bauen, die keine schädlichen Emissionen abgeben („Null Emissionen / Zero Emission“)
3. Gebäude zu bauen, die vollkommen rezyklierbar sind („Null Rückstände / Zero Waste“)

This research towards design for recycling can certainly provide inspiration and examples for similar, desperately needed developments in construction. If the foundations for complete recyclability in the built environment were set out, constructors would be within a stone's throw of formulating goals for the whole industry. This is how we formulate these goals:

1. To build buildings that in terms of their total annual consumption require no energy to operate them when ("Zero energy")
2. To build buildings that do not produce any harmful emissions ("Zero emissions")
3. To build buildings that are completely recyclable ("Zero waste")

Flughafen Bangkok, Bangkok/T
Architekt: Murphy/Jahn, Chicago/USA
Tragwerk/Fassade: Werner Sobek, Stuttgart/D

Bangkok Airport, Bangkok/T
Architect: Murphy/Jahn, Chicago/USA
Structure/Façade: Werner Sobek, Stuttgart/GER

Die Forderung nach einer dreifachen Null: „Zero Energy / Zero Emission / Zero Waste“ stehen auch für das sog. „Triple Zero Konzept“, das zurzeit von der Stadt und der Metropolregion Stuttgart in Form einer Reihe von beispielhaften Projekten aus den Bereichen Altbau, Neubau und Umbau aufgelegt wird (Vgl. auch die formulierte Forderung: „Null Abfall, null Emissionen, Null ökologischer Fußabdruck“).

Natürlich entstehen derzeit viele derartige Initiativen. Diese sind teilweise nicht miteinander koordiniert, teilweise konkurrieren sie gegeneinander. Der Sache als solcher wird dies jedoch mitnichten schaden, benötigt das Bauschaffen doch dringend eine Vielzahl von Impulsen und Erkenntnissen, mit Hilfe derer sich Konzepte für ein wirklich nachhaltiges Bauen entwickeln lassen. Vor diesem Hintergrund müssen auch die Initiativen der Bundesregierung (beispielsweise durch die Forschungsinitiative

The call for the three zeros: “Zero energy / zero emissions / zero waste” also form the basis for the “triple zero concept” that is currently being promoted by Stuttgart and the Greater Stuttgart Region in a series of exemplary renovation, new-build and conversion projects (cf the call in?: “Zero waste, zero emissions, zero carbon footprint”).

Of course, many initiatives of this kind are currently emerging. But to some extent they are uncoordinated, and to some extent they compete against each other. However, the situation such as it is will do no harm, as construction desperately needs impetus and insight from a variety of sources to help it to develop concepts for truly sustainable building. Against this background, the German Federal government’s initiatives (such as the “Future Building” research initiative and the development of “Guidelines for sustainable

Haus H16, Balingen/D
Architekt: Werner Sobek, Stuttgart/D

House H16, Balingen/GER
Architect: Werner Sobek, Stuttgart/GER



Photo: Zoony Braun, Stuttgart/GER

„Zukunft Bau“ und die Entwicklung eines „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“) oder die Initiativen einzelner Bundesländer genauso positiv bewertet werden wie die durch Initiative von Vertretern aus Wissenschaft, Planung, Baustoff- und Komponentenhersteller, Bauindustrie, Energiewirtschaft, Banken und vielen anderen am Bauschaffen im engeren und weiteren Sinn beteiligten, im Juni 2007 gegründete „Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen“ (German Sustainable Building Council GeSBC). Diese gemeinnützige Gesellschaft hat sich zum Ziel gesetzt, die gesetzlichen Vorgaben, die politischen Perspektiven und die wissenschafts- bzw. berufsethisch zu fordernden Ziele eines Nachhaltigen Bauens in ein entsprechendes Zertifizierungssystem im vorgenannten Sinn und Umfang umzusetzen.

Man konstatiert in Bezug auf die Durchsetzung des Nachhaltigkeitsaspekts in der gebauten Umwelt einen weltweiten Umdenkungsprozess. Politik, Wissenschaft und Industrie bereiten die Einführung des Nachhaltigkeitsaspekts in der gebauten Umwelt vor. Seine Umsetzung wird im Wesentlichen in den Händen von Architekten und Ingenieuren liegen, also den Händen derjenigen, die gestern wie heute noch über keine durchgreifenden Konzepte für Konzeption, Konstruktion und Gestaltung dieser „nachhaltigen“ Architektur (im weitestgehenden Sinn verstanden!) verfügen. Vor der Fülle der Probleme und Fragen sollte man jedoch keineswegs zurückschrecken, gehört es doch „zur Signatur der Humanitas, dass Menschen vor Probleme gestellt werden, die für Menschen zu schwer sind, ohne dass sie sich vornehmen könnten, sie ihrer Schwere wegen unangefasst zu lassen“.⁴

Waren viele Ökohäuser und Ökoautos bisher auch deswegen ein kommerzieller Flop, weil sie allesamt von einer depressiven Entsagungsästhetik geprägt waren, so wird es wohl die wichtigste Aufgabe, welche Produktdesigner, Architekten und Ingenieure in der nahen Zukunft zu lösen haben, die folgende sein: Ökologie atemberaubend attraktiv und aufregend zu machen ...⁵

building“), as well as initiatives in individual Federal German states, must be judged as positive. Also worthy of praise is the German Sustainable Building Council (GeSBC), founded in June 2007 by scientists, planners, manufacturers of building materials and components, the construction industry, the energy sector, banks and others involved, to a greater or lesser extent, in construction. This charitable association aims to turn legal requirements, political opportunities and sustainable construction goals, worthy of promotion from the point of view of scientific and professional ethics, into an appropriate certification system reflecting the above formulations.

A complete reappraisal of how to make the built environment sustainable is being seen all over the world. Politicians, scientists and the industry are preparing the introduction of sustainability to the built environment. For the most part, its implementation will lie in the hands of architects and engineers, the very people who yesterday had no all-embracing concept for the design and construction of this “sustainable” architecture in its broadest sense – and still have no such concept today. But the scope of the problems and the questions they raise should not be a reason to shy away from them: “It belongs to the signature of humanity, that man is confronted with problems, which are too difficult for man. Man can however not resolve to avoid them because of their difficulty.”⁴

If many eco-homes and eco-cars were commercial flops because they all were shaped by a depressive asceticism, then the most important task which product designers, architects and engineers will have to fulfil in the near future will be to make being environmentally friendly breathtakingly beautiful and exciting...⁵

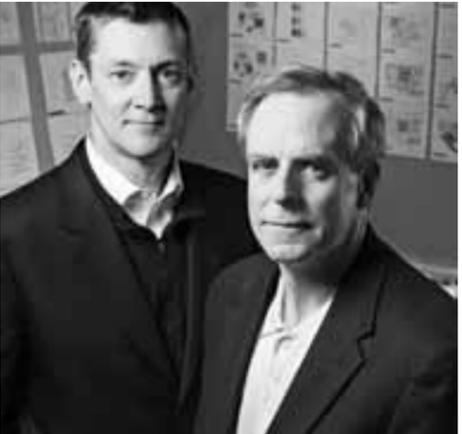
Literaturangaben References

- Sobek, Werner: Bauschaffen – auch im Sinn der Nachhaltigkeit. In: *archplus* 184 (Oct. 2007), page 88
- 1 Sobek, W.: Nachhaltigkeit und das Bauen in der Zukunft. Deutsche Architekturzeitung DAZ. (July 2002)
- 2 Sobek, W.: Zum Entwerfen im Leichtbau. In: *Bauingenieur* 70 (1995)
- 3 Homepage of the Statistical Office of Baden-Württemberg: www.statistik.baden-wuerttemberg.de
- 4 Sloterdijk, Peter: Regeln für den Menschenpark. Ein Antwortschreiben zu Heideggers Brief über den Humanismus. Frankfurt: Suhrkamp, 1999.
- 5 Maak, Niklas: Der grüne Star. Hollywood fährt jetzt im Energiesparauto vor – fährt der Rest der Welt endlich hinterher? in: *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung*, 18.02.2007, page 23
- 6 Homepage der Fraunhofer-Gesellschaft: www.fraunhofer.de
- 7 Braungart, Michael; McDonough, William: *Einfach intelligent produzieren* Berlin: bvt Berliner Taschenbuch Verlag, 2005
- 8 DIW weekly report 9/2005. See also: homepage of the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety: www.bmu.de

architectecture

KieranTimberlake Associates LLP, Philadelphia/USA Yale Sculpture Building,
Bielefeld/GER · **Brummer and Retzer GmbH, Amberg/GER** New Building Bionorica AG,
Duesseldorf/GER · **Archstudio s.r.o, Brno/SK** Aquacity, Poprad/SK · **HPP Hentrich-**
Sperlichstraße, Muenster/GER · **Serafino Pallù, Aosta/I** Aostatal hydroelectric plant,
Riesstraße, Munich/GER · **Design and planning of sustainable building envelopes**

New Haven/USA · **Wannenmacher+Möller GmbH, Bielefeld/GER** Schüco Technology Center,
Neumarkt/GER · **msm meyer schmitz-morkramer, Cologne/GER** Am Seestern,
Petschnigg+Partner GmbH+Co. KG, Duesseldorf/GER LVM 7 – New Building
Chatillon/I · **Bauer Kurz Stockburger+Partner, Munich/GER** Trade School Center
Dr.-Ing. Winfried Heusler, Senior Vice President Engineering, Schüco International KG, Bielefeld/GER



Architect James Timberlake (left),
Architect Stephen Kieran, Philadelphia/USA

Photo: Keran Timberlake Architects, Philadelphia/USA

Neue urbane Beziehungen New urban relationships

Mr. Kieran, zunächst einmal herzlichen Glückwunsch zum AIA Firmen-Award 2008! Ist dieser Award eine Anerkennung Ihrer jahrelangen Pionierarbeit in ökologischen Konstruktionen?

Vielen Dank! Wir fühlen uns sehr geehrt, dass wir den diesjährigen Firmen-Award erhalten haben. Der Award erkennt eine Praxis an, die seit mindestens 10 Jahren beständig herausragende Architektur hervorgebracht hat, wobei viele der Auszeichnungsempfänger bereits sehr viel länger in diesem Bereich tätig sind. Unser Büro ist in dem Punkt einmalig, dass wir Designforschung in den Kernbereich unserer Praxis bringen. Wir widmen 3 % unserer Bruttoeinnahmen und unserer Vollzeitmitarbeiter der Untersuchung neuer Materialien und Konstruktionsmethoden und der Beobachtung der Leistung nach dem Bezug unserer Gebäude. Wir veröffentlichen unsere Ergebnisse, damit der Berufsstand in seiner Gesamtheit aus dem, was wir tun, einen Nutzen ziehen kann. Ein Teil unserer Forschungsarbeit befasst sich immer mit der Suche nach Wegen zum Bau hochwertiger, holistisch nachhaltiger Gebäude. Das American Institute of Architects hat meiner Meinung nach anerkannt, dass wir uns über die 24 Jahre, die wir im Geschäft sind, schon immer mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigt haben und uns nicht erst mit „grünen Designs“ befassen, seit dieses Konzept stärker in den Mittelpunkt des Interesses gerückt ist.

Was waren die primären Designparameter für das Sculpture Building und die Galerie der Universität Yale, und haben der elitäre Standort und Kunde spezifische Anforderungen an das Design gestellt?

Das Sculpture Building und die Galerie der Universität Yale erweitern den außerordentlichen Kunstbezirk der Universität nach Westen und schmieden gänzlich neue urbane Beziehungen mit der Stadt am Rand des Campus. Viele Teile der Universität bleiben für

First of all, congratulations, Mr. Kieran, on being awarded with the AIA Firm award 2008. Is that an appreciation for your office for accomplishing years of pioneer work in ecological constructions?

Thank you very much. We are very honoured to be this years' Firm Award recipient. The award recognizes a practice that consistently has produced distinguished architecture for at least 10 years, but many of the awardees have been in practice much longer than that. Our firm is unique for bringing design research to the core of our practice. We dedicate 3% of our gross revenues and full time staff members to investigating new materials and construction methods, and to monitoring the post-occupancy performance of our buildings. We publish our findings so the profession at large can benefit from what we do. Implicit in all of our research efforts is the search for ways of making higher quality buildings that are holistically sustainable. I think the American Institute of Architects recognized that we have been looking at sustainability broadly for the duration of our twenty-four year practice, and not as a reaction to the widespread attention that "green design" receives today.

What have been the primary design parameters for the Yale Sculpture Building and Gallery, and do the prominent site and client raise certain claims to the design?

The Yale Sculpture Building and Gallery extends the University's extraordinary arts district westward, forging altogether new urban relationships with the city at the edge of the campus. While much of the University remains cloistered in quadrangles that exclude the citizens of New Haven, this project inverts

die Einwohner von New Haven in Kolleghöfen verschlossen, aber dieses Projekt kehrt diese historischen Strukturen um. Es lädt Fußgänger auf und über das Gelände ein und das Gebäude ist jetzt auch von der Straße aus zu sehen, was früher nicht der Fall war. Das Ziel war, die frühere Industriebrache zu revitalisieren und die urbane Struktur eines Grundstücks zu erweitern, das vorher ein gefährlicher, heruntergekommener Parkplatz war. Durch das Projekt gelang es uns, städtebaulich den Raum entlang der Straße stärker zu fassen und zudem Parkplatzmöglichkeiten zu schaffen. Die neue Galerie an der Edgewood Avenue fügt sich nahtlos in die bestehenden historischen Strukturen ein. Es wurden neue Verbindungen zwischen Blöcken kreiert und öffentliche Parkanlagen gestaltet. Nachts beleuchtet das Sculpture Building den Block und schafft auf diese Weise eine sichere Passage vom Hauptcampus zum Wohngebiet am Rand des Campus. Der Ost-West-Weg über das Gelände ist als Skulpturengarten unter freiem Himmel geplant, der bis zur Kunstgalerie Louis Kahn der Universität Yale und dem Rest des Kunstbezirks zurückführt.

Was sind die Design-, technischen und werkstofftechnischen Charakteristiken des ökologischen Systems, die in der Konstruktion des Sculpture Buildings der Universität Yale implementiert sind?

Das Design spricht drei Schlüsselprobleme direkt an: Licht, Luftqualität und Energie. Um die Forderungen nach maximalem Tageslicht und außergewöhnlicher Energieeffizienz ins Gleichgewicht zu bringen, wurde ein Wandsystem mit Sonnenschutz, einem dreifach verglasten Wärmeschutzglas, 2,4 Meter hohen öffnenden Fenstern und einer Doppelfassade mit einem Fassadenzwischenraum, bei der vor einer transparenten Innenwand eine zusätzliche Glasscheibe angeordnet wird, integriert. Folglich lässt die gesamte Gebäudehülle natürliches Licht herein.

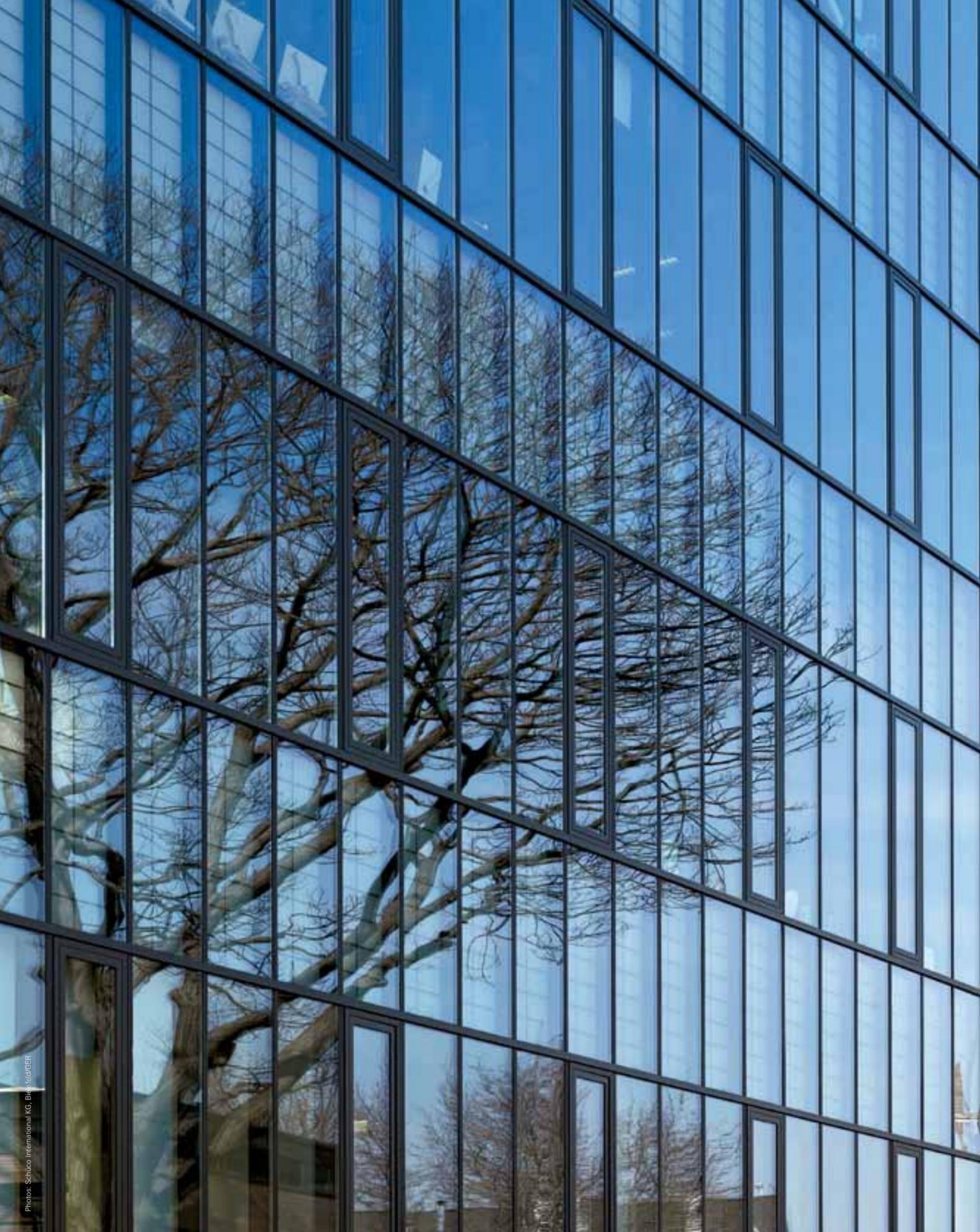
those historic patterns. It invites pedestrians into and through the site while providing perimeter street frontage where none existed.

The objective was to restore the former brownfield and extend the urban fabric of a site that was formerly an unsafe, derelict parking lot. The project re-establishes street frontage and raises parking off the ground. The new gallery facing Edgewood Avenue is coincident with existing historic structures. New mid-block connections and public landscapes have been created. At night the Sculpture Building illuminates the block, creating a safe passage from the main campus to the residential area at the campus edge. The east-west path through the site is planned as an outdoor sculpture garden that connects all the way back to Louis Kahn's Yale University Art Gallery and the rest of the arts district.

What are the design, technical and material skills of the ecological system that are implemented within the construction of the Yale Sculpture Building?

The design addresses three key issues head-on: light, air quality, and energy. To balance the demand for maximum daylight and exceptional energy efficiency, a wall system was designed that incorporates solar shading, a triple glazed low-e vision panel, 8-foot high operable windows and a translucent double cavity spandrel panel. Consequently, the entire skin of the building admits natural light.

The commitment to daylighting has been fully integrated with the building lighting design through the installation of daylight dimming ballasts in all perimeter occupied spaces. These dimmable ballasts are capable of subtly responding to interior light levels, providing full workspace lighting when natural lighting



Die Verpflichtung zu Tageslicht ist durch die Installation einer Tageslichtregelung in allen Bereichen im Umkreis vollständig in das Beleuchtungsdesign des Gebäudes integriert worden. Diese dimmbaren Vorschaltgeräte können subtil auf die Lichtniveaus in Innenräumen reagieren und sorgen dafür, dass der Arbeitsbereich vollständig beleuchtet ist, wenn das natürliche Licht auf unter 320 Lux fällt. Die Ladenräume im Erdgeschoss wurden mit Clerestory-Fenstern und nicht dimmbaren Vorschaltgeräten ausgestattet, um alle Ablenkungen zu eliminieren, da Sicherheit in diesen Bereichen an erster Stelle steht. Zur Erzielung einer besseren Luftqualität in Innenräumen wurde ein Quelllüftungssystem installiert, in das zur Erzielung einer höheren Energieeffizienz und eines behaglicheren Raumklimas Luft mit langsamen Geschwindigkeiten und höheren Temperaturen als gewöhnlich zugeführt wird. Dies ist das erste System, das auf dem Yale-Campus installiert wurde.

Die außergewöhnlichen Energieeinsparungen des Gebäudes sind das Ergebnis einer guten Wahl in Bezug auf Tageslicht und Luftqualität.

Ihr Büro gab an, dass eine große Herausforderung beim Design des Sculpture Buildings der Universität Yale darin bestand, die Energieleistung mit der Transparenz des Gebäudes in Einklang zu bringen. Könnten Sie das erklären?

Das Bedürfnis für optimales Tageslicht, überlegene Luftqualität und Energieeffizienz wurde als eine Gelegenheit gesehen, die Solarwandtechnik voranzutreiben, die wir vorher in Projekten wie z. B. bei der Melvin J. und Claire Levine Hall in der Universität Pennsylvania eingesetzt hatten. Wir begannen mit einer Untersuchung konventioneller Hohlraum-Doppelwände, stellten aber schnell fest, dass diese Konstruktionstypen zwar für das europäische Klima geeignet sind, aber nicht für die heißen feuchten Sommer und kalten Winter in New Haven.

Die Klimaanalyse von New Haven deutete auf eine starke saisonale Variation mit erheblichen Wärmelasten im Winter und Kühllasten im Sommer hin. Basierend auf früheren Solaranalysen richteten wir das Gebäude nordsüdlich aus und minimierten die östliche Exposition und auch fast die westliche Exposition. Zur Ermittlung des für das Sculpture Building erforderlichen Sonnenschutzes wurde die solare Exposition verfolgt und es wurden Fassaden entwickelt, die die Solarerträge minimieren und Tageslicht maximieren. Angesichts mangelnder Überschattung kam man zu dem Schluss, dass ein horizontaler Sonnenschutz entlang der

falls below 30 footcandles. The first floor shop spaces have been outfitted with clerestory windows and non-dimmable ballasts to eliminate all distractions, as safety is paramount in these areas.

To achieve superior indoor air quality, a displacement ventilation system was installed, in which air is introduced at low velocities and at higher than usual supply temperatures for increased energy efficiency and improved thermal comfort. This is the first system to be installed on the Yale campus.

The exceptional energy savings of the building is the outcome of good choices with regard to daylighting and air quality.

Your office stated the balancing energy performance with the transparency of the building as a major challenge in the design of the Yale Sculpture Building. Could you explain this?

The need for optimum daylighting, superior air quality and energy efficiency was seen as an opportunity to advance solar wall technology that we had deployed previously in projects such as Melvin J. and Claire Levine Hall at the University of Pennsylvania. We began with an examination of standard ventilating cavity double skin walls, but quickly determined that while such types of construction are appropriate for European climates, they were not practical for the hot humid summers and cold winters of New Haven.

Climate analysis of New Haven indicated a strong seasonal variation, with significant heating loads during the winter and cooling loads in the summer. Based on early solar analysis, we oriented the building north/south, minimizing eastern exposure and almost eliminating western exposure. To determine the type of shading required on the Sculpture Building, solar exposure was tracked and façades were developed to minimize solar gain and maximize day lighting. Given the lack of overshadowing, it was determined that horizontal shading was needed along the southern façade. Further research was conducted to calculate the proper angle of the sunshades.

The sun path analysis for this site showed that in summer months the sun is very high in the sky at midday, and in mornings and evenings the sun comes from the northeast and northwest respectively. In the winter the sun has a

südlichen Fassade erforderlich war. Es wurden weitere Untersuchungen durchgeführt, um den richtigen Winkel des Sonnenschutzes zu berechnen. Die Sonnenpfadanalyse für dieses Grundstück zeigte, dass in Sommermonaten die Sonne mittags sehr hoch am Himmel steht und morgens und abends aus dem Nordosten bzw. dem Nordwesten kommt. Im Winter steht die Sonne sehr niedrig (Höhe von 25° am Mittag) und wandert während des Tages vom Südosten in den Südwesten. Das bedeutet, dass nach Süden gerichtete Fenster gut positioniert sind, um im Winter Sonnenstrahlung zu sammeln.

Es wurde eine Studie darüber durchgeführt, wie Änderungen an der Geometrie und an Verglasungsbereichen der Werkstatt Räume Tageslichtniveaus beeinflussen würden. Hierbei wurden auch Auswirkungen der Boden- zu Deckenhöhe und Raumtiefen auf den durchschnittlichen Tageslichtfaktor und Auswirkungen von Verglasungskonfigurationen auf Niveaus und die Verteilung von Tageslicht untersucht.

Würden Sie angesichts Ihrer Ideen der Nutzung natürlichen Tageslichts und der Verwendung recycelter Materialien auf einer Seite und der Entwicklung und Implementierung intelligenter Materialien und aktiver Curtain Walls auf der anderen Seite ein ökologisches Gebäude als High- oder Low-Technologie bezeichnen?

Gutes Umweltdesign ist heute oft passiv (Low-Technologie) und aktiv (High Technology). Das erste Ziel ist, so viel wie möglich mit so wenig wie möglich zu tun. Gute Gebäudeausrichtung, externer Sonnenschutz, Nutzung von natürlichem Tageslicht und Quellluft, wiedergewonnene und recycelte Materialien und Wassermanagement sind erst der Beginn für ein verantwortungsvolles Design unter Verwendung der minimal möglichen Mittel. Es gibt Dutzende von Low-Technologie-Strategien wie diese, mit denen wir beginnen. Beispiele für diese Technologien sind das in Yale verwendete Verglasungssystem. Andere aktive High-Technologie-Systeme sind automatisierte Beleuchtungsregelungen sowie ein vollständig integriertes computergesteuertes Energiemanagementsystem. Es ist diese Mischung aus aktiver und passiver Technologie oder High- und Low-Technologie, wenn ich Ihren Begriff verwende, die eine wirklich außergewöhnliche Leistung wie die LEED-Platinstrukturen erzielt, die wir sowohl in Yale als auch in der Sidwell Friends Middle School entworfen haben.

very low altitude (altitude of 25° at noon) and travels during the day from Southeast to Southwest. This means that south-facing windows are well positioned to collect solar radiation in the winter.

A study was done on how alterations to the geometry and glazing areas of the studio spaces would affect daylight levels, including the effect of floor to ceiling heights and room depths on the average daylight factor, and the effect of glazing configurations on levels and distribution of daylight.

Regarding your ideas of providing natural day lighting and using recycled materials on one side, developing and implementing intelligent materials and active curtain walls on the other, would you define an ecological building as high or low technology?

Good environmental design today is often both passive (low technology) and active (high technology). The first objective is to do as much as possible with as little as possible. Good building orientation, external shading, use of natural daylight and ventilation, reclaimed and recycled materials and water management are just a start toward responsible design using the minimum of means possible. There are dozens of low technology strategies like these that we begin with. Examples of such technologies include the glazing system used at Yale. Other active high technology systems include automated lighting controls as well as a fully integrated computer controlled energy management system. It is the mix of both active and passive – high and low technology to use your term – that yields a truly exceptional performance like the LEED Platinum structures that we have designed at both Yale and Sidwell Friends Middle School.

To obtain an improvement of the thermal skills of the façade panels you have taken the panels to test before implementing them within the building.

After the test results, what have been the major changes in material and construction?

Initial monitoring of the Sculpture Building began in February 2007 before the building was enclosed and occupied and the sun shades installed. The collection of external environmental data was delayed until mid

Um die thermischen Eigenschaften der Fassadenpaneele zu verbessern, haben Sie die Paneele vor dem Einbau im Gebäude getestet. Was waren nach den Testergebnissen die Hauptänderungen am Material und an der Konstruktion?

Die ersten Beobachtungen des Sculpture Buildings begannen im Februar 2007, bevor das Gebäude umschlossen und bezogen und bevor der Sonnenschutz installiert wurde. Die Erfassung der externen Umgebungsdaten verzögerte sich bis Mitte April, da Standortbedingungen die Platzierung bestimmter Messtechnik auf dem Dach des Gebäudes verhinderten. Eines der ursprünglichen Ziele der Beobachtung war, absolute Hohlraumtemperaturen zu ermitteln, weil Bedenken bestanden, dass dauerhafte Temperaturen über 60°C den Klebstoff in den Nanogel-Paneele beschädigen könnten. Anschließend haben wir zwei Brüstungspaneele an der östlichen und der südlichen Fassade beobachtet. In jedem Paneelsatz wurde ein Hohlraum nach innen entlüftet und ein Hohlraum verschlossen, um zu ermitteln, ob die Entlüftung der Paneele zu einer Senkung der Hohlraumtemperaturen führen würde. An der Wand sind leicht entfernbare Verschlüsse vorgesehen, die zur Belüftung des Hohlraums perforiert werden können. Wir planen, eine Reihe von Verschlusskonfigurationen zu testen, um die optimale Leistung zu ermitteln.

Die Fassade wurde nach dem Bezug des Gebäudes ausgiebig auf ihre thermische Leistung getestet. In den Räumen und auf dem Dach wurden Temperatur-, Feuchtigkeits- und Sonnenstrahlungssensoren installiert. In der Wandstruktur wurde die Temperatur des Hohlraums zwischen dem Kalwall-Paneel und dem 25,4 mm-Wärmeschutzglas analysiert. Außerdem wurden die Temperatur und die Luftbewegung an zwei Paneele mit Belüftungsöffnungen gemessen. Ergebnisse haben gezeigt, dass die Temperatur in den Kammern recht hoch ist (fast 60°C), aber das Kalwall-Paneel nicht beschädigt. Interessanterweise zeigen die ersten Daten von den belüfteten Testeinheiten wenig Luftbewegung, was auf den Bedarf weiterer Tests und vielleicht größerer Belüftungsöffnungen sowie ein System zum Abführen der Luft nach außen an Tagen, in denen die Luft abgekühlt werden muss, sowie eine Systemabschaltung im Brandfall hinweist. Momentan wird untersucht, welche Systeme für die nächste Generation dieser Solarwand erforderlich sind.

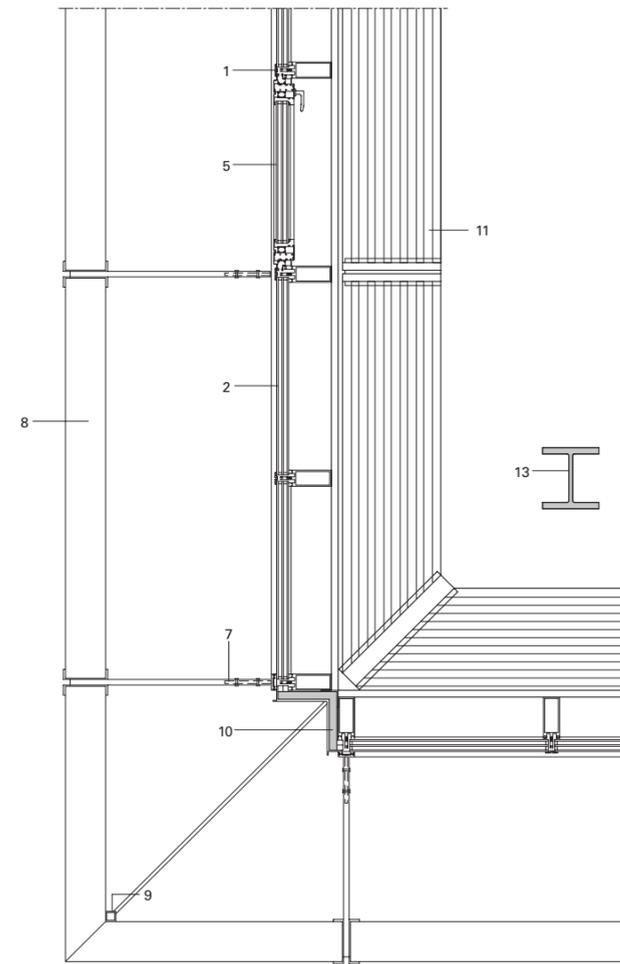
Architekt Stephen Kieran sprach mit Rosa Grewe, Darmstadt/D

April, as site conditions prevented the placement of certain data logging equipment on the roof of the building. One of the original goals of the monitoring exercise was to determine absolute cavity temperatures, because there was some concern that sustained temperatures above 140 degrees Fahrenheit might damage the adhesive in the Nanogel panels.

Subsequently, we monitored two sets of two spandrel panels on the east and south façades. In each set of panels one cavity was vented to the interior and one was sealed to determine whether or not venting the panels would reduce cavity temperatures. The wall is designed with easily removable stops that can be perforated to ventilate the cavity; we plan to test a number of stop configurations to determine optimal performance.

There has been significant post-occupancy testing of the façade for thermal performance. Temperature, humidity and solar radiation monitors were installed within the rooms and on the roof. Within the wall structure, the temperature of the cavity between the Kalwall and the 1" IGU was analyzed. Two panels with ventilation gaps were also monitored for temperature and air movement. Findings indicate the temperatures in the chambers is quite high, nearly 140 degrees, but will not damage the Kalwall. Interestingly, the initial data from the vented test units show little air movement, indicating the need for further testing and perhaps enlarged vents, along with a system for venting the air to the outside during cooling degree days, as well as a system shutoff in the event of fire. The systems required for the next generation of this solar wall is under investigation.

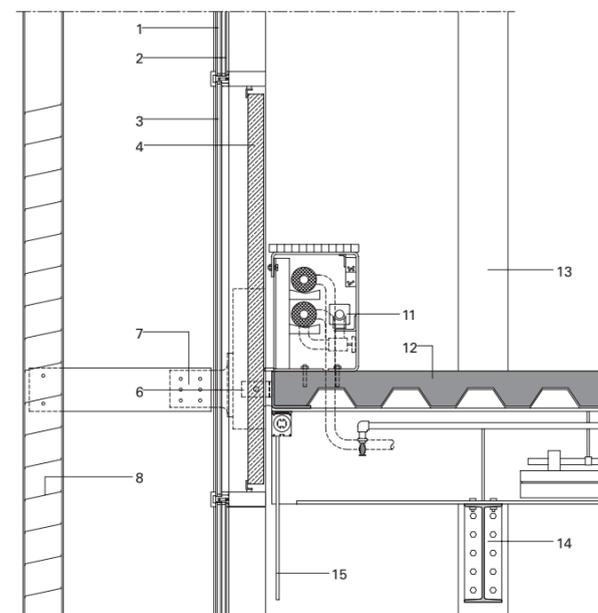
Architekt Stephen Kieran talked with Rosa Grewe, Darmstadt/GER



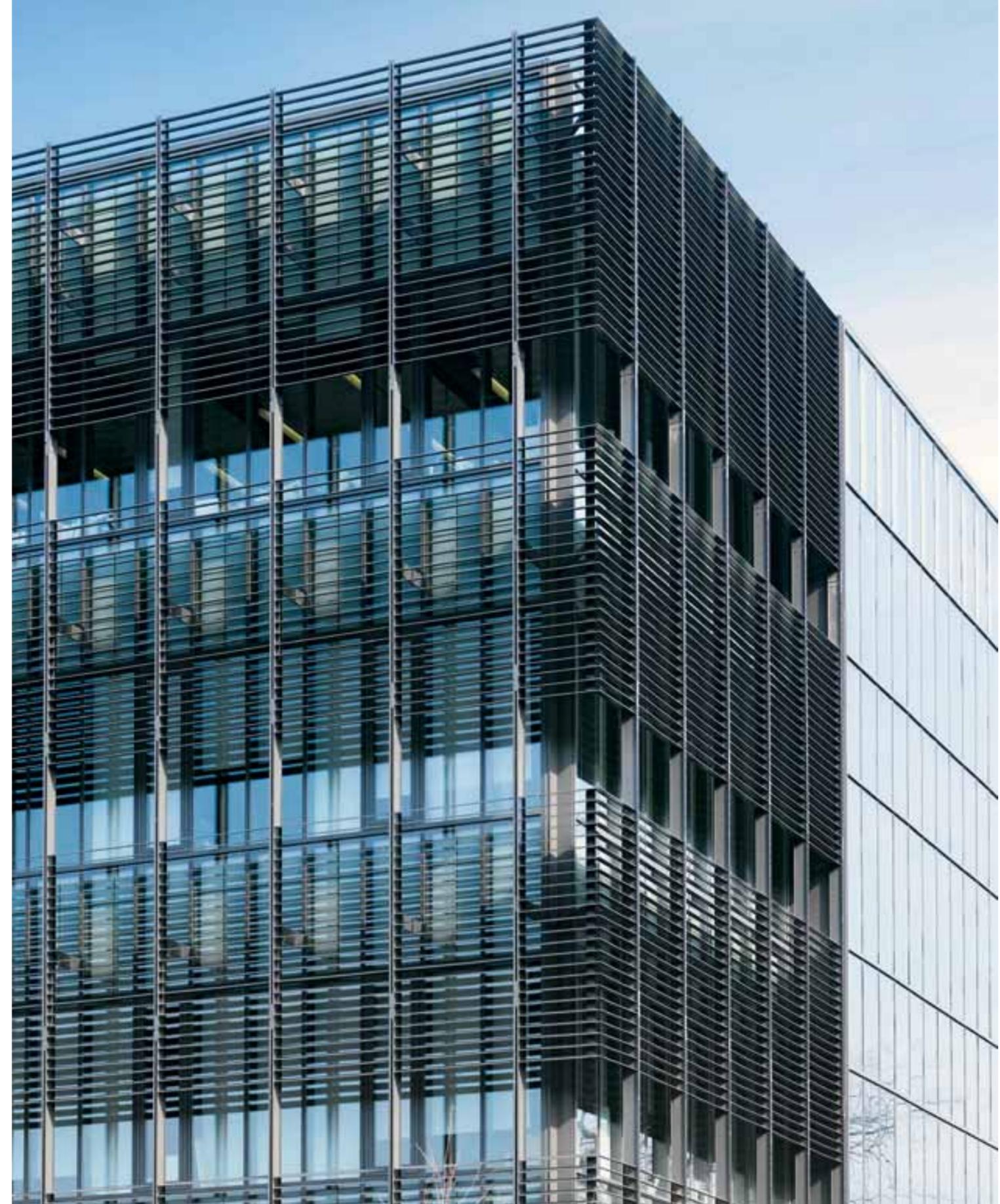
- 1 Aluminium-Riegel-Pfosten Fassade
- 2 Dreifach verglastes Wärmeschutzglas (44,45 mm)
- 3 Doppelt verglastes Wärmeschutzglas (25,4 mm)
- 4 Mit Nanogel gefüllte transluzente Glasfaser
- 5 Dreifach verglastes Flügelfenster, nach innen öffnend
- 6 U-Konsole
- 7 Aluminium-Konsole und Sonnenschutzkragarmbefestigung
- 8 Aluminium-Sonnenschutzlamelle
- 9 Aluminiumrohr, nur an Sonnenschutzlamellen
- 10 Break-Form-Paneelabschluss
- 11 Hydronische Rippenrohrheizbaugruppe
- 12 Betonplatte auf Metallplatte
- 13 Breite Flanschsäule aus Stahl
- 14 Stahlträger mit breitem Gurt
- 15 Rollläden

- 1 Aluminium curtainwall mullion/transom
- 2 triple glazed low-E IGU (44,45 mm)
- 3 double glazed low-E IGU (25,4 mm)
- 4 Nanogel filled translucent fiberglass
- 5 Triple glazed in-swing casement window
- 6 Steel bent plate „U“ anchor welded to pour stop
- 7 Aluminum bracket and sunshade support ARM
- 8 Aluminum sunshade blade
- 9 Aluminum Tube at sunshade blades only
- 10 Break formed aluminium Panel closure
- 11 Hydronic fin-tube heating assembly
- 12 Concrete slab on metal deck
- 13 Steel wide flange column
- 14 Steel wide flange beam
- 15 Roller shade

Plandetail der Fassade, M 1:25
Plan detail of the façade, scale 1:25



Profildetail der Fassade, M 1:25
Section detail of the façade, scale 1:25



Das Klima von New Haven deutete auf eine starke saisonale Variation mit erheblichen Wärmelasten im Winter und Kühllasten im Sommer hin. Entlang der südlichen Fassade war ein horizontaler Sonnenschutz notwendig, um eine effiziente Verschattung zu garantieren

The climate of New Haven indicated a strong seasonal variation, with significant heating loads during the winter and cooling loads in the summer. The horizontal shading was needed along the southern façade to assure an efficient shadowing



Eines der zehn besten „Green Project“ für 2008
One of the Top Ten „Green Project“ for 2008

Das Sculpture Building auf dem Campus der Universität Yale wurde vom Committee on the Environment der AIA zu einem der zehn besten „Green Project“ für 2008 ernannt.

Das American Institute of Architects (AIA) und sein Committee on the Environment (COTE, Komitee für die Umwelt) haben die zehn besten Beispiele für nachhaltige Architektur und grüne Designlösungen ausgewählt, die die Umwelt schützen und verbessern. Das Programm der zehn besten grünen Projekte feiert Projekte, die das Ergebnis eines gründlich integrierten Ansatzes für Architektur, natürliche Systeme und Technologie sind. Die Projekte drücken nachhaltige Designkonzepte und -absichten aus, verbessern den Komfort für Personen, die das Gebäude nutzen, reduzieren die Umweltbeeinflussung durch Strategien wie Wiederverwendung bestehender Strukturen, Standortentwicklung mit geringen Auswirkungen auf die Umwelt und regenerative Standortentwicklung, Energie- und Wassereinsparung und Verwendung nachhaltiger oder erneuerbarer Baumaterialien.

The Sculpture Building on the Yale University campus was chosen as an AIA Committee on the Environment Top Ten „Green Project“ for 2008.

The American Institute of Architects (AIA) and its Committee on the Environment (COTE) have selected the top ten examples of sustainable architecture and green design solutions that protect and enhance the environment. This Top Ten Green Projects program celebrates projects that are the result of a thoroughly integrated approach to architecture, natural systems, and technology. They express sustainable design concepts and intentions, improve comfort for building occupants, reduce environmental impact through strategies such as reuse of existing structures, low-impact and regenerative site development, energy and water conservation and use of sustainable or renewable construction materials.

Erstes LEED Platin-Gebäude in Connecticut First LEED Platinum Building in Connecticut



Das neue Sculpture Building auf dem Campus der Universität Yale ist das erste Gebäude in Connecticut, das mit einem LEED-Platin-Zertifikat ausgezeichnet wurde. LEED steht für „Leadership in Energy and Environmental Design“. Das Zertifikat prämiert „grüne Gebäude“, also Strukturen, die sich vorbildlich mit Umwelt Nachhaltigkeit befassen. Der Award wird in vier Kategorien verliehen: Basis, Silber, Gold und – die höchste Kategorie von allen – Platin. Das US Green Building Council (USGBC), eine Non-Profit-Organisation mit rund 8000 Mitgliedern, gibt die Awards aus. Es beurteilt nicht nur das Gebäude, sondern auch die Umweltbeeinflussung seines gesamten Lebenszyklus. Punkte werden für Kriterien wie Wassermanagement und Abfalltrennung sowie für Energieverbrauch, Material- und Ressourcenmanagement, Luftqualität in Innenräumen, nachhaltige Landschaftsgestaltung und innovative Planungs- und Konstruktionsprozesse vergeben. Das Sculpture Building, das von den Architekten Stephen Kieran und James Timberlake entworfen wurde, wird diesen Kriterien in allen Punkten gerecht. Ein sehr effizientes Belüftungssystem, dreifach verglaste Fenster und passive Sonnenschutzlamellen an der Süd- und Ostseite des Gebäudes schützen

The new Sculpture Building on the Yale University campus is the first building in Connecticut to be awarded a platinum LEED certificate. LEED stands for “Leadership in Energy and Environmental Design”. The certificate honors “green buildings”, i.e. structures that meet above-average standards for environmental sustainability. The award comes in four categories: basic, silver, gold and – the highest level of all – platinum. The US Green Building Council (USGBC), a non-profit organization with some 8,000 members, issues the awards. It evaluates not just the building, but the environmental impact of its entire lifecycle as well. Points are awarded for criteria such as water management and refuse separation as well as energy consumption, material and resource management, interior air quality, sustainable landscaping, and innovative planning and construction processes.

The Sculpture Building, designed by architects Stephen Kieran and James Timberlake, meets all of the criteria in outstanding fashion. A highly efficient ventilation system, triple-layer windowpanes and stationary sunshade panels on the southern and eastern sides of the building protect the interior from overheating. Mounted behind the glass façades are

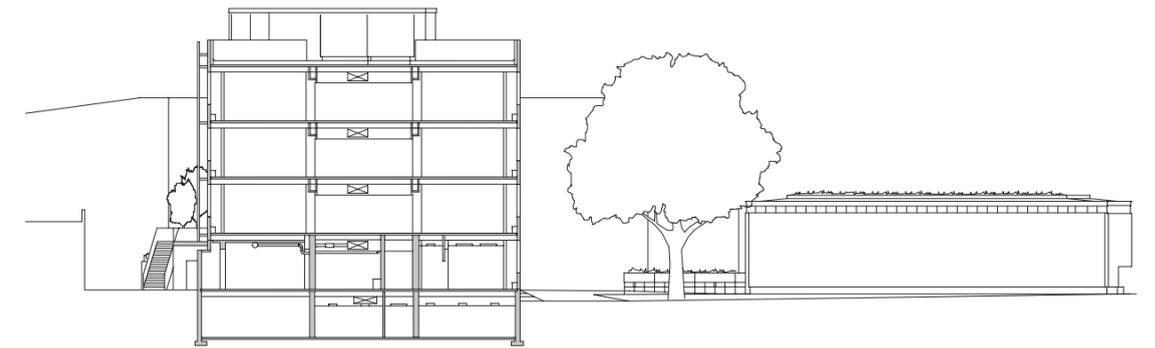
den Innenbereich vor Überhitzung. Hinter den Glasfassaden sind transparente, mit innovativem Aerogel gefüllte Paneele montiert, die Wärme speichern und gleichzeitig Licht hereinlassen. Wo immer es möglich war, wurden regional produzierte Materialien und Produkte verwendet. Wasserlose Urinale und wassersparende Toiletten helfen, den Wasserverbrauch zu reduzieren. Das Dach ist fast vollständig mit Vegetation bedeckt. Regenwasser wird in einem 19.000-Liter-Tank gesammelt und für die Toilettenspülung verwendet. Der Trend zu „Green Building“ wächst. 2006 waren bereits 6 Prozent aller neuen Gebäude LEED-zertifiziert und die Zahl steigt. Es ist nicht nur die Umwelt, die hieraus einen Nutzen zieht: Haus- und Wohnungseigentümer profitieren von niedrigeren Energie- und Betriebskosten, höherem Hauskomfort und verbesserten Mietmöglichkeiten. Bewerber können ihr Bauprojekt auf der Website des US Green Building Council registrieren und genaue Informationen zum Zertifizierungsprozess erhalten. Auf der Website befindet sich auch eine Checkliste, um zu ermitteln, ob ein Gebäude teilnahmeberechtigt ist.

translucent panels filled with innovative aerogel, which store warmth at the same time as letting in light. Wherever possible, regionally produced materials and products were used. Waterless urinals and water-save toilets help to reduce water consumption. The roof is almost completely covered with vegetation. Rainwater is collected in a 5,000-gallon tank and used for flushing toilets.

The “Green Building” trend is gathering pace. In 2006, six percent of all new buildings were already LEED-certified, and the figure is rising. It is not just the environment that benefits: homeowners profit from lower energy and operating costs, greater domestic comfort, and improved rental opportunities. Contestants can register their building project at the US Green Building Council’s website and obtain precise information on how the certification process works. The site also contains a checklist for determining whether a building is eligible for participation.

**For more information,
please visit www.usgbc.org**

Weitere Informationen finden Sie unter www.usgbc.org

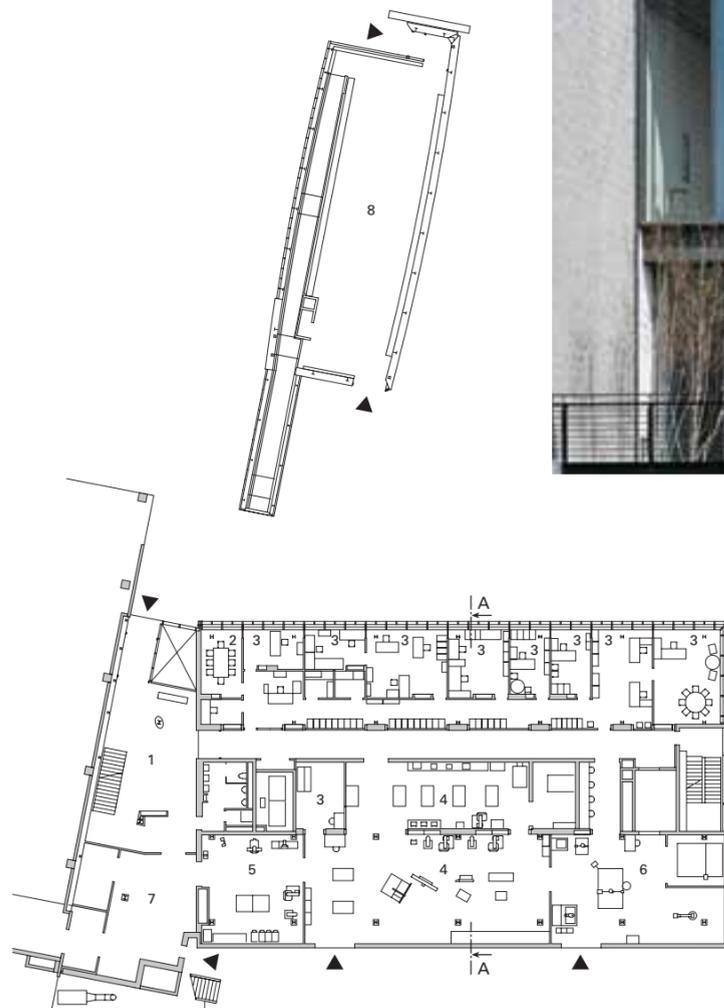


Schnitt, M 1:500
Section, scale 1:500

Die Verknüpfung von Tageslichtnutzung und Kunstlicht wurde in den fassadennahen Zonen durch tageslichtgesteuerte Dimmer gelöst

The use of daylight and artificial light was combined in the areas near the façade by means of daylight-controlled dimmers

- 1 Eingangsbereich
 - 2 Besprechungsraum
 - 3 Büro
 - 4 Holzwerkstatt
 - 5 Metallwerkstatt
 - 6 Digitale Fabrikationswerkstatt
 - 7 Lager
 - 8 Galerie
- 1 Lobby
 - 2 Conference
 - 3 Office
 - 4 Wood shop
 - 5 Metal shop
 - 6 Digital fabrication shop
 - 7 Holding
 - 8 Gallery



Erdgeschoss, M 1:500
Ground floor level 1, scale 1:500



Objekt Project Yale Sculpture Building **Standort** Location Yale University, New Haven/USA **Bauherr** Client Yale University, New Haven/USA
Entwurfsplanung Design planning KieranTimberlake Associates LLP, Philadelphia/USA **Projektleitung** Principal in Charge Stephen Kieran
Fassadentechnik Façade technology Massey's Plate Glass+Aluminum, Inc., Branford/USA **Schüco Produkte** Schüco Products FW 60+.HI, Royal S 65 insert window, external sun shades



Dirk U. Hindrichs,
President and CEO Schüco
International KG, Bielefeld/GER

Gebautes Leitbild – Energy² Built concept – Energy²

Dirk U. Hindrichs, geschäftsführender und persönlich haftender Gesellschafter der Schüco International KG, spricht über die Gründe, die Nutzung und das energetische Konzept des Schüco Technology Centers in Bielefeld.

Dirk U. Hindrichs, President and CEO of Schüco International KG, talks about the reasons behind the Schüco Technology Center, Bielefeld, its use and its energy concept.

Herr Hindrichs, was waren Ihre Anforderung als Bauherr an den Bau des Schüco Technology Centers (STC)?

Wir wollten für unsere Mitarbeiter, unsere Partner und Architekten, für das gesamte Schüco Network, ein multifunktionales Firmengebäude schaffen, das ganz im Sinne unseres Leitbildes Energy² – Energie sparen und Energie gewinnen errichtet wird. Dies haben wir geschafft: Mit einem zukunftsweisenden Konzept, unter Einsatz aller aktuell verfügbaren Techniken. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, mit einer Kombination unserer eigenen Systeme, mit dem Solar und Metallbau, mit allen energetisch relevanten Bau- und Installationsbereichen ein Zeichen für umweltbewusstes, energie-sparendes Bauen zu setzen.

Welche Besonderheiten im energetischen Sinne weist der Bau auf?

Das Gebäude bietet höchsten Komfort und erzeugt im laufenden Betrieb etwa 50% weniger CO₂-Emissionen als vergleichbare Gebäude. Dies wurde durch den Einsatz energie-sparender Systeme, wie einer hoch wärme-gedämmten Fassade, durch Beschattungselemente, durch Photovoltaik-Module, durch die Nachtauskühlung sowie durch ein gutes Beleuchtungskonzept, erreicht. Solarthermie-Kollektoren unterstützen in Verbindung mit den Erdsonden und Wärmepumpen das Kühlen und Heizen des Gebäudes.

Mr. Hindrichs, what were your demands as a client for the building of the Schüco Technology Center (STC)?

We wanted to create a multi-purpose company building for our employees, our partners and architects, for the whole Schüco Network, constructed within the spirit of our concept of Energy² – Saving energy and generating energy. And we achieved this. With a pioneering concept using all currently available technologies. We made it our task to create a symbol of environmentally aware, energy-saving building by using a combination of our own systems, with solar, aluminium and all energy-related fields of building and installation.

Which special energy features can be seen in the building?

The building offers high levels of comfort and, under current operating conditions, produces approximately 50% lower CO₂ emissions than a comparable building. This has been achieved by the use of energy-saving systems such as a highly thermally insulated façade, with solar shading, with photovoltaic modules, with night-time cooling, and a very good lighting concept. Solar thermal collectors in conjunction with ground-source heat pumps support the cooling and heating of the building.

Welche Funktionen und Nutzungen beinhaltet das STC? Und wie können die unterschiedlichen Funktionen vom Schüco Network genutzt werden?

Das STC bietet modern ausgestattete Nutzungseinheiten, wie ein Prüfzentrum, eine Lounge für unsere Mitarbeiter und ein Schulungszentrum.

Das vorhandene Technologie-Zentrum wurde mit seinen bestehenden Räumen in die Neubau-Planung mit einbezogen. Es sollte ein Gebäude entstehen, das den Bestands- und Erweiterungsbau optimal miteinander verbindet. Dies ist den Architekten sehr gut gelungen. Die Schulungsräume in unterschiedlichen Größen können für interne und externe Schulungen genutzt werden. Diese befinden sich auf drei Geschossen. Durch offenbare Trennwände können die Schulungsräume zusammenschaltet werden, so dass 300 Personen Platz finden. Die Büros, die sich in dem Gebäude befinden, sind für die im Schulungszentrum tätigen Mitarbeiter.

Vor allem aber wird von den Mitarbeitern die Lounge genutzt, denn hier werden pro Woche etwa 2000 Essen ausgegeben. Die Lounge hat 264 Plätze zur Verfügung, zusätzlich einen VIP-Bereich mit 72 Plätzen.

Das STC weist eine sehr transparente Fassade auf. Warum haben Sie sich für diese Fassade entschieden und wie geht das Gebäude mit den möglichen Energieverlusten durch eine Glasfassade um?

Wir wollten durch die Fassade eine gewisse Offenheit schaffen und das Umfeld an den Aktivitäten im Gebäude teilhaben lassen. Die Energieverluste durch gut gedämmte Glasfassaden haben nichts mehr mit den früheren Energie-Verlustflächen zu tun.

What is the STC used for? And how can the different functions be used by the Schüco Network?

The STC offers operational units, fitted to the latest specifications, such as the test centre, a lounge for our employees and a training centre.

The former Technology Center, with its existing rooms, was incorporated into the planning of the newbuild. The idea was that it should be a building that joins the existing building to the new extension in an ideal way. The architects were very successful in this. The training rooms of different sizes can be used for internal and external training. These are arranged on three floors. The training rooms can be joined together by opening the partition walls, making space for up to 300 people. The offices in the building are for the Training Center staff.

However, it is the lounge that is used above all by the employees, where every week some 2000 meals are served. The lounge has room for 264, with an additional 72 places in the VIP area.

The STC has a highly transparent façade. Why did you decide on this façade, and how does the building cope with the potential energy losses through a glass façade?

We wanted to create a degree of openness with the façade and to allow the surroundings to participate in the activities in the building. The energy losses through well-insulated glass façades have nothing to do with the energy losses from buildings of the past.

For the STC building envelope, the conflict between transparency and conserving

Bei der Gebäudehülle des STC wurde der Widerspruch zwischen Transparenz und Ressourcenschonung aufgelöst. Musterbeispiel hierfür ist die „Technikfassade“ der zur Karolinenstraße gelegenen Westfront des Gebäudes. Hier haben wir ein Sonnenschutzsystem aus vertikalen Lamellen vor die Fassade der beiden Obergeschosse gesetzt, das die nach Westen hin geschosshoch verglasten Schulungsräume sowie den Gastronomiebereich, beziehungsweise Lounge vor einer Aufheizung schützt. In ihrer Textur, der vertikalen Ausrichtung und der Beweglichkeit in Abhängigkeit vom Sonnenstand sind diese Lamellenkonstruktionen auch architektonisch und ästhetisch höchst ansprechend und letztlich dafür verantwortlich, dass eine von Tageslicht bestimmte Raumqualität unter energetisch akzeptablen Bedingungen aufrecht erhalten werden kann. Denn selbst bei geschlossenen Lamellen sorgt die Perforation der Lamellen noch für eine 30%ige Transparenz. Insgesamt weist die transparente Außenhülle des STC einen um 20% geringeren Wärmedurchgang auf, als dies die aktuellste Fassung der Energieeinsparverordnung als Mindestbauteilwert festlegt.

resources was resolved. A prime example of this is the “technical façade” on the west side of the building on Karolinenstraße. A solar shading system consisting of vertical louvre blades has been installed in front of the façades of both upper floors, which protect the floor-to-ceiling, glazed west-facing training rooms and the “Schüco Lounge” restaurant area against a build-up of heat. In their texture, vertical alignment and movement which depend on the position of the sun, these louvre blades are very effective in terms of architectural appeal. They are also responsible for maintaining a certain level of comfort in a room determined by the daylight but with acceptable conditions of energy use. For even when the louvre blades are closed, the perforations in the blades provide 30% transparency. Overall, the transparent outer shell of the STC has 20% less heat transfer than the minimum building component value determined in the latest version of the energy saving regulations.

Der Weltenergieverbrauch steigt stetig an. Wie geht Schüco mit diesem Thema um, beziehungsweise spiegelt sich das Thema in Ihrer Unternehmensstrategie wider?

Mitte der 90er-Jahre haben wir uns bereits mit dem Faktor Energie beschäftigt und sind auf eine hochinteressante Zahl gestoßen: Der Weltenergieverbrauch steigt im Zeitfenster von 1850 bis 2050 um den Faktor 140.

Das hat vor allem etwas mit der Weltbevölkerung zu tun. Bis 1850 haben wir Menschen Hunderte von Millionen Jahren gebraucht, um die 1,5-Milliardengrenze zu erreichen. Und wir werden 2050 rund neun Milliarden sein. Wenn man bedenkt, dass da jede Person auch einen CO₂-Fußabdruck hinterlässt, dann ist das eine gewaltige Zahl.

Vor diesem Hintergrund haben wir uns die Dach- und Fassadenflächen genauer angeschaut und gedacht, es müsse doch ideal sein, wenn man diese ungenutzten Flächen zur Energiegewinnung nutzen könnte. Und eben diese Flächen haben wir bei dem Schüco Technology Center optimal genutzt. Das Gebäude spiegelt unser Leitbild wider: Energy² – Energie sparen und Energie gewinnen.

Worldwide energy consumption continues to rise. How does Schüco tackle this subject, or, to put it another way, is this topic reflected in your company strategy?

In the mid-1990s, we became interested in the question of energy and stumbled upon a very interesting number. Between 1850 and 2050 world energy consumption will have increased by a factor of 140.

Firstly, there’s the small matter of the world’s population. Up until 1850, it took mankind hundreds of millions of years to reach the 1.5 billion mark. And by 2050 this figure will reach 9 billion. When you think that every person leaves a carbon footprint, then this is a tremendous number.

In the light of this, we started looking at roofs and façades more closely and decided that it would make sense to utilise these unused surfaces to generate energy. And it is these areas that we have made optimum use of in the Schüco Technology Center. The building reflect our model: Energy² – Saving energy and generating energy.

Großzügige Fensterflächen ermöglichen Blickbeziehungen und Ausblicke auf das Firmengelände

Generous window areas allow views of the premises



Photos: Schüco International KG, Bielefeld/GER



Architect Andreas Wannemacher, Bielefeld/GER



Photos: Peter Wehowsky, Bielefeld/GER



„Eine Synchronisation von Energiebedarf und Energieangebot“ “Synchronising the supply and demand for energy”

Was für ein Konzept steht hinter dem Schüco Technology Center (STC)? Wie bestimmten die Nutzungseinheiten die Grundrissorganisation? Welche Wechselwirkungen gab es mit der Fassadenentwicklung?

Das „alte“ Technologiezentrum der Schüco International KG, in dem vor allem die Schulungswerkstätten und Ausstellungsflächen untergebracht waren, sollte ergänzt werden um ein Schulungszentrum, ein Prüfzentrum und Büros für dessen Mitarbeiter. Außerdem war dort eine Kantine für 300 Personen inkl. VIP-Lounge geplant. Durch den Erweiterungsbau gelang es uns, städtebaulich den Raum entlang der Straße stärker zu fassen. Zusammen mit den bereits vorhandenen Unternehmensgebäuden und dem alten Technologiezentrum begrenzt er nun einen klar definierten Außenraum. Dieser Außenraum bildet das neue Entree des Unternehmens.

Der neue Baukörper steht komplett für den Schulungsbereich zur Verfügung. Wichtig war uns die räumliche Qualität. Wir wollten ein transparentes offenes Gebäude schaffen, mit möglichst vielen Blickbeziehungen sowohl von innen nach außen als auch von außen nach innen. Gleichzeitig wollten wir interessante Raumfolgen erzielen und der Büronutzung einen ruhigen Arbeitsbereich zur Verfügung stellen. Durch die gestaffelte Anordnung der unterschiedlich großen Schulungsräume gelangen uns spannende Rauminszenierungen. Ein großer Luftraum durchschneidet das ganze Gebäude in seiner Längsrichtung auf allen drei Ebenen. Er verbindet die Foyerflächen räumlich miteinander und erzeugt einen komplexen Innenraum mit vielfältigen Sichtbeziehungen. Durch die verglasten Sheddächer dringt Tageslicht in das Innere des Gebäudes. Die Büroräume sind durch den Luftraum vom Seminarbereich abgekoppelt, der Zugang erfolgt über zwei Brücken und garantiert den Mitarbeitern die erforderliche Diskretion.

What is the concept behind the Schüco Technology Center (STC)? How did the operational units determine the floor plan organisation? What is the interplay with façade development?

The plan was to extend the old Technology Center at Schüco International KG, which primarily accommodated the training workshops and exhibition areas, to include a training center, a test center and offices for employees. There was also to be a canteen for 300 people, including a VIP lounge. The extension enabled us to complete the urban space along the street. In conjunction with the existing company buildings and the old Technology Center, it demarcates a clearly defined exterior space. This exterior space forms the new company entrance.

The new building structure is completely given over to training. The spatial quality was important to us. We wanted to create a transparent, open building, with as many views as possible, both from inside and from outside. At the same time, we were keen to create interesting spaces and to provide a calm, relaxing office space. With the staggered arrangement of the differently sized training rooms, we have achieved exciting room areas. A large air space cuts lengthwise through the whole building on all three levels. It connects the foyer areas spatially with one another and generates a complex interior space with many different aspects. Natural light penetrates the building interior through the glazed shed roofs. The office spaces are separated from the training area by the air space; access is via two bridges, thereby affording employees the requisite privacy.

The office block is pushed into the building structure, defining it both inwards and outwards as a separate special area. As a reaction to the

Der Büroriegel ist in den Baukörper hinein geschoben und so auch nach innen und außen als separater Sonderbereich definiert. Als Reaktion auf die verspiegelte Glasfassade des alten Technologiezentrums entwickelten wir für den Neubau eine Fassade mit vertikalen Sonnenschutzlamellen, die individuell regulierbar sind und dem Gebäude je nach Sonnenstand ein ständig wechselndes Erscheinungsbild geben. Die offenen Glasfassaden nach Osten und Norden sorgen für lichtdurchflutete Foyerbereiche und gewähren großzügige Ausblicke auf das Firmengelände.

Welche energieeffizienten Maßnahmen beinhaltet Ihr Gebäudekonzept?

Das vom Bauherren formulierte Ziel, weitgehende Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen und die Reduzierung der CO₂-Emission zu erreichen, gelang uns über die Synchronisation von Energiebedarf und Energieangebot. Im Sommer wird mittels einer Absorptionskältemaschine Solarstrahlung zur Gebäudekühlung genutzt, im Winter durch eine Geothermieanlage Erdwärme zur Beheizung des Gebäudes verwendet. Neben hoch wärmedämmten Fassaden und Bauteilen vermindern die beweglichen ALB Großlamellen den Kühlenergiebedarf. Belegungsabhängige Einzelraumregelungen in der Gebäudelüftung reduzieren zusätzlich das benötigte Energievolumen. Zudem wird die erwärmte Abluft auch zur Beheizung genutzt. Zur Energiegewinnung und als Sonnenschutz wurden die nach Süden gerichteten Sheddachflächen mit Photovoltaikmodulen bestückt. Die beschriebenen Maßnahmen lassen eine Senkung des Gesamtenergiebedarfs des STC um 50% erwarten. Das Gebäude wurde Ende 2007 bezogen, regelmäßig durchgeführte Messungen müssen jetzt beweisen, ob dieser Wert auch der Praxis standhält.

reflective glass façade of the old Technology Center, we developed a façade for the new project which has vertical solar shading louvres that can be controlled individually and give the building a continuously changing appearance according to the position of the sun. The open glass façades to the east and north ensure that the foyers are flooded with light and guarantee generous views over the rest of the company.

Which energy-efficient measures did your building design contain?

The clients' stated aim was to achieve a wide level of independence from fossil fuels and to reduce CO₂ emissions, and this we achieved by synchronising the supply and demand for energy. In summer, solar radiation is used to cool the building using an absorption cooling unit; in winter, a geothermal energy system heats the building. In addition to high insulation façades and building components, the moving ALB large louvre blades reduce the energy required for cooling. Individual room controls in the building ventilation system, based on the number of occupants, also reduce the required amount of energy. The heated exhaust air is also used for heating. The south-facing shed roof areas are fitted with photovoltaic modules to generate energy and provide solar shading. The measures described here should reduce the total amount of energy required for the STC by 50%. The building was occupied at the end of 2007. Regular monitoring will now be needed to show whether this value holds true in practice.



Die Energiefrage ist sicher eines der größten Probleme unserer Gesellschaft. Der Anteil des Energieverbrauchs durch Gebäude beträgt über 50%. Welche Aufgaben und Herausforderungen sehen Sie in dieser Frage für den Berufsstand der Architekten?

Wir können nicht früh genug damit beginnen, darüber nachzudenken, wie wir dieses Problem in den Griff bekommen. Natürlich kann schon in der Entwurfsphase viel zur Reduzierung des Energieverbrauchs beigetragen werden, beispielsweise durch die Positionierung eines Gebäudes oder die Grundrisskonfiguration. Architekten setzen sich ja in dieser frühen Planungsphase mit den Lebensgewohnheiten der Menschen auseinander, daher besteht die einzigartige Möglichkeit, schon bei der Formulierung der Bauaufgabe Einfluss zu nehmen. Das ist ein Aspekt, den wir als Architekten unseren Bauherren gegenüber immer wieder vorbringen. Wir müssen immer wieder darauf hinweisen, dass der ökologische Blickwinkel eine wichtige Rolle spielt – im Sinne der Allgemeinheit, aber auch im Sinne einer langfristigen Kostenersparnis für die Bauherren selbst. Denn durch die steigenden Energiepreise werden die Betriebskosten zu einer Größe, die man nicht mehr vernachlässigen kann. Deswegen ist es besonders wichtig, dass die zukünftigen Architekten an den Hochschulen und Fachhochschulen entsprechend geschult werden und eine Sensibilität dafür entwickeln. Sie müssen die technischen Zusammenhänge beherrschen lernen, die den Energieverbrauch eines Gebäudes reduzieren können. Architekten sind Treuhänder ihrer Bauherren. Sie müssen ihr kreatives Potenzial, ihr technisches Wissen und die Kenntnis der Lebensgewohnheiten der Menschen nutzen, um ihrer Beratungsfunktion gerecht zu werden.

Wie sind Ihre Erfahrungen mit dem Wunsch Ihrer Bauherren nach energieeffizienten Bauten? Können Sie in Ihrem Büro eine Steigerung des Interesses feststellen?

Die meisten unserer Bauherren kommen aus der Industrie und dem Gewerbe und da haben wir solche Anfragen seit einigen Jahren vermehrt. Bei den Gebäuden, die wir seit ca. 3 Jahren planen, werden auch regelmäßig Maßnahmen getroffen, die den Energieverbrauch reduzieren. Interessanterweise hängt das sehr von der Struktur der Unternehmen ab. Unternehmen mit Managementstrukturen, wo diejenigen, die Entscheidungsprozesse beeinflussen, nur für eine absehbare Zeit im Unternehmen sind, haben

The energy question is without doubt one of the biggest problems facing our society. More than 50% of energy is consumed by buildings. What actions and challenges do you see here for architects?

We cannot start thinking soon enough about how to tackle this problem. Obviously, a great deal can be done during the design phase to reduce energy consumption, for example, by where a building is positioned or the configuration of the floor plan. In this early planning phase, architects are grappling with accustomed ways of living, so there is a unique opportunity to exert an influence on the building project right from the outset. This is an aspect that we as architects are always trying to raise with our clients. Time and again, we have to point out the key importance of the ecological angle – both in terms of the general public and also in terms of a long-term cost saving for the clients themselves. For increasing energy prices will result in operating costs on a scale that can no longer be ignored. It is therefore especially important that the architects of tomorrow are properly trained at universities and technical college, and develop a sensibility for the subject. They must learn to master the technical aspects that can reduce the energy consumption of a building. Architects are the custodians of their clients. They must utilise their creative potential, their technical expertise and knowledge of people's living habits to fulfil their advisory role.

What have your experiences been with regard to your clients' wishes for energy-efficient building? Have you seen greater interest in your office?

Most of our clients are from industry and so we have witnessed an increase in such enquiries for several years now. In the buildings that we have been planning for approximately 3 years, steps are regularly taken to reduce energy consumption. Interestingly, it



nach unserer Erfahrung seltener Interesse an mittel- und langfristigen Lösungen. Bei Familienbetrieben ist das eher der Fall, und auch bei Firmen, wo die Manager über viele Jahre in führenden Positionen tätig sind. Dann ist das Interesse da, vor allem natürlich in Hinblick auf die Optimierung der Betriebskosten.

Sehen Sie in der Fülle der neuen Richtlinien zum Thema Energie eigentlich eher eine Belastung oder eher eine Chance für gute Architektur?

Es hat immer gute Architektur gegeben, solange Menschen gebaut haben. Die Bedingungen dazu waren sehr verschieden und von unterschiedlichen Einschränkungen bestimmt. Wobei Einschränkungen gar kein Nachteil sind. Wenn ich mir unsere Wohngebiete anschau, ist gerade die Fülle der verfügbaren Materialien eher ein Problem für gute Architektur. Das ist so. Aber wir können heute den Menschen nicht vorschreiben, mit welchen Materialien sie zu bauen haben, das würde als Einschränkung ihrer individuellen Freiheit verstanden. Im Moment scheint es eher so zu sein, als wenn die Architektur sich unabhängig von dieser Energieproblematik entwickelt. Aber es kann gut sein, dass hier auf Dauer ein Wandel stattfindet. Letztlich ist es ja ein Bedürfnis von uns Menschen, immer Dinge zu verändern und immer wieder Neues zu erschaffen.

Ihr Büro besteht ja seit 1955, also seit mehr als 50 Jahren. Wie hat diese Thematik Ihr Büro verändert?

Vielleicht insofern, dass wir im Büro Spezialisten haben, die sich sehr intensiv mit der Thematik auseinandersetzen und ihr Wissen in die Projekte mit einbringen. Die Themen werden dann mit den Bauherren diskutiert und bei Interesse werden, natürlich in Zusammenarbeit mit den Fachingenieuren, Konzepte entwickelt und mit Zahlen hinterlegt, um dem Bauherren eine Entscheidung zu ermöglichen.

Uns geht es darum, dass die Gebäude unterschiedlichsten Anforderungen genügen. Neben der Berücksichtigung städtebaulicher und architektonischer Belange müssen sie vor allem funktionieren. Denn es nützt das schönste Gebäude nichts, wenn die Funktion nicht hergestellt ist, was leider häufig vorkommt. Die Gebäude müssen wirtschaftlich sein und ökologische Kriterien erfüllen. Und letztlich das A und O, sie müssen Atmosphäre ausstrahlen. Ich glaube nicht, dass Architektur die Welt verändern kann, aber sie kann dazu beitragen, dass die Menschen sich wohlfühlen. Das zu erreichen, ist uns außerordentlich wichtig.

Architekt Andreas Wannemacher sprach mit Inga Schaefer, Bielefeld/D

depends very much on the structure of the company. In our experience, companies with management structures where those who influence the decision makers are only in the company for a foreseeable period of time are rarely interested in medium and long-term solutions. It's more the case with family-run businesses and also companies where the managers remain in place over many years. Then there is interest, primarily in terms of optimising operating costs.

Do you see the new energy guidelines more as a burden or an opportunity for good architecture?

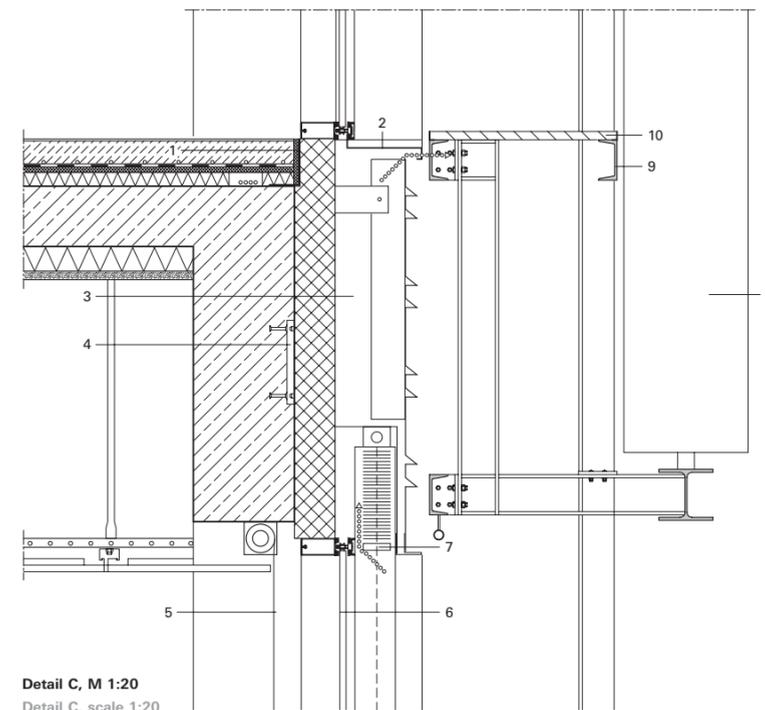
There has always been good architecture since people first started building. The conditions were very different and governed by different limitations. By which I mean to say that limitations are not a disadvantage. If I reflect on our residential areas, it is the multitude of materials available that is actually a problem for good architecture. That's how it is. But we can't tell people today which materials to use, that would infringe upon their freedom of choice. At present, it seems more the case that architecture is developing independently from the energy crisis. But it may well be that this will change in due course. Ultimately, there is a human need to always be changing things and to be forever creating something new.

Your office has been in business since 1955. That's over 50 years. How has this issue changed your office?

Perhaps in that we now have specialists in the office who study the issue extensively and bring their expertise to projects. These issues are then discussed with the clients and – if there is sufficient interest – and, of course, in conjunction with the engineers, concepts are developed and numbers crunched to enable the clients to make a decision.

For us, it's a question of the building meeting the most varied requirements. In addition to architectural and civic demands, above all the buildings must work. The most beautiful building is of no use if it doesn't work properly, and unfortunately this is frequently the case. The building must be economical and meet ecological criteria. And, finally, the essential factor is: it must exude atmosphere. I don't believe that architecture can change the world, but it can help to make people feel better. That is extraordinarily important to us.

Architect Andreas Wannemacher was talking to Inga Schaefer, Bielefeld/GER



- 1 Stahlwinkel
- 2 Fensterbank, Alu, perforiertes Blech für Hinterlüftung
- 3 Hinterlüftung
- 4 Halfenschiene, Befestigung Stahlschwert
- 5 Einbau innenliegender Blendschutz, elektrisch
- 6 Pfosten-Riegel-Konstruktion
- 7 Raffstore
- 8 Großlamelle
- 9 Stahlkonstruktion verzinkt
- 10 Schräggitter verzinkt

Detail C, M 1:20
Detail C, scale 1:20



Gerd Arndt, Knaup Metallbau GmbH + Co. KG, Rheda-Wiedenbrück/GER

Sheddachelemente mit Photovoltaik Shed roof units with photovoltaics

Für die Pfosten-Riegel-Fassade des Schüco Technology Centers wurde das Fassadensystem SMC 50 von Schüco verwendet. Das System besteht aus drei Modulen mit hohem Vorfertigungsgrad und zeichnet sich durch kurze Fertigungszeiten und hervorragende Wärmedämmung aus. Im STC wurde die hoch isolierende Version mit zusätzlichem Dämmprofil eingebaut, das Uf-Werte zwischen 0,92 und 1,35 W/m²K erreicht. Die senkrecht angeordneten Elemente des Großlamellen-Sonnenschutzsystems ALB von Schüco geben der Fassade ihr besonderes Aussehen. Das System erlaubt individuelle Gestaltungen, die hier mit einer 30%igen Perforierung der Blechlamellen ausgeführt wurde. Bei der Konstruktion der Sheddachelemente wurden die nach Süden gerichteten Seiten mit Photovoltaik-Modulen von Schüco bestückt. Knaup Metallbau arbeitet fast ausschließlich mit Schüco Systemen. Wir sehen unsere Aufgabe neben der Ausführung vor allem in der Beratung von Architekten und Bauherren. Bei der Umsetzung ungewöhnlicher Lösungen stehen wir unseren Auftraggebern als kreativer Partner zur Seite. Höhere Anforderungen der Baurichtlinien und kostenbewusstes Management lassen immer mehr Bauherren aus Industrie und Wirtschaft über energiesparendes Bauen nachdenken, was wir natürlich sehr begrüßen.

Schüco used the SMC 50 façade system for the mullion/transom façade of the Schüco Technology Center. The system consists of three modules with a high level of prefabrication and is distinguished by short fabrication times and excellent thermal insulation. In the STC, the high insulation version was constructed with an additional insulating profile, the Uf values are between 0.92 and 1.35 W/m²K. The vertically arranged units of the ALB large blade solar shading system from Schüco give the façade its particular appearance. The system allows individual designs, which were carried out with a 30% perforation of sheet metal blades. During the construction of the shed roof units, the south-facing sides were fitted with Schüco photovoltaic modules. Knaup Metallbau works almost exclusively with Schüco systems. In addition to design, our function first and foremost is to advise architects and clients. During the implementation of unusual solutions, we view our client as a creative partner. The greater demands of building regulations and cost-conscious management make an increasing number of clients from industry and commerce consider energy-saving construction, which we welcome.

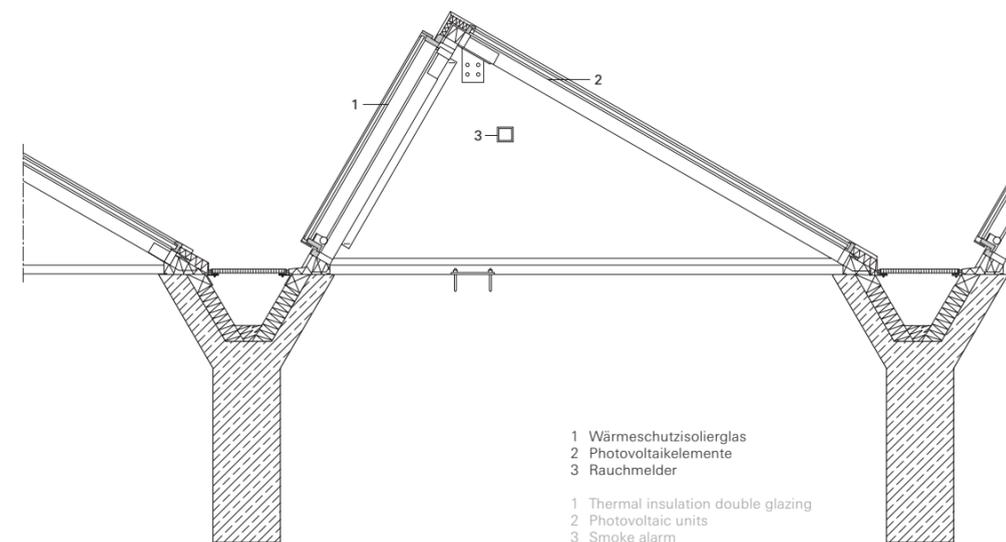


Die Sheddachflächen wurden zusätzlich mit Photovoltaikmodulen bestückt

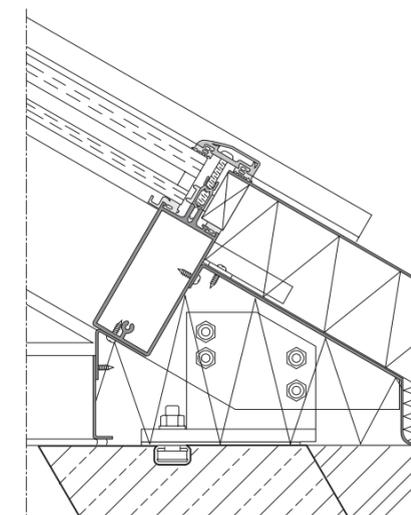
The shed roof areas were also fitted with photovoltaic modules.

Als markantes architektonisches Element durchdringt der Büroriegel die Außenhaut des Gebäudes und wird auch im Inneren zum bestimmenden Gestaltungselement

A distinctive architectural element is the office wing. It pierces the building's exterior and is also a defining feature of the interior design



Detail Sheddach, M 1:50
Detail of shed roof, scale 1:50



Detail D, M 1:5
Detail D, scale 1:5



Michael Wewers,
Solar- und Haustechnik, Lage/GER

68 Doppelglaskollektoren 68 double glazed collectors

Die 180m² große thermische Solaranlage, bestehend aus 68 Schüco Doppelglaskollektoren, wurde auf das Flachdach des STC montiert inklusive der dazugehörigen Verrohrung.

Das Interessante an der STC-Solaranlage ist, dass mit ihr unter anderem eine Absorptionskältemaschine beschickt wird, die zur Gebäudeklimatisierung dienen soll. Dieser Einsatz von Solartechnik stellt eine gewisse Vorreiterrolle dar. So gibt es europaweit nur einige wenige Pionieranlagen dieses Typs.

Gerade dieses Einsatzgebiet eröffnet ganz neue Perspektiven: zum einen für die Einsatzmöglichkeiten von Solartechnik allgemein und zum anderen für den Jahreswirkungsgrad. So könnte perspektivisch eine Solaranlage, die im Winterhalbjahr die Heizung unterstützt, im Sommerhalbjahr die Klimatisierung eines Gebäudes übernehmen. Damit würde der Jahreswirkungsgrad sehr verbessert, da bei der gängigen Solaranlage die Sommerüberhänge einfach verpuffen.

The 180m² solar thermal transfer system, consisting of 68 Schüco double glazed collectors, was installed on the flat roof of the STC including the required pipes.

What is interesting about the STC solar energy system is that among other things, an absorption cooling unit is charged which should serve as the building climate control.

This implementation of solar technology demonstrates a certain role as a forerunner. There are only a few pioneering systems of this type in Europe.

Just this usage opens up new perspectives. On the one hand, for solar technology options in general and, on the other hand, for the level of efficiency over a year. A solar energy system which supports the heating system in the winter months could take over the air conditioning of a building in the summer months. With that, the level of efficiency over a year would be greatly improved since the summer surplus is simply deflagrated in other solar energy systems currently available.



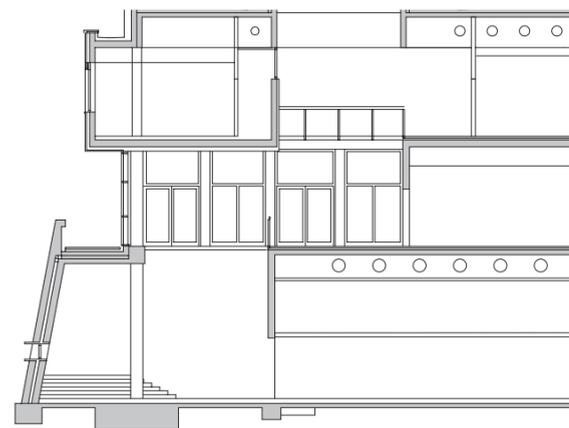
Schnitt BB, M 1:500
Section BB, scale 1:500





Die große Außentreppe führt direkt in das erste Obergeschoss, in dem sich auch die Lounge befindet

The large outer stairwell leads directly into the first top floor where the lounge is also located



Schnitt AA, M 1:250
Section AA, scale 1:250



Roland Klapper, Geschäftsführer K+W Metallverarbeitung, Hille-Hartum/GER

Photo: S. Elgäß/FSE GmbH, Gernetsried/GER

Geringe Bautiefe und schlanke Profile Minimum basic depth and narrow profiles

Die schlanke Profile in der Stahlfassade und die geringe Bautiefe sind besonders erwähnenswert. Dies wurde mit Profilen der Serie Schüco Jansen VISS TV und zum Teil lasergeschweißten Spezial-Hohlprofilen mit 12 mm Wanddicke erreicht.

Der Fachbetrieb, der Stahl, Edelstahl und Aluminium gleichermaßen qualitätsbewusst verarbeitet, war in vielen Bereichen an dem Bau in der Bielefelder Karolinenstraße beteiligt, unter anderem in der Zugangslounge, Kantine und Garderobe mit Brandschutzelementen der Serie Schüco-Jansen Janisol 4 T90-RS/F90.

Der lizenzierte und güteüberwachte Fachbetrieb bietet in Fertigung, Montage und Planung individuelle und sichere Lösungen für anspruchsvolle Bauaufgaben. Als Komplettlösung werden in dem Schweißfachbetrieb nach DIN 18800-7 sämtliche Wartungs-, Reparatur- und Schlosserarbeiten von qualifizierten Mitarbeitern ausgeführt. Für Roland Klapper war der Schüco-Auftrag erklärtermaßen auch eine Herzensangelegenheit: „Wir sind stolz darauf, dass wir an diesem großartigen Projekt mitarbeiten durften.“

The narrow profiles in the steel façade and the minimal basic depth are worth mentioning. This was achieved using profiles from the Schüco Jansen VISS TV series and partly using laser-welded special hollow profiles with a wall thickness of 12 mm.

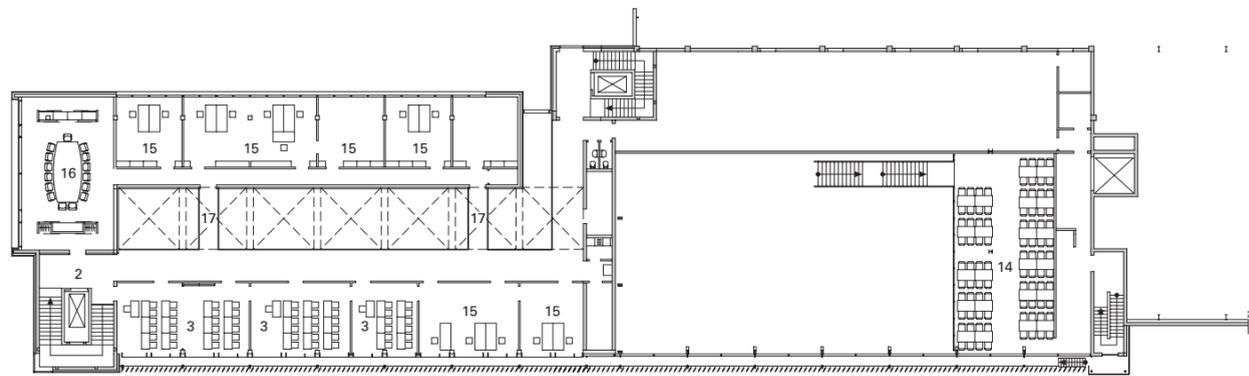
The specialist company that fabricates high-quality steel, stainless steel and aluminium was heavily involved in work on the Karolinenstraße site in Bielefeld, including in the entrance area, company restaurant and cloakroom with fire protection units from the Schüco Jansen Janisol 4 T90-RS/F90 series.

The licensed and quality-controlled specialist company provides individual and secure solutions for complex construction projects in fabrication, installation and planning. As a complete solution, all the maintenance, repair and locksmith work is carried out by qualified employees in the welding specialist company in accordance with DIN 18800-7. For Roland Klapper, the Schüco order was also a project close to his heart: “We are proud to work on this superb project.”

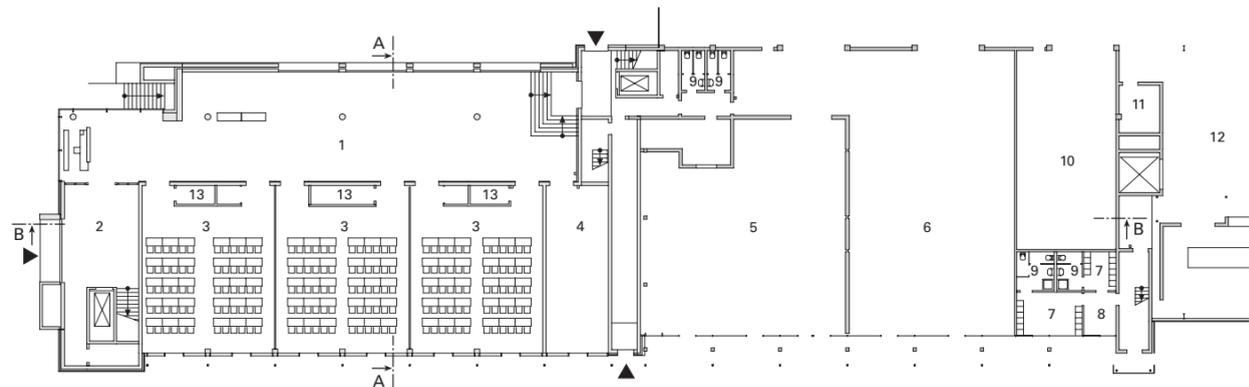


Der Foyerbereich ist durch die großen Glasfassaden lichtdurchflutet und wirkt großzügig und einladend

The large glass façades flood the foyer area with light, making it large and inviting



Grundriss 2. OG, M 1:500
Floor plan second top floor, scale 1:500



Grundriss EG, M 1:500
Floor plan ground floor, scale 1:500

- 1 Foyer
- 2 Treppenhaus
- 3 Schulung
- 4 Lager
- 5 Werkstatt
- 6 Lehrwerkstatt
- 7 Umkleide
- 8 Aufenthalt
- 9 Waschraum
- 10 Profilbearbeitungszentrum
- 11 Heizung
- 12 Halle
- 13 Technik
- 14 VIP-Bereich der Lounge
- 15 Büro
- 16 Besprechung
- 17 Brücke

- 1 Foyer
- 2 Stairs
- 3 Training
- 4 Warehouse
- 5 Workshop
- 6 Training workshop
- 7 Changing rooms
- 8 Accommodation
- 9 Washroom
- 10 Profile processing centre
- 11 Heating
- 12 Hall
- 13 Technology
- 14 Lounge VIP-Area
- 15 Office
- 16 Conference room
- 17 Bridge



Objekt Project Schüco Technology Center **Standort** Location Karolinenstraße 1-15, Bielefeld/GER **Bauherr** Client Schüco International KG
Entwurfsplanung Design planning Wannemacher+Möller GmbH, Bielefeld/GER **Projektleitung** Project management Ulrich Perlitius, Schüco International KG **Bauleitung** Construction management Joachim Oehme+Partner GbR, Bielefeld/GER **Mitarbeiter** Employees Klasing, Gertenbach, Schröder **Tragwerksplanung** Structural planning Prinz+Pott, Bielefeld/GER **TGA Planer** Building equipment planning Ingenieurbüro Horst Grunenberg, Alsdorf/GER **Metallbau** Metal fabrication Knaup Metallbau, Rheda-Wiedenbrück/GER; K+W Metallverarbeitung GmbH, Hille-Hartum/GER **Solartechnik** Solar technology Michael Wewers, Lage/GER **Schüco Produkte** Schüco products Schüco Door ADS 70.HI, Schüco Door ADS 75.HI, Schüco Door ADS 80 FR30, Schüco Sliding System ASS 32.NI, Schüco Window AWS 102, Schüco Window AWS 70.HI, Schüco Window AWS 75 BS.HI, Schüco Façade FW 50+ HI, Janisol C4 T90/F60, Jansen Economy 60 RS, Jansen Economy 50 G30, Jansen Janisol C4 T90/F90, Jansen VISS TV 50, ProSol, Schüco Raffstore BEB 80 FC, Royal 65 N RS, Royal S 102 SK, Royal S 106 D, Schüco Façade SMC 50.HI, RWA sheds, Schüco Large Louvre Blade ALB

Architect Wolfgang Brummer,
Brummer and Retzer GmbH,
Amberg/GER



Photos: Andi Albert, Würzburg/GER



Professor Michael A. Popp,
CEO of BIONORICA AG,
Neumarkt/GER



Wolfgang Dotzler,
Managing Director of Grammer
Solar GmbH, Amberg/GER

Gebaute Firmenphilosophie – ressourcenschonend und energieeffizient
In-built company philosophy – environmentally friendly and energy-efficient

**Energie sparen und Energie gewinnen!
Was bedeutet das für Sie als Bauherr?**

Popp: Wir sind der führende Hersteller pflanzlicher Arzneimittel in Deutschland. Mit patentierten Herstellungsverfahren und mit modernsten Analysemethoden gehen wir an die Herstellung pflanzlicher Arzneimittel heran, die auch in vielen Studien pharmakologisch und klinisch geprüft und weltweit zugelassen werden. Uns war es eben wichtig, mit diesem Gebäude etwas für die Umwelt zu tun. Zusätzlich bin ich auch Herrn Brummer dafür dankbar, dass alle Beteiligten in dem gesamten Entwicklungsprozess so gut mitgearbeitet haben.

Für die Außenwand des Gebäudes wurde ein spezielles Betongemisch verwendet.

Was ist das Besondere daran?

Popp: Herr Professor Braungart (EPEA Internationale Umweltforschung GmbH, Hamburg) hat alle Baumaterialien ausgesucht und freigegeben; zum Beispiel die Betonzuschlagstoffe, aber auch den Teppichboden und die Büromöbel. Es wurden nur PVC-freie Rohre und Leitungen verwendet. Der Umzug unserer EDV war die Gelegenheit, ein komplett neues Energiekonzept zu überlegen. Ich bin heute froh, diese Entscheidung getroffen zu haben. Und von daher war es der richtige Weg, mit so einem Gebäude hier in Deutschland oder sogar in Europa voranzugehen.

Zum Einsatz kamen hier Schüco Fenster AWS 75.SI und ProSol PV-Module im Lichtdachbereich. Sind es auch die Vorteile einer vollintegrierten Energiefassade, die hier zum Tragen kommen?

Brummer: Wir haben ProSol PV-Module auf dem Dach und an der nach Südosten orientierten Fassade integriert.

**Saving energy and generating energy.
What does this mean for you as a client?**

Popp: We are the leading manufacturer of herbal medicines in Germany. We use patented manufacturing processes and the latest methods of analysis to produce herbal medicines; these medicines are also tested in extensive clinical and pharmacological studies and are approved for sale worldwide. We were very keen, that this building should make a contribution to the environment. I'm also very grateful to Mr Brummer for ensuring that the whole team worked so well together throughout the complete development process.

A special concrete mix was used for the outer wall of the building.

What was special about it?

Popp: Professor Braungart from EPEA (an international scientific research and consultancy institute based in Hamburg) selected and approved all of the building materials – from the concrete aggregate to the carpets and office furniture. Only PVC-free pipes and cables were used. The relocation of our computing centre was an opportunity to create a completely new energy concept. Today I'm very happy that we took this decision. And, in that sense, it was the right decision to proceed with such a building here in Germany and, indeed, in Europe.

tierten Fassade integriert. Zum Einsatz kamen hier Schüco Fenster AWS 75.SI mit dem verdeckt liegenden Beschlag Schüco AvanTec. Überall in diesem Gebäude sind mit dem hoch wärmegeämmten AWS 75.SI Dreifachverglasungen eingebaut. Die Restfassade wurde außen mit 20 cm Mineral-schaumplatten gedämmt. Dieses Baumaterial prägt den Umweltgedanken und die Nachhaltigkeit wesentlich besser als andere Dämmstoffe.

Wie gehen Sie mit dem solaren Wärmeeintrag um?

Dotzler: Das Solardach absorbiert die passiven Solargewinne. Die integrierten Solarzellen wirken wie Verschattungselemente.

Sie haben in diesem Gebäude vieles verwirklicht, was einem Außenstehenden vorerst verborgen bleibt. Trifft denn hier der Ausspruch zu: „Wirklich gutes Design ist unsichtbar“?

Brummer: Die verwendeten Materialtechnologien und die eingebaute Technik sind nahezu unsichtbar. Es gibt drei Bereiche: die Unbedenklichkeit, die Wiederverwendbarkeit der Materialien und die Einbindung des Gebäudes in die natürliche Umgebung. Das beginnt bei der Regenwassernutzung und setzt sich über die Fassadenbegrünung und die Außenanlagen fort. Bei nicht recyclebaren Materialien wurde von den Firmen eine Rücknahmegarantie gefordert.

Schüco AWS 75.SI windows and Schüco ProSol PV modules were used in the skylight area. Do the benefits of a fully integrated energy façade also come into play here?

Brummer: We have integrated ProSol PV modules into the roof and into the south-east-facing façade. Schüco AWS 75.SI windows with the concealed Schüco AvanTec sittings were used here. High insulation AWS 75.SI triple glazing has been fitted throughout this building. The remaining façade was insulated using 20 cm mineral foam panels. This material is considerably more sustainable and environmentally friendly than other insulation materials.

How do you approach solar heating?

Dotzler: The solar roof absorbs the passive solar gains. The built-in solar cells have the same effect as shading elements.

Much of what you have achieved with this building is not immediately obvious from the outside. Is this a case of “really good design is invisible“?

Brummer: The materials and technology used are almost completely concealed. There are three aspects: environmental safety, the reusability of materials, and the integration of the building into its natural environment. This begins with making use of rainwater and extends to façade greenery and the external areas. A returns guarantee for non-recyclable materials was requested by the companies.



Das heißt, es stand nicht nur ein einziger Aspekt bei der Planung der Fassade im Vordergrund, es war eine Summe verschiedener Maßnahmen – intelligente Materialien, vollautomatische Steuerung, ein Hochleistungs Sonnenschutz, solare Kühlung, eine hochwertige Fassade und dann erst die ästhetische Qualität des Erscheinungsbildes?

Brummer: Ja, es ist die Summe der Maßnahmen, die in dieses Projekt einbezogen wurden. Im Prinzip ist es immer ein Kompromiss, diese Forderungen alleine in einem Gebäude umzusetzen.

Ressourcen verantwortungsvoll nutzen – findet sich hier auch ein Beispiel zum energieeffizienten Bauen?

Popp: Ja, unbedingt! Wir haben ja nun ein Paradebeispiel schlechthin gebaut. Ich denke gerade an diejenigen Unternehmen, die Naturprodukte einsetzen. Die müssten als Erste auf ähnliche Konzepte umsteigen.

Sehen Sie veränderbare Fassaden mit einem flexiblen Wärmedämmwert als eine Lösung für Gebäude, die sich klimatisch anpassen können?

Dotzler: Klimatisch anpassungsfähig müssen die Fassaden sein, wegen der Diskrepanz zwischen Winter und Sommer. Da müssen sie auch veränderbare Parameter bekommen. Gerade in Hinblick auf die Klimaentwicklung wird dieser Faktor immer wichtiger.

Wie würden Sie den g-Wert manipulieren wollen?

Dotzler: Durch gezielte und gesteuerte Beschattung. Nicht nur durch externe zusätzliche Verschattungselemente, sondern durch die Fassadenbauteile selbst. Einen zusätzlichen positiven Nebeneffekt stellt die Verschattung durch die Photovoltaik-Elemente dar.

Brummer: Die Lamellen im oberen Bereich des Sonnenschutzes sind bereits mit Tageslichtsteuerung ausgestattet. Die Fassade ist auf dem verfügbaren Stand der aktuellen Technik. Aber ich glaube auch, dass bei veränderbaren Gebäudehüllen noch Bedarf besteht.

In other words, there was not just one focus during the planning of the façade, it was the sum of a series of factors – intelligent materials, fully automated controls, high-performance solar shading, solar cooling, a high-quality façade... and only then the aesthetic quality of the building?

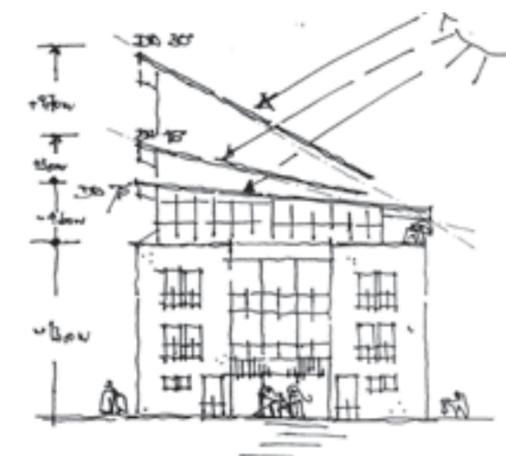
Brummer: Yes, it was the sum of all the factors that were included in this project. Of course, to incorporate all of these ideas into one building will always involve a compromise.

Using resources responsibly – is that also an example of energy-efficient building?

Popp: Absolutely! Without a doubt, this building is a prime example. I'm thinking now of companies that use natural products. First of all, they would have to switch to similar concepts.

Do you see modifiable façades with a flexible thermal insulation value as a solution for buildings that can adjust to different climates?

Dotzler: The differences between summer and winter make it imperative that façades are able to adjust to different climates. For that they must also have modifiable parameters. This factor is becoming ever more important, particularly in terms of climate development.



Diskussion optimale Dachneigung
Discussing the optimum roof incline

Sehen Sie dann die Lösung eher in getrennten Elementen? Einen getrennt gesteuerten Sonnenschutz und Fassadenelemente, die man ebenfalls getrennt ansteuern kann? Oder bevorzugen Sie eher ein integriertes Paket?

Brummer: Das gesamte Paket finde ich in der Schüco E² Fassade. Heizung, Lüftung, Sonnenschutz und Veränderbarkeit in der Belichtung wird mit einem kompletten Paket bedient. Auf der BAU 2007 konnte man bereits den Prototypen sehen. Aber die Entwicklung geht in die richtige Richtung. Und in diese Richtung wird man zukünftig denken müssen.

Wurden im Vorfeld dieses Projektes Klima-, Tageslicht- oder sogar Strömungssimulationen durchgeführt? Inwieweit sind diese Dinge auch schon in den Entwurf eingeflossen?

Brummer: Wir haben das Zentrum für angewandte Energieforschung in Bayern (ZAE) beauftragt, eine thermische Gebäudesimulation durchzuführen. Da wurden ein paar interessante Problemstellen aufgezeigt, zu denen wir auch kurzfristig neue Lösungsvorschläge erarbeiten mussten. Aber wir hatten in der Konzeption schon sehr weit vorgearbeitet.

Dotzler: Vom ZAE wurde auch die Anlagentechnik geprüft. Ein interessanter Punkt war auch, dass die gesamte Energietechnik nicht im Vorfeld auf die einzelnen Fachplaner aufgeteilt wurde. Lüftung, Heizung, Kälte-, Elektro- und Solartechnik wurden unter einer Klammer zusammengefasst und dann erst in die einzelnen Fachbereiche aufgeteilt.

Das ist sicher sehr vorteilhaft und ermöglicht einen integraleren Ansatz. Lässt sich das Thema Wärme und Heizung vom Thema Tages- beziehungsweise Kunstlicht eigentlich trennen?

Dotzler: Elektro- und Beleuchtung können Sie aus den thermischen Lasten nicht mehr wegdenken. Da gibt es eine definitive Rückkopplung. Es geht los bei der Leuchtmittelauswahl, die wieder einen Einfluss auf die Klimaanlage hat. Das geht weiter bis zur EDV-Ausstattung.

Brummer: Wir werden in Zukunft auch einen umfassenden „Gebäudetechnik-Planungsmanager“ brauchen. Das erfordert neue Fachkräfte und natürlich auch eine andere Ausbildung.

How would you like to manipulate the g value?

Dotzler: Through targeted and controlled shading. Not only with additional external shading elements, but by using the façade component itself. Shading by the photovoltaic units represents an additional positive side-effect.

Brummer: The louvre blades at the top of the solar shading are already fitted with daylight control technology, and the façade is state-of-the-art. But I believe that there is still a need for modifiable building envelopes.

Do you see separate elements as a more plausible solution? Separate controlled solar shading and façade elements that can also be operated individually? Or would you prefer an integrated package?

Brummer: The complete package is available in the Schüco E² Façade. Heating, ventilation, solar shading and different lighting options are served by a complete package. A prototype was presented at BAU 2007, and development is heading in the right direction. Moreover, this is the way we will have to think in the future.

Were climate, daylight or even flow simulations carried out prior to starting this project? How were these aspects incorporated into the initial design?

Brummer: We commissioned the ZAE (Centre for Applied Energy Research) in Bavaria to run a thermal building simulation. This threw up several interesting problems for which we then had to quickly find new solutions. But we had already done a great deal of work at the design stage.

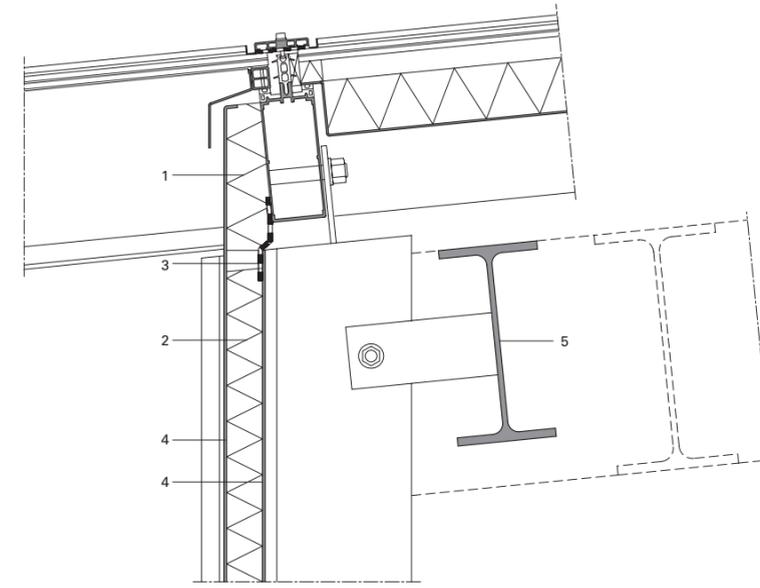
Dotzler: The ZAE also tested the system technology. Interestingly, the energy technology was not split between the individual specialists in advance. Ventilation, heating, cooling, electronics and solar technology were all bracketed together and only then divided up into the individual areas.

That is undoubtedly highly advantageous and allows a more integrated approach.

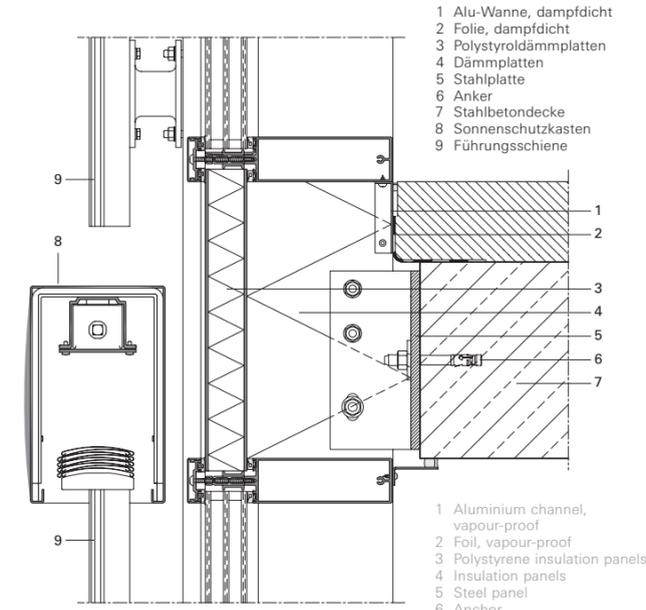
Can the subject of heat and heating actually be separated from the issue of natural light and artificial lighting?

Dotzler: The question of natural light and electric lighting can no longer be viewed in isolation from thermal loads. There's a clear

- 1 Kern Dämmplatten
 - 2 Polystyrolämmplatten
 - 3 Folie
 - 4 Aluprofil
 - 5 IPE-Träger
- 1 Core insulation panels
 - 2 Polystyrene insulation panels
 - 3 Foil
 - 4 Aluminium profile
 - 5 IPE beams



Anschluss Fassade/Dach, M 1:7,5
Connection Façade/roof, scale 1:7,5



Fassadendetail, M 1:7,5
Façade Detail, scale 1:7,5

Durch die PV-Module des Daches entsteht ein spannendes Licht- und Schattenspiel

A fascinating light and shadow effect is created through the PV modules in the roof



Klimasteuerung durch intelligente Materialien – sehen Sie hier Zukunftsperspektiven und wenn ja, welche? Ich denke da an Materialien, die interaktiv reagieren, also auf Temperatur- oder Lichtunterschiede.

Dotzler: Da gibt es schon einige. Wenn man den Innenausbau betrachtet, kann man mit Phase Change Materials (PCM) auch eine Dämpfungsfunktion für den Raum bewerkstelligen. Damit beschäftigen sich zurzeit einige Trockenbauhersteller. Bisher gibt es jedoch noch kein marktgängiges Produkt. Technisch wäre es schon möglich, aber kostenseitig sind wir noch weit davon entfernt. Hier herrscht großer Handlungsbedarf.

Wie intelligent können oder dürfen die Gebäude der Zukunft eigentlich werden?

Brummer: Sie dürfen nur so intelligent werden, dass der Nutzer das Gebäude noch verstehen kann und er weiß, warum etwas passiert, wenn er den einen oder anderen Knopf betätigt.

Würde das eher für eine dezentrale oder eine zentrale Gebäudetechnik sprechen?

Dotzler: Mit einer dezentralen Gebäudetechnik ist der Nutzer oft überfordert, weil er die Gesamtheit nicht überblicken kann. Es muss für ihn nachvollziehbar sein, dass sowohl die Heizung, als auch die Klimaanlage darauf reagiert, wenn das Fenster geöffnet wird.

Wie kamen Sie zur Orientierung des Gebäudes und zur Gebäudeform?

Brummer: Die Hauptverwaltung soll eine gewisse Außenwirkung haben und liegt daher direkt an der Straße. Die Drehung des Gebäudes hängt mit der Ausrichtung nach Süden zusammen, um das Solardach so optimal wie möglich auszulegen. Durch die Diagonalstellung des Neubaus entsteht ein neugestalteter Vorplatz als Eingangssituation für das gesamte Gelände.

Dotzler: Es ging auch darum, die Erträge der Photovoltaikmodule über einen langzeitidealen Einfallswinkel zur Sonne zu optimieren.

Brummer: Die Gebäudeform hat natürlich viel mit Funktion zu tun, aber vor allem mit Energie, Nachhaltigkeit. Die architektonische Gestaltung geht einher mit diesem energetischen Aspekt.

correlation between the two. It starts with the choice of lighting, which in turn has a bearing on the air conditioning system. And so it continues, right down to the choice of computer equipment.

Brummer: In future, we will also need a separate “building technology planning manager”. This will mean new personnel and also, of course, a different type of training.

Climate control using intelligent materials – do you see potential for future development here and, if so, what? I’m thinking of materials that respond interactively, i.e. to differences in temperature or light.

Dotzler: There are some already. If one looks at interiors, phase change materials (PCM) can also be used to achieve absorption for the inside space. Several manufacturers of dry mortarless constructions are currently working on this, but as yet there is no product on the market. Technically, it’s already possible, but the cost is still prohibitive. Here, there’s a real need for action.

How intelligent could or should the buildings of the future actually be?

Brummer: They only need to be intelligent enough for the building user to know and understand why something happens if he or she presses a given button.

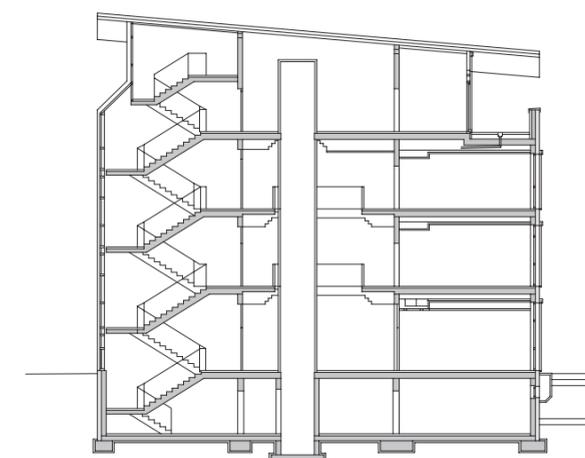
Does that tend to favour decentralised or centralised building technology?

Dotzler: In the case of a decentralised, the user is often overextended because he or she cannot retain an overview. The user must be aware that both the heating and air conditioning are affected when the window is opened.

How did you decide on the orientation and shape of the building?

Brummer: The head office needs to have a certain appearance and is therefore located directly on the street. The rotation of the building is linked to the alignment to the south, to optimise the design of the solar roof. The diagonal orientation of the new building creates a new forecourt that serves as an entrance for the entire site.

Dotzler: The idea was to maximise the yields from the photovoltaic elements by using the best possible long-term angle of incidence to the sun.



Schnitt, M 1:333 1/3
Section, scale 1:333 1/3

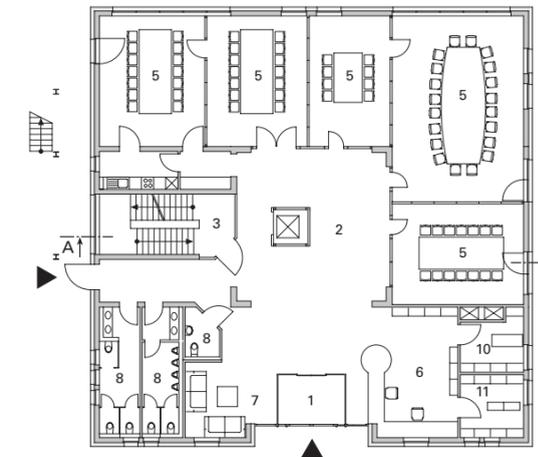
Die auf der Südost-Fassade angebrachten ProSol PV-Module tragen wesentlich zur Energiegewinnung bei und gliedern die Fassade

The ProSol PV modules on the south-east façade generate a considerable amount of energy and divide up the façade

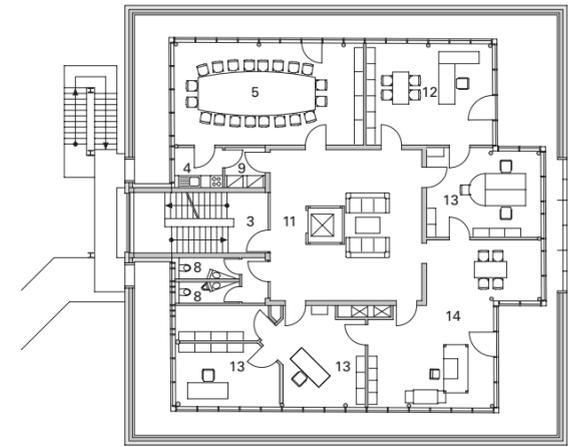


Objekt Project Newbuild of Bionorica AG Head Office **Standort** Location Kerschensteiner Straße 11-15, 92318 Neumarkt/GER **Bauherr und Nutzer** Client and user BIONORICA AG **Architekt (Entwurfsplanung, Bauleitung, Projektleitung, Innenarchitektur)** Architect (design planning, site engineer, project management, interior architecture) Architects Brummer and Retzer GmbH, Amberg/GER **Landschaftsbau** Landscaping Garten- und Landschaftsbau Weißmüller, Berg/GER **Fachplanung** Planning Grammer Solar GmbH, Amberg/GER **Heizung, Sanitär und Lüftung** Heating, sanitation and ventilation Ingenieurbüro Farmbauer, Amberg/GER **Elektro und Lichtplanung** Lighting design Elektro Lück GmbH, Amberg/GER **Fassaden- und Solartechnik** Façade and solar technology Schüco International KG, Bielefeld/GER **Ausführung der Fassaden** Façade construction Korsche Metallbau GmbH+Co.KG, Weiden/GER **Thermische Gebäudesimulation** Thermal building simulation ZAE Bayern, Garching/GER **Ökologische Materialbeurteilung** Ecological material evaluation EPEA - Umweltforschung, Hamburg/GER **CI-Beratung** CI consultancy MSCN - Martin Stanscheit Corporate Navigation, Solingen/GER **Schüco Produkte** Schüco products Schüco FW 50+.HI, Schüco AWS 75.SI, Schüco AvanTec, Schüco Raffstore, Schüco ProSol

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| 1 Windfang | 1 Porch |
| 2 Foyer | 2 Foyer |
| 3 Treppenhaus | 3 Stairs |
| 4 Küche | 4 Kitchen |
| 5 Konferenzraum | 5 Conference room |
| 6 Empfang | 6 Reception |
| 7 Wartezone | 7 Waiting area |
| 8 WC | 8 WC |
| 9 Kopierraum | 9 Photocopying room |
| 10 Ablage | 10 Store |
| 11 Flur | 11 Hallway |
| 12 Büro | 12 Office |
| 13 Sekretariat | 13 Secretary |
| 14 Chefzimmer | 14 Managing Director's office |



Erdgeschoss, M 1:333 1/3
Ground floor, scale 1:333 1/3



3. Obergeschoss, M 1:333 1/3
3. Top floor, scale 1:333 1/3

Was bedeutet „Phytoneering“ als Planungsansatz? Und wie spiegelt sich dieser Gedanke in Ihrem Projekt wider?

Popp: „Phytoneering“ besteht aus „Phyto“, für Pflanze, und „neering“ von Engineering. „Phytoneering“ bedeutet, mit Hightech das Beste aus der Natur herausholen für eine gesteigerte Lebensqualität. Das alles findet sich in unserem neuen Gebäude wieder. Hightech, ohne der Natur zu schaden. In der Bepflanzung und im Inneren des Gebäudes, in den Farben der Stockwerke findet man diesen Gedanken – im Übergang von Grün nach Blau, von der Natur zur Technik.

Architekt Wolfgang Brummer, Prof. Michael Popp und Wolfgang Dotzler sprachen mit Dr.-Ing. Wolfgang Höhl, München/D

Brummer: The shape of the building has a lot to do with function, of course, but above all with energy and sustainability. The architectural design involves this aspect of energy efficiency.

What does “Phytoneering” mean as an approach to planning? And how is this reflected in your project?

Popp: “Phytoneering” consists of “Phyto” for plants and “neering” from engineering. “Phytoneering” means using technology to take the best from nature in order to provide a greater quality of life. All of that can be found in our new building. It is high-tech without being harmful to nature. This idea is present in the choice of plants and in the building interior, in the colours of the storeys – the transition from green to blue: from nature to technology.

Architect Wolfgang Brummer, Prof. Michael Popp and Wolfgang Dotzler talked with Dr.-Ing. Wolfgang Höhl, Munich/GER

Architect Holger Meyer and Architect Caspar Schmitz-Morkramer, Cologne/GER



„Ein wichtiger Aspekt ist die Energieeffizienz“

“An important factor is energy efficiency”

Welche Bedeutung besitzt eine Fassade beziehungsweise ein Fassadensystem bei einer Revitalisierung?

Meyer: Bei Revitalisierungsprojekten untersuchen wir zunächst das gegebene Achsraster auf seine Wirtschaftlichkeit. Wir analysieren die Funktionsweise des Objektes und versuchen diese zu optimieren. Dem Projekt Seestern haben wir nicht nur ein neues, zeitgemäßes Kleid verliehen, wir haben es grundsätzlich neu von Innen nach Außen strukturiert.

Um die Bürofunktionalität zu erhöhen, haben wir das bestehende Ausbauraster von 1,80m auf 1,30m reduziert. Das Ausbauraster entspricht damit nicht mehr dem Konstruktionsraster, die Büros werden dadurch aber kompakter und erlauben eine ganz andere Effizienz in der Vermarktung der Fläche.

Schmitz-Morkramer: Ein zweiter wichtiger Aspekt ist die Energieeffizienz. Die alte Fassade aus den 70er-Jahren entsprach nicht den heutigen bauphysikalischen Anforderungen. Neben der fehlenden Dämmung waren auch die Art des Sonnenschutzes und die übergroßen, unhandlichen Fensterformate nicht mehr zeitgemäß. Eine Revitalisierung beinhaltet selbstverständlich eine Modernisierung der Außenhaut auf der Basis aktueller Energiesparkonzepte. So gilt es einerseits, genügend Licht in das Gebäude hineinzuholen, andererseits aber auch eine Haut zu schaffen, die vor übermäßiger Sonneneinstrahlung und Wärme schützt.

Wie kam es zu dieser charakteristischen Rhythmisierung der Fassade?

Meyer: Aus Gründen der Flexibilität und der Wirtschaftlichkeit ist es ausreichend, wenn nur jeder zweite Fensterflügel zur Belüftung geöffnet werden kann. Daraus konzipierten wir das Thema der Fassade.

Wir entwickelten zwei Elemente, eines mit einer Festverglasung und ein Modul mit einem Öffnungsflügel in einem Alucobond-Rahmen. Diese Elemente wechseln sich ab und bestimmen die Struktur der Fassade.

How significant is the façade or façade system for a revitalisation?

Meyer: For revitalisation projects, the first thing we do is check that the axial grid is economically efficient. We analyse the functionality of the building and attempt to optimise it. The Seestern project has not just been given a facelift, it has been completely redesigned from the inside out.

To increase the office functionality, we have reduced the existing fit-out grid from 1.80m to 1.30m. The fit-out grid no longer matches the construction grid, but the offices are more compact, which makes marketing of the space much more effective.

Schmitz-Morkramer: Another important factor is energy efficiency. The old 1970s façade did not meet current building physics requirements. Not only was there no insulation, but the solar shading and the oversized, unwieldy windows were very outdated. Revitalisation does, of course, involve modernising the exterior shell using the latest energy saving concepts. On the one hand, it is important to let plenty of light into the building, but you also need to create a skin that protects against excess solar radiation and heat.

How did this characteristic rhythmic façade come about?

Meyer: For reasons of flexibility and efficiency, it is sufficient if only every other window vent can be opened for ventilation. This was how we designed the theme of the façade.

We developed two units, one with fixed glazing and one with an opening vent in an Alucobond frame. These units are alternated and define the structure of the façade.

Wie entstand das Farbkonzept der Fassade? Welche Bedeutung hat dabei die Farbe der Blendrahmen der Fenster?

Schmitz-Morkramer: Wir wollten einen starken Hell-Dunkel-Kontrast erzeugen. Die weiße Alucobond-Fassade sollte als ein tektonisches Gerüst optisch vor der homogen-dunklen Fläche der Verglasung stehen. Tagsüber erscheint Glas ohnehin weitgehend dunkel, zumal wir aus energetischen Gründen ein Sonnenschutzglas verwendet haben, das leicht grau getönt ist und den Kontrast verstärkt. Darüber hinaus haben wir Schwarzgrau als Farbe für die Blendrahmen gewählt, so dass diese zusammen mit dem Glas als eine Einheit wahrgenommen werden. Auch der Sonnenschutz besitzt diese Farbe.

Die Anmutung der Fassade mit den alternierenden Fenstergrößen suggeriert eine komplexe Unterkonstruktion. Tatsächlich basiert beides auf einem einheitlichen Grundelement. Können Sie das einmal näher ausführen?

Schmitz-Morkramer: Es gibt zwei Fassadenelemente mit einem Achsmaß von 1,30m, deren Grundkonstruktion identisch ist: Eines ist das Element mit der ganzflächigen Festverglasung, das andere ist das mit dem zu öffnenden Fensterflügel in einem geschlossenen Rahmen.

Die Unterkonstruktion dieser Module besteht aus Konsolen, die an den Decken angebracht werden. In diese werden die vorgefertigten Fassadenelemente eingehängt.

Im nächsten Schritt wird die Alucobond-Verkleidung, sowohl die der Decken als auch die des Fensterelementes, von außen befestigt. Im Innenraum ist die Fassade durch eine Metallverkleidung sehr homogen, ein bündig in die Fassade integrierter Sockelkanal nimmt die Datenverkabelung und die Elektroversorgung der Büros auf.

Where did the colour concept for the façade come from? What is the significance of the colour of the outer frames of the windows?

Schmitz-Morkramer: We wanted to create a strong light-dark contrast. We wanted the white Alucobond façade to stand out against the dark surface of the glazing like a structural framework. Glass usually appears dark during the day anyway, particularly as, for energy reasons, we have used solar shading glazing which has a light grey tint and intensifies the contrast. We also chose dark grey as the colour for the outer frames so that they appear to form a single unit together with the glass. The solar shading is also in this colour.

The appearance of the façade with the alternating window sizes suggests a complex substructure. But in fact both are based on a single base unit. Can you explain that in a bit more detail?

Schmitz-Morkramer: There are two façade units with a grid dimension of 1.30m that have the same base structure. One is the unit with fixed glazing over the whole surface, the other is the opening vent in a closed frame. The substructure for this module consists of brackets that are attached to the ceilings. The prefabricated façade units are installed in this substructure.

The next step is to fix the Alucobond cladding from outside, both for the ceilings and the window units. The interior of the façade has homogeneous metal cladding, and a channel integrated flush in the façade carries the data cables and the electricity supply to the offices.

The particular quality of the façade comes from the fact that it is created entirely from standard products yet still has extreme contouring and plasticity. It is very economically efficient and was constructed very quickly. We finished one floor of the façade in one week.



Photos: Schüco International KG, Bielefeld/GER

Die besondere Qualität der Fassade besteht darin, dass sie vollständig aus Standardprodukten erstellt ist und doch eine extreme Konturierung und Plastizität besitzt. Sie ist sehr wirtschaftlich und war sehr schnell zu konstruieren. In einer Woche haben wir ein Fassadengeschoss fertiggestellt.

Ist eine weiße Fassade nicht sehr wartungsintensiv?

Meyer: Um die weiße Fassade lange attraktiv zu halten, ist es notwendig, die Fassade optimal zu entwässern. Dies bedeutet vor allem, dass Ablaufnasen verhindert werden müssen. Bei unserem Seestern-Objekt führen wir das Regenwasser der Fensterbänke nach innen und lassen es im Hohlraum zwischen der thermischen Isolierung und der Alucobond-Außenhaut abtropfen.

Bei der Gestaltung der Innenflächen haben Sie den bestehenden Kern verändert.

Dadurch gewinnt das Gebäude. Warum?

Schmitz-Morkramer: Der Kern war ursprünglich nur 4m breit und ging durch das komplette 50 x 22m große Gebäude durch. Während wir den Kern in der Mitte auf 8m erweitert haben, stützten wir ihn an den Stirnseiten stark zurück. So erhielten wir zusätzliche, attraktive Büroflächen. Der Kern ist somit nicht größer, wir haben ihn aber in seiner Dimension geändert. Dies ermöglichte auch das Einrichten von Zugangsschleusen, die bei einem Sicherheitstreppehaus vorgeschrieben sind. Diese Schleusen waren nötig geworden, da wir im Zuge der Revitalisierung ein außen liegendes Fluchttreppenhaus entfernt hatten. Zum einen verringerte sich durch diese Veränderung die Bürotiefe von 8m auf marktübliche 6m plus einer Gangbreite, zum anderen konnten wir so wertvolle belichtete Flächen an den Stirnseiten des Gebäudes hinzugewinnen. Wir haben also nur die ohnehin schlecht belichteten Bereiche dem Kern zugeschlagen, während qualitätvolle Flächen an der Fassade für Büroflächen hinzugewonnen wurden. Wir konnten im Rahmen einer Projektstudie nachweisen, dass die Arbeitsplatzeffizienz im Gebäude durch das Verkleinern des Ausbaurasters von 1,80m auf 1,30m und die Optimierung der Grundrissgestaltung um 30% gesteigert werden konnte. Somit ist das Gebäude nach der Revitalisierung von einem Neubau kaum mehr zu unterscheiden. Die Mietinteressenten waren sehr angetan und unser Bauherr konnte das Gebäude innerhalb kurzer Zeit voll vermieten. Ein perfektes Beispiel für eine erfolgreiche Revitalisierung.

Architekten Holger Meyer und Caspar Schmitz-Morkramer sprachen mit Robert Mehl, Aachen/D

Is a white façade not very high maintenance?

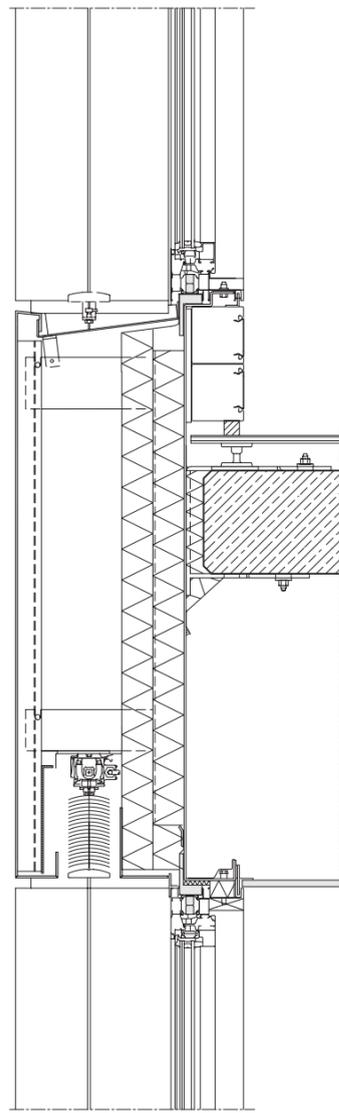
Meyer: The white façade must have optimum drainage in order to keep it looking attractive over a long period of time. Drainage spouts must be avoided. In the Seestern building, rainwater runs from the window sills inside and drips down in the cavity between the thermal insulation and the Alucobond outer skin.

You modified the existing core structure of the building when designing the interior.

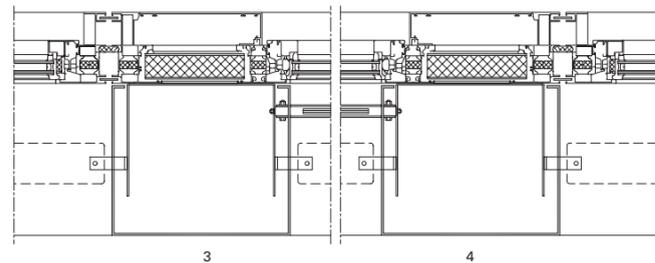
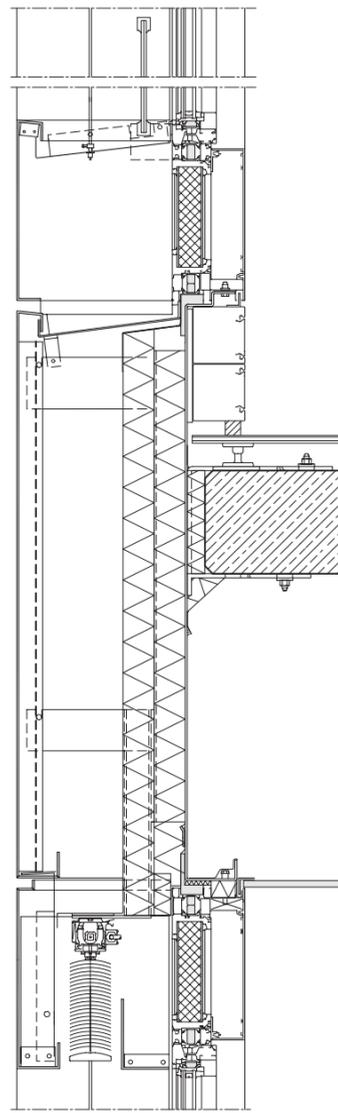
This improves the building. Why?

Schmitz-Morkramer: The core was originally only 4m wide throughout the entire 50 x 22m building. We extended the core by 8m in the centre, and supported it at the ends. This allowed us to create additional, attractive offices. The core is not actually any bigger, but its dimensions have been changed. This also allowed us to install access airlocks that are a legal requirement for an enclosed staircase. These airlocks were necessary because we had removed an external emergency staircase during the revitalisation. This change reduced the depth of the offices from 8m to the standard 6m plus the width of the corridor, and we were also able to gain valuable open areas at the ends of the building. Only the areas of the core that were badly lit anyway have been lost, and at the same time we have gained high-quality office space at the façade. As part of a project study, we were able to prove that the workplace efficiency of the building could be increased by 30% by reducing the fit-out grid from 1.80m to 1.30m and optimising the floor plan design. There is therefore barely anything to distinguish this revitalised building from a brand new development. Potential tenants were very impressed and our client was able to rent out the entire building within a very short space of time. A perfect example of a successful revitalisation.

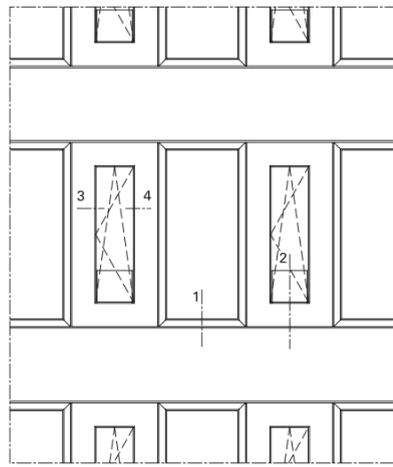
Architects Holger Meyer and Caspar Schmitz-Morkramer talked to Robert Mehl, Aachen/GER



Detailschnitt vertikal, M 1:17,5
Section detail vertical, scale 1:17,5



Detailschnitt horizontal, M 1:17,5
Section detail horizontal, scale 1:17,5



Ansicht, M 1:100
Elevation, scale 1:100

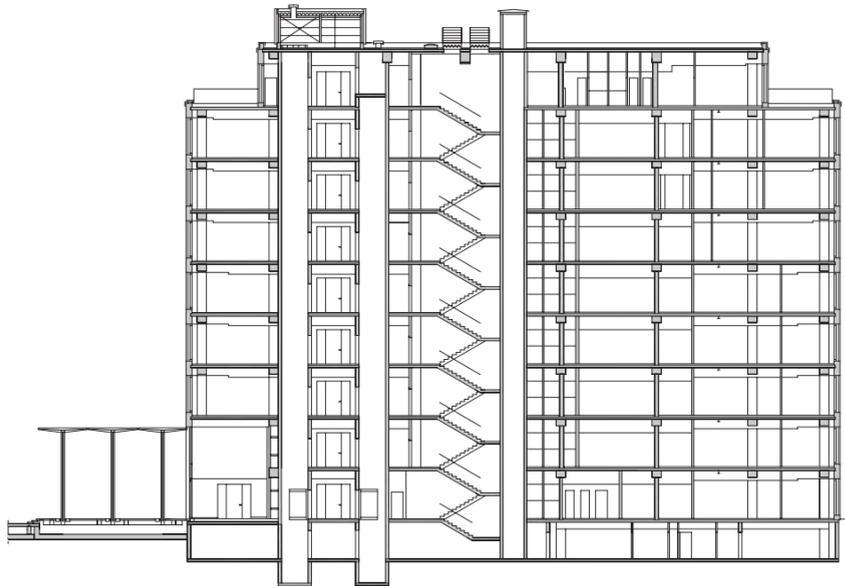
Die Rhythmisierung der Fassade wird durch den starken Hell-Dunkel-Kontrast verstärkt. Aus energetischen Gründen wurde ein leicht Grau getöntes Sonnenschutzglas verwendet

The strong light/dark contrast emphasises the rhythmic character of the façade. A light grey tinted solar shading glass is used for energy reasons



Die alte, aus den 70er-Jahren stammende Fassade, wurde durch eine vollständig neue, auf Basis aktueller Energiesparkonzepte entwickelte Außenhaut, ersetzt

The old 1970s façade was replaced by a completely new outer skin developed using the latest energy concepts



Schnitt AA, M 1:500
Section AA, scale 1:500



Heinz-Dieter Schornstein,
Heinrich Schornstein GmbH, Aachen/GER



Photo: Heinrich Schornstein GmbH, Aachen/GER

„... auf bauphysikalische Vorgaben abgestimmt“ “... tailored to the building’s physical requirements”

Bei dem Bauvorhaben „Am Seestern 24“ in Düsseldorf handelte es sich um die Revitalisierung eines bestehenden Hochhauses in exponierter Lage.

In enger Abstimmung mit dem Planer galt es die architektonischen Vorgaben zu berücksichtigen und unter Beachtung der wirtschaftlichen Rahmendaten umzusetzen. Sogelangte schließlich eine Vorhangfassade in Mischbauweise zur Ausführung. Der komplett entkernte Rohbau wurde im Brüstungs- und Stützbereich durch eine hinterlüftete Alucobondfassade mit eigens entwickelter Unterkonstruktion verkleidet. Die jeweiligen Geschosse erhielten eine Sonderkonstruktion auf Basis bestehender Schüco-Fensterfassadensysteme. Profilgeometrien wurden angepasst an die gewünschte Architektur. Technische Eckdaten der Gesamtkonstruktion wurden auf die bauphysikalischen Vorgaben abgestimmt. Die Verglasung erfolgte als kombinierte Wärme- und Sonnenschutz-Verglasung.

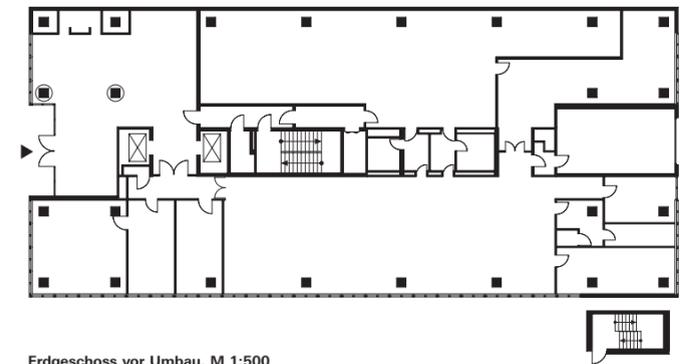
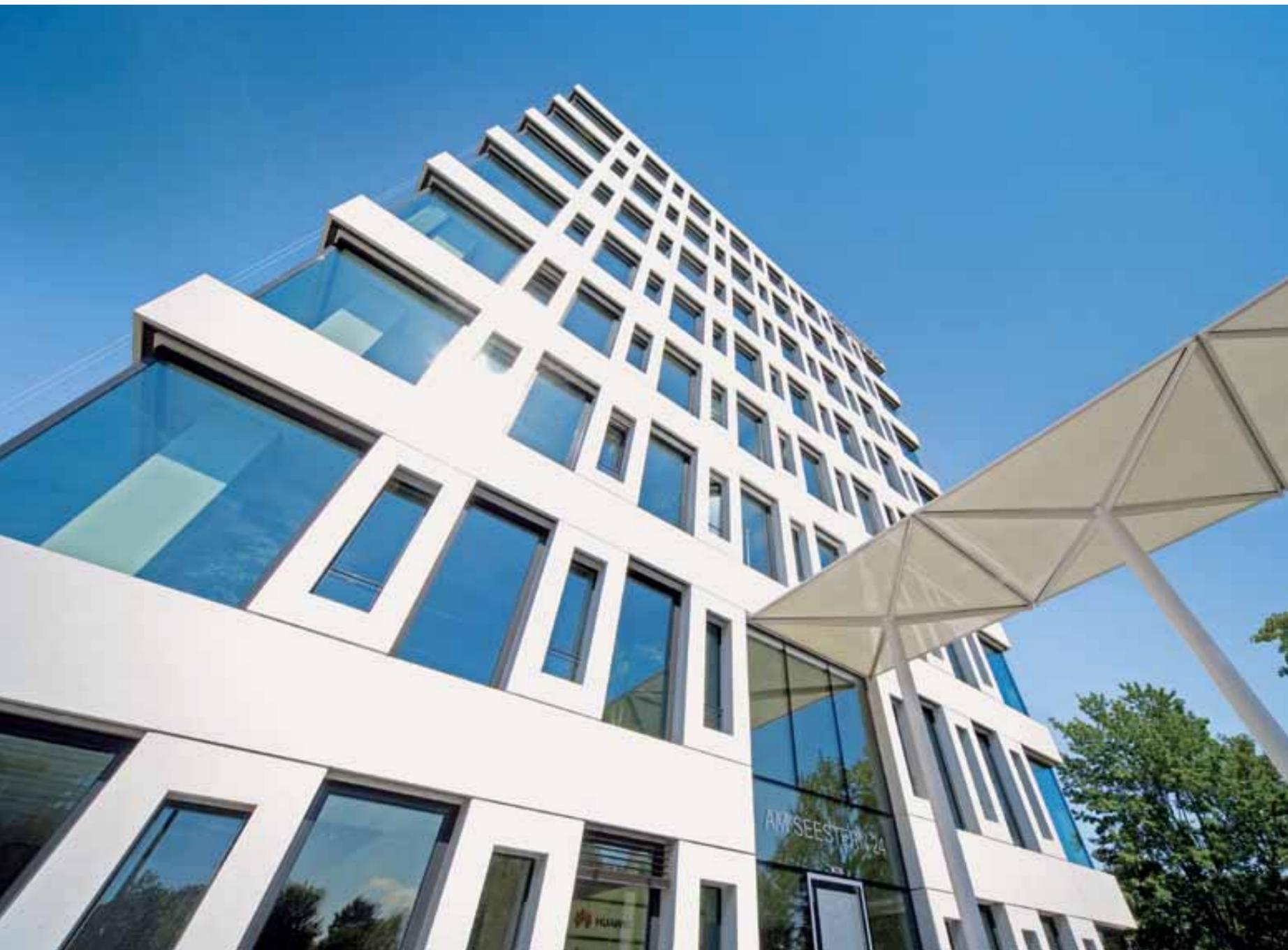
Nach Fertigstellung erfreute sich die Fassade, welche sich im Wesentlichen durch die ausgeprägte Rahmenoptik charakterisiert, einer äußerst positiven Resonanz.

“Am Seestern 24“ in Duesseldorf is the revitalisation of an existing high-rise building in a prominent position.

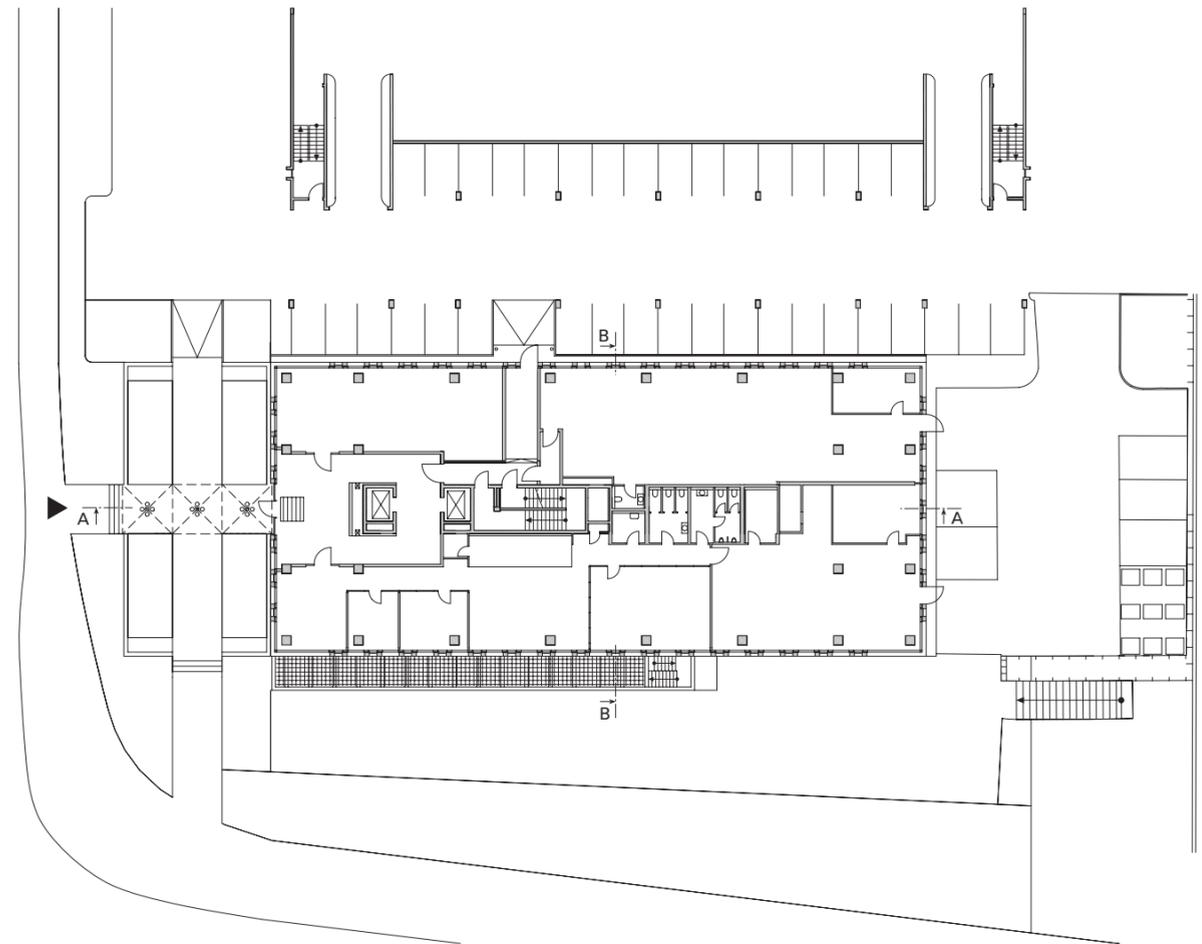
In close co-operation with the developer, the architectural specifications were taken into account and implemented within an economic framework. This led to the design of a curtain wall in a composite construction. The core of the building was completely stripped out and a ventilated Alucobond façade with a specially developed substructure was used to clad the shell around the spandrels and pillars.

A special construction based on existing Schüco window façade systems was used on each floor. Profile geometries were adapted to create the desired design. Key technical data for the overall construction were tailored specifically to the building’s physical requirements. The glazing provides both thermal insulation and solar protection.

The façade stands out thanks to its distinctive framed appearance and received a very positive response upon completion.



Erdgeschoss vor Umbau, M 1:500
Ground floor before modification, scale 1:500



Erdgeschoss nach Umbau, M 1:500
Ground floor after modification, scale 1:500

Objekt Project Revitalisation of Am Seestern 24 **Standort** Location Am Seestern 24, Duesseldorf/GER **Bauherr** Client WH 13/14 Am Seestern 24 Grundstücks GmbH + Co.KG, c/o Archon Group Deutschland GmbH, Frankfurt a.M./GER **Nutzer** Occupant Ranger Marketing und Vertriebs GmbH and Huawei Technologies GmbH **Bauzeit** Construction time January 2005 to May 2006 **Bauleitung** Site management HTC Hochtief Construction AG, Essen/GER **Künstlerische Oberleitung** Artistic control msm meyer schmitz-morkramer, Cologne/GER **Architekt** Architect msm meyer schmitz-morkramer, Cologne/GER **Mitarbeiter** Associates Sibylle Mosetter, Christine Kirchner, Frank Schreer **Tragwerksplanung** Structural planning IRS Ingenieurgesellschaft für Bautechnik mbH, Duesseldorf/GER **TGA Planer** TGA Designer IBN Nordhorn Engineers, Muenster/GER **Fassadentechnik** Façade technology a+f architektur +fassadenplanung, Frankfurt a.M./GER **Ausführung der Fassaden** Façade construction Heinrich Schornstein GmbH, Aachen/GER **Lichtplanung** Lighting Nordhorn Engineers, Muenster/GER **Schüco Produkte** Schüco products Royal S 75 BS.HI



Photos: AFCHSTUDIO s.r.o., Brno/SK

Architects Pavel Kučera (left) and Filip Rubáš, Brno/SK

„Ein energieautarkes Ferienressort in der Hohen Tatra“

“An energy self-sufficient holiday resort in The High Tatras”

Herr Kučera, Herr Rubáš, Sie haben das interessante Thermal- und Wasserpark-Projekt „AquaCity“ in Poprad entwickelt.

Kučera: Die Hohe Tatra ist ein wichtiges Urlaubsgebiet in der Slowakei. Wir selbst fahren dort gerne zum Wandern und zum Skilaufen hin. Auch gibt es zahlreiche Thermal- und Heilquellen; und es sind in den letzten Jahren mehrere sogenannte Thermal- oder Wasserparks entstanden, die sehr beliebt sind.

Worin unterscheidet sich denn AquaCity von den anderen Wasserparks?

Wir wollten in Poprad das geothermische Wasservorkommen auch zur Deckung des Energiebedarfs mit einbeziehen.

Die Betreiber stehen aber im Wettbewerb mit den anderen Ressorts der Region Liptov!

Kučera: Ja, zuallererst ist AquaCity ein Bade- und Sportparadies, eine Wellnessanlage und Erlebnispark. Die unterschiedlichsten Angebote sollen möglichst viele Besucher ansprechen.

Rubáš: In dem neuesten Hallenbad, dem Blauen Saphir, gruppieren sich um den großen Entspannungspool ein Wellenbad mit Wasserfontänen und pulsierenden Unterwasserströmen sowie mehrere Becken mit Massagejets und anderen Attraktionen.

Abends wird das Wasser in wechselnden Farben illuminiert und auf eine 9m hohe Wasserwand wird eine Lasershow projiziert.

Natürlich bietet AquaCity auch die diversen medizinisch-therapeutischen Bäder und Bäduren an; zu erwähnen ist auch, dass alle Pools und Einrichtungen behindertengerecht sind.

Mr Kučera, Mr Rubáš, you have developed “AquaCity”, an interesting thermal and water park project in Poprad.

Kučera: The High Tatras are an important holiday destination in Slovakia. We like to go there ourselves for the hiking and skiing.

But there are also countless thermal springs and spas and, in recent years, several so-called thermal or water parks have sprung up – and these have proved very popular.

How is AquaCity different from other water parks?

In Poprad, we wanted to incorporate the geothermal water resource to cover energy requirements.

But the operators are in competition with the other resorts in the Liptov region!

Kučera: Yes, first and foremost, AquaCity is a bathing and sports paradise, a wellness centre and an adventure park. The wide range of facilities on offer is designed to appeal to as many visitors as possible.

Rubáš: In the latest indoor pool, the “Blue Sapphire”, the main leisure pool is surrounded by a wave pool with water fountains and pulsating underwater currents, as well as several Jacuzzis and other attractions.

In the evening, the water is illuminated in changing colours and a laser show is projected onto a 9m high wall of water.

Of course, AquaCity offers a wide range of therapeutic baths and spas; it should also be mentioned that all the pools and facilities are accessible for the disabled.

Sie sagten, dass AquaCity eine Art Work-in-Progress ist.

Wie kann ich das verstehen?

Kučera: 2004 wurde AquaCity eröffnet und in den Folgejahren ständig erweitert. Für die Zukunft sind noch eine überkuppelte Landschaft ähnlich dem Eden-Projekt in Cornwall, ein Stadion, 26 weitere Pools und mehr geplant.

Rubáš: Wir sind ganz stolz, dass im letzten Jahr der Blaue Saphir eröffnet werden konnte. Mit seiner tragenden Holzkonstruktion, den Mosaikfliesen der Pools und der großen Glasfassade strahlt er Wärme und Leichtigkeit aus. Durch die 3-fach verglaste, transparente Photovoltaikfassade hat man einen wunderbaren Blick auf die Berge.

Wie entstand die Idee, ein „Grünes Ressort“ zu verwirklichen?

Kučera: Den Anstoß für das Projekt gab der Unternehmer Jan Telensky aus England. Jan Telensky stammt ursprünglich aus der Tschechoslowakei und als man bei Gasbohrungen nahe der Stadt Poprad in 1600m Tiefe auf einen riesigen unterirdischen See aus heißem, mineralreichen Thermalwasser stieß, gründete er zusammen mit der Stadt die Gesellschaft „AQUAPARK Poprad s.r.o.“

Da wir bereits in anderen Projekten mit Jan Telensky zusammengearbeitet hatten, sollten wir ein Nutzungskonzept für ein modernes Thermalressort in Poprad entwickeln.

Aus Gründen des Umweltschutzes wurde ein integriertes Energiekonzept entworfen, das das geothermische Wasserreservoir nutzt. Aber natürlich spielten auch ökonomische Überlegungen eine Rolle, denn das Ressort hat einen immensen Energiebedarf!

You said that AquaCity is a work in progress. What did you mean by that?

Kučera: AquaCity was opened in 2004 and has been expanded regularly in the years since. Plans for the future include a landscape under a dome similar to the Eden Project in Cornwall, a stadium, a further 26 pools and more.

Rubáš: We are very proud that the “Blue Sapphire” was opened last year. With its load-bearing timber construction, mosaic tiles in the pools and the large glass façade, it exudes warmth and lightness.

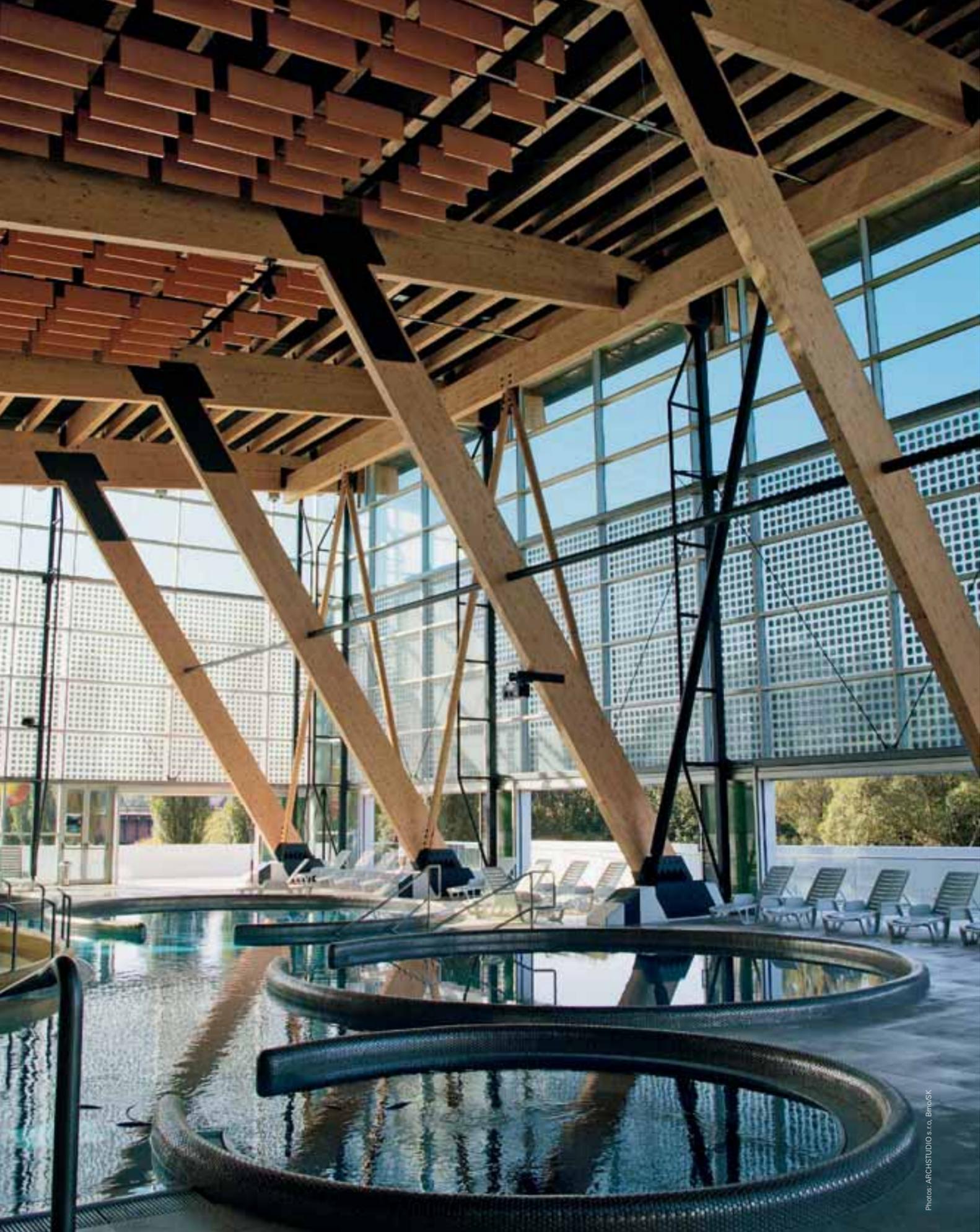
The triple-glazed, transparent photovoltaic façade offers a wonderful view of the mountains.

How did the idea of a “green resort” arise?

Kučera: The idea for the project came from the entrepreneur Jan Telensky in England. Jan Telensky is originally from Czechoslovakia and when drilling for gas began near the city of Poprad, 1600 metres down on a giant subterranean lake with a hot spring rich in minerals, he co-founded the “AQUAPARK Poprad s.r.o.” company with the city.

Since we had already worked on a number of other projects with Jan Telensky, we decided to develop an idea for a modern spa resort in Poprad.

For environmental reasons, an integrated energy concept was created that uses the geothermal reservoir. But obviously economic considerations also played a part, since the resort has an enormous energy requirement. Jan Telensky is convinced that “green” technologies can only be implemented successfully if they can also be used profitably. He therefore describes himself, not unjustly, as an “environmental industrialist”.



Photos: ARCHSTUDIO s.r.o., Brno/SK

Jan Telensky ist davon überzeugt, dass sich Umwelttechnologien erst dann erfolgreich durchsetzen werden, wenn sie auch profitabel angewendet werden können. Er selbst bezeichnet sich daher nicht ganz unzutreffend als „Umwelt-Industriellen“.

Wie muss ich mir ein „integriertes Energiekonzept“ vorstellen?

Rubáš: Dem 49°C heißen Thermalwasser entziehen Wärmetauscher in einem ersten Schritt 30% der Wärme, mit der die Nieder-temperaturheizung betrieben wird. Der Energiegewinn entspricht etwa 3MW.

Das nun auf 28°C bis 36°C abgekühlte Wasser speist direkt die verschiedenen Bäder. Weiterhin wird dem Wasser von mehreren riesigen Wärmepumpen noch einmal Wärmeenergie in der Größenordnung von 4MW entzogen. Am Ende hat das „Thermal“wasser eine Temperatur von ca. 5°C bis 10°C und wird wieder in den natürlichen Wasserkreislauf eingeleitet.

Für die Kompressoren der Wärmepumpen wird aber auch noch Elektrizität benötigt?

Rubáš: Diese liefern uns die Photovoltaikzellen des Blauen Saphirs. Derzeitig werden die Photovoltaikmodule noch durch den Strom eines gasbetriebenen Blockheizkraftwerks unterstützt. Heute können bereits 80% der für die Wärmepumpen benötigten elektrischen Energie selbst erzeugt werden. Wenn wir im nächsten Schritt die Windturbinen und zusätzliche große Solarpaneele auf den Dächern installiert haben, wollen wir 2008 das Ziel erreichen, von externer Energie vollkommen unabhängig zu sein.

Für die Stromversorgung durch Solarenergie sind die Photovoltaikmodule daher ein wichtiger Bestandteil unseres nachhaltigen Gebäudekonzepts.

Es fällt auf, dass sich das Erscheinungsbild des Gebäudes im Vergleich zu anderen Bauten mit Solarzellen sehr unterscheidet.

Kučera: Beim Blauen Saphir haben wir die ProSol-Photovoltaikmodule der Firma Schüco verwendet, die nach unseren Vorstellungen individuell gefertigt wurden.

Auf diese Art und Weise war es uns ganz anders möglich, die Schüco-ProSol-Elemente in unsere Entwurfsgestaltung mit einzubeziehen. Wie man sieht, steht der Einsatz von Solarzellen nicht mehr einer guten Architektur entgegen.

How should I interpret an “integrated energy concept”?

Rubáš: The hot thermal water has a temperature of 49°C. In a first step, heat exchangers remove 30% of that heat, which is then used to run the low temperature heating. The energy generated corresponds to approx. 3 MW.

With the water now cooled down to 28°C – 36°C, it is fed directly into the various pools. A further 4 MW of heating energy is then removed from the water using several giant heat pumps.

Ultimately, the “thermal” water has a temperature of approx. 5°C – 10°C and is returned into the natural water circuit.

But electricity is still needed for the heat pump compressors?

Rubáš: This is provided by the photovoltaics cells at the “Blue Sapphire”. The photovoltaic modules are currently still supported by a gas-powered block heat and power plant.

Today, 80 % of the electrical energy required for the heat pumps can already be self-generated. Once we take the next step to install the wind turbines and additional large solar panels on the roofs, then in 2008 we should be able to achieve our aim of complete independence from external energy sources.

The photovoltaic modules are therefore an important part of our sustainable building concept for supplying power through solar energy.

It is very noticeable that the appearance of the building is very different from other buildings with solar cells.

Kučera: At the “Blue Sapphire”, ProSol photovoltaic modules from Schüco were used, which - in contrast to standard modules – were manufactured individually, tailored to our shape, colour and design specifications.

This made it possible for us to incorporate the Schüco ProSol units in our initial design. As you can see, using solar cells is no longer an obstacle to good architecture.



Können Sie noch etwas zur Rentabilität und Umweltverträglichkeit des AquaCity-Projekts sagen?

Kučera: Der Betrieb eines Thermal- und Wasserressorts ist sehr kostenintensiv, daher können durch unser Konzept ca. 2,5 Mio. Euro Betriebskosten jährlich eingespart werden. Die Investitionen für die alternative Energieerzeugung werden sich daher schon in etwa 5 Jahren amortisiert haben.

Rubáš: Wenn wir für die Umweltverträglichkeit den CO₂-Ausstoß als Vergleichsgröße heranziehen, können wir feststellen, dass täglich knapp 30t weniger CO₂ in die Umwelt ausgestoßen werden. Das entspricht etwa 10.000t im Jahr! Unser integriertes Energiekonzept weist damit eine komplette CO₂-neutrale Energieversorgung auf.

Kučera: AquaCity ist das erste Tourismusprojekt der Welt, das fast keinerlei Emissionen verursacht und wir finden es sehr schön, dass es dafür im Jahr 2007 den renommierten World Travel Green Award erhielt.

In Zusammenhang mit der weltweit ungelösten Energiefrage müssten Projekte wie AquaCity viel größere Beachtung und Verbreitung finden. Wir planen bereits weitere Projekte in Tornaľa, Ungarn und Newcastle, Großbritannien.

Architekten Pavel Kučera und Filip Rubáš sprachen mit Jochen Roemer, Berlin/D

Could you say a little more about the profitability and environmental impact of the AquaCity project?

Kučera: Running a thermal park and water resort is very cost intensive; our concept saves 2.5 million euros on running costs per year. Consequently, the investment in alternative energy generation will have been paid off within little more than 5 years.

Rubáš: In terms of environmental impact, if we tackle CO₂ emissions on a similar scale, we can say that CO₂ emissions will be reduced by almost 30 tonnes every day. This equates to almost 10,000 tonnes per year.

Our integrated energy concept therefore has a complete CO₂-neutral energy supply.

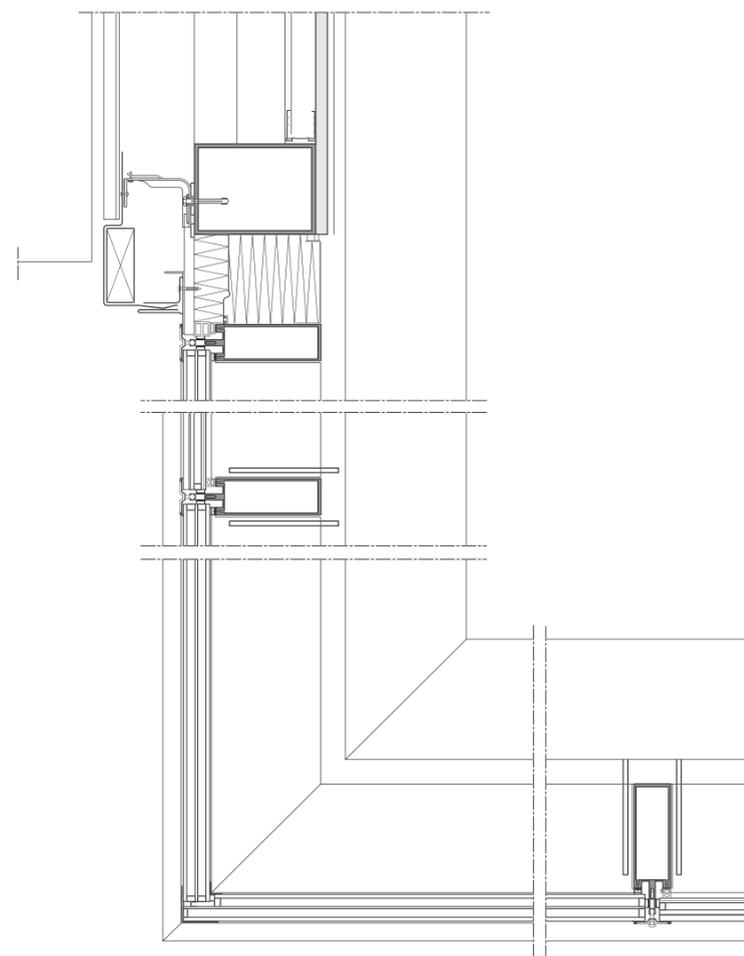
Kučera: AquaCity is the first tourism project in the world with almost no emissions and we are delighted that it received the renowned World Travel Green Award in 2007.

In view of the unsolved global energy question, projects such as AquaCity need to be given a lot more attention and need to become more widespread. We are already planning further projects in the Slovakian town of Tornaľa and in Newcastle in the UK.

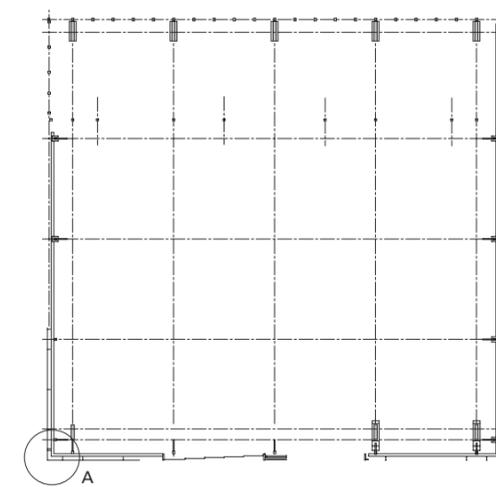
Architects Pavel Kučera and Filip Rubáš talked with Jochen Roemer, Berlin/GER

Das neue Hallenbad wird wegen seiner besonderen Fassade als „Blauer Saphir“ bezeichnet. Die ProSol Elemente wurden in Form und Farbe von den Architekten entworfen

The new indoor pool is called "Blue Sapphire" due to its special façade. The shape and colour of the ProSol units were designed by the architects



Detailpunkt A, M 1:10
Detail point A, M scale 1:10

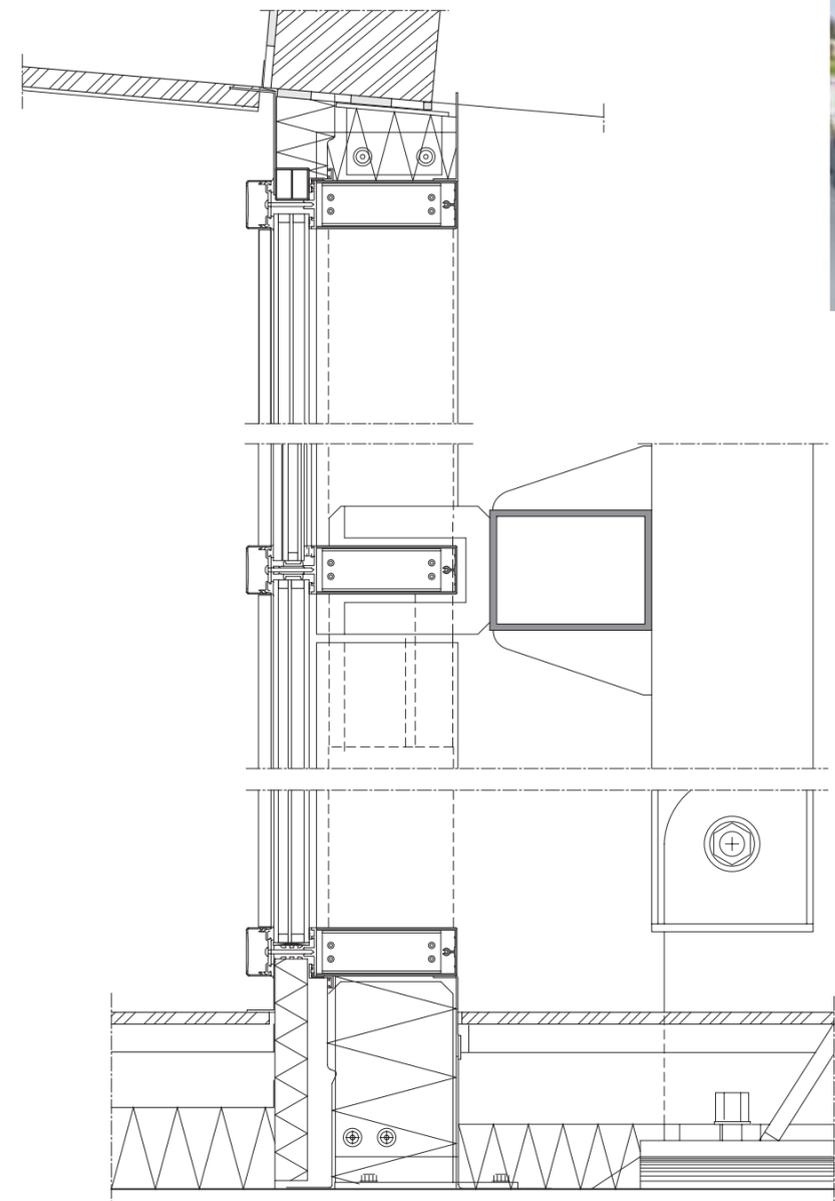


Grundriss, M 1:500
Ground floor, scale 1:500





Photos: Schuco International | KG, Bielefeld/GER



Detailpunkt B, M 1:7,5
Section detail B, M scale 1:7,5



Durch den Einsatz der Photovoltaikmodule können bereits 80% der für Wärmepumpen benötigten elektrischen Energie erzeugt werden

80% of the electrical energy required for heat pumps can already be generated using photovoltaic modules



Photos: Schüco International KG, Bielefeld/GER



Photo: CTO Ingsteel, spol. s.r.o., Bratislava/SK

Statement Ing. Robert Koepl,
CTO Ingsteel, spol. s.r.o., Bratislava/SK

Photovoltaik gestalterisch eingesetzt Using photovoltaics creatively

Mit dem Projekt des Relax-Pools „Blue Sapphire“, der einen einzigartigen multifunktionalen Raum darstellt, wurde die zweite Bauphase des Komplexes AquaCity in Poprad begonnen.

Alle Funktionen des aufgebauten Raumes nutzen seine spezifische Charakteristik aus, gegeben von modernen Bauteilen, der Holzbinder, die mit ihrer Überhöhung und Spannweite eine neue Dimension des Inneren darstellen.

Die sechs miteinander verbundenen Pools sind mit modernen „Hightech-Technologien“ ausgestattet. Es geht um ökologische Technologien, die die elektrische Energie sparen und die Umwelt nicht belasten. Außer der geothermalen Energie wird auch die Sonnenenergie genutzt, die durch die Fassade gewonnen wird. Hier wurden die Photovoltaik-Module Schüco-ProSol gestalterisch eingesetzt. Die ProSol-Elemente können in jeder gewünschten Form oder Farbe hergestellt werden und eröffnen neue Möglichkeiten bei der Entwurfsgestaltung.

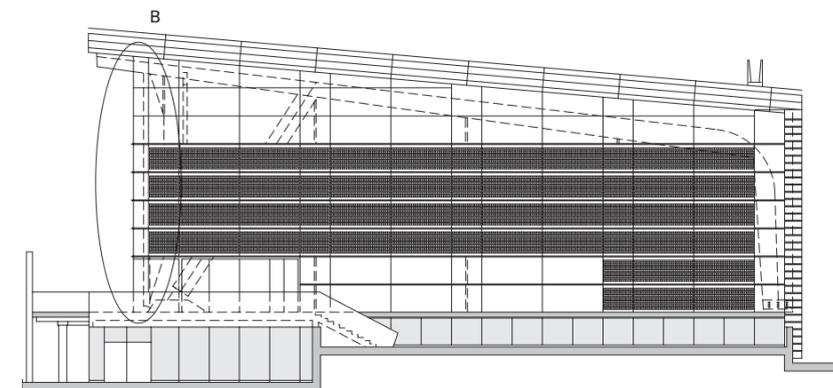
Diese Fassade ist die erste ihrer Art in der Slowakei. Sie produziert mit ihren 148 m² Photovoltaik-Modulen jährlich 23.300 kWh Solarstrom.

The second construction phase of the AquaCity complex in Poprad began with the “Blue Sapphire” relaxation pool project, which creates a unique, multifunctional space.

All the functions in the space make use of its specific characteristics that are generated by the modern building components. The wooden roof frame, for example, creates a new dimension for the inside space with its elevation and span.

The six interlinked pools are equipped with modern hi-tech technology. It is ecologically sound technology that saves electricity and does not harm the environment. Solar energy, generated by the façade, is used in addition to geothermal energy. Here the Schüco ProSol photovoltaic modules were used creatively. The ProSol units can be produced in any shape or colour and open up new design possibilities.

This façade is the first of its kind in Slovakia. It produces 23,300 kWh solar electricity annually with its 148 m² photovoltaic modules.



Ansicht, M 1:333 1/3
Elevation, scale 1:333 1/3

Objekt Projekt Aquacity, Poprad/SK **Standort** Location Sturova 129/23, Poprad/SK **Bauherr** Client Aquapark Poprad s.r.o (Letheby & Sons Ltd, Poprad/SK)
Entwurfsplanung Design planning ARCHSTUDIO s.r.o, Brno/SK **Projektteam** Project team Pavel Kučera, Filip Rubáš **Fassadenkonstruktion** Façade construction Solarklima, Kosice/SK (Solar); Ingsteel, spol. s.r.o., Bratislava/SK (Aluminium) **Schüco Produkte** Schüco products FW 60+, PV ProSol modules, glass/glass – insulating glass, 24.5 kWp

Architects Gerhard G. Feldmeyer (right)
and Ernst Pampus, Duesseldorf/GER



Photos: Holger Krauf, Duesseldorf/GER



„Photovoltaikzellen bieten 50% Verschattung und Strom“

“Photovoltaic cells offer approximately 50% shading and electricity”

HPP ist eines der größten Architekturbüros in Deutschland, eine einheitliche Architektursprache lässt sich aber nicht ausmachen. Was ist Ihre Entwurfsmaxime?

Feldmeyer: Das liegt in der Tatsache begründet, dass wir eine Partnerschaft sind, in der nicht nur ein Architekt die Architektursprache bestimmt. Es geht uns aber auch nicht um die leichte Wiedererkennbarkeit. Unsere Entwürfe orientieren sich an den jeweiligen konkreten Aufgabenstellungen.

Was ist bei der Entwurfsaufgabe „Verwaltungsgebäude“ zu beachten?

Feldmeyer: Neben einer guten architektonischen Aussage ist Flexibilität das Allerwichtigste, weil es nicht nur heute funktionieren muss, sondern auch noch in zehn oder zwanzig Jahren. Weitere wichtige Aspekte sind die energetischen Gesichtspunkte. Wobei jedes Mal im Einzelfall untersucht werden muss, welche aktiven und passiven Maßnahmen sinnvoll sind. Wir versuchen immer Baukörper tiefen zu planen, die es erlauben, die meiste Zeit des Jahres mit natürlichem Licht und Fensterlüftung auszukommen. Die Fenster im neuen Verwaltungsgebäude der LVM-Versicherung in Münster lassen sich beispielsweise öffnen. Das Gebäude wird so natürlich belüftet, nur in Hitzeperioden ist eine Unterstützung notwendig.

In dem Gebäude haben Sie Erdsonden eingesetzt, um die Geothermie zu nutzen. Wie hoch ist die Energie- und Betriebskostensparnis?

Pampus: Wir haben beim LVM unterhalb der Bodenplatte ein Erdsondenfeld mit ca. 90 Erdsonden eingesetzt, die 100 Meter tief ins Erdreich führen. Über Wärmepumpen werden die Betondecken aktiviert. Die Wärme wird so im Winter an die Räume abgegeben und im Sommer den Räumen entzogen. Jeder Gebäudeflügel ist unabhängig steuerbar und

HPP is one of the largest architectural practices in Germany, but there is no uniform architectural style. What is your design maxim?

Feldmeyer: That is based on the fact that we are a partnership in which not just one architect determines the architectural style. However, for us it is not a matter of being easily recognisable. Our designs are based on the respective brief

What exactly must be observed for the “administrative centre” design brief?

Feldmeyer: In addition to a strong architectural statement, flexibility is what is most important because the design has to work not only today, but also in 10 or 20 years. Other important factors are energy considerations. You must investigate which active and passive measures are significant in each case. We always try to plan the depths of building structures to be able to get by on natural light and window ventilation for most of the year. The windows in the new administrative centre for LVM Versicherung in Muenster can be taken as an example. The building is naturally ventilated, backup is only required during hot spells in the summer.

In the building, you have installed geothermal probes to use geothermal energy. How much do you save in energy and operation costs?

Pampus: For LVM, we have installed a geothermal probe field with approximately 90 geothermal probes under the floor plate, which are 100 metres deep in the ground. The concrete ceilings are activated using heat pumps. The heat is released into the rooms in the winter and removed from the rooms in the summer. Every vent can be controlled independently and there are separate areas in the vent. For spring and autumn we have also installed convectors in the offices. They are also fed using heat pumps. It lasts for perhaps

innerhalb der Flügel gibt es noch einmal separate Bereiche. Für die Übergangszeiten haben wir zusätzlich Konvektoren in den Büros eingebaut. Diese werden ebenfalls über Wärmepumpen gespeist. Es wird vielleicht ein Dreivierteljahr dauern, bis alles mess- und regeltechnisch so einnivelliert ist, dass wir alle damit zufrieden sind. Nur kleine Bereiche werden zusätzlich klimatisiert – die innenliegenden Konferenzzonen und das Betriebsrestaurant. Voruntersuchungen haben ergeben, dass wir mit dieser Anordnung ein Drittel der Nebenkosten sparen können.

Zur Straße präsentiert sich das Gebäude mit einer durchgängigen Fassade: Atrien füllen die Zwischenräume der Kammstruktur, auf deren Glasdächern Photovoltaikzellen installiert sind. Welche Gesamtleistung erreicht die Anlage?

Pampus: Die Anlage hat eine maximale Gesamtleistung von 11,3 Kilowatt. Das ergibt einen Gesamtertrag pro Jahr von 7100 Kilowattstunden. Den Strom speisen wir ins Netz ein. Ein zusätzlicher Grund war die Verschattung. So ein Glasvolumen heizt sich sehr schnell auf. Wenn man keine Photovoltaikzellen verwendet, muss man mit Verschattungsbahnen, mit Stores oder mit Lamellen arbeiten, die die Architektur innerhalb des Raumes dann beeinträchtigen. Wir erzielen mit den Photovoltaikzellen, die zwischen den Glasscheiben eingebettet sind, ungefähr eine 50-prozentige Verschattung und zusätzlich Strom.

Repräsentative Verwaltungsbauten werden fast nur noch mit großflächigen Glasfassaden gebaut. Gibt es heute noch Alternativen dazu?

Feldmeyer: Es gibt nach wie vor Bandfassaden und Lochfassaden. Bei Ganzglasfassaden treibt man zunächst einen relativ hohen Aufwand, das Gebäude transparent zu machen und dann, um es wieder zu

three quarters of the year until everything is levelled in terms of measuring and control to our satisfaction. Only small areas have additional air conditioning – the inner conference rooms and the staff restaurant. Preliminary investigations have resulted in us being able to save a third of ancillary costs with this arrangement.

From the street the building has a uniform façade: atria fill the space between the comb structure on the glass roofs of which photovoltaic cells are installed.

How much is the total input of the system?

Pampus: The system has a maximum total output of 11.3 kilowatt. This results in a total yield of 7100 kilowatt hours per year. We feed the electricity into the grid. However, an additional reason was the shading. The glass volume heats up very quickly. If you do not use photovoltaic cells, you have to use shading tracks with internal blinds or with blades which then impacts the architecture within the room. With the photovoltaic cells imbedded between the panes of glass, we gain approximately 50% shading and supplementary electricity.

Nearly all prestigious office buildings are built with large glass façades. Are there any alternatives to this?

Feldmeyer: There are still ribbon windows and punched openings. For all-glass façades, you make a great effort to make the building transparent and then to shade it again. Admittedly, glass is a fascinating material: it is durable and easy to maintain. Stone or plastered façades sometimes get dirty very quickly, they are sometimes darker or



verschatten. Zugebenermaßen ist Glas ein faszinierendes Material, es ist sehr langlebig und es ist leicht zu pflegen. Stein- oder Putzfassaden verschmutzen unter Umständen sehr viel schneller, sie werden irgendwann dunkler oder bilden Schlieren. Der Bau von Glasfassaden ist aber auch eine ideologische Frage. Die Transparenz, die wechselseitige Bezüge von außen und innen zulässt, ist eine bewusste Aussage. Wenn im Inneren keine Wände stehen, dann ist ein Glasgebäude auch am Tage absolut transparent. Konsequenterweise impliziert die Entscheidung für eine Ganzglasfassade somit auch das Nutzungskonzept.

Die Fassade des LVM ist auffallend farbig. Worauf basiert diese Entwurfsentscheidung?

Feldmeyer: Das ist eine sehr persönliche Aussage unseres Kollegen Duk-Kyu Ryang, der für den Entwurf verantwortlich zeichnet. Generell kann man sagen, dass in Deutschland lange Zeit Grau die einzige Farbe in der Architektur war. Mittlerweile ist ein Trend erkennbar, dass in die Architektur mehr Sinnlichkeit Einzug hält.

Pampus: Duk-Kyu Ryang sagt, eigentlich möchte man einem Haus eine Seele geben. Diese Seele, die Emotionen, die über Farben entstehen, möchte er in das Gebäude bringen. Darum haben wir transluzente Glasscheiben verwendet. Die richtigen Farben zu treffen war nicht ganz einfach. Es gibt Glasscheiben, die mit bis zu fünf unterschiedlichen Farbfolien innerhalb der Scheibe erst den gewünschten Farbton ergeben. Das kann man nur durch unzählige Muster erreichen. Die Anordnung haben wir dann über einen Zufallsgenerator ermittelt.

Die farbige Fassadengestaltung prägt das LVM-Gebäude. Wie wichtig ist es heute, einem Gebäude ein Gesicht zu geben, eine individuelle Gestaltung? Oder ist dieses Vorgehen bei Verwaltungsgebäuden – besonders bei Investorenobjekten – eher unerwünscht?

Feldmeyer: Jede Firma wünscht sich, dass man über ihr Gebäude eine Geschichte erzählen kann. Nichts ist schlimmer als Anonymität, als Austauschbarkeit. Es sind am Ende eine Menge Gründe, warum sich ein Nutzer für ein Gebäude entscheidet, da spielt Effizienz eine Rolle, die Höhe der Bau- und Betriebskosten, aber auch das architektonische Konzept ist entscheidend.

Architekten Gerhard G. Feldmeyer und Ernst Pampus sprachen mit Kerstin Mindermann, Mainz/D

form flowmarks. However, a building with glass façades is also an ideological concept. The transparency, which allows interplay between the outside and inside is a deliberate statement. If there are no walls on the inside, a glass building is also totally transparent in the daytime. Consequently, the decision for an all-glass façade also implies the utilisation concept.

The façade of the LVM building is strikingly coloured. On what is this design decision based?

Feldmeyer: That is a very personal statement by our colleague, Duk-Kyu Ryang, who is responsible for the design. In general, you could say that for a long time grey was the only colour in architecture in Germany. In the meantime, you can see a trend that is finding its way into architecture more and more.

Pampus: Duk-Kyu Ryang says that you actually want to give a house a soul. This soul, the emotions evoked by colour are what he wants to bring to a building. Therefore, we have used translucent panes of glass. Finding the right colours was not so easy. There are panes of glass which produce the desired colour using up to five different coloured foils in the pane. You can only achieve this with numerous samples. We have then created the arrangement using a random generator.

The coloured façade design characterises the LVM building. How important is it today to give a building a face, an individual design? Or is this procedure not required for administrative buildings – particularly for investor projects?

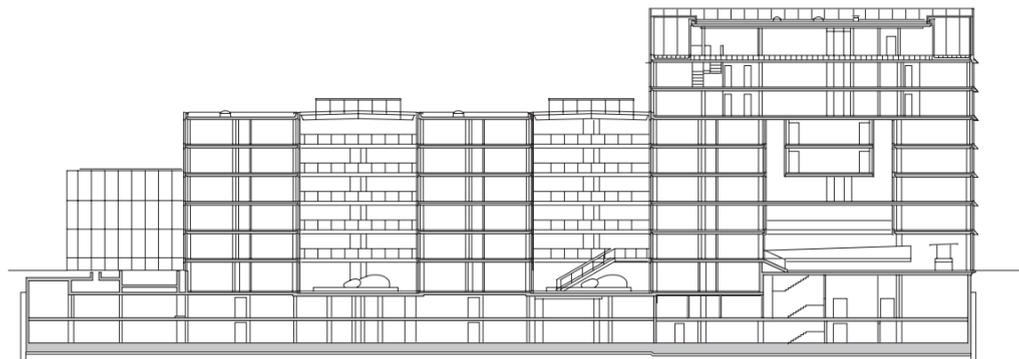
Feldmeyer: Every company wants to be have a story to tell about its building. Nothing is worse than anonymity, than being interchangeable. In the end there are plenty of reasons why a user opts for a building since efficiency, and building and operating costs play a role and the architectural design is also crucial.

Architects Gerhard G. Feldmeyer and Ernst Pampus were talking to Kerstin Mindermann, Mainz/GER



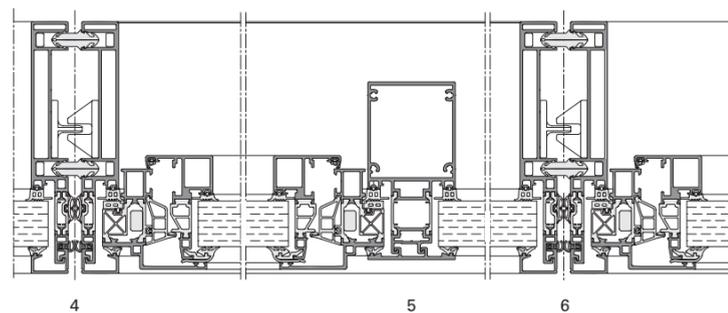
Durch die Photovoltaikzellen, die zwischen die Glasscheiben eingebettet sind, wird etwa eine 50-prozentige Verschattung und ein Gesamtertrag pro Jahr von 7100 Kilowattstunden erreicht

Due to the photovoltaic cells embedded between the panes of glass, approximately 50% shading and a total of 7100 kilowatt per year is achieved

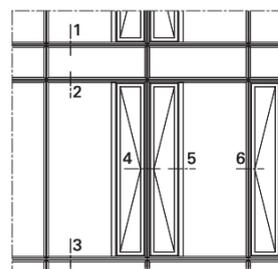


Schnitt AA, M 1:750
Section AA, scale 1:750

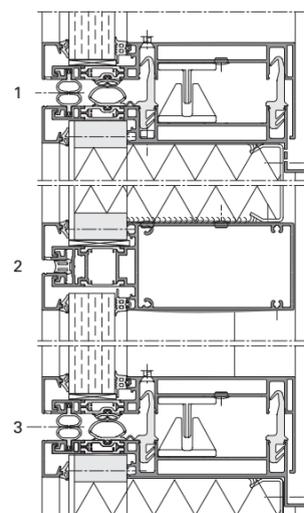




Detail 1, M 1:5
Detail 1, scale 1:5



Ansicht o. M.
Elevation, no scale



Detail 2, M 1:5
Detail 2, scale 1:5



Transluzente Glasscheiben wurden zum Teil mit fünf verschiedenen Farbfolien versehen, um den gewünschten Farbton zu erhalten

Up to five different coloured foils were used in the translucent panes of glass to achieve the required colour



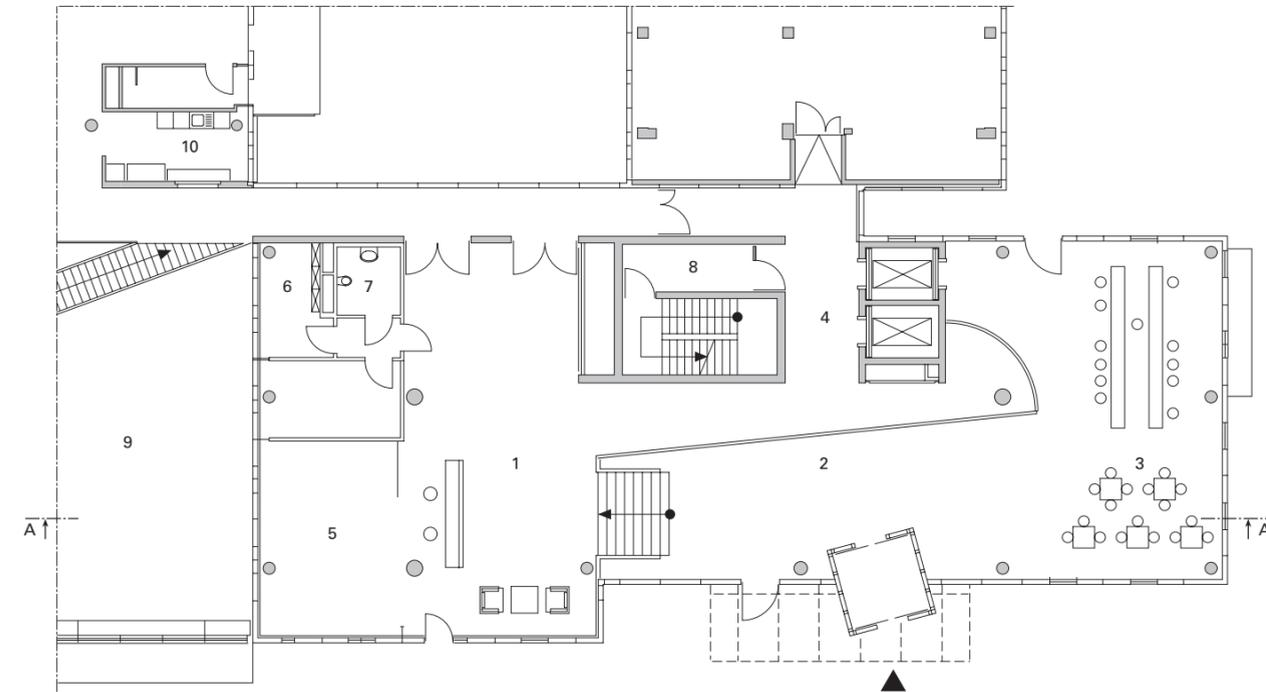
Photo: AMP engineers, Neuss/GER

Dipl.-Ing. Elmar Jochheim,
AMP engineers, Neuss/GER

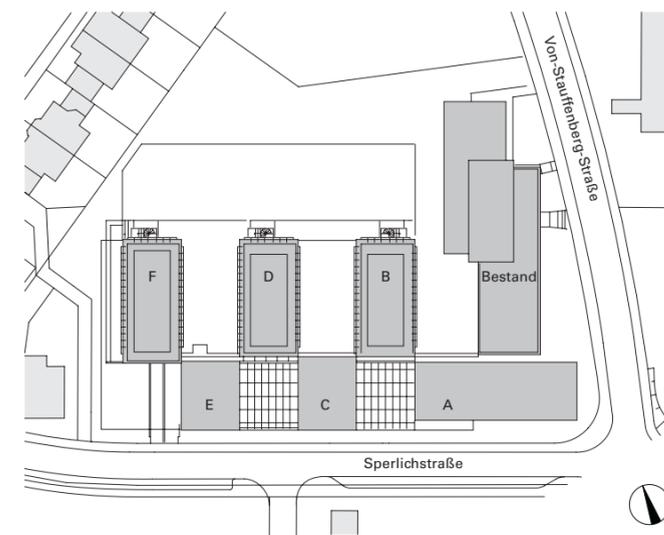
„... vollelementierte Fassaden-Module“ “... fully unitised façade modules”

Der einzigartige Entwurf von Herrn Prof. Ryang, mit dem uns eine langjährige Planungspartnerschaft verbindet, stellt höchste Architekturqualität dar. Die LVM-Versicherung, maßgeblich vertreten durch Herrn Paschant, hat alle Entscheidungen zu Architektur- und Nutzungsqualität auf Wirtschaftlichkeit bei höchster Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit ausgerichtet. Die Fassadenplanung ist unsererseits grundlegend auf vollelementierte Fassaden-Module ausgerichtet worden. Die Qualität bestimmenden Ausführungsarbeiten erfolgten damit in der Fertigungsstätte des Fassadenbauers, hier der Firma Feldhaus, unter optimalen Bedingungen. Die Elementmontage konnte so weitgehend witterungsunabhängig und ohne Versiegelungsarbeiten in kürzester Zeit erfolgen. Hinsichtlich der Bauphysik wurden ausschließlich Konstruktionen und Materialien höchster Qualität verwendet, um eine optimale, energiesparende Gebäudehülle zu erhalten. So wurden beispielsweise ausnahmslos hochselektive metalloxidbedampfte Multifunktions-Isoliergläser eingesetzt. Dazu wurden Photovoltaik-Module in die Lichtdachkonstruktionen der Atrium-Glasdächer integriert: Sie erzeugen Strom und sorgen gleichzeitig für einen Verschattungseffekt im Innenraum. Die Module sind in eine transparente Gießharzschicht eingebettet und mit einer schützenden Glasscheibe vor Witterungseinflüssen geschützt. Der Gebäudekomplex „LVM 7 Sperlichstraße“ ist 2008 seiner Zeit voraus, ebenso wie es das vor circa zehn Jahren vom gleichen Projektteam realisierte gläserne „LVM-Hochhaus“ war. Die Gebäude geben unsere Firmenphilosophie „Kleider machen Leute – Fassaden machen Häuser“ beispielhaft wieder.

The unique design by Professor Ryang, with whom we have shared a long planning partnership, exhibits the highest quality in architecture. LVM Versicherung, represented by Mr Paschant, has aligned all the decisions on high quality architecture and usage with economic viability for the best possible sustainability and functional capacity in the future. The façade design was aligned based on fully unitised façade modules. The high quality work was carried out in the workshops of the façade fabricators, in this case the Feldhaus company under optimum conditions. The units could be assembled in all weathers and without sealing within a very short time. In terms of building physics, only designs and materials of the highest quality were used to obtain the best possible energy-saving building envelope. For example, highly selective metal oxide vapour-plated multi-functional glazed units are used without exception. To do this, photovoltaic modules were integrated in the skylight construction of the atrium glass roofs. They generate electricity and at the same time provide for shading on the inside. The modules are imbedded in a transparent casting resin and protected against the weather with a protective pane of glass. The “LVM Sperlichstraße 7” building complex is ahead of its time in 2008, as was the case about ten years ago with the same project team’s glass “LVM high-rise building”. The buildings reflect our company philosophy “Clothes make the man – façades make the house”.



Grundriss EG Bauteil A, M 1:250
Ground floor level 1 Part A, scale 1:250



Lageplan, M 1:500
Site plan, scale 1:500

- 1 Empfang
 - 2 Eingangshalle
 - 3 Shop/Bistro
 - 4 Lobby
 - 5 Büro
 - 6 ELT
 - 7 WC Behinderten
 - 8 Schleuse
 - 9 Atrium
 - 10 Teeküche
- 1 Reception
 - 2 Hall
 - 3 Shop/bistro
 - 4 Lobby
 - 5 Office
 - 6 ELT
 - 7 WC handicapped persons
 - 8 Floodgate
 - 9 Atrium
 - 10 Small kitchen

Objekt Project LVM 7 – construction of office areas with parking facilities **Standort** Location Muenster, Sperlichstraße 10, Muenster/GER **Bauherr** Client LVM, Landwirtschaftlicher Versicherungsverein a.G., Muenster/GER **Nutzer** User LVM and external renting **Wettbewerb** Competition First prize 2004 Duk-Kyu Ryang, Architect magazine **Planung und Ausführung** Planning and design HPP Architekten, Duesseldorf/GER **Bauzeit** Period of construction January 2006 to August 2008 **Bauleitung** Site management HPP Bau- und Projektmanagement GmbH, Duesseldorf/GER **Innenarchitekt** Interior architect HPP Architekten, Duesseldorf/GER **Bauteilkühlung und Geothermie** Innovative building components and Geothermal energy TEB Transferzentrum Energieeffizientes Bauen GmbH, Vaihingen Enz/GER **Tragwerksplanung** Structural planning Nees + Otten Beratende Ingenieure GmbH, Muenster/GER **TGA Planung** Building equipment Ingenieurbüro Nordhorn, Muenster/GER **Fassadentechnik** Façade technology Albrecht Memmert & Partner Gbr, Engineers for façade technology, Neuss/GER **Ausführung der Fassaden** Façade construction Feldhaus Fenster und Fassaden GmbH + Co. KG **Schüco Produkte** Schüco products Skyline S 65, Royal S 75 BS.HI, FW 60+.HI, Royal S 70.HI, ProSol



Architect Serafino Pallù, Aosta/ I



Photos: Uta Wesemann, Montegginoli



„Die Fassade ist ausschlaggebend für den Energiebedarf“
“The façade is crucial for energy requirements”

Im Zuge der Privatisierung des Energiemarktes im Aostatal kaufte die Compagnia Valdostana delle Acque 2000 die seit Jahrzehnten auf regionalem Gebiet bestehenden Wasser-Energiewerke vom bisherigen Monopolisten Enel auf. Aufgrund dieser Erweiterung der Firma von drei auf 28 Zentralen, reichten die Räumlichkeiten der Hauptverwaltung in Chatillon nicht mehr aus und die Firma entschloss sich für die Erweiterung des bestehenden Bürogebäudes.

Welches ist das zentrale Thema Ihres Entwurfes?

Einerseits benötigte die Firma nach dem Ankauf der Wasserwerke erheblich mehr Büroräume, als in der Hauptverwaltung in Chatillon bestanden, andererseits wünschte sich die Direktion, dass das neue Gebäude auf innovative und ausdrucksstarke Weise die Firmenphilosophie widerspiegelt. Die Entwurfsaufgabe bestand nun darin, neuen Raum zu schaffen, der von seinen Dimensionen und vom Raumklima den Anforderungen an Büroräume gerecht wird. Um einen Teil des Energiebedarfes des Gebäudes zu decken, sollte eine Photovoltaikanlage integriert werden, wobei die dazu notwendige Technologie nicht als notwendiger aber sekundärer Aspekt der Gebäudetechnik hinter der Fassade versteckt werden sollte; sie ist Anstoß und Anlass für die Entwicklung neuer konstruktiver und ästhetischer Lösungen.

Die Grundidee ist also das Zusammenspiel von Architektur und Energie?

Ja, in diesem Gebäude sind Architektur und Energie auf sehr enge Weise miteinander verwoben. Schon allein, weil es sich um Architektur für einen Energieproduzenten handelt. Deshalb soll das neue Gebäude die energieerzeugende Technologie schon in der Fassade zeigen und so ein Bild der Firmentätigkeit geben und deren Bestreben, Energie im Einklang mit der Natur zu produzieren, zum Ausdruck bringen.

The hydroelectric plant, a fixture in the region for decades, was bought by Compagnia Valdostana delle Acque in 2000 from the previous monopolist Enel during the privatisation of the energy market in Aostatal. The company had expanded from three to 28 locations, and their headquarters in Chatillon were no longer big enough, so they decided to extend the existing office building.

What is the central theme of your design?

Following the purchase of the hydroelectric plant, the company needed considerably more space than they had at their headquarters in Chatillon, but the management also wanted the new building to reflect the company philosophy in an innovative way. The design challenge was to create new space that has the dimensions and room climate required for offices. A photovoltaic installation was to be integrated in order to cover some of the energy requirements of the building. The technology required for this was to be concealed behind the façade as a secondary rather than an essential aspect of the building management system. This was the motivation for developing new design and aesthetic solutions.

So the underlying concept is the interplay of architecture and energy?

Yes, architecture and energy are very tightly interwoven in this building. Primarily because the building is for an energy producer, which means that the energy-generating technology has to be visible in the building façade, thus projecting an image of what the company does and expressing its desire to produce

Gleichzeitig gelingt es auf diese Weise, einen großen Teil der vom Gebäude selbst benötigten Energie zu erzeugen.

Welche Auswirkungen hat dieses enge Zusammenspiel auf die architektonische Formensprache des Gebäudes?

Es stellte eine Herausforderung dar. Um in einem Bürogebäude ein optimales Raumklima zu schaffen, ist moderne Technologie notwendig. Gleichzeitig haben wir nun der Entwurfsarbeit Energieeinsparung und ressourcenschonende Energiegewinnung als Hauptkonzept zugrunde gelegt; dadurch kommt der Fassade des Gebäudes ein völlig neuer Stellenwert und eine neue Bedeutung zu. Sie bestimmt nicht mehr allein die ästhetische Qualität des Gebäudes und seine Integration in den Kontext, wobei sie alle notwendige Technologie hinter ihrer Oberfläche versteckt. Die Technologie ist kein Limit mehr für die Gestaltungsfreiheit, sondern wurde von uns als Anstoß zur Entwicklung einer neuen architektonischen Formensprache mit neuen und unerwarteten Qualitäten verstanden.

Mit dieser neuen Konzeption des Entwerfens gelingt es, Einsparung und Produktion von Energie, einen rationalen Umgang mit den Materialien, hohen Nutzungskomfort und hohe ästhetische Anforderungen in Einklang zu bringen. Alle funktional wichtigen Bestandteile der Fassade sind gleichzeitig ästhetische Elemente meiner neuen Formensprache.

Welche ist die Formensprache der „Compagnia Valdostana delle Acque“, die aus dieser Konzeption des Entwerfens hervorgeht?

Der wichtigste Punkt ist wie gesagt die neue Auffassung des Baumaterials. Die Fassade ist ausschlaggebend für den Energiebedarf eines Gebäudes. Wir haben die Idee der Technologie als integriertes, aber verstecktes Element eines Gebäudes überwunden und aus ihr die Fassaden gebildet.

energy in harmony with nature. At the same time this makes it possible to generate a large proportion of the energy required by the building itself.

What effect does this interplay have on the architectural style of the building?

It was a challenge. Modern technology is necessary in order to create an optimum room climate in an office building. At the same time, we have based our design on the concept of saving energy and generating energy in a way that conserves resources, so the building façade takes on an entirely new significance. It no longer simply defines the aesthetic quality of the building and its integration into the surroundings, with all necessary technology concealed behind its surface. Technology no longer limits design freedom – it became our motivation to develop a new architectural style with new and unexpected qualities. With this new design concept, it is possible to harmonise saving and producing energy, efficient use of materials, a high degree of comfort and high aesthetic standards. All the main functional components of the façade are aesthetic elements of my new design style.

What is the style of “Compagnia Valdostana delle Acque” that emerges from this design concept?

As I said, the most important point is the new concept of the building material. The façade is crucial for the energy requirements of a building. We have overcome the idea of technology as an integrated, but concealed element of a building. The façade of the new, semicircular building section was created using the Schüco FW 50+ façade system, and all closed façade units incorporate glass/glass photovoltaic modules. This allowed a uniform structure over the whole façade, as well as the flush-fitted integration of all façade units.



Die Fassade des neuen, halbkreisförmigen Gebäudeteiles wurde mit dem Fassadensystem FW 50+ von Schüco realisiert, wobei alle geschlossenen Fassadenelemente aus Photovoltaik-Modulen der Linie Glas-Glas bestehen. Durch diese Verwendung war eine über die gesamte Fassade einheitliche Gliederung und die flächenbündige Integration aller Fassadenelemente möglich. Die immer gleichbleibenden, minimalen Profilbreiten lassen den Wechsel von Fensterbändern und Photovoltaikmodulen sehr harmonisch wirken. Auch die besondere Form des Gebäudes hat energetische Hintergründe. Durch die gewölbte Oberfläche kann über den ganzen Tag ein hoher Nutzungsgrad der Module erzielt werden. Zur Erweiterung der Energiegewinnung wurden auch auf dem Dach Photovoltaikmodule installiert. So erreicht das Gebäude eine Gesamtleistung von circa 69W/Jahr und vereint in der Fassade Energieproduktion mit Energieersparnis und Ästhetik.

Wie ist der ästhetische Eindruck des Gebäudes und wie integriert es sich in den urbanen Kontext?

Das Gebäude hat eine starke Wirkung in dem von überwiegend ein- bis zweigeschossiger Wohnbebauung charakterisierten Kontext, ohne jedoch zu dominant zu wirken. Die Proportionen des im Norden liegenden alten Gebäudeteiles, dessen ursprünglicher L-förmiger Grundriss zu einem T erweitert wurde und dessen Abschluss der halbkreisförmige Baukörper im Süden bildet, werden in der modularen Gliederung der Photovoltaikfassade wieder aufgenommen. Auf diese Weise respektiert das neue Gebäude die Dimensionen des Kontextes und fügt sich harmonisch ein, ohne jedoch dessen Formensprache zu übernehmen. Durch seinen individuellen und innovativen Charakter wird ein interessantes Spannungsverhältnis zwischen Alt und Neu gebildet, wobei die Farbskala der Photovoltaikmodule entscheidend zur Harmonie des Gesamtbildes beiträgt. Die kontinuierliche Veränderung der Farben mit dem Tageslicht und die Spiegelung des umgebenden Grüns und des Himmels auf der Fassade verwischen die Konturen und bewirken trotz seiner Dimensionen einen weichen Übergang zwischen Gebäude und Umgebung. Diese harmonische und respektvolle Koexistenz von Natur und Technologie bringt abgesehen von der Integration in den urbanen Kontext auch das Bestreben der Firma nach einer die Natur respektierenden und schützenden Energieerzeugung zum Ausdruck.

Architekt Serafino Pallù sprach mit
Uta Wesemann, Montegrino/I

The minimal profile widths that are the same throughout create a balanced alternation of ribbon windows and photovoltaic modules. The reasons for the special shape of the building are energy-related. The curved surface can achieve a high degree of utilisation of the modules over the course of the day. Photovoltaic modules were installed on the roof to generate more energy. The building therefore achieves a total output of approximately 69W/Year and combines energy production with energy saving and aesthetics in the façade.

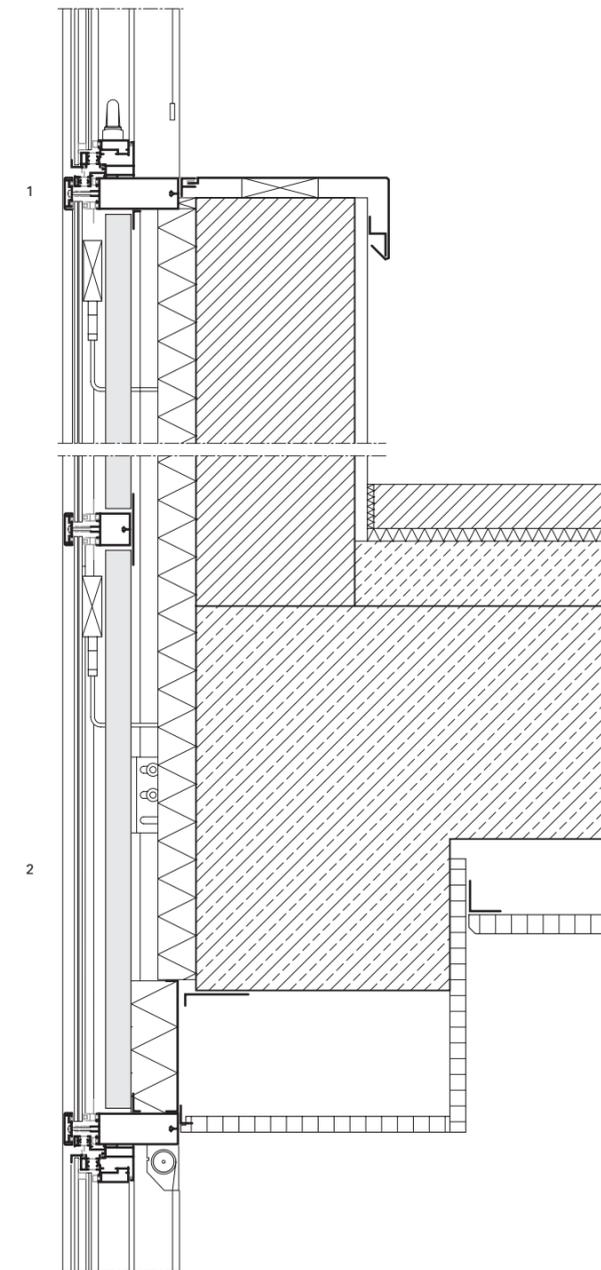
What impression does the building create, and how does it integrate with its urban surroundings?

The building has a powerful impact on the mainly single- and two-storey houses that surround it, but does not dominate them too much. The proportions of the northern, old part of the building, the original L shape which has been extended into a T, and which forms the end of the southern semicircular building structure, are continued in the modular structure of the photovoltaic façade. The new building therefore respects the dimensions of the surrounding buildings and fits in seamlessly without taking on their style. Its individual and innovative character forms an interesting contrast between old and new, and the colours of the photovoltaic modules contribute considerably to creating a balanced overall impression. The colours change constantly in the daylight and the surrounding greenery and the sky are reflected in the façade, blurring the contours and allowing the building to blend seamlessly with its surroundings despite its dimensions. This harmonious and respectful coexistence of nature and technology expresses the integration of the building in its urban surroundings as well as the company's desire to generate energy in a way that respects and protects the environment.

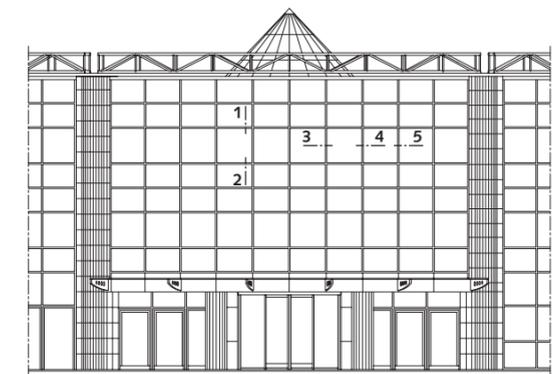
Architect Serafino Pallù talked with
Uta Wesemann, Montegrino/I

Durch die gewölbte Form der Fassade kann über den ganzen Tag ein hoher Nutzungsgrad der Photovoltaikmodule erreicht werden

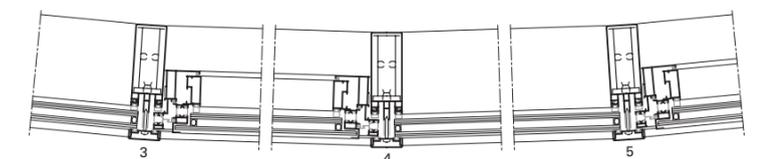
The curved shape of the façade can achieve a high degree of utilisation of the photovoltaic modules over the course of the day



Detailschnitt, M 1:10
Section detail, scale 1:10



Nordansicht, M 1:250
North elevation, scale 1:250



Detail, M 1:10
Detail, scale 1:10

„Innovative Gebäudetechnik“

“Innovative building management”

Entworfen und gebaut für einen zukunftsorientierten Bauherren, der Effizienz, Komfort, Prestige, Flexibilität und Ausdruckstärke forderte, zeichnet sich der Entwurf durch große Transparenz, Einfachheit und Strenge der Formensprache und durch die Verwendung basaler Materialien und Farben aus.

Die Identität des Bauherren und die am Fortschritt orientierte Entwurfsarbeit haben zum Einsatz innovativer Komponenten und Lösungen der Gebäudetechnik zur Nutzung alternativer Energien geführt.

Durch die Integration der Photovoltaikpaneele ist das Fassadenraster entstanden und die damit verbundene Elektronik war ein sehr enges Zusammenspiel zwischen der gestalterischen Planung und der Entwicklung des „Nervensystems“, d.h. der hoch innovativen Gebäudetechnik notwendig.

Die kompetente und professionelle Integration von Systemen, Materialien und Produkten verschiedenster Typologien und Eigenschaften in Fassadenverkleidungen, Oberflächen und Tragsysteme sind die Stärke und der Schwerpunkt unserer Firma.

Die Konfrontation mit der innovativen Gebäudetechnik, die Entwicklung neuartiger Lösungen, die den unterschiedlichen funktionalen Aspekten gerecht werden und die Gewährleistung einer langjährigen und einwandfreien Nutzung des Systems, stellten eine interessante Herausforderung an unser Team dar, die mit Erfolg gemeistert wurde.

Zambonini Curtain Walls,
Fiorenzuola d'Arda (PC)/I

Designed and built for a forward-thinking client, who required efficiency, comfort, prestige, flexibility and expressive qualities, the design is characterised by transparency, simplicity, precision of form and the use of basal materials and colours.

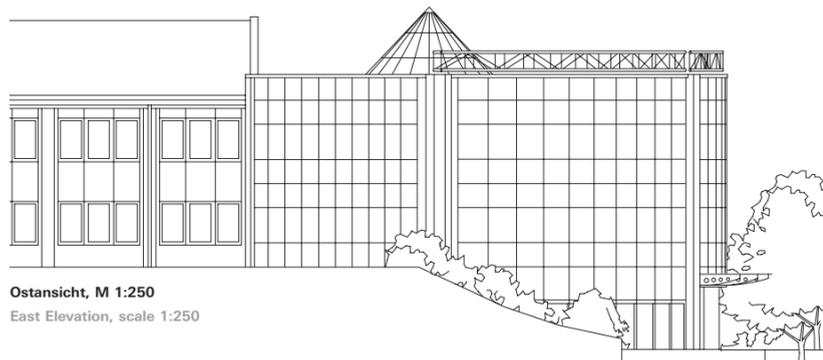
The identity of the client and the progress-oriented design led to the implementation of innovative building technology components and solutions for the use of alternative energy.

By integrating photovoltaic panels and the associated electronics into the façade module, a very close collaboration between the detailed planning and the development of the “nervous system”, i.e. the highly innovative building management technology was required.

The expert and professional integration of systems, materials and products of various typologies and cladding properties, surface finishes and load-bearing systems are the strengths and focus of our company.

Confrontation with innovative building management technology, the development of new solutions suitable for the different functional factors, and the guarantee of long and trouble-free use of the system, all presented an interesting challenge for our team, which we successfully overcame.

Zambonini Curtain Walls,
Fiorenzuola d'Arda (PC)/I



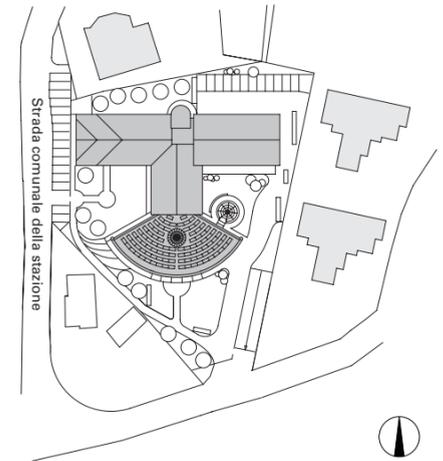
Die Photovoltaikmodule sind flächenbündig in die Fassade integriert

The photovoltaic modules are integrated flush into the façade

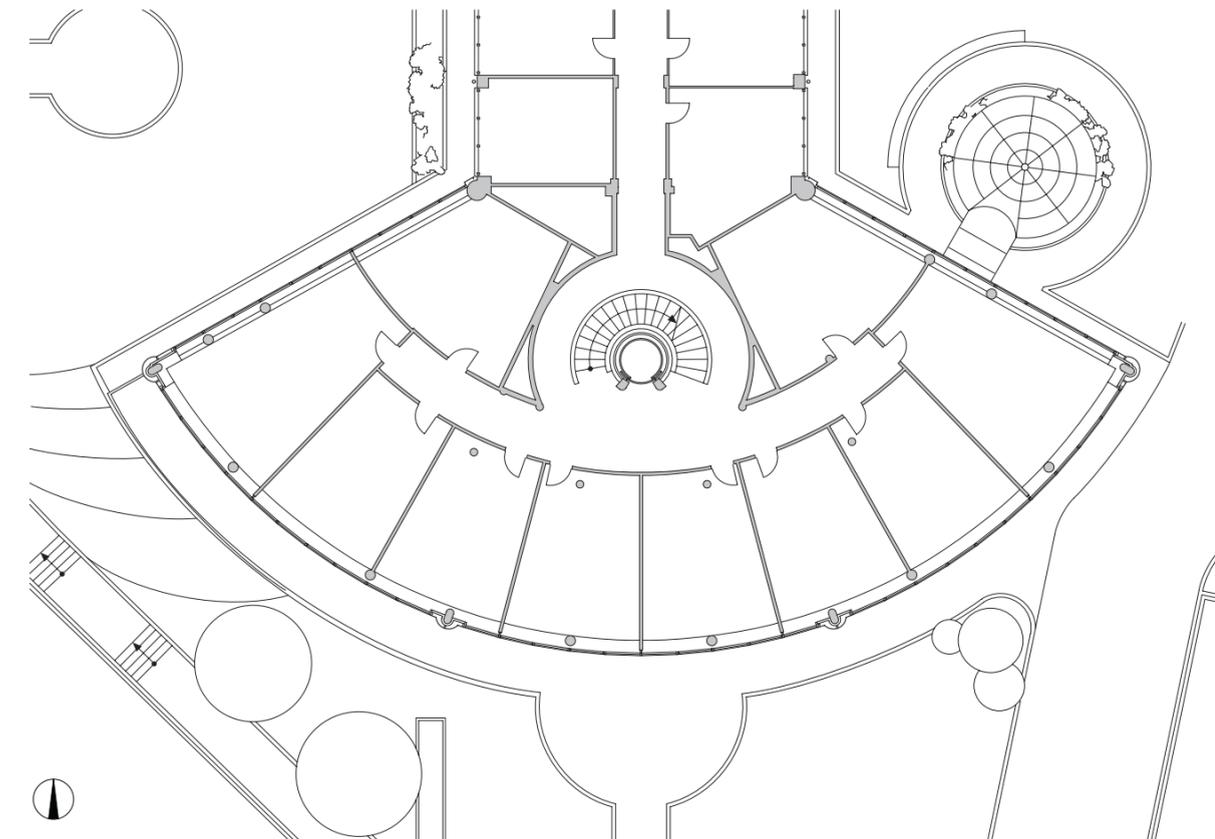


Durch das innovative Erscheinungsbild der Fassade entsteht ein Spannungsverhältnis zwischen Alt und Neu. Das Gebäude fügt sich trotz der Größe in das Gesamtbild der Umgebung ein

The innovative look of the façade creates a contrast between old and new. The building blends in with the surroundings despite its size



Lageplan, M 1:500
Site plan, scale 1:500



Grundriss, M 1:150
Ground floor, scale 1:150

Objekt Project Head office of Compagnia Valdostana delle Acque **Standort** Location Via Stazione 31, Chatillon (Ao)/ **Bauherr** Client Compagnia Valdostana delle Acque **Nutzer** Occupant Compagnia Valdostana delle Acque **Entwurfsplanung** Design planning Engineer Serafino Pallù, Aosta/ **Bauzeit** Period of construction 4 years **Bauleitung** Site management Engineer Serafino Pallù, Aosta/ **TGA Planer** TGA designer Architect Michele Saulle **Statik** Statics Engineer Engineer Serafino Pallù, Aosta/ **Fassadentechnik** Façade technology Schüco International KG, Bielefeld/GER **Ausführung der Fassade** Façade construction Zambonini Curtain Walls, Fiorenzuola d'Arda (PC)/ **Schüco Produkte** Schüco products FW 50+, S 158-SP Module

Architect Jörg Bauer
Bauer Kurz Stockburger + Partner, Munich/GER



Photos: Andi Albert, Würzburg/GER



„Bifaciale Photovoltaikelemente in gläserner Schallschutzwand“ "Bifacial photovoltaic units on glazed sound reduction wall"

Das Berufsschulzentrum an der Riesstraße in München beinhaltet drei unterschiedliche Gebäudetypen: Ein Mensa- bzw. Aulagebäude, eine Sporthalle und die eigentlichen Schulgebäude. Diese bilden zusammen einen fast grafischen Städtebau.

The Trade School Center on Riesstraße in Munich consists of three different building types: a cafeteria/auditorium, a sports hall and the actual training building. Together, these form an almost graphical urban development.

Der städtebauliche Entwurf wirkt fast piktogrammhaft. Entstand die Idee hierzu tatsächlich innerhalb kurzer Zeit oder ist sie das Resultat eines langen Prozesses?

Im Jahr 2001 wurden wir von der Stadt München beauftragt, ein Planungsgutachten zu erstellen und mehrere alternative Entwürfe auszuarbeiten. So entwickelten wir drei Lösungsvorschläge: eine Hofbebauung entlang der äußeren Grundstücksgrenzen mit Mensa und Sporthallen in der Mitte, ein Konzept mit sich überkreuzenden Baukörpern – die so genannte „Mikadolösung“ – sowie den heute realisierten Entwurf mit kammartig angeordneten Einzelgebäuden. Schul- und Planungsreferat haben sich nach eingehender Prüfung klar für die letztgenannte Variante ausgesprochen. Nicht zuletzt, weil damit das Raumprogramm der fünf voneinander unabhängigen Berufsschulen optimal abgebildet werden konnte. In der heterogenen Umgebung aus Einkaufszentrum, Gewerbe- und Wohngebäuden entsteht dadurch fast so etwas wie ein kleines Stadtteilzentrum.

Die Fassaden aller drei Gebäudetypen sind nahezu umlaufend verglast. Welche Beweggründe gab es für einen derart hohen Verglasungsanteil?

Zunächst einmal brauchen Klassenzimmer grundsätzlich sehr viel Licht. Mithilfe der Verglasung wollten wir aber auch den Eindruck eines im übertragenen Sinn „offenen“ Gebäudes erzeugen. Eine gewisse Offenheit sollten alle öffentlichen Gebäude ausstrahlen, insbesondere jene, die mit Erziehung und Bildung

The urban design looks almost as simple as a pictograph. Was the idea for this building actually developed within a short period of time or is it the result of a long process?

In 2001, we were commissioned by the city of Munich to prepare a planning report and devise several alternative designs. Three solution suggestions were developed: a courtyard with buildings along the outer boundaries and the cafeteria and sports halls in the middle, a design with intersecting building structures – the so-called “Mikado” solution – and the design built today with an arrangement of curved, individual buildings. The education and planning authority clearly argued for the last option following an in-depth investigation. This is why the layout of five separate commercial colleges proved to be the best option. In heterogeneous surroundings, a shopping center, commercial and residential buildings create something of a local shopping center.

The façades of all three building types are almost completely made of glass. What motivation was there for the high proportion of glass?

First of all, classrooms need a lot of light. With the glass, we also wanted to create the impression of an “open” building. A certain openness should emanate from every public building, especially those connected with education and training. The all-glass sound reduction wall with integrated PV modules is also included in this concept.

zu tun haben. Auch die gläserne Schallschutzwand mit integrierten PV-Modulen fügt sich in dieses Konzept ein.

Welchen Prinzipien folgen die drei unterschiedlichen Fassadenlösungen?

Die Schulfassade ist logisch aus der Funktion abgeleitet. Zunächst einmal sind große Öffnungen im Hinblick auf die natürliche Belichtung der gesamten Raumtiefe unerlässlich. Die horizontale Gliederung der Fassade ergibt sich dann durch notwendige Brüstungskanäle, Absturzsicherungen und Lüftungsquerschnitte fast wie von selbst. Hinzu kommt der Sonnenschutz, der von der Fassade um 60 Zentimeter abgerückt wurde, damit im dadurch entstandenen Zwischenraum Luft zirkulieren kann. Das Mensa- bzw. Aulagebäude erhielt – entsprechend seiner Sondernutzung – eine eigenständige Form und auch eine besondere Fassade. So entspricht die Farbigkeit der undurchsichtigen Fassadenpaneele in etwa dem Farbkonzept, das der Designer Otl Aicher im Jahr 1972 für die von hier aus zu sehenden Olympiabauten entwickelt hat. Den Sonnenschutz an den östlichen, südlichen und westlichen Fassadenbereichen übernehmen kleine, in den Scheibenzwischenraum integrierte Lamellen. Bei der Sporthalle haben wir uns für horizontal drehbare Großlamellen entschieden, welche für ein gleichmäßiges, blendfreies Licht im Innenraum sorgen und in ihrer einfachen Robustheit mit der Sportnutzung im Inneren korrespondieren.

Insbesondere bei den Schulgebäuden gibt es durch sommerliche Sonneneinstrahlung hohe Wärmeeinträge. Hinzu kommt, dass in jedem Klassenzimmer Computer stehen, die zusätzlich Wärme abgeben. Wie sind Sie mit diesem Problem umgegangen?
Natürlich gibt es aus diesem Grund an allen Südfassaden der Schulgebäude einen flächendeckenden und nicht manuell steuerbaren

What principles do the three different façade solutions follow?

The school façade is logically derived from the building function. First of all, large openings are essential in terms of the natural light for the entire room. The horizontal structure of the façades is then due to the building requirements because of the required spandrel, safety barriers and ventilation cross-section. In addition to the solar shading set back 60 centimetres from the façade, air can then circulate in the resulting air space. The cafeteria and auditorium building gained an individual shape and a particular façade to suit its use. The colour of the non-transparent façade panels corresponds just about to the colour concept developed by the designer of the Olympic building, Otl Aicher, in 1972, which you can see from here. Solar shading in the eastern, southern and western façade areas covers very little in the gap between the integrated blades.

For the school buildings in particular, there is a high level of solar heating from the summer sunshine. Moreover, there are computers which emit more heat in every classroom. How did you deal with this problem?

Of course, there is extensive solar shading on all the south-facing façades, which is not manually controlled - only the angle of the blades can be changed to prevent misuse. However, we were also able to install a concrete core conditioning system in the intermediate floors. The sports hall was designed as a lightweight construction so thermoactive ceilings were not an option. PV modules in the toplight hinges also provide solar shading in conjunction with moderate light penetration. In the cafeteria and auditorium building there is a ventilation system with heat recovery.



Sonnenschutz – zur Vermeidung von Fehlbedienungen kann lediglich die Neigung der Lamellen verändert werden. Zusätzlich konnten wir dort aber auch eine Betonkernaktivierung der Geschosdecken realisieren. Die Sporthalle wurde als Leichtbau konzipiert, sodass thermoaktive Decken hier nicht in Frage kamen. PV-Module in den Oberlichtbändern übernehmen ebenfalls eine Sonnenschutzfunktion in Verbindung mit gemäßigttem Lichteinfall. Im Mensa- bzw. Aulagebäude gibt es eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. In den Schulgebäuden hingegen werden die Betondecken im Sommer mit kühlem Grundwasser temperiert. Im Sinne einer optimalen Kühlwirkung bedeutete dies für die Klassenräume, dass deren Decken weitgehend unverbaut bleiben mussten. Akustisch wirksame Oberflächen befinden sich daher nur am Deckenrand bzw. an den Wänden.

Auf den Oberlichtbändern der Sporthalle und im oberen Bereich der östlichen Lärmschutzverglasung sind Photovoltaikanlagen zu erkennen. Gab es Überlegungen, Photovoltaikanlagen auch in vertikale Südfassaden zu integrieren?

Wir hatten untersucht, die ohnehin undurchsichtigen Brüstungs-Glaspaneele der Klassenzimmer mit Solarzellen zu verkleiden. Zum damaligen Zeitpunkt erwies sich dies allerdings als unwirtschaftlich. Interessant hingegen sind die bifacialen Photovoltaikmodule der gläsernen Schallschutzwand. Dabei handelt es sich um ein Pilotprojekt der Stadt München, bei dem die kleinen quadratischen Elemente – Rücken an Rücken, nach Osten bzw. Westen ausgerichtet – in die Verglasung integriert wurden. Zuvor wurde mithilfe einer Computersimulation systematisch nach Flächen gesucht, welche praktisch das ganze Jahr über unbeschattet bleiben würden. Der obere Bereich der Schallschutzwand über dem Dachrand der Schulgebäude hatte sich dabei hinsichtlich einer optimalen Sonnenausbeute als ideal herausgestellt.

Positiv für das Photovoltaik- wie auch Raumkonzept dürfte sich die strikt orthogonale Nord-Süd-Ausrichtung der Baukörper ausgewirkt haben. Wäre das Berufsschulzentrum mit der eingangs erwähnten „Mikadolösung“ ebenso effizient zu organisieren gewesen?

Das realisierte Projekt stellt sicher die ökonomischste der damals entwickelten Lösungen dar. Nicht zuletzt aus diesem Grund konnten am Ende 18% der genehmigten Gesamtbaukosten eingespart werden.

Architekt Jörg Bauer sprach mit Roland Pawlitschko, München/D

However, in the school buildings, the concrete ceilings are tempered in the summer with cold ground water. In terms of optimum cooling, this meant that for the classrooms, their ceilings had to remain unobstructed.

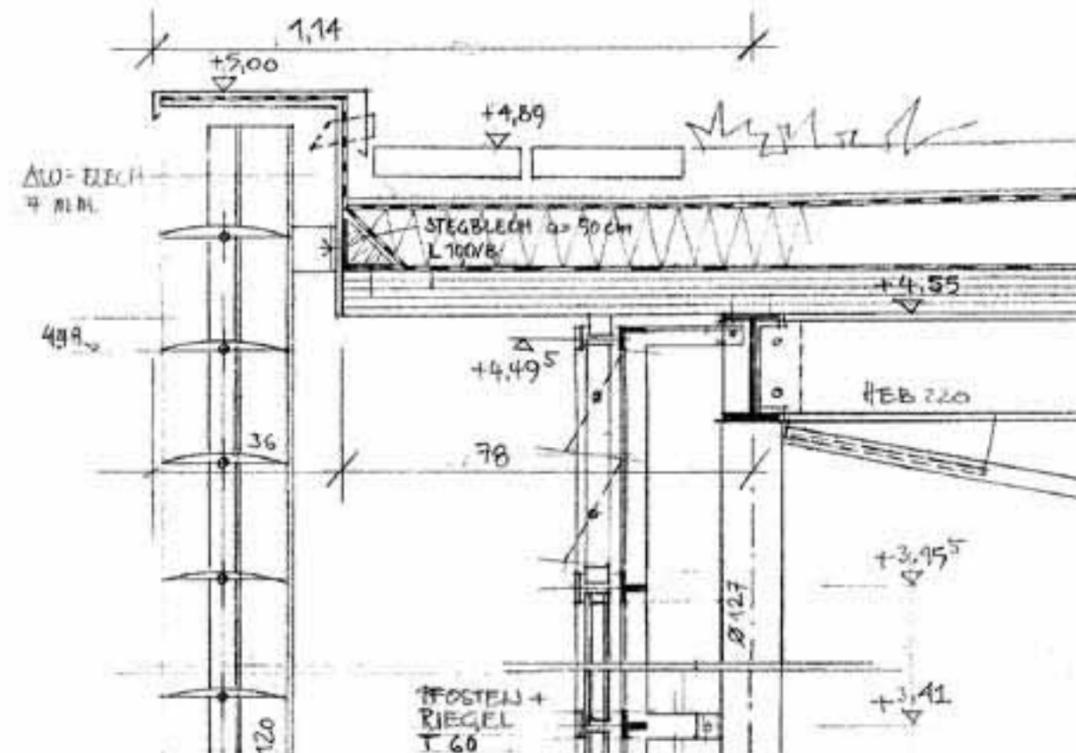
Photovoltaic systems can be seen on the toplight hinges of the sports hall and in the top area of the eastern sound reduction glazing. Were there deliberations about integrating photovoltaic systems in the vertical southern façades as well?

We investigated covering the non-transparent spandrel glass panels of the classrooms with solar cells. At the time, this proved to be uneconomical. However, the bifacial photovoltaic units of the glazed sound reduction wall are interesting. In this case, it is a pilot project for the city of Munich, for which the small square units were integrated in the glazing – arranged back to back, toward the east and west. Beforehand, a computer simulation was used to systematically search for surfaces which would remain unshaded for practically the whole year. The top area of the sound reduction wall over the edge of the roof of the school building turned out to be ideal for the best possible solar yield.

The strict orthogonal north to south arrangement of the building structure should have a positive effect on photovoltaics and room design. Would the centre for vocational education have been organised as efficiently with the “Mikado solution”?

The project implemented definitely presents the most economical of the solutions developed. That is why, at the end of the project 18% of the approved total building costs were saved.

Architect Jörg Bauer was talking to Roland Pawlitschko, Munich/GER



Skizze Fassade/Großlamellen, o.M.
Sketch of façade / large louvre blades without scale

Horizontal drehbare Großlamellen sorgen in der Sporthalle für gleichmäßiges und blendfreies Licht

Horizontal active large louvre blades ensure an even light source without glare in the sports hall



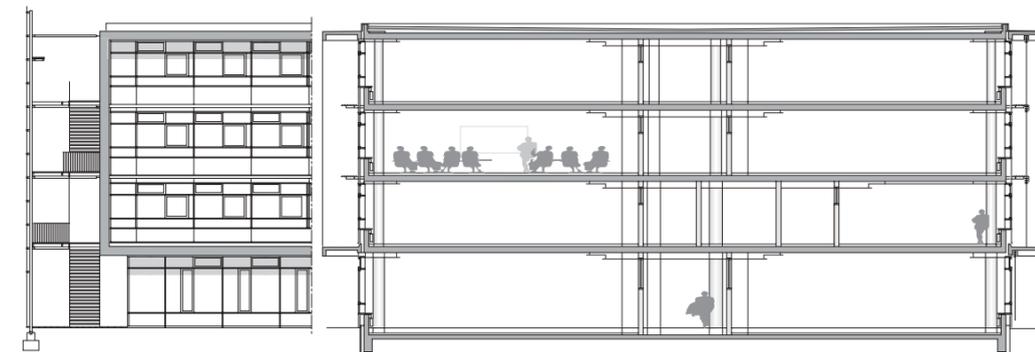
Richard Fuchs, R+R Fuchs, structural engineers for façade technology, Munich/GER

Photos: Richard Fuchs, R+R Fuchs, structural engineers for façade technology, Munich/GER

„Spannungsfeld – Innen und Außen“ “Area of conflict – interior and exterior”

„Zu unseren wichtigsten Aufgaben zählen neben der Berücksichtigung des Baubudgets und der Nachhaltigkeit des Gebäudes auch die Umsetzung des Gestaltungswillens der Architekten. Für die Schulgebäude an der Riesstraße besonders charakteristisch ist in dieser Hinsicht ein architektonisches Konzept, das auf dem Spannungsfeld zwischen Innen und Außen beruht. So wirken die streng parallel ausgerichteten Baukörper mit ihren großflächigen Sichtbeton- bzw. Glasfassaden von Außen sachlich rational. In deren Innerem hingegen sind warme Holzöne vorherrschend. Analog zu den Ahorn-Wandverkleidungen der Mittelflure fiel die Wahl der Architekten im Bereich der Fassade deshalb auf eine Holz-Pfosten-Riegel-Konstruktion mit aufgesetzten Adapterprofilen. Indem Dichtungsgummis, Gläser und Pressleisten in diese Aluminiumadapter verschraubt wurden – und nicht direkt in die Holzprofile – konnte dem Eindringen von Feuchtigkeit und Kälte in die Holzkonstruktion effektiv entgegengewirkt werden. Im Sinne einer Optimierung der durch die relativ voluminösen Brett-schichtholzriegel etwas eingeschränkten winterlichen Warmluftzirkulation entlang der inneren Fensterflächen (sowie zur Vermeidung von „Kälteschatten“ mit Kondensatbildung bei tiefen Außentemperaturen) wurden die Hohlriegel mit unzähligen vertikalen Schlitzten luftdurchlässig gemacht.“

“Our most important challenge in addition to taking the building budget and the sustainability of the building into account is to capture the creative intention of the architects. For the school buildings on Riesstraße, an architectural design, which relies on the area of conflict between the interior and exterior is particularly characteristic in this respect. The building structure strictly aligned in parallel with its large area of exposed concrete façades and glass façades therefore appears rational from the outside. However, warm wood colours are prevalent on the inside. In the same way as the maple wall-cladding of the internal corridors, the façade architects selected a timber mullion-transom construction with surface-mounted adapter profiles. By fixing the rubber gaskets, glass and pressure plates in this aluminium adapter – and not directly in the timber profiles – the ingress of moisture and cold is effectively thwarted in the timber construction. In terms of an optimisation of the somewhat restricted winter circulation of warm air along the internal window area through the relatively large glued laminated timber transom (and to prevent “cold shading” with a build up of condensation when the temperature is low outside), the timber transom was made air-permeable with numerous vertical slots.”



Ansicht, M 1:333 1/3
Elevation, scale 1:333 1/3

Schnitt, M 1:333 1/3
Section, scale 1:333 1/3

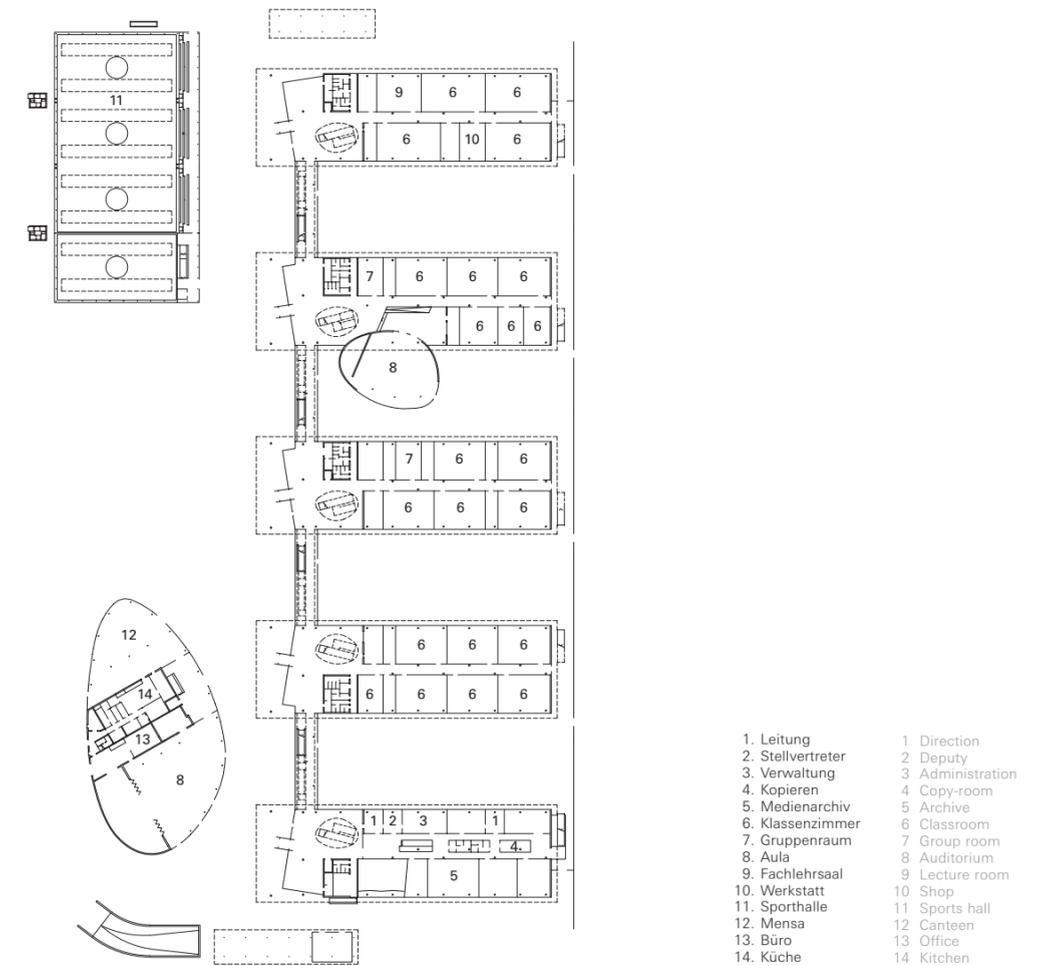
Die gläserne Schallschutzwand ist die bisher größte im Zusammenhang mit einem Gebäude realisierte Schallschutzwand mit PV und die erste kommerziell betriebene Schallschutzwand mit bifacialen Zellen

The all-glass sound reduction wall is the largest sound reduction wall with PV ever constructed for a building and the first commercial sound reduction wall with bifacial cells



Die Oberlichtbänder der Sporthalle wurden ebenfalls mit Photovoltaik-elementen bestückt

The toplight hinges for the sports hall were also fitted with photovoltaic units



Grundriss, M 1:500
Ground floor, scale 1:500

Objekt Project Trade School Center Riesstraße, Munich/GER **Bauherr** Client Regional capital of Munich, Department for education and culture, Munich/GER **Projektleitung** Project management team Planning office, main department 4 **Nutzer** Users City commercial college for tax, City commercial college for information technology, City commercial college for office communication and industrial sales, City commercial college for retail, north, City commercial college for media **Bauzeit** Period of construction March 2004 to May 2007 **Entwurfsplanung** Design Bauer Kurz Stockburger+Partner, architects, qualified engineers, Munich/GER **Bauleitung** Site management SPP. Sturm, Peter and Peter, Munich/GER **Kunst** Art Heribert Heindl, Munich/GER **Elektroplanung** Electrical planning Ing Büro Knab GmbH, Munich/GER **Objektüberwachung** Project supervision Ing. Büro Hildebrand und Hau, Munich/GER **Planung und Objektüberwachung** Planning and project supervision for heating ventilation and sanitation: Ing. Büro Obermeyer Planen und Beraten, Munich/GER **Objektüberwachung** Heating, ventilation and sanitation project supervision Allwärme GmbH, Munich/GER **Tragwerksplanung** Structural planning Mayr+Ludescher Beratende Ingenieure, Munich/GER **Außenanlagen** External areas Lex Kerfers Landschaftsarchitekten BDLA, Munich/GER **Fassadenplanung** Façade design Bauer Kurz Stockburger+Partner, architects, qualified engineers, Munich/GER **Fassadenberatung** Façade consultants R+R Fuchs, structural engineers for façade technology, Munich/GER **Ausführung Stahl-Glas-Fassaden** Steel-glass-façade design Fa. Neumayr, Eggenfelden/GER **Ausführung Holz-Glas-Fassaden** Timber-glass-façade design Fa. Schindler GmbH+Co, Roding/GER **Ausführung Lärmschutzwand** Sound reduction wall design Fa. Hackl GmbH+CO KG, Regen/GER **Schüco Produkte** Schüco Products Royal S 70 doors, ALB large louvre blades, Photovoltaic modules, ProSol photovoltaic modules

Das Mensa- bzw. Aulagebäude hat eine eigenständige Form und besondere Fassade erhalten und repräsentiert somit eine Sondernutzung

The cafeteria and auditorium building has an individual shape and a particular façade, to represent its special use





Dr.-Ing. Winfried Heusler,
Senior Vice President Engineering,
Schüco International KG, Bielefeld/GER

Konzeption und Planung nachhaltiger Gebäudehüllen

Design and planning



of sustainable building envelopes

gleichzeitig eine optische Aufwertung des Gebäudes sowie eine Verbesserung des Bedien- und Raumkomforts bewirkt wird. So gilt es, bei der Konzeption und Planung nachhaltiger Gebäudehüllen den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes zu betrachten.

designing and planning building envelopes to consider the entire lifecycle of the building.

2. Nachhaltigkeit

Der fünfte Juni ist seit einigen Jahren der internationale Tag der Umwelt. Er hat seinen Ursprung in der UNO-Weltkonferenz über die menschliche Umwelt, die vom 5.-16.6.1972 in Stockholm, also noch vor der ersten sogenannten Ölkrise, stattfand. Dabei bekannten sich Vertreter aus 112 Staaten erstmals zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Umweltschutzes. 1979 fand in Genf die erste Weltklimakonferenz statt. Im Mittelpunkt dieser Konferenz stand die Diskussion zahlreicher Wissenschaftler über einen möglichen Zusammenhang von Klima-Anomalien seit 1972 und der Klimabeeinflussung durch die menschliche Gesellschaft. Im Protokoll der Klimakonferenz von Kyoto, welches am 11.12.1997 unterzeichnet wurde, vereinbarten die Vertragsstaaten, ihre Emissionen an sechs Treibhausgasen bis zum Jahre 2012 um mindestens 5% unter das Niveau von 1990 zu senken. Die UN Klimaschutzkonferenz auf Bali (3.-14.12.2007) war der Auftakt einer Serie von internationalen Klimaschutzkonferenzen, bei denen bis Dezember 2009 ein Nachfolgeabkommen für das 2012 auslaufende Kyoto-Protokoll vereinbart werden soll. Parallel dazu entstehen seit einigen Jahren weltweit immer mehr Zertifizierungssysteme für nachhaltige Gebäude, die sich bezüglich der Bewertungskriterien z.T. erheblich unterscheiden (Bild 1). Als wesentliche Aspekte einer nachhaltigen Gebäudeplanung gelten in der Regel ökonomische, ökologische und soziokulturelle Aspekte (Bild 2). Es handelt sich dabei um eine ganzheitliche Lebenszyklusbetrachtung, ausgehend von den für das Bauen benötigten Rohstoffen, über die Herstellung, Fertigung und Montage der einzelnen Komponenten sowie den Betrieb des Gebäudes einschließlich Wartung und Instand-

2. Sustainability

For several years now, 5 June has been World Environment Day. It has its origins in the UN Conference on the Human Environment, held from 5-16 June 1972 in Stockholm, an event which predates the first oil crisis. Representatives from 112 countries attended the first major international conference on environmental protection. In 1979, the first World Climate Conference took place in Geneva. At the heart of this conference was a discussion between scientists from a wide range of disciplines on a possible connection between climatic anomalies since 1972 and the human impact on the environment. The Kyoto Protocol, which was signed on 11 December 1997, saw the parties that ratified the treaty agree to reduce emissions of six greenhouse gases by at least 5 % from their 1990 levels by the year 2012. The UN Climate Change Conference (held in Bali from 3-14 December 2007) was the impetus for a series of international climate protection conferences, with a new treaty to be agreed by December 2009 to follow the Kyoto Protocol, which will expire in 2012. In recent years, there has also been a proliferation in the certification systems for sustainable buildings with, at times considerably, different valuation criteria (Fig. 1). In general terms, economic, ecological and sociocultural aspects are important factors in sustainable building planning (Fig. 2). Here, the issue is one of an holistic lifecycle approach, beginning with the raw materials required for construction, through to manufacture, production and installation of the individual components, the operation of the building – including preventive maintenance, to renovation or demolition of the building and the possible recycling of the building materials.

1. Einführung

Die Gebäudehülle ist entscheidend für die Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit des Gebäudes, für den Schutz von Leben und Sachwerten sowie für behagliche Raumbedingungen. Darüber hinaus beeinflusst die energetische Qualität der Gebäudehülle ganz maßgeblich die Dimensionierung bzw. sogar die prinzipielle Notwendigkeit von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung. Dabei geht es letztendlich nicht nur um Investitions- und Betriebskosten, sondern auch um Primärenergieverbrauch sowie Schadstoffemissionen und das für Jahrzehnte. Je nach Standort, Gebäudekörper und Gebäudenutzung bietet die Gebäudehülle zudem ein mehr oder weniger großes Potenzial für die thermische und elektrische Nutzung der Sonnenenergie. Die Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energiegewinnung in der Gebäudehülle beeinflussen die Rendite und den Verkehrswert einer Immobilie umso stärker, je höher die Energiepreise sind. Die Verknappung der Rohstoffe wird die Entwicklung der nächsten Jahre prägen. Gerade bei der Gebäudesanierung lässt sich mit vergleichsweise geringem Aufwand hinsichtlich Betriebskosten und Umweltschutz viel erreichen, da die oftmals sehr veralteten technischen Konzepte dem heute üblichen Standard bei weitem nicht mehr entsprechen. Die Wirtschaftlichkeit steigt, wenn

1. Introduction

The building envelope is critical for the usability and durability of the building, for the protection of people and property, and for creating a comfortable interior environment. In addition, the energy-efficient quality of the building envelope has a decisive impact on the dimensions and even the principal necessity of the technical building management systems. Ultimately, it's not simply a question of investment and operating costs; it's also a question of primary energy consumption and harmful emissions for years to come. Depending on the location, building structure and building use, the building envelope also offers great potential for thermal and electrical use of solar energy. The higher the energy prices, the more that the measures for saving and generating energy in the building envelope will affect returns and the market value of real estate. The scarcity of raw materials will shape developments in the years to come. Just in terms of building renovation, a relatively small effort can have a quite considerable impact on operating costs and environmental protection, since the often old-fashioned technical concepts now fall well short of current standards. Efficiency is increased if the appearance of the building is enhanced at the same time as ease of use is increased and comfort improved. It is therefore key when

Bild 1: Zertifizierungssysteme für nachhaltige Gebäude

Fig. 1: Certification systems for sustainable buildings

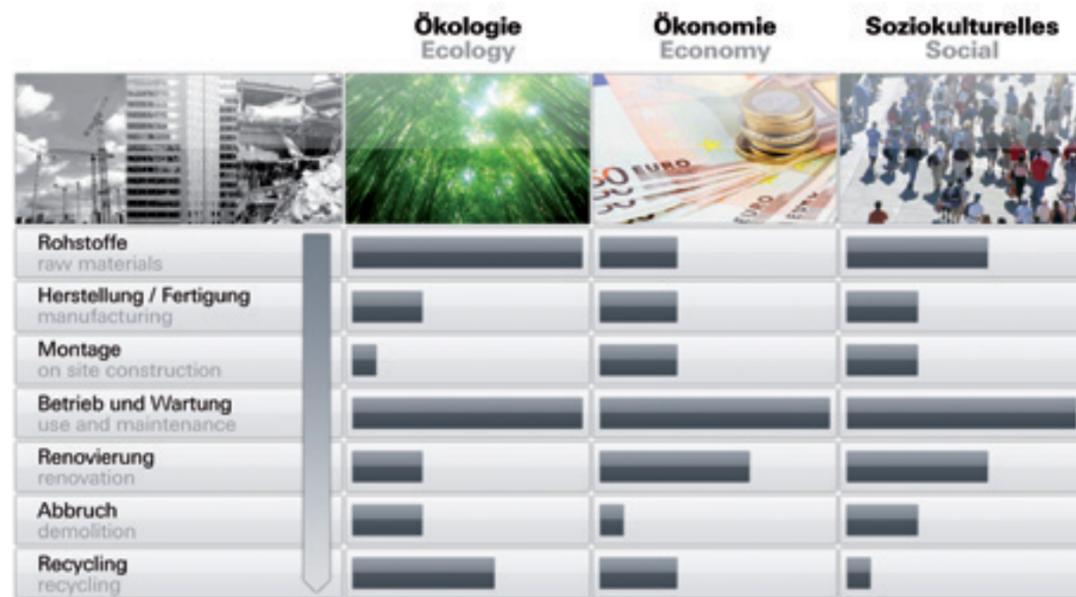


Bild 2 : Lebenszyklusanalyse als Schlüssel einer nachhaltigen Gebäudeplanung

Fig. 2: Life cycle analysis is the key to planning a sustainable building

haltung, bis zur Renovierung bzw. bis zum Abbruch des Gebäudes mit möglichem Recycling der Baustoffe.

Beim Thema Ökonomie geht es aus Sicht eines Investors nicht nur um die Lebenszykluskosten (Herstellungs- und Nutzungskosten sowie Kosten für Abbruch und Entsorgung), sondern auch um die Mieteinnahmen und den Verkehrswert des Gebäudes. Für ihn stellen darüber hinaus eine kurze Bauzeit und hohe Termintreue (Kapitalbindung) sowie eine schnelle Vermietbarkeit mit minimalen Leerstandszeiten eine Rolle. Potenzielle Mieter orientieren sich bei ihrer Entscheidung für ein Mietobjekt bei vergleichbaren Objekten nicht nur an der architektonischen Attraktivität des Gebäudes, der Gebäudeausstattung und der Kaltmiete, sondern auch an den zu erwartenden Betriebskosten und am Raumkomfort. Mit den heute üblichen Produkten und Maßnahmen lassen sich im Gebäudebestand bei überschaubarem finanziellem Aufwand Energieeinsparungen von über 60% erzielen. Wenn keine Anforderungen an die Investitionskosten gestellt würden, ließe sich der Energieverbrauch noch weiter reduzieren und der Bedien- und Raumkomfort noch weiter steigern. Ziel kosten- und komfortoptimierter Gebäudehüllen ist, durch den bedarfsgerechten Einsatz von Schutz- und Nutzfunktionen mit vertretbarem Aufwand (Investitions- und Betriebskosten) den Zeitraum auszudehnen, in dem im Innenraum ohne Fremdenergieeinsatz behagliche Bedingungen herrschen. Die Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energiegewinnung in der Gebäudehülle beeinflussen die Rendite und den Wert einer Immobilie umso stärker, je höher die Energiepreise sind. So erleben wir aktuell weltweit einen Durchbruch erneuerbarer Energien, die dabei einen immer größeren Anteil am

In terms of economy, an investor is interested not only in lifecycle costs (manufacturing and usage costs, and the cost of demolition and waste disposal), but also in rental income and the market value of the building. A short construction period, adherence to deadlines (capital commitment), the ability to lease quickly with the briefest possible vacant periods are also important. When making a decision on whether to lease, potential tenants will make comparisons with similar properties, not only looking at the architectural appeal of the building, the building management and basic rent, but also at expected running costs and comfort levels. With the standard products and measures available today, a manageable financial investment can result in energy savings of more than 60% in existing buildings. If there are no restrictions on investment, energy consumption can be further reduced, whilst ease of use and comfort levels can be increased. Building envelopes that are optimised in terms of comfort and cost aim to extend the length of time during which the interior of the building is comfortable for its occupants without using external energy sources; this can be achieved by utilising protective and usage functions as required at a justifiable cost (investment and operating costs). The higher the energy prices, the more the measures for saving and generating energy in the building envelope will affect returns and the value of real estate. We are

Energiemix übernehmen. Insbesondere die Verbreitung von Anlagen zur thermischen und elektrischen Nutzung der Solarenergie in der Gebäudehülle hat in den vergangenen Jahren an Dynamik gewonnen.

Der Aspekt Ökologie beinhaltet nicht nur die Themen Treibhaus- und Ozonbildungspotenzial, Feinstaub aus dem Heizungsprozess, Flächen- und Ressourceninanspruchnahme sowie Risiken für Luft, Boden und Grundwasser, sondern insbesondere auch den Primärenergiebedarf des Gebäudes im gesamten Lebenszyklus. So muss bei der Beurteilung von Gebäudekonzepten berücksichtigt werden, dass insbesondere durch Maßnahmen, die den späteren Energieverbrauch des Gebäudes reduzieren, bezüglich der Schonung von Ressourcen kurze Amortisationszeiten zu erzielen sind. Energie sparen ist der am ehesten spürbare Umweltschutz, da etwa 40% der CO₂-Emissionen bei der Energieversorgung von Gebäuden freigesetzt werden! So fordert die Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über die „Gesamteffizienz von Gebäuden“ von den Mitgliedsländern der EU, durch Gesetze bzw. Verordnungen die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern. In Deutschland erfolgt dies durch die novelierte Energieeinsparverordnung, welche im Oktober 2007 in Kraft trat. Demnach müssen bei Nichtwohngebäuden nicht nur die Energieaufwendungen für die Heizung, sondern auch die für künstliches Licht, mechanische Lüftung und Klimatisierung betrachtet und gemäß DIN 18599 ermittelt werden. Dies fördert das energieeffiziente Bauen, welches das Ziel verfolgt, mit möglichst geringem Einsatz von Ressourcen und Energie die negativen Einflüsse des jeweiligen Klimas zu minimieren und gleichzeitig dessen positive Auswirkungen wie Sonne, Tageslicht und Wind bestmöglich auszunutzen. Zudem sind ökologisch sinnvolle Ergebnisse nur erzielbar, wenn mit demontagefreundlichen Konstruktionen in umweltverträglichen Fertigungs- und Montageverfahren ein sparsamer Umgang mit den Ressourcen stattfindet. Dabei muss auch der Verpackung- und Transportaufwand minimiert werden. Eine seriöse Erstellung von ganzheitlichen Lebenszyklus-Bewertungen („Ökobilanzen“) für Bauprodukte muss neben der Herstellungs- und Nutzungsphase auch die Wiederverwertung bzw. die Entsorgung beinhalten. Als vorteilhaft erweisen sich hier werkstoffgerechte Konstruktionen aus recyclingfähigen Materialien wie Aluminium.

Unter den soziokulturellen Aspekten finden sich die Gestalt und Ästhetik des Gebäudes, die Barrierefreiheit und der Bedienkomfort sowie der thermische, akustische, visuelle und hygienische Raumkomfort. Der Energie-

currently experiencing a global breakthrough in renewable energies, which will take over an ever greater share of the energy mix. In particular, there has been dynamic growth in recent years in the proliferation of systems for thermal and electrical use of solar energy in the building envelope.

The ecological aspect covers not only the potential for greenhouse gases and ozone formation, but also particulates from the heating process, the demands on areas and resources, the risks for air, soil and water, and, critically, the primary energy requirement of the building in the overall lifecycle. Therefore, when building concepts are assessed, it is imperative that short amortisation periods are achieved, in particular by means of measures that reduce the subsequent energy consumption of the building, in terms of conserving resources. Saving energy is the most tangible form of environmental protection, since approx. 40 % of CO₂ emissions are released in providing energy to buildings. For this reason, the 2002/91/EG directive from the European Parliament and the Council on “Overall Energy Efficiency of Buildings” by the member states of the EU demands the introduction of laws and/or regulations to improve the energy efficiency of buildings. In Germany, this is governed by the amended energy-saving regulations which came into force in October 2007. For non-residential buildings, not only the energy needs for heating, but also for artificial lighting, mechanical ventilation and air conditioning must be taken into consideration and calculated in accordance with DIN 18599. This promotes energy-efficient building, the aim of which is to minimise the negative effects of the climate using the smallest amount of resources and energy and, at the same time, to make maximum use of the positive effects like sun, daylight and wind. Moreover, prudent ecological results can only be achieved if an economical way is found to use resources in eco-friendly production and installation processes with constructions that can be demolished safely. Packaging and transportation must also be minimised. A legitimate compilation of holistic lifecycle evaluations (“eco-balances”) for construction products must include the manufacturing and usage phases and also recycling and/or waste disposal. There are clear benefits to be gained here from constructions made from recyclable materials such as aluminium.

Sociocultural aspects include the design and aesthetic appeal of the building, easy access and operating comfort, as well as thermal, acoustic, visual and hygienic room comfort. The energy consumption of buildings could be reduced considerably if more concrete

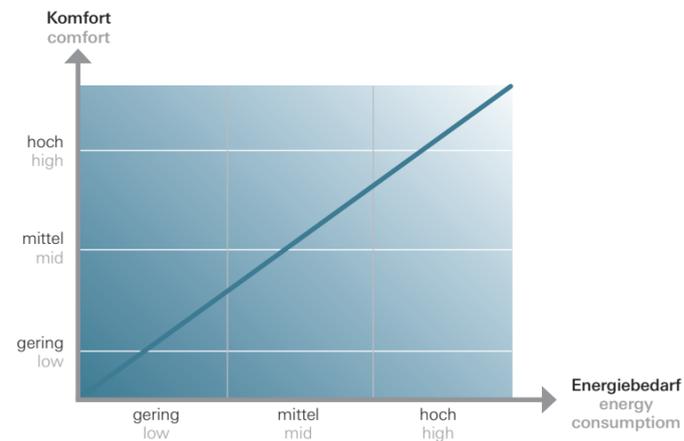


Bild 3: Zusammenhang zwischen Energiebedarf und Komfort

Fig. 3: The connection between energy requirements and comfort



Bild 4: Gebäudehülle als integraler Bestandteil eines nachhaltigen Gebäudekonzeptes

Fig. 4: The building envelope is an integral part of a sustainable building concept

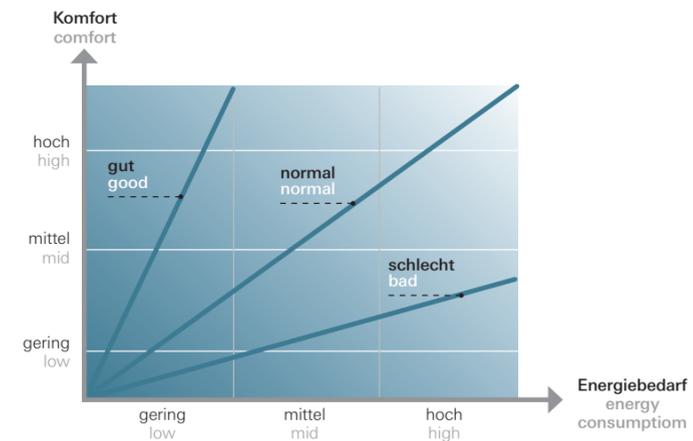


Bild 5: Energie- und Komfortstandards unterschiedlicher Gebäudekonzepte

Fig. 5: The energy and comfort standards of different buildings

verbrauch von Gebäuden könnte erheblich reduziert werden, wenn nicht nur allgemeingültige, zum Teil überzogene, sondern objektspezifisch konkretere Anforderungen an den Raumkomfort gestellt würden. Insofern müssen für jede Gebäudezone die relevanten Komfortgrenzen sauber definiert werden. Je großzügiger diese gesetzt werden, desto größer ist der Spielraum für energieeffiziente Maßnahmen. Das Energieeinsparpotenzial steigt, wenn man außerhalb der tatsächlichen Betriebs- und Nutzungszeiten (messbar z.B. über Anwesenheitssensoren) geringere oder keine Anforderungen an den Raumkomfort stellt und stattdessen die zulässigen raumklimatischen Bedingungen nur noch mit Blick auf den Schutz der Bausubstanz eingrenzt. DIN EN 15251 „Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik“ vom August 2007 gibt Empfehlungen, wie die Parameter des Innenraumklimas im Zusammenhang mit energetischen Aspekten dargestellt werden können und definiert erstmalig zulässige Temperaturen für Gebäude ohne maschinelle Kühlung. Die Norm gibt auch notwendige Lüftungsraten (Außenluftvolumenstrom) in Abhängigkeit der Personenanzahl und der Gebäudeemissionen vor. Zudem sei angemerkt, dass auch bei der Gebäudesanierung die Aspekte Design und Ästhetik beachtet werden sollten. Es macht beispielsweise keinen Sinn, nur Dichtungen, Beschlagsteile und Glasscheiben zu tauschen und die sichtbaren Fensterprofile mit eventuellen Alterungserscheinungen der Oberfläche nicht zu ersetzen. Eine energetische Modernisierung sollte für den Nutzer nämlich sichtbar sein und eine äußere Aufwertung des Gebäudes bewirken.

project-specific requirements were placed on comfort, rather than just general measures which may be over-stringent. In this respect, the relevant comfort limits must be defined clearly for each building zone. The more generous these limits are, the greater the scope for energy-efficient measures. The energy-saving potential increases if very few or no demands are placed on comfort apart from the actual operating and usage costs (which can be measured, e.g. using presence sensors) and instead the permitted climatic conditions are only restricted to protecting the fabric of the building. DIN EN 15251 “Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics” from August 2007 details recommendations on how the parameters of the interior climate can be displayed in conjunction with energy-efficiency considerations and for the first time defines permitted temperatures for buildings without automatic cooling. The standard also specifies the necessary ventilation rates (outside air volume flow) depending on the number of people and building emissions. It should also be noted that design and aesthetics should also be reviewed when buildings are renovated. For example, it does not make sense to only replace gaskets, fittings and panes of glass, but not replace the visible window profiles which may show signs of ageing. Energy-saving modernisation should be visible to the user and have an impact on an external appreciation of the building.

3. Grundlagen der Konzeption und Planung nachhaltiger Gebäudehüllen

Bauherren und Nutzer von Gebäuden werden mit ihrem Gebäude nur dann wirklich zufrieden sein, wenn zum einen die objektspezifischen Anforderungen und Randbedingungen sauber geklärt sowie die relevanten technischen Möglichkeiten den Planern bekannt und von diesen bezüglich ihrer Anwendbarkeit gründlich bewertet sind und wenn zum anderen die daraus abgeleiteten Zielvorgaben von den Fachplanern und ausführenden Firmen konsequent umgesetzt werden.

Klärung der Anforderungen und Randbedingungen

Vor der Konzeption und Planung der Gebäudehülle steht sinnvollerweise die Klärung der Aufgabenstellung. Es geht dabei zunächst um die frühzeitige, lösungsoffene Definition der Zielvorgaben für das gesamte Bauvorhaben einschließlich des Budgets für Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten durch den Bauherrn. Je nach Anforderungen und Randbedingungen (insbesondere das lokale Makro- und Mikroklima) muss die Gebäudehülle eine ausreichende Luft- und Wasserdichtigkeit aufweisen und durch gute Wärme-, Feuchte-, Sonnen- und Blendschutzeigenschaften den Energieverbrauch des Gebäudes minimieren sowie einen angenehmen Raumkomfort, insbesondere vernünftige Temperaturen und gerade in Bürogebäuden gute Beleuchtungsverhältnisse, sicherstellen. Immer mehr Bauten aus dem Bauboom der 50er- und 60er-Jahre kommen in die Jahre. Dann geht es um Themen wie Bauschäden und Modernisierung, da die damals eingesetzten Bauteile nun das Ende ihrer Lebensdauer erreichen. Selbst bei qua-

3. Basics of designing and planning sustainable building envelopes

Clients and users of buildings are only truly satisfied with their building when the project-specific requirements and conditions have been properly clarified, the planners are aware of the relevant technical possibilities and have thoroughly evaluated their effectiveness, and the specialist planners and companies performing the work have properly implemented the defined objectives.

Clarifying requirements and conditions

It makes sense to clarify the exact task prior to designing and planning the building envelope. First, the client must define the objectives for the entire building project at an early stage, including the budget for investment, operating and maintenance costs. Depending on the requirements and conditions (in particular the local macro- and microclimate), the building envelope must be sufficiently weather-resistant and minimise energy consumption through excellent solar shading, plus heat, moisture and glare reduction properties. They must also ensure a comfortable interior, in particular with comfortable room temperatures and provide good lighting, especially in office complexes. More and more buildings built during the boom years of the 1950s and 1960s are beginning to show their age. There are also the issues of damage to buildings and modernisation, since the building components used then are now reaching the end of their lives. The demands on energy consumption and comfort have increased so much in the meantime that even high-quality buildings from this period no longer make the grade. In those days, the

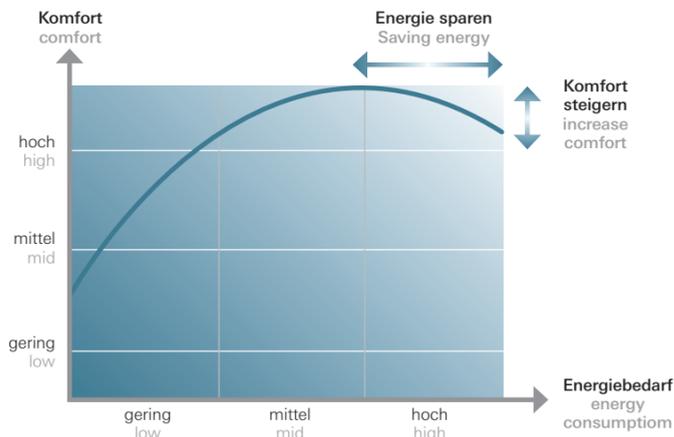


Bild 6: Konzeption energie- und komfortoptimierter Gebäude

Fig. 6: Design of a building for optimum energy use and comfort

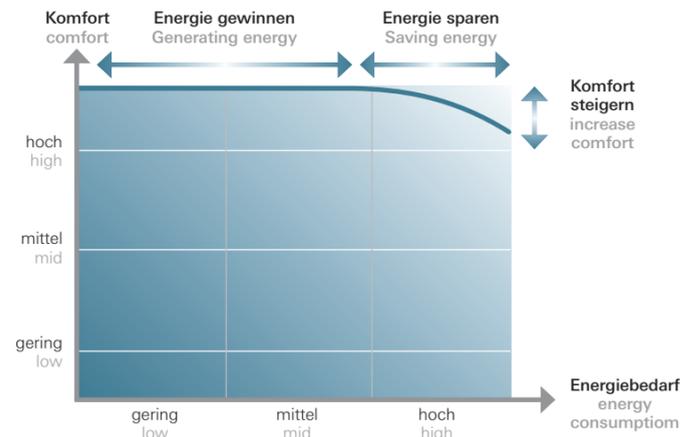


Bild 7: Ganzheitliche Optimierung energie- und komfortoptimierter Gebäude

Fig. 7: Complete optimisation of the building's energy use and level of comfort

litativ höchstwertig ausgeführten Gebäuden dieser Epoche lassen sich die zwischenzeitlich erheblich gestiegenen Anforderungen an den Energieverbrauch und Raumkomfort nicht mehr erfüllen. Damals existierten die aus heutiger Sicht anforderungsgerechten Baumaterialien und Bauteile schlichtweg noch nicht. In beiden Fällen entscheiden der Zustand und die Lage des Gebäudes darüber, ob Abriss und Neubau oder Sanierung die wirtschaftlichere Lösung darstellt. Je nachdem aus welchem Blickwinkel – Ökonomie, Ökologie oder soziokulturelle Aspekte – das Gebäude mehr oder weniger optimiert werden soll, ergeben sich auch in der Konzeption und Planung der Gebäudehülle unterschiedliche Prioritäten. Am Ende dieser Phase sollte jedenfalls ein detailliertes, verbindliches Lastenheft vorliegen. Dieses schafft Klarheit für alle Beteiligten. Es vermeidet nicht nur Missverständnisse, sondern es reduziert auch die Risiken und Kosten.

Konzeption der Gebäudehülle

In der Konzeptionsphase geht es darum, innerhalb des Planungsteams mehrere grundsätzliche Lösungsansätze zu erarbeiten, mit denen die im Lastenheft definierten objektspezifischen Randbedingungen und Anforderungen unter Nutzung der heutigen konstruktiven und funktionalen Möglichkeiten sowie unter Berücksichtigung gestalterischer Gesichtspunkte so erfüllt werden können, dass – je nach Blickwinkel – die optimale Lösung erzielt wird. Welche ökonomischen und soziokulturellen Aspekte stehen den Kosten und Risiken in der Planungs-, Herstellungs-, Montage- und Inbetriebnahmephase sowie bei der späteren Wartung und Instandhaltung des Gebäudes (auch über den Gewährleistungszeitraum hinaus), bis hin zu Umbau- und Renovierungsmaßnahmen, gegenüber?

building materials and components demanded today simply did not exist. In both cases, the condition of the building and its location determines whether it is more economical to pull the building down and rebuild it, or to refurbish it. Depending on the point of view – the economical, ecological or sociocultural perspective – from which the building should be optimised more or less, there will also be different priorities in the design and planning of the building envelope. In any case, this phase should conclude with a detailed and binding set of design specifications. This ensures clarity for everyone involved. It not only prevents misunderstandings, but also reduces risks and costs.

Designing the building envelope

At the design phase, the planning team considers several possible solutions that meet the project-specific conditions and requirements defined in the specifications, which exploit the latest construction and functionality options and that include different design viewpoints. The idea is to work out the best solution from each point of view. How do the economical and sociocultural aspects measure up against the costs and risks in the planning, manufacturing, assembly and commissioning phases, during building maintenance (including after the warranty period) and during conversion and renovation?

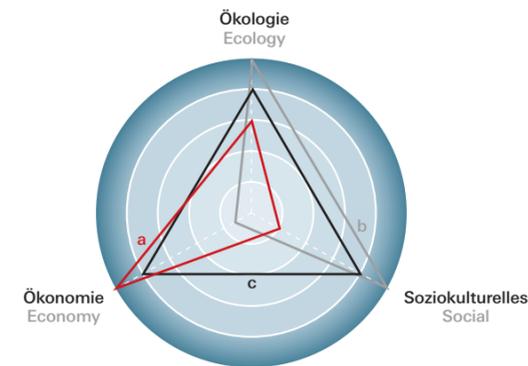


Bild 8: Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäudekonzepten
a) ökonomisch orientiert (soziokulturell zu schwach ausgeprägt)
b) ökologisch und soziokulturell orientiert (unwirtschaftlich)
c) nachhaltig optimiert (beste Alternative)

Fig. 8: Assessing the sustainability of building designs
a) financially oriented (too weak from a sociocultural perspective)
b) ecologically and socioculturally oriented (uneconomic)
c) optimised sustainability (the best alternative)

Dabei versteht sich von selbst, dass die heutigen Möglichkeiten nur dann ausgeschöpft werden können, wenn gewerkeübergreifend gedacht wird. Dies gelingt umso besser, je früher das Thema Gebäudehülle im Planungsprozess wirklich ernsthaft betrachtet wird. Je später dies der Fall ist, umso mehr Randbedingungen sind bereits festgelegt und umso geringer sind die Spielräume einer kreativen Gebäudeplanung. Mindestens genauso schwierig wird es jedoch, wenn im Laufe des Planungsprozesses zu viele Randbedingungen zu lange offen gehalten werden. Es geht nicht um eine Optimierung einzelner Gesichtspunkte, sondern um eine Gesamtkosten-Nutzen-Optimierung von Gebäudekörper, Gebäudehülle, Innenwänden, Böden, Decken, Speichermassen, Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung und Gebäudeleittechnik. Sonst ist das Thema Energieeinsparung häufig mit einer zwangsläufigen Verschlechterung des Raumkomforts gleichzusetzen (Bild 3). Um dies zu vermeiden, ist die Gebäudehülle als integraler Bestandteil eines ganzheitlichen Gebäudekonzeptes im Umfeld der lokalen Stadt- bzw. Regionalplanung zu betrachten (Bild 4). So lassen sich mit gleichem Energieaufwand je nach Konzept unterschiedliche Komfortstandards erreichen (Bild 5). Optimale Ergebnisse liefert meist die Kombination eines klima- und nutzungsgerechten Gebäudekörpers und einer klima- und nutzungsgerechten Gebäudehülle (die nicht nur Energie spart, sondern auch gewinnt) in Verbindung mit der entsprechenden Gebäude- und Regelungstechnik sowie mit gebäude- und nutzungsspezifisch optimierten Steuerungs- und Regelungsstrategien (Bild 6 und 7).

It goes without saying that current options can only be exploited when the work required from all the different trades is taken into consideration. The earlier the subject of the building envelope is given serious consideration in the planning process, the better. The later this is left, the more constraints have been laid down, which in turn limits the scope for creative building design. However, it is just as difficult, if not more so, if too many constraints are left undefined for too long during the planning process. The key is not to focus on improving individual aspects, but to optimise the overall cost-effectiveness of the building structure, building envelope, interior walls, floors, ceilings, storage mass, technical fixtures and fittings, and building management technology. Otherwise, the topic of energy saving often correlates with an inevitable deterioration in comfort (Fig. 3). To avoid this, the building envelope must be seen as an integral part of an holistic building concept in the field of local town and regional planning (Fig. 4). This allows different levels of comfort to be achieved by using the same amount of energy, depending on the concept (Fig. 5). The best results are usually achieved by ensuring that both the building structure and building envelope are designed to suit the climate and purpose of the building (both saving and generating energy), using the appropriate building and control technology, and choosing control strategies that fit the purpose of the building (Figs 6 and 7).



Bild 9: UNIQA Tower (Wien); Beispiel für ein energieeffizientes Bürogebäude („Green Building“ – Programm der Europäischen Kommission zur Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz)

Fig. 9: UNIQA Tower (Vienna); an example of an energy-efficient office building (“GreenBuilding” – The European Commission’s programme aimed at improving overall energy efficiency)

Planung der Gebäudehülle

Die eigentliche Planung teilt sich bei komplexen Bauvorhaben in die Varianten- und Integrationsplanung sowie in die Baugruppen- und Detailplanung auf. Zunächst werden, aufbauend auf den Ansätzen der Konzeptionsphase, objektspezifische Lösungsansätze bezüglich der Aspekte Ökologie und Ökonomie sowie bezüglich der o.g. soziokulturellen Aspekte im Lebenszyklus detaillierter betrachtet und bewertet (Bild 8). Einseitig orientierte Konzepte, bei denen das Gebäude speziell in Richtung ausgewählter Aspekte optimiert wird (Variante a und b in Bild 8), bieten letztendlich ein suboptimales Gesamtergebnis. Als günstiger erweisen sich in der späteren Praxis ganzheitlich optimierte Gebäude (Variante c in Bild 8), selbst wenn die drei Aspekte nur zu 80% erfüllt werden.

Während der Integrationsplanung wird das ausgewählte Konzept durchgearbeitet und unter Mitwirkung der Fachingenieure und Behörden sowie beratender Unternehmer und Produkthersteller eine integrierte Lösung erarbeitet. Zur Erzielung optimaler Ergebnisse sind komplette Systeme, deren Teile in Wechselwirkung zueinander stehen, zu betrachten. Die Beschränkung auf Einzelteile oder Teilsysteme ist nur dann zulässig, wenn diese ohne maßgeblichen Einfluss auf andere Gebäudebestandteile sind. Erst wenn die Ergebnisse der Integrationsplanung mit den Zielvorgaben übereinstimmen, kann die Baugruppenplanung gestartet werden. Jetzt geht es um die Optimierung und planerische Umsetzung der Schnittstellen innerhalb der Baugruppen. Nach erfolgter Vergabe erarbeiten Architekten, Fachingenieure, Unternehmer und Produkthersteller in der Detailplanung gemeinsam die ausführungsfähige Planung.

Planning the building envelope

In complex building projects, the actual planning activities can be divided into three groups: variant and integration planning, and detailed planning/planning of assemblies. At this stage, the project-based solutions are subjected to a detailed, step-by-step analysis with respect to the ecological, economical and sociocultural aspects in the lifecycle (Fig. 8). Ultimately, one-dimensional concepts, which necessitate the building being optimised solely for a selected parameter (variations a and b in Fig. 8), do not offer the best overall results. In practice, (variation c in Fig. 8), an optimised holistic building is the ideal, even if the three aspects are only 80% fulfilled.

During integration planning, the chosen concept is studied and, with the help of specialist engineers, the relevant authorities, consultant contractors and product manufacturers, an integrated solution is produced. To achieve the best possible results, it is important to consider complete systems where the components interact with each other. Concentration on individual components or parts of systems is only admissible, if they do not have a significant impact on other building components. It is only once the results of integration planning come into line with the objectives that the planning of assemblies can begin. This stage involves optimising and implementing the planned interfaces within the assemblies. Once the contract has been awarded, the architects, specialist engineers, contractors and product manufacturers team up during the detailed planning stage.

4. Zusammenfassung und Ausblick

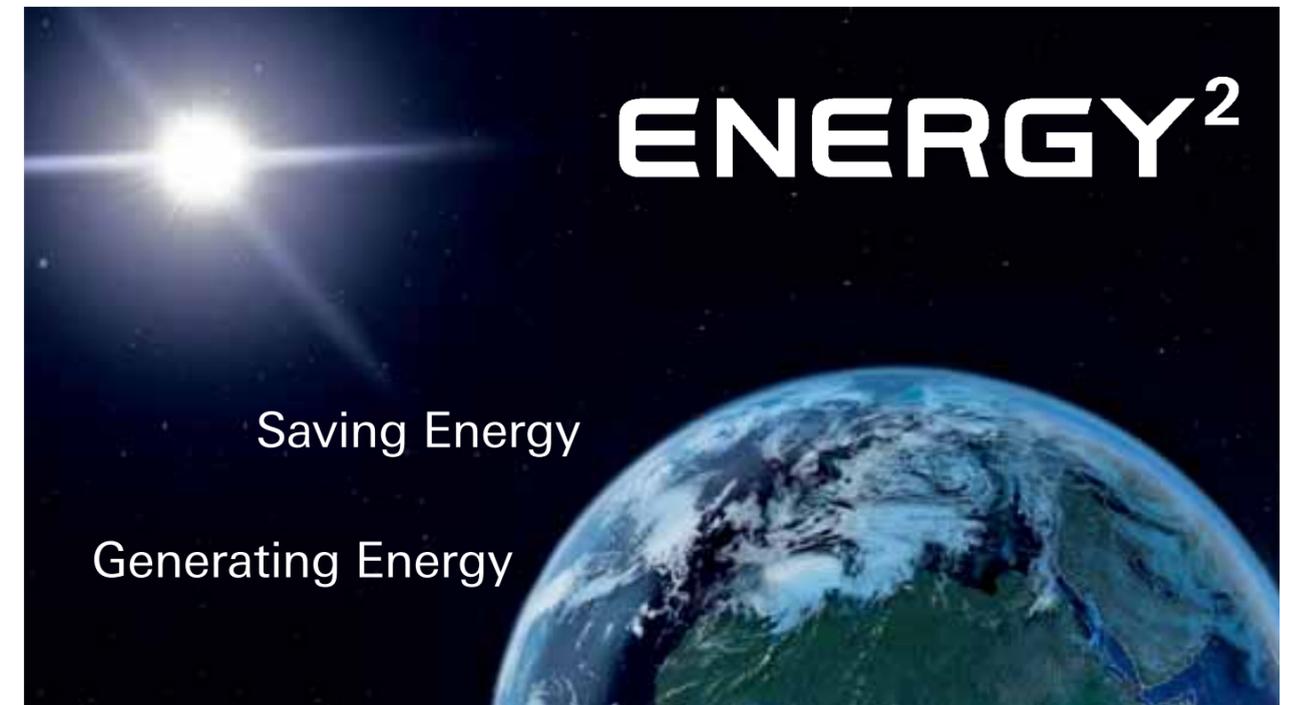
Innovative Unternehmen aus dem SCHÜCO-Netzwerk profitieren schon heute von der Marktführerschaft bei Konzepten und Komponenten für nachhaltige Gebäudehüllen (Bild 9). Sie können diese Position in der Zukunft weiter ausbauen. Dafür werden wir auch künftig technische Innovationen für nachhaltige Lösungen entwickeln. Dies gilt umso mehr, wenn in immer mehr Ländern bei Baumaßnahmen die ökonomischen, ökologischen und soziokulturellen Aspekte der Nachhaltigkeit zu beachten sind. Wirkliche Fortschritte, mit verbesserten und gleichzeitig bezahlbaren Lösungen, bringt dann nur eine ganzheitliche Betrachtung. Dabei sollten einerseits die Gesetze der Physik als Möglichkeiten und Risiken beachtet und andererseits das lokale Makro- und Mikroklima sowie die Besonderheiten des speziellen Gebäudetyps unter Berücksichtigung seiner späteren Nutzung berücksichtigt werden. In jedem Fall spielt künftig die effiziente Einsparung und Gewinnung von Energie in der Gebäudehülle eine noch wesentlichere Rolle (Bild 10). Nachhaltige Gebäudehüllen sind im Idealfall ein integraler Bestandteil nachhaltiger, klimagerechter Gebäude im Umfeld einer hoffentlich nachhaltigen Stadt- und Regionalplanung.

4. Summary and outlook

With Schüco the market leader in concepts and components for sustainable building envelopes (Fig. 9), innovative companies in the Schüco Network are already benefiting. They can further extend this position in the future. We will also be developing technical innovations for sustainable solutions in the future. This is increasingly relevant when in more and more countries the economical, ecological and sociocultural aspects of sustainability need to be considered for building work. Only an holistic approach can bring real progress, with improved yet affordable solutions. On the one hand, the laws of physics should be seen as an opportunity and a risk whilst, on the other hand, the local macro and microclimates and the special features of the special building type must be viewed with due consideration of their later use. In each case, efficient saving and generation of energy in the building envelope will play an even more important role in future (Fig. 10). Ideally, sustainable building envelopes will become an integral part of a sustainable, climate-sensitive building in the field of a hopefully sustainable town and regional planning strategy.

Bild 10: Energy² ... Basis für nachhaltige Gebäude

Fig. 10: Energy² ... the basis for sustainable buildings





Schüco – Nachhaltige Lösungen für die Gebäudehülle

Schüco – Sustainable solutions for the building envelope

Yale Sculpture Building,
New Haven/USA
siehe Seite 14
Yale Sculpture Building,
New Haven/USA
siehe Seite 14



Schüco Technology Center,
Bielefeld/D
siehe Seite 28
Schüco Technology Center,
Bielefeld/GER
siehe Seite 28



LVM 7 – Neubau
Sperlichstraße,
Münster/D
siehe Seite 76
LVM 7 – New Building
Sperlichstraße,
Muenster/GER
see page 76



Neubau Bionorica AG,
Neumarkt/D
siehe Seite 46
Newbuilding Bionorica AG,
Neumarkt/GER
see page 46



AquaCity, Poprad/SK
siehe Seite 66
AquaCity, Poprad/SK
see page 66

Am Seestern,
Düsseldorf/D
siehe Seite 56
Am Seestern,
Düsseldorf/GER
siehe Seite 56



Wasserwerke Aostatal,
Chatillon/I
siehe Seite 86
Aostatal hydroelectric
plant, Chatillon/I
see page 86



Berufsschulzentrum
Riesstraße,
München/D
siehe Seite 96
Trade School Center
Riesstraße,
Munich/GER
see page 96

Mit zukunftsorientierten Projekten weltweit steht Schüco für höchste Qualität im Bereich der Gebäudehülle. Das Unternehmen ist bekannt für intelligente Systeme und ein breites Spektrum an technologischen Lösungen und Werkstoffen. Mit seiner markt- und kundenorientierten Ausrichtung war Schüco schon immer führend in der Entwicklung konkreter Lösungen zu den größten Herausforderungen unserer Zeit – der Klimaerwärmung und dem steigenden Energiebedarf. Schüco arbeitet mit den attraktivsten Energiesparkonzepten und den vielversprechendsten Anwendungen erneuerbarer Energien. Für alle Bereiche hat Schüco hochwertige Systeme, die die höchsten Ansprüche an Energieeffizienz, Sicherheit, Komfort und Design erfüllen. Schüco baut seine Wettbewerbsvorteile durch eine globale System- und Produktstrategie gezielt aus. Dabei schonen Schüco-Systeme die natürlichen Ressourcen, optimieren die Energiebilanzen von Gebäuden und ermöglichen gleichzeitig die Umsetzung innovativer Design- und Architekturideen.

Das Leitbild „Energy² – Energie sparen und Energie gewinnen“ ist dafür zentraler Ausgangspunkt. Die Integration von Photovoltaik, Solarthermie und Technik zur Wärmerückgewinnung macht die Fassade zum echten Kraftwerk, das Strom, Wärme und Kälte erzeugt. So sind energieautarke Gebäude von Schüco bereits heute Realität.

Neben technologischer Kompetenz steht für Schüco insbesondere die effiziente Planung und Durchführung von Bauprojekten im Vordergrund. Der umfassenden Beratung aller Baubeteiligten in allen technischen und ästhetischen Fragen kommt höchste Bedeutung zu. Schüco bietet spezielle Software-Lösungen für Konstrukteure, Architekten, Partner und Verarbeiter. Mit dem Know-how und der Zuverlässigkeit deutscher Ingenieurskunst garantiert Schüco weltweit die reibungslose Umsetzung anspruchsvoller Projekte.

Schüco stands for the highest quality in the building envelope with forward looking projects worldwide. The company is renowned for intelligent systems and a broad range of technological solutions and materials. With its market orientation and customer focus, Schüco has always been a leader in developing concrete solutions to the greatest challenges of our time – global warming and rising energy requirements. Schüco works with the most attractive energy-saving concepts and the most promising applications of renewable energies. Schüco offers high-quality systems in all areas, which satisfy the highest requirements in terms of energy efficiency, security, convenience and design. Schüco is extending its competitive advantage by adopting a global system and product strategy. Schüco systems conserve natural resources and optimise the energy balance of buildings whilst meeting the demands of innovative modern architecture.

The “Energy² – Saving and generating energy” model is the central starting point. The integration of photovoltaics, solar thermal and technology for heat recovery transforms the façade into a power station, which generates electricity, heating and cooling. Energy self-sufficient buildings from Schüco are already a reality.

In addition to technological expertise, Schüco is focused on efficient planning and execution of building projects. A high level of importance is placed on comprehensive consultancy with everyone involved in the building project, covering all technical and aesthetic questions. Schüco offers special software solutions for designers, architects, partners and fabricators. Thanks to the know-how and reliability of German engineering, Schüco guarantees the smooth implementation of sophisticated projects worldwide.

www.schueco.com

Architektur braucht Visionen Architecture demands vision



3. aktualisierte Version
ab Anfang 2009

Fassaden – Gebäudehüllen für das 21. Jahrhundert · Zweite erweiterte Auflage
Facades – Building Envelopes for the 21st Century · Second expanded edition

Das Buch über zukunftsweisende Fassaden-Konzepte stellt internationale Referenzobjekte ausführlich vor.
Birkhäuser-Verlag, 58 €
The book on trendsetting façade concepts contains detailed information on international reference projects.
Birkhäuser-Verlag, 58 €
ISBN 978-3-7643-7239-2

www.schueco.com



Sustain'ng. – Gebäudehüllen von Schüco: Verantwortung für die Umwelt
Sustain'ng. – Schüco building envelopes: responsibility for the environment

Der Nachhaltigkeitsbericht stellt den Beitrag von Schüco zum Umweltschutz dar und zeigt den Zusammenhang zwischen Gebäudehülle und Klimaschutz auf. Thematisiert werden vor allem der nachhaltige Umgang mit natürlichen Ressourcen sowie die Anpassung an unterschiedliche Klimaverhältnisse.
The sustainability report shows in which way Schüco is helping to protect the environment and illustrates the relationship between building envelopes and climate protection. The major themes are the sustainable approach to natural resources and adaptation to different climatic conditions.

www.schueco.com



profile – Magazin über Architektur
profile – Architecture Magazine

In „profile“ stellen internationale Architekten ihre Referenzobjekte vor. Die Darstellung in Interviewform wird durch hochwertige Fotografie und technische Details verdeutlicht.
In „profile“, international architects discuss their architecture. Articles take the form of an interview, accompanied by high-quality photographs and technical details.

www.schueco-profile.com

SCHÜCO