



Wie verändert  
der Klimawandel  
unsere Städte?

Wie muss das klima-  
gerechte Gebäude  
der Zukunft aussehen?

**HAFENCITY**  
**IBA LABOR**  
**SOMMER**  
**2008**

# ARCHITEKTUR IM KLIMAWANDEL







# ARCHITEKTUR IM KLIMAWANDEL

## **7 GRUSSWORT**

Anja Hajduk, Senatorin für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg

## **8/9 VORWORT**

Uli Hellweg, Geschäftsführer der IBA Hamburg GmbH

Jürgen Bruns-Berentelg, Vorsitzender der Geschäftsführung der Hafencity Hamburg GmbH

## **11 ZIELE UND ERGEBNISSE**

### **15 WERKBERICHTE**

17 Prof. Stefan Behnisch

Ansätze und Konzepte für eine nachhaltige Architektur

23 Prof. Gert Wingårdh

Some Thoughts on Sustainable Architecture

29 Prof. Dr. Thomas Jocher

Sehnsucht Stadt – Positionen zum städtischen Wohnen

37 Prof. Jean Philippe Vassal

Bioclimatic Extra Space – New Spaces For Living: More Pleasure

### **41 SYMPOSIUMSBEITRÄGE**

42 Dirk Meyhöfer

Ingenieurarchitektonische Denkweise integrieren – Ausweg aus dem möglichen  
Dilemma der Architekten

45 Stefan Forster, Frank Junker

Passivhausstandard im heutigen Geschosswohnungsbau

51 Prof. Dr. Winfried Brenne

Energieeffizienz und Raumklima – Bürogebäude auf dem Prüfstand

54 Prof. Norbert Fisch

Effizient planen, bauen und betreiben – Bürogebäude auf dem Prüfstand

61 Prof. Alexander Rudolphi

Verfahrensfragen und interdisziplinäre Ansätze ...

63 Prof. Dr. Klaus Daniels

... in der Planungsphase und der Baudurchführung

73 Prof. Manfred Hegger

Haus als Kraftwerk – Stadt als Verbundkraftwerk

79 Martin Boden, Sören Vollert

Nachhaltigkeit im Hochschulbau – Am Beispiel der Hafencity Universität (HCU)  
Hamburg: Zusammenfassung

- 83 Justus Pysall, Peter Ruge  
Vernetzte Kreisläufe und ganzheitlicher Ansatz – Alternativer Städtebau in China
- 89 Christine Reumschüssel, Fredo Wiescholek  
EXPO Shanghai 2010 – Hamburg Haus

### **93 WORKSHOPBEITRÄGE**

- 95 Workshopgruppe 1  
Aufgabenstellung: Dicht gemischt am Baakenhafen
- 97 Beispiele: Der aufgebrochene Block
- 103 Elbterrassen
- 109 Workshopgruppe 2  
Aufgabenstellung: Klimahäuser am Haulander Weg
- 111 Beispiel: Die Klima-Warft
- 115 Aufgabenstellung: Wilhelmsburg Mitte
- 117 Beispiele: Der gestauchte Wald
- 121 Architektur im Klimawandel = kompaktes Bauen
- 125 The Plug
- 129 Kunst isst Lärm
- 133 Workshopgruppe 3  
Aufgabenstellung: Bauen im Bestand – Backstein und Nachhaltigkeit
- 135 Beispiele: Sanierung und energetische Instandsetzung, Peter-Beenck-Straße 65
- 139 Energetischer Umbau und Erweiterung zum Passivhaus, Kurdamm 11-13
- 143 Energetischer Umbau und Erweiterung zum Passivhaus, Kurdamm 15-17
- 147 Energiebazar
- 151 Workshopgruppe 4
- 153 Hamburger Thesen zum klimagerechten Bauen

### **161 REFERENTEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

### **176 IMPRESSUM**





# GRUSSWORT

**N**ach wie vor sind unser Wohlstand und unser Lebensstandard abhängig von Kohle, Gas und Öl. Der Klimawandel, eine ökologische Krise von bisher ungekanntem Ausmaß, ist die direkte Folge dieser Abhängigkeit. Um sie zu überwinden, müssen wir unsere Infrastrukturen – Energieversorgung, Gebäude, Verkehrsmittel – unter radikal veränderten Voraussetzungen neu entwerfen.

Innovation entsteht heute aus der Zusammenarbeit vieler Akteure, als gemeinsame kreative Leistung. Innovation braucht Diskussionszusammenhänge, in denen neue Ideen sich durchsetzen können. Denn viel öfter als an technischen Schwierigkeiten scheitern Veränderungen an alten Denkweisen.

Hamburg arbeitet aktiv daran, Innovations-Netzwerke für den Klimaschutz zu knüpfen. Foren wie das Hafencity IBA Labor spielen dabei eine wichtige Rolle. Ich wünsche mir, dass der Faden dieser Diskussion an vielen anderen Stellen in unserer Stadt aufgenommen wird.

Anja Hajduk  
Senatorin für Stadtentwicklung und Umwelt  
der Freien und Hansestadt Hamburg

Jürgen Bruns-Berentelg  
Vorsitzender der Geschäftsführung der  
HafenCity Hamburg GmbH



**N**achhaltige Stadtentwicklung und nachhaltiges Bauen sind in Zeiten des Klimawandels für die Neugestaltung der Städte und die Bestandsentwicklung gesellschaftliche Anforderungen, die heute niemand vernachlässigen darf. Die HafenCity Hamburg GmbH hat sich diesen Anforderungen in den letzten Jahren umfassend gestellt; durch den effizienten Umgang mit der Ressource Boden, durch feinkörnige Nutzungsmischung und hohe Dichte, die eine Stadt der kurzen Wege ermöglicht; durch Fußgängerqualitäten und ÖPNV-Anbindung oder durch Rahmensetzungen und technische Lösungen für die Kompatibilität von gewerblichen Nutzungen sowie Wohn- und Dienstleistungsnutzungen. Sie hat darüber hinaus bereits 2002 durch eine europaweite Ausschreibung eine CO<sub>2</sub>-Kennziffer-basierte, zentrale Wärmeenergieversorgung der HafenCity auf den Weg gebracht und 2006 ein umfassendes Zertifizierungssystem für nachhaltiges Bauen als ein weit über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehendes integriertes Konzept – einmalig in Deutschland – realisiert. Heute werden Gebäude nach dem Goldstandard der HafenCity auf höchstem Qualitätsniveau gebaut.

Das gemeinsame Labor „Architektur im Klimawandel“ verfolgte das Ziel, Wissen und Lösungsmöglichkeiten eines ökologischen Gesamtansatzes bei Entwurf und Realisierung großer Bauten stärker bei Architekten und Bauherren zu verankern. Mit der Vielfalt der Lösungen und der Zahl der Beteiligten steigen die Qualität des Bauens und die Chance, klimagerechtes Bauen zur Selbstverständlichkeit zu führen.

Jürgen Bruns-Berentelg





Uli Hellweg  
Geschäftsführer der IBA Hamburg GmbH

**S**tadt im Klimawandel ist eines der drei Leitthemen der Internationalen Bauausstellung in Hamburg. Der Klimawandel, die begrenzten Ressourcen und nicht zuletzt die dramatische Preisentwicklung der letzten Zeit für fossile Energierohstoffe zwingen zum Umdenken.

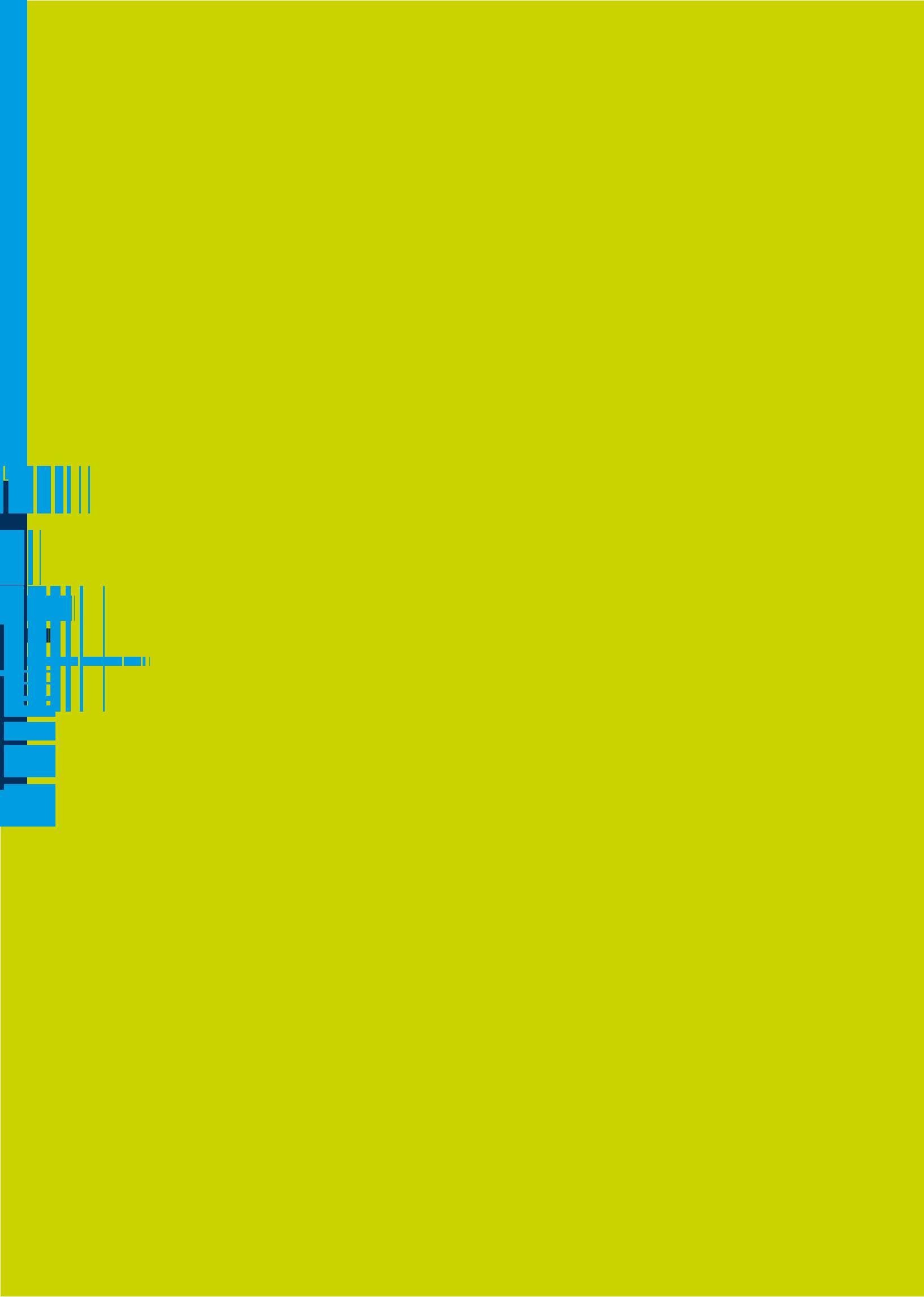
Das Thema Energie stellt derzeit nicht umsonst eine der größten politischen Herausforderungen dar. Die Architektur kann sich diesem Thema ebenso wenig entziehen.

Wir als Planer und Architekten sind gezwungen, unseren Beitrag zu leisten. Es ist bereits heute abzusehen, dass die Bauaufgaben der Zukunft auch das Berufsbild der Architekten und Baufachleute erheblich verändern werden.

Mit den IBA-Projekten „Klimahäuser am Haulander Weg“, in dem beispielhaft möglichst energieeffiziente Wohnarchitekturen entwickelt werden sollen, oder die Projekte „Energieberg Georgswerder“ und der „Energiebunker“, die die Produktion erneuerbare Energien fördern sollen, stellen sich Hamburg und die IBA diesem Thema.

Mit dem Labor „Architektur im Klimawandel“ wurde erfolgreich der interdisziplinäre Austausch zwischen Architekten, Stadtplanern, Investoren und Fachingenieuren provoziert und erstaunliche Ergebnisse und Lerneffekte erzielt. Neben den Entwurfsarbeiten wurden Thesen zum nachhaltigen Bauen entwickelt, die wir als Einstieg in eine breite öffentliche Diskussion mit der Politik und Fachleuten verstehen.

Uli Hellweg





# ZIELE UND ERGEBNISSE

## ARCHITEKTUR IM KLIMAWANDEL

**W**ie sieht sie aus, die Architektur des 21. Jahrhunderts? Wird sie weniger künstlerisch und gestalterisch sein können als bisher? Oder wird es gelingen Klima korrekt zu bauen und weiterhin hohe architektonische Qualitätsstandards zu erfüllen? Wir sind auf der Suche nach einem neuen Bild für die nachhaltige Stadt im Klimawandel: Neue, architektonische Strategien und Systeme werden dafür gesucht und müssen gefunden werden. Die Internationale Bauausstellung IBA Hamburg und HafenCity Hamburg haben deswegen im Spätsommer 2008 einen interdisziplinären Workshop angeboten, um Wege aufzuzeichnen, die eine festgefahrene Diskussion, mit Schlagworten und inzwischen einbetonierten Leitbegriffen wie Passiv- oder Null-Energiehaus, überwinden. Es sollte versucht werden, neben dem sich verselbständigenden Wärmedämmungsgewalt, neue Möglichkeiten für eine klimagerechte Architektur zu finden, die ästhetisch neue Qualitäten entwickelt, aber auch pflegerisch mit dem vorhandenen Bauerbe umgeht.

Hamburg ist verpflichtet und prädestiniert dazu, neue Ideen auf diesen Gebieten zu entwickeln. Mit der HafenCity, eine der größten europäischen Stadtentwicklungsmaßnahmen im innerstädtischen Kontext, und der Elbinsel Wilhelmsburg, dem

Planungsgebiet der IBA, bestehen zwei vorbildliche Projekte nördlich und südlich der (Norder-) Elbe, mit denen die anstehende Diskussion national und international modellhaft geführt werden kann. Mit dem Klimakonzept 2007 und der vorgesehenen Reduzierung von 2 Mio. t CO<sub>2</sub>/a hat Hamburg bereits Vorarbeit geleistet: Neue Ideen braucht die Stadt!

Unter einem „Labor“ verstehen die Veranstalter ein Experiment, eine freie Spielform für Diskussion, Kreativität und Diskurs. Angeboten wurde ein zweitägiges Symposium mit einem integrierten Stegreif-Workshop. Also Input, und Output – zeitlich an einem Ort im Wilhelmsburger Bürgerhaus verbunden. Für den Input wurden Referenten gewonnen, die sich mit ihren Forschungen und Überlegungen international qualifiziert haben: Architekten wie Stefan Forster, Winfried Brenne, Manfred Hegger, Justus Pysall, Peter Ruge oder Fredo Wiescholek trafen auf Ingenieure, Bauphysiker, Sonderfachleute und Juristen wie Norbert Fisch, Alexander Rudolphi, Klaus Daniels, Sören Vollert oder Klaus-Martin Groth. Für den Output eine gute Hundertschaft aus meist jüngeren Architektinnen und Architekten sowie Vertretern aus anderen Berufen. Der Architekt Manfred Hegger fasste die großartige Chance für seinen Berufsstand so zusammen: „Dieses Symposium war eine außergewöhnlich spannende Veranstaltung, weil die Architekten,



Dirk Meyhöfer  
Kurator des Hafencity IBA Labors

die ohne Honorar Stegreifentwürfe lieferten, durch ein hohes Maß an neuer und außergewöhnlicher Information entschädigt wurden“. Ein Geben und Nehmen, das von allen Teilnehmern genossen wurde und sich durch die hohe Qualität der Ergebnisse bestätigte.

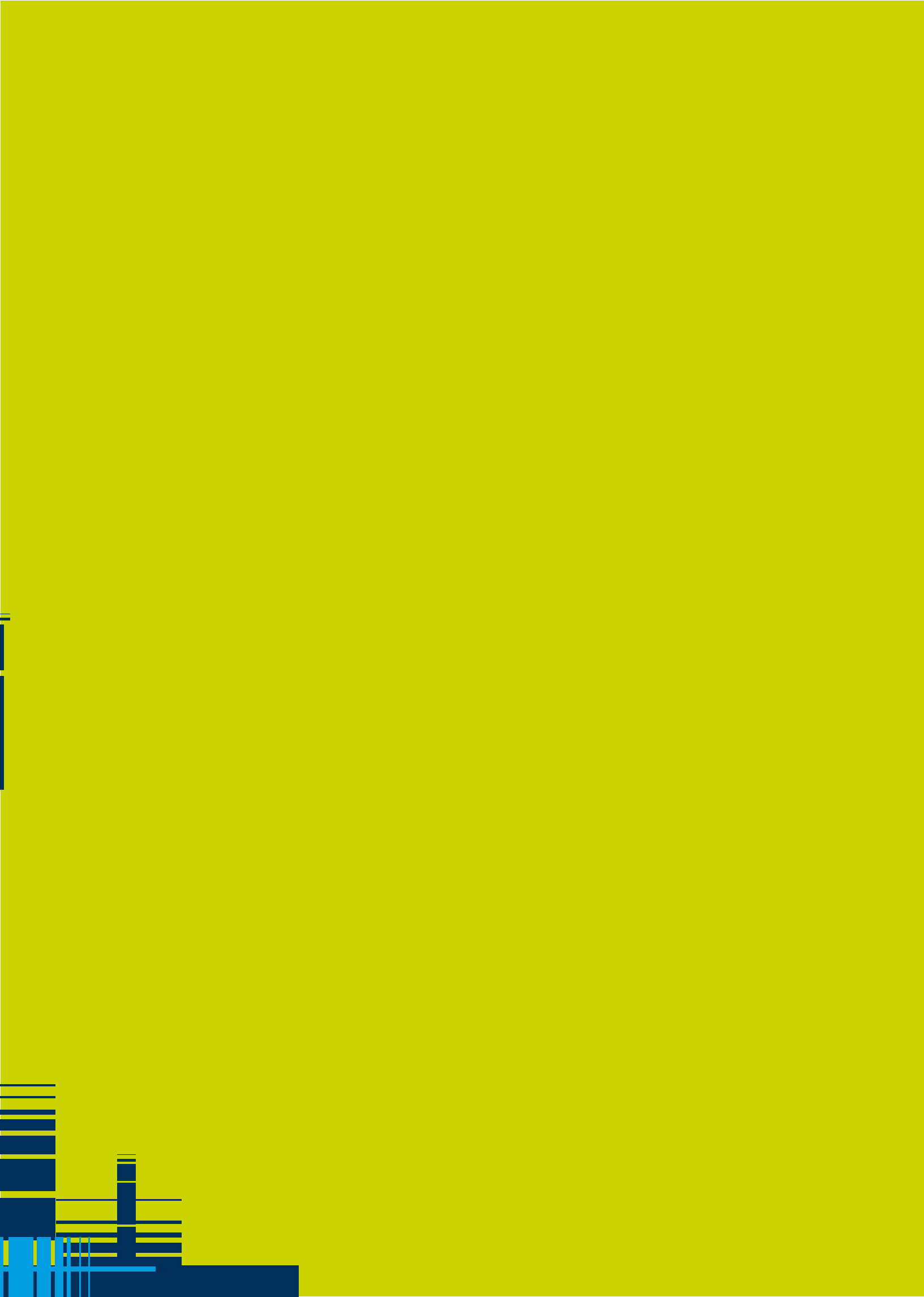
Das Experiment einer integrierten Veranstaltung aus Symposium und Workshop ist gelungen! Dies kann man damit illustrieren, wie auf zwei Grundsatzfragen zur Veranstaltung auch Antworten gefunden werden konnten.

Erstens: Welche Anforderungen stellt der Klimawandel an Architektur und Städtebau? Es sind hohe Anforderungen voller Komplexität; solche, die schon immer bestanden, wie die Frage nach dem vernünftigen Bauen, dem Bauen an sich. Und neue, die sich in diesem Jahrzehnt ergeben haben. Dabei standen für das Labor weniger Aspekte der Reaktion und Schadensbegrenzung im Mittelpunkt, als jene der offensiven Aktion, wie zum Beispiel durch integrierte regenerative Energieeinrichtungen die Architektur sich qualitativ verbessern kann. Ob die Werkberichte international engagierter Architekten (Stefan Behnisch, Stuttgart/Los Angeles, Gert Wingårdh, Göteborg, Thomas Jocher, München/Stuttgart oder Jean Philippe Vassal, Paris), die als Prolog der eigentlichen Veranstaltung vorgeschaltet waren, oder die Vorträge im Symposium, die in den meisten Fällen als Dialogbeiträge unterschiedlicher Disziplinen gehalten wurden – sie alle lieferten eine genaue Skizze der anstehenden Aufgaben.

Zweitens: Gibt es eine eigene Ästhetik für eine energiebewusste und nachhaltige Architektur? Genau darauf sollte der Workshop, der als Stegreifaufgabe innerhalb einer „24-Stundenübung“ durchgeführt wurde, neue Erkenntnisse liefern. Die insgesamt 11 Gruppen und sechs Aufgaben in Planungsgebieten der Hafencity und der IBA haben gezeigt, dass es (noch) keine eigene Ästhetik der nachhaltigen Architektur geben kann, vielleicht gar nicht geben darf, aber dass es eine Vielzahl von Annäherungen an das Thema gibt, die zu überraschenden Möglichkeiten führen.

Der entscheidende Ansatz von Symposium und Workshop war es, interdisziplinär zu denken und zu handeln. Das Konzept ging auf, da alle Beteiligten begriffen haben, dass das Ganze mehr ist, als die Summe der einzelnen Teile. Deswegen saßen in den Arbeitsgruppen des architektonischen Workshops nicht nur Architekten und Planer, sondern auch Juristen, Ingenieure oder Kaufleute. Am Ende der Veranstaltung konnten nicht nur interessante Ansätze einer beispielhaften Architektur im Klimawandel präsentiert werden, sondern auch ein Papier mit „HAMBURGER THESEN ZUM KLIMAGERECHTEN BAUEN“. Darin kommt zum Ausdruck, wie komplex der Prozess des Bauens geworden ist, weil der Klimaschutz besonders im Bestand zu großen Herausforderungen führt, es um soziale Akzeptanz und einen neuen rechtlichen Rahmen, um eine neue Verfahrens- und Diskussionskultur, um Zertifizierung und Monitoring geht. Und vieles mehr. Die Thesen werden in diesem Band publiziert, wie alle Inhalte des Symposiums und des Workshops in dieser Dokumentation gewürdigt werden sollen.

Dirk Meyhöfer,



# WERKBERICHTE



Prof. Stefan Behnisch  
Behnisch Architekten, Stuttgart





# ANSÄTZE FÜR EINE NACHHALTIGE ARCHITEKTUR

**S**eit wir entdeckt haben, dass wir uns die Arbeit maßgeblich durch Einsatz in der Natur vorhandener Energien erleichtern können, haben wir die Gesetze der Natur weitgehend unterlaufen. Unsere heutigen Häuser isolieren uns weitgehend von den äußeren Einflüssen des Wetters. Wir können die Kälte ignorieren, wir können die Hitze ignorieren. In den achtziger Jahren wurde das auf die Spitze getrieben. Ein hervorragendes Beispiel dafür, welche negativen Einflüsse der Rückzug in gut isolierte und gedämmte Häuser gesellschaftlich haben kann, ist New Orleans. Einstmals eine relativ gut funktionierende Gesellschaft, die klimabedingt das öffentliche Leben gepflegt hat. Die Menschen haben sich weitgehend wie in südlichen Ländern üblich, auf der Straße aufgehalten. Mit der Einführung der Klimaanlage wurden die Häuser immer stärker „isoliert“, man hielt sich mehr im Inneren der Häuser auf, der öffentliche Raum verarmte, was zu einer geringeren sozialen

Kontrolle, zu einem Anstieg der Kriminalität und zu einer „Verslumung“ der ganzen Stadt geführt hat. Unsere Abhängigkeit von der Energie hat also nicht nur unser Bewusstsein zur Umwelt, sondern auch stark unsere gesellschaftlichen Verhältnisse verändert, und das nicht immer zum Besseren.

Beschäftigt man sich mit energieeffizientem Bauen (Energieeffizienz ist ein weitgehend quantitativer Aspekt der Nachhaltigkeit, der leider selten in die qualitative Betrachtung der Architektur einbezogen wird), so stellt man fest, dass wir weitgehend unsinnige Gebäude bauen, die starr und statisch sind und nicht auf unterschiedliche Klima- und Lebensbedingungen eingehen. Diese Adaption wird ausschließlich durch den Einsatz von Energie betrieben. Das hat Stilblüten in einem missverstandenen internationalen Stil hervorgebracht, die dazu führten, dass die gleiche Architektur über den ganzen Planeten verteilt realisiert wird. Ein gläserner Ski Dome in Dubai, Hochhäuser in Dubai und Saudi-Arabien, die eigentlich ursprünglich für westliche Metropolen in einem völlig anderen Klima entwickelt wurden. Und eben durch die Zuführung von Energie werden die entstehenden klimatischen Probleme kompensiert. Eine energieeffiziente Architektur der Zukunft muss aber zu Ergebnissen führen, die sich wieder weitgehend an den topografischen, klimatischen, vor allem kulturellen

Bedingungen ihrer Umgebung orientieren. Wir können nicht mehr alles überall weitgehend beliebig realisieren und planen.

Idealerweise müssen wir in Klimazonen, die ein stark veränderliches Klima haben – hier meine ich nicht unbedingt Klimaextreme, aber ein stark veränderliches Klima, zum Beispiel in den gemäßigten Zonen das kontinentale Klima – zu Gebäudeformen finden, die sich anpassen, das heißt, die ihren Wärmedämmwert in den Fassaden verändern, die die heiße Sonne draußen halten, aber das Tageslicht hereinlassen und im Winter eine andere Erscheinung haben als im Sommer.

Natürlich können wir versuchen, mit immer mehr Technik Probleme zu kompensieren, bzw. den Energieverbrauch der Gebäude zu mindern. Aber mittelfristig muss doch das Ziel sein, eine schlechte Situation nicht nur graduell zu verbessern, sondern tatsächlich neue Ansätze zu finden. Auf diese Weise

kommen wir weitgehend ohne künstliche Energie in den Gebäuden aus und haben nur einen minimalen Eintrag der klimabedingten Probleme in die Gebäude, indem eben diese Gebäude sich verändern und dann selber die Energie produzieren, die sie für den Betrieb benötigen.

Das Büro Behnisch Architekten hat das große Glück, diese Entwicklungen auf zwei Kontinenten voranzutreiben. Wir bauen in den Staaten und Kanada ökologisch vorbildliche Büros oder Institutshäuser, beispielsweise für den Biotech-Riesen Genzyme, Cambridge Mass., USA oder jetzt für Harvard. Die Nord LB Bank in Hannover war sicher ein sehr früher und wichtiger Vertreter unserer Denkweise. In Hamburg ist mit dem „Haus im Haus“, also einer Nachverdichtung, auch ein nachhaltiger Beitrag entstanden. Mit dem Unilever Neubau und dem Marco-Polo-Tower in der HafenCity wachsen weitere Projekte heran.

Wir haben in Nordamerika sehr große Erfolge mit dem nachhaltigen Bauen, auch wenn wir



Links: Terrence Centre for Cellular Biological Research in Toronto, Kanada  
 Unten: Digiteo Labs, Sacle, Frankreich, Fertigstellung 2009



Für jedes ihrer Projekte wird eine energetische Schemaskizze erstellt. Hier für das Projekt Harvard's Allston Science Complex, Fertigstellung 2010



Hearn Power Station:  
Projektstudie 2007 für  
Toronto

im Vergleich zu Deutschland dort zurück liegen. Ich weiß, dass die Deutschen ungefähr drei Jahre Vorsprung in der Entwicklung haben, aber die Amerikaner uns rasch überholen können, wenn wir weiterhin so dogmatisch denken und bauen. Wir sollten möglichst bald aus dem Energiesparmuss einen offeneren architektonischen Umgang machen!

Stefan Behnisch

Links: Norddeutsche Landesbank in Hannover: klimagerechte Landmarke

Mitte: Mit ihm kam der Erfolg für Behnisch Architekten in Nordamerika: Das 2004 eröffnete Genzyme Center Cambridge, Mass, es folgten zahlreiche Auszeichnungen und die Einstufung in der Kategorie LEED Platinum

Rechts: Haus im Haus; Handelskammer Hamburg: Verdichtung nach Innen





Oben: Marco-Polo-Tower in der HafenCity Hamburg



Links: Neue Zentrale Unilever Deutschland in der HafenCity Hamburg

Prof. Gert Wingårdh  
Wingårdh Arkitektkontor AB, Göteborg



# THOUGHTS ON SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Our first major building, designed in 1986 and finished in 1988, was very much a product of the mindset in the energy/oil crisis of the 1970s when we first formulated our sustainability ideas: "Öljared Executive Country Club Hotel" in Lerum, Sweden. So we conceived a building that was a 2,000-square-meter golf club as an extension of a small hill. The green roof makes the building part of the topography. The hill is surrounded by large trees, the golf course and beautiful woods and fields. The aspect of the building is mainly towards the south and west. The rest of the walls are hidden in the hill. The glass walls of the south facade create the possibility for the low winter sun to warm the exposed heavy stone materials inside the building. The cantilevered roof prevents the hot midday summer sun from overheating the interior.

## Torp Sand Tofta, Kungälv, Sweden, since 1992

Four years later we moved to a small soldier's cottage designed in the 17th century, and extended over the centuries, where our aim was to add a sustainable extension. The cottage was around 75 square meters, and we added 150 square meters to that. We made a building devoid of plastic. Like the original cottage, the extension was a wooden load-bearing structure with insulation of recycled newspapers. The specified glazing was triple glazing with four panes of glass and double frames. The roof uses sustainable turf as insulation surmounted by a green roof. By using accurately controlled ventilation and heat exchange from the ground, we were able to achieve low energy consumption.

## Ale Secondary School, Nödinge, Sweden, 1993-1995

The building is situated in the great river valley upstream from Gothenburg. It is a 15,000-square-meter secondary school with a municipal library, main auditorium and a handball arena. Part of it was a recycled shopping center, and part of it was a new building. A tunnel dug under the perimeter of the wall and having access to the schoolrooms via vertical shafts ventilated the new building. It was arranged

around three different interior courtyards of triangular form, all of which have an aspect towards the east side providing natural ventilation during the summer months. These were closed in the winter season, and the ventilation air was filtered and heat exchanged in a mechanical ventilation system. The science classes were situated near the machine rooms to allow the ducts to be positioned at the shortest distance from the laboratories. The building is executed in reinforced concrete, cast in situ and clad with brick, and it has half the energy consumption per square meter compared with the secondary school dating from the same period in Sweden.

**Chalmers University Of  
Technology Entrance Building,  
Auditorium And A Student Union  
Building, Gothenburg, Sweden**

The building was designed in 1998 and finished in 2001. The building has a large number of common spaces. About 4,000 square meters of the 11,000 square meters are open and multipurpose for common use. The building sits in a valley, and the open area of the foyer and hall is positioned in the prevailing wind direction, which in this case is south-easterly. The building is divided into two parts by a small glazed atrium with a series of glass chimneys with an open aspect on the leeward side, although, being made of glass, it also gains extra energy when the sun is in the sky during the summer. Most of the rooms are



Torp Sand Tofta, Kungälv, Sweden, since 1992







Ale Secondary School, Nödinge,  
Sweden, 1993-1995

Ale Seccon Chalmers University of Technology Entrance building, Auditorium  
and a student union building, Gothenburg, Sweden, 1998-2001



Öjjared Executive Country Club Hotel,  
1986-1988



thus naturally ventilated. This building is also executed as a reinforced concrete structure cast in situ and has proven to be highly energy-efficient.

### **Universeum, Science Center and Aquarium, Gothenburg, Sweden**

The building was designed in 1998 and finished in 2001. The building is situated on a downtown site, close to nature and with a gradient of close to 25 meters within the building. It is all concentrated on the south side of the site. The Science Center part and the roof of the rainforest is a wooden construction. It is possibly the largest of its kind in Scandinavia. It is carried on ten glulam pillars with dimensions of 1.2 meters by 0.5 meter, which are in excess of six meters high. These in turn support a primary beam of the same dimensions, and resting on that every 1.2 meters are glulam beams with a clear span of 17 meters. It is all covered with 4.5-centimeter thick wooden decking, and two of these exhibition levels are stacked on top of each other and over the entrance level. This structure is all made of wood and is very easy to rearrange, as you can adapt the exhibition spaces. You can recess power sockets into the floor, and you can route AC/DC or computer wires. This is also a building that is mainly naturally ventilated. Half of the wall is glazed, in order

to admit daylight, with extra sun protection glass panes that block 35 % of the incoming solar energy. The entire building is made of replaceable, sustainable timber, with metalwork being used only for the connections and for the suspended constructions such as the walkways and the large expanse of glass that covers the rainforest. This is a building that accommodates 6,000 people a day and attracts about a half a million visitors each year. It is only slightly warm in the peak summer periods, when the air temperature rises above 25 degrees centigrade. Our office will continue to build on the success of this building in the future.

### **Müritzeum Visitors Center At The National Park on Lake Müritz, Waren, Mecklenburg, Germany**

Müritzeum was designed in 2004 and finished in 2007. The structure in Universeum has a lot of exposed woodwork that has been stained black by water and also by fungus. In the Müritzeum project, when we were invited to participate in a competition for a visitor center in Waren, Mecklenburg Vorpommern, we aimed to use a maintenance-free, load-bearing wooden structure. So we decided to scorch the building to achieve a carbonized effect. We designed the building to be a peninsula in the small lake of Herrensee, and the absence of



Left and below: Müritzzeum, Waren (Müritz), Germany, 2007

large numbers of people allowed it to be scorched to great effect. The building is very black as a result, rather like a stealth fighter. Part of the building goes into the water, and there is an aquarium where you have the sense that you are really looking into the actual lake that you can see in the section, although what you are really seeing is an aquarium. The inside of the building is executed in larch timber. The building then takes on a silvery nuance as you approach closer to the scorched wood.

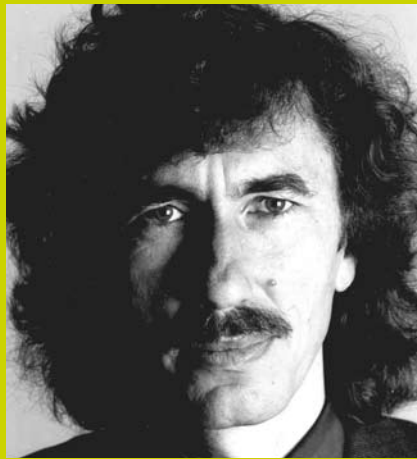
### **Dalsland Lodge, Stora Le, Sweden 2003 - Not Yet Executed**

Finally we have Dalsland lodge, which is also a glulam structure. It is really a wooden truss spanning about 120-130 meters. At ten meters wide and ten meters high, it is covered with glass and has shutters. This is basically a hotel with restaurants and foyers, and your room closes down when you leave it and the u-value drops to around 0.1. All the shutters are oriented at an orthogonal angle to the glazed walls, which makes them act as a sunscreen. The period during which the rooms are exposed to the sun is very limited as a result. Water from the lake further upriver also flows over the building, making the top of the building part of the river, and part of the building is thus a waterfall.

Gert Wingårdh



Prof. Dr. Thomas Jocher



## SEHNSUCHT STADT - POSITIONEN ZUM STÄDTISCHEN WOHNEN

**D**as Jahr 2007 stellt einen Meilenstein in der Geschichte der Menschheit dar, seine Bedeutung ist so schwerwiegend wie der Wechsel vom Agrarzeitalter zur industriellen Revolution. Zum ersten Mal in der Geschichte – so sehen es die Vereinten Nationen – wird die Mehrzahl der Menschen in riesigen Stadtgebieten wohnen, viele in Megastädten und erweiterten Vorstädten mit einer Bevölkerung von jeweils zehn Millionen und mehr. Wir haben uns zum Homo urbanus entwickelt.<sup>1</sup>

Die Gewinnung großer fossiler Energievorräte wie Kohle, Öl und Gas, deren Weiterverarbeitung und der daraus resultierenden technischen, wie auch medizinischen Entwicklungen haben zu einem nie da gewesenen Produktivitätszuwachs geführt. Dies wiederum geht einher mit einem drastischen Anstieg der Weltbevölkerung und weltweiter Urbanisierung.

Während in Asien, mit Indien und China an der Spitze, sowie in Südamerika die Landflucht, verbunden mit der Hoffnung auf ein besseres Leben in der Stadt, oftmals Anlass für den enormen Verstärkerprozess ist, einhergehend mit vielfach unkontrolliertem Wachstum innerhalb der Städte, großer Armut und Verelendung in Slums, wachsen anderen Orts aus ganz anderen Gründen gigantische Städte empor. In Dubai am Persischen Golf entstehen gerade in Form von drei Palmen vier künstliche Inseln auf dem Meer. Des Weiteren ist entlang der „Waterfront“ von Dubai eine Stadterweiterung, Burj Dubai, für 750.000 Menschen geplant. In der Stadt der sich ständig selbst übertreffenden Superlative wachsen Hochhäuser wie Pilze aus dem Boden. Das Burj al Arab ist mit seinen sieben Sternen das höchste Hotel der Welt, und der höchste Turm der Welt befindet sich im Bau, dessen schlussendliche Höhe jedoch noch geheim gehalten wird. Eine Skihalle, heruntergekühlt bis unter den Gefrierpunkt, bietet am Rande der Wüste Freizeitvergnügen der besonderen Art. Dubai ist mit 53.000 Millionären die Stadt mit der höchsten Millionärsdichte der Erde. Und weitere Millionäre erhoffen sich Regierung und Investoren durch ihre gewaltigen Investitionen in Tourismusattraktionen und Superlative anzuziehen. Denn der Goldesel „Öl“ scheint sich bereits in 10 Jahren dem Ende zuzuneigen. Bis dahin soll die Zukunft am Persischen Golf durch



Modellausschnitt der Werkbundsiedlung Wiesenfeld, München

alternative Einnahmequellen, dem Luxus-Tourismus der Superlative, gesichert sein.<sup>2</sup>

Betrachtet man diese unterschiedlichen Entwicklungen des unaufhaltsamen Verstädterungsprozesses, so stellt man fest, dass dem Stadtwachstum weltweit eines gemein ist: Er steht vor völlig neuen Herausforderungen in Hinsicht auf Infrastruktur, Umwelt, Energieverbrauch, Verwaltung und soziale Fragmentierung. Der WWF hat in einer aktuellen Studie<sup>3</sup> die Auswirkungen der ungehemmten Verstädterung dargestellt. Bei einer weiter stetigen Zunahme der Weltbevölkerung ist der Flächenhunger so groß, dass 2050 zwei (!) Planeten zur Erfüllung der Ansprüche besonders der westlichen Stadtgesellschaften notwendig wären. In der Studie wird der „ökologische Fußabdruck“ verschiedener Länder gegenübergestellt. Den mit großem Abstand stärksten Eindruck haben – das ist wahrlich keine Überraschung – die Vereinigten Arabischen Emirate mit dem Emirat Dubai.

### Renaissance der Stadt

Genug, dass auch die Ausstellungskuratoren der 10. internationalen Architekturausstellung, der X. Biennale dell'Architettura 2006 in Venedig, vor gut zwei Jahren das Aufzeigen dieser gewaltigen Entwicklungen unter

dem Thema „Stadt, Architektur und Gesellschaft“ zum Hauptthema erhoben haben.

Blickt man jedoch nach Deutschland, dann klingen hierzulande ganz andere Töne. Statt auf das Phänomen einer „drohenden“ Verstädterung stößt man auf städtebauliche Veränderungen, die unter dem Begriff der vielfach diskutierten „Renaissance der Stadt“ – der Wiederentdeckung der Stadt als neuer qualitativvoller Lebens- und auch Wohnraum – zusammengefasst werden können. Die Gründe hierfür haben verschiedene Ursprünge:

### Demographischer und ethnischer Wandel

In Deutschland wie auch in vielen anderen europäischen Städten sehen wir uns nicht mit dem Problem des Bevölkerungswachstums, sondern mit einem steten Bevölkerungsrückgang – mit dem Problem der Schrumpfung konfrontiert. Den aktuellen Ergebnissen der 11. koordinierten Bevölkerungsberechnung des Statistischen Bundesamtes vom November 2006<sup>4</sup> zufolge geht man auf Grund weiter anhaltender Geburtendefizite und trotz zunehmend höherer Lebenserwartung von einem Rückgang der Bevölkerung bis 2050 von gegenwärtig 82,4 Mio. auf 69 bis 74 Mio. aus.

Sozialwissenschaftler sprechen daher nicht nur von einem demographischen, sondern auch von einem ethnischen Wandel. Die Städte sehen sich zudem mit einem weiteren Problem konfrontiert: Der zunehmenden sozialen Spreizung der Stadtbevölkerung. So sind beispielsweise auch in der „reichen“ Stadt München, die in mehreren Städterankings in Deutschland als Nummer 1 gehandelt wird, im vergangenen Jahr immerhin 180.000 Menschen, das sind ca. ein Sechstel der Stadtbevölkerung, in die Armut gefallen!<sup>5</sup>

### Wandel der Arbeitswelt

Der Strukturwandel in der Arbeitswelt führt zu einer Verschiebung von der Industriegesellschaft zu einer Informations- und Dienstleistungsgesellschaft. Durch den Rückgang emissionsreicher Arbeitsprozesse und einer Zunahme strömungsfreier Informationsverarbeitung, besteht erstmals wieder die Möglichkeit, Wohnen und Arbeiten auf städtebaulicher Ebene zu verknüpfen. Gleichzeitig findet eine Flexibilisierung und Globalisierung der Arbeitsmärkte statt. Der verstärkte Einzug von Informations- und Kommunikationstechnologien bis in alle Lebensbereiche hinein, ermöglicht ein Arbeiten vom privaten Wohnort aus.

### Gebäudeleerstand, Aufwertung, Umnutzung

Mit dem Verschwinden ausgedienter Produktionsverfahren, dem Auslagern flächenintensiven Gewerbes an den Stadtrand oder einem großen Überangebot an Büroflächen und dem damit verbundenen relativ hohen Leerstand innerstädtischer Nutzflächen eröffnen sich Möglichkeiten der Aufwertung und Umnutzung von Bestandsbauten. Zudem gewinnt die Sanierung und der

Umbau von 50-er und 60-er Jahre-Wohnungen mit längst überholten, funktional fixierten wie hierarchisierten Wohngrundrissen sowie der altersgerechte, barrierefrei Umbau von Wohnungen zunehmend an Bedeutung. So zählt die Erneuerung und Modernisierung des Gebäudebestandes schon heute zu den wichtigsten Bauaufgaben in Deutschland. Bereits mehr als die Hälfte der Bauinvestitionen werden für das Bauen im Bestand ausgegeben.

### Neue städtebauliche Leitbilder

Durch die veränderte politische Situation nach der Wiedervereinigung Deutschlands 1990 sind nach dem verstärkten Abzug der Besatzungsmächte vielerorts große innerstädtische bzw. stadtnahe Flächen ehemaliger Kasernengelände freigeworden. Zudem versuchen Städte und Gemeinden ihrerseits die auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro formulierten Inhalte – zusammengefasst in der Agenda 21 – zu verfolgen. Unter der städtebaulichen Leitlinie „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ kann somit einer weiteren Zersiedelung des suburbanen Raumes durch das Nachverdichten zentrumsnaher Konversionsflächen entgegengewirkt werden.

Nach jahrzehntelangen Suburbanisierungsprozessen mit anhaltend hoher Attraktivität des Wohnideals vom „Freistehenden Einfamilienhaus im Grünen“ wird erstmals ein Trendwechsel spürbar. Eine Bewegung, die bereits die Massenmedien erreicht hat, die mit einem Slogan wie der „Neuen Lust auf Stadt“ rückwirkend zu einem Bewusstseinswandel in der Bevölkerung beiträgt.<sup>6</sup> Aber auch auf wissenschaftlicher Ebene zeigt beispielsweise eine Untersuchung des Deutschen Instituts für Urbanistik, dass die Bewoh-



Schnitt und Ansicht eines Baukörpers der Werkbundsiedlung Wiesenfeld, München

ner von München und Leipzig bei freier Wahlmöglichkeit zu weit über 90% innenstadtnahes Wohnen vorziehen.<sup>7</sup>

Die Ursachen hierfür sind vielfältig: Schon seit längerem kann nicht mehr prinzipiell von einer so genannten „Stadtflucht“ die Rede sein, wie Wanderungsmotivuntersuchungen aus den 90er Jahren ergeben. Vielmehr handelt es sich bei der Abwanderung ins suburbane Umland um „erzwungene“ Abwanderung, da im Zentrum selbst kein entsprechender Wohnraum nach Größe, Qualität und Kosten zur Verfügung steht.<sup>8</sup> Des Weiteren ist ein starker Rückgang der ins Erwerber-Alter herangewachsenen „Eigenheim im Grünen-Interessenten“ zu verzeichnen. Frauen sind im Zuge steigender Berufsorientierung und Erwerbstätigkeit, so der Stadtsoziologe Hartmut Häußermann, immer seltener dazu bereit, ein auf Nichterwerbstätigkeit gegründetes „Hausfrauen-Modell“ eines Wohnens am Stadtrand zu leben.<sup>9</sup>

### Trendwechsel beim Wohnideal

Der Abbau der Eigenheimzulage und der Pendlerpauschale tun das Ihre dazu. Zudem sinkt die Bereitschaft, Pendelzeiten und die damit einhergehenden

Pendlerbelastungen auf sich zu nehmen. Die Aufwertung des öffentlichen Raumes und Wohnumfeldverbesserungen in den Städten machen sich positiv bemerkbar. Vor allem aber die Dichte und unmittelbare Erreichbarkeit eines breiten Angebots an Dienstleistungs- und Infrastruktureinrichtungen für Bildung, Kultur, Einkauf und Freizeit weisen sich als deutlicher Standortvorteil aus.<sup>10</sup>

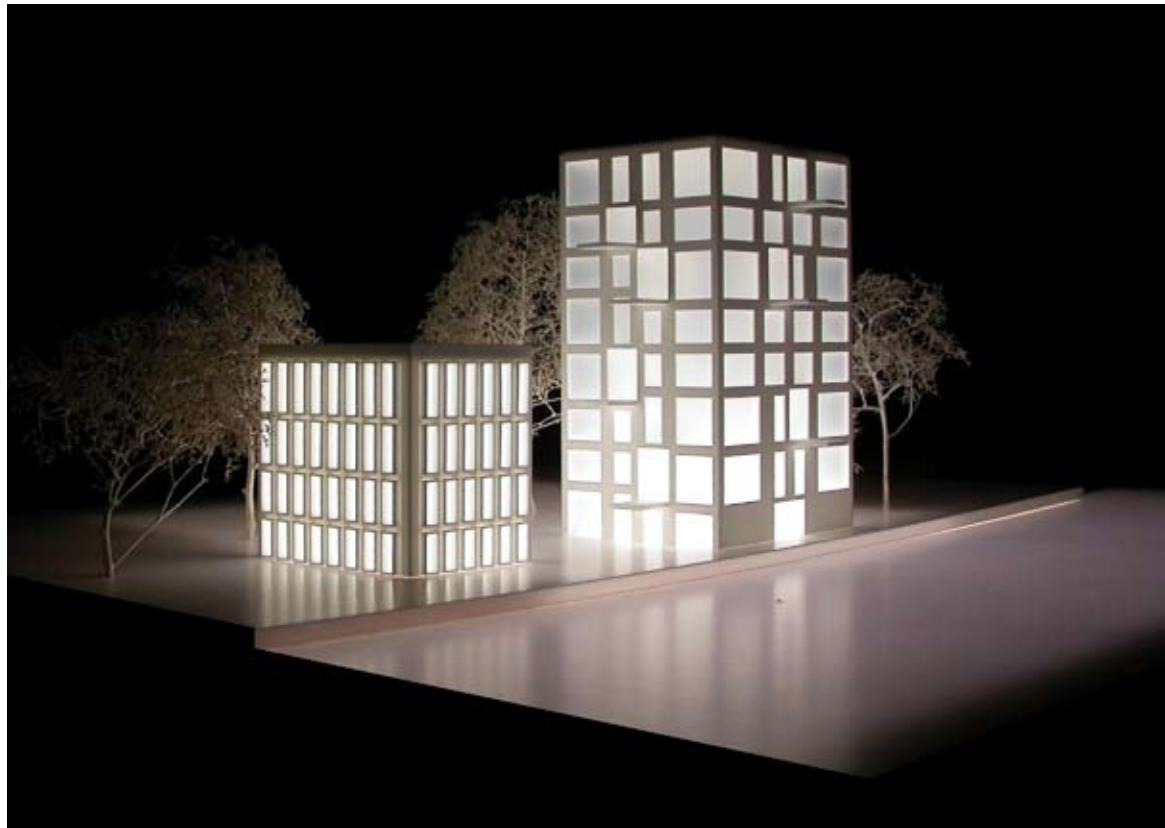
Reduziert und fokussiert man die „Renaissance der Stadt“ auf die zur Verfügung stehenden Bauflächenpotenziale, liegt die Zukunft des Wohnbaus im Bauen auf Konversionsflächen, Bauen in Baulücken und dem Bauen im Bestand.

### Differenzierung der Wohnwünsche - Chancen für ein neues qualitativvolles Wohnen in der Stadt

Betrachtet man die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen veränderten Rahmenbedingungen, sehen die Perspektiven und die Chance, ein neues qualitativvolles Wohnen in der Stadt umzusetzen, sehr gut aus. Doch es ist Vorsicht geboten: Die verstärkte Rückkehr des Wohnens in die Stadt ist nicht automatisch ein Garant für eine neue Stadtqualität. Ein Gelingen hängt von vielerlei Faktoren ab. Entscheidend hierzu tragen die entsprechend „richtigen“ Weichenstellungen



Modellausschnitt der  
Werkbundsiedlung  
Wiesenfeld, München



und das Engagement der Stadt bei. Es sollten keine isolierten Wohnmodelle umgesetzt werden, sondern neues urbanes Wohnen ist immer in ein übergeordnetes städtebauliches Konzept einzubinden. Ziel des Stadtumbaus ist die Rückgewinnung der Stadt als Ort gelebter Vielfalt und Urbanität – der Umbau von der zonierten, funktionsgetrennten, fordistischen Stadt hin zu lebendigen, funktional und sozial gemischten Stadträumen mit attraktiven öffentlichen Räumen.<sup>11</sup>

### **Bedarfsgerechtes Wohnungsangebot**

Das aktuelle innerstädtische Standardwohnungsangebot entspricht vielfach nicht mehr der Wohnungsnachfrage. Nicht allein, dass unsere Gesellschaft schrumpft und älter wird,

wir werden auch „bunter“. So beobachtet man seit den 60er Jahren zunehmende Individualisierungstendenzen und eine Ausdifferenzierung unterschiedlicher Lebensstile, einhergehend mit einer Pluralisierung der Haushaltstypen als Ausdruck eines veränderten Wohnbedarfs und neuer Formen des Zusammenlebens. Dies führt vor allem zu einer starken Zunahme der Ein- und/oder Zweipersonenhaushalte (ca. 80%), was sich in einem steten Anstieg der Wohnfläche/Person abzeichnet. Und gerade in einem differenzierten, bedarfsgerechten und hochwertigen Wohnungsangebot und der Entwicklung neuer integrativer Quartiers- und Nachbarschaftsmodelle liegt die große Chance für ein qualitativvolles neues Wohnen in der Stadt.

Der Stuttgarter Sozialwissenschaftler Tilman Harlander stellt gar die These auf, dass „...die Entwicklung eines bedarfsgerechten Wohnungsangebotes, das der Differenzierung der Wohnwünsche, Haushaltstypen und

Lebensstile Rechnung trägt, nur dann erfolgreich bewältigt werden kann, wenn diese Aufgabe in einem gewissen Umfang durch die Bürger selbst getragen wird, also gleichsam zu einer zivilgesellschaftlichen Aufgabe wird, in der dem Staat bzw. der Kommune gleichwohl auch weiterhin eine steuernde und orientierende Funktion zukommt.<sup>12</sup>

### Typologien und Qualitätsmerkmale

Die Antwort in der Gebäudeplanung liegt im Experiment unterschiedlicher Bauweisen in hoher Dichte mit attraktiven, öffentlichen Räumen als Ausgleichsflächen. Die Bandbreite der Typologien reicht hierbei von wieder entdeckten und weiterentwickelten Stadtvillen, Reihenhäuser – gut vermarktbar „Townhouses“ genannt –, gestapelten Maisonettewohnungen über Geschosswohnungsbau bis hin zu Wohnhochhäusern – vielfach mit einem differenzierten Wohnungsgemeinde innerhalb eines Wohnhauses.

Die Qualität des neuen gehobenen städtischen Wohnens zeichnet sich in erster Linie bereits durch ihre jeweilige innerstädtische Lage aus und deren oftmals vermarktungsstrategisch geschickten Inszenierung (z.B. Wohnen am Park, Wohnen am Wasser). Neben flexiblen, nutzungsneutralen Grundrissen wird einem

hohen Ausstattungsstandard, wie beispielsweise großen Geschosshöhen, Wohnküchen und „Wellnessbädern“ und vor allem großzügig bemessenen privaten, nicht einsehbaren Freibereichen wie Loggien, Dachterrassen und Balkonen große Bedeutung beigemessen.<sup>13</sup>

Um ein altersunabhängiges Wohnen in vertrautem Wohnumfeld zu garantieren, muss der Barrierefreiheit bei der Planung neuer Wohnungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, so dass Wohnungen, sofern sie nicht schon barrierefrei ausgeführt wurden, zumindest jederzeit problemlos nachgerüstet werden können.

### Energiebewusstes Bauen

Die aktuell stark steigenden Energiepreise und die zunehmend unsichere Versorgungslage zwingen zu einem hohen Energiestandard im Wohnungsbau. Bei langfristigen Betrachtungszeiträumen ist die Investition in ein energiesparsames Gebäude die beste Kapitalinvestition in die Zukunft, da die „zweite Miete“ inzwischen stark angestiegen ist und heute häufig bereits ein Viertel der Kostenmiete beträgt.

Thomas Jocher und Christine Falkner

<sup>1</sup> Rifkin, Jeremy: Gründer und Präsident der „Foundation on Economic Trends“ in Washington, Übersetzung: Weidinger, Birgit: Unser täglich Gemetzelt. Warum es nichts Gutes verheißt, dass 2007 erstmals mehr Menschen in der Stadt wohnen als auf dem Land. In: SZ 06.01.2007, S. 2

<sup>2</sup> Vgl. Looss, Annekatriin: In Dubai können Gäste Polo lernen oder sich ein Parfüm kreieren lassen. In: Die Welt vom 06.01.07. Seite R1 + R3

<sup>3</sup> wwf, Living Planet Report 2006, William Rees, Mathis Wackernagel u.a.

<sup>4</sup> Statistisches Bundesamt: Pressebroschüre „Bevölkerungsentwicklung Deutschland bis 2050 – 11. koordinierte Bevölkerungsvorausbe-  
rechnung“, Wiesbaden 2006

<sup>5</sup> Ude, Christian. Vortrag: Verkauf städtischer Wohnungsbaugesell-  
schaften..., München 2007

<sup>6</sup> Vgl. Harlander, Tilmann: Differenzierung der Wohnwünsche – Wohnen im Wandel. In: Harlander, Tilmann/ Kuhn, Gerd (Hg.): Skript zur Sozialwissenschaftlichen Planungsgrundlage. Vorlesung. Sommersemester 2006, S. 189-197

<sup>7</sup> Brühl, Hasso u.a.: Wohnen in der Innenstadt – eine Renaissance? Difu-Beiträge zur Stadtforschung 41, Berlin 2005, S. 214

<sup>8</sup> Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt: Ergebnisse der Zuzugs- und Wegzugsmotivbefragungen 1997 und 1998, Statistik und Informationsmanagement Themenheft 2/1999, S. 15ff

<sup>9</sup> Häußermann, Hartmut: Wandel des Wohnens. Die Rückkehr urbaner Wohnformen. In.: von Vegesack, Alexander/ Eisenbrand, Jochen (Hg.): Open House: Architekt und Technologie für intelligentes Wohnen, Weil am Rhein 2006, S.209-225, hier S. 223

<sup>10</sup> Vgl: Harlander, Tilmann: Vortrag: Entwicklungswege des urbanen Wohnens. Bei ZukunftsWerkstattWohnbauen 2006, Leipzig, 14.09.2006

<sup>11</sup> Vgl.: Harlander, Tilmann: Differenzierung der Wohnwünsche – Wohnen im Wandel. In: Harlander, Tilmann/ Kuhn, Gerd (Hg.): Skript zur Sozialwissenschaftlichen Planungsgrundlage. Sommersemester 2006, S. 189-197

<sup>12</sup> Vgl.: Harlander, Tilmann: Differenzierung der Wohnwünsche – Wohnen im Wandel. In: Harlander, Tilmann/ Kuhn, Gerd (Hg.): Skript zur Sozialwissenschaftlichen Planungsgrundlage. Sommersemester 2006, S. 189-197, hier S. 191

<sup>13</sup> Vgl: Harlander, Tilmann: Vortrag: Entwicklungswege des urbanen Wohnens. Bei ZukunftsWerkstattWohnbauen 2006, Leipzig, 14.09.2006

Prof. Jean Philippe Vassal  
Lacaton & Vassal Architectes, Paris



# BIOCLIMATIC EXTRA SPACE

## New Spaces For Living: More Pleasure

**W**e want to propose more surface, air and light, more freedom, more pleasure, ease and simplicity for living. We are inspired at the same moment by the „loft“ and professional greenhouses technology.

### **Economy is an essential characteristic.**

Our buildings work with low-tech principles, efficient structures, passive and bioclimatic ambiances. We do not propose a technological machine in which the inhabitant is passive, but an opened, easy to use system in which the inhabitant is a major actor of the definition of its own internal climate in which he feels well: A responsible inhabitant. We want to propose more for the same budget. The regulations adapted to the traditional constructions and the means imposed by these regulations are not applicable any more. But the objectives and results are respected, or even more. In this

new housing, we shall look for a bigger density (which will allow to offer more space for each and a bigger nearness with equipments and services).

Professional horticultural greenhouse stacked on a prefabricated concrete structure create apartments of ca. 150 qm (among which 40 qm of winter garden) for the same budget as traditional apartments of 75 qm.

Never demolish, still add, use the capacities of what exists in order to propose radical transformations, but always sweet, precise and delicate transformations. Social housing built in years 60-70, can become apartments of big comfort, villas with floors, by significant extensions around. Plug-ins of 7,5 m of length, 3,2 m of width, allow to dismount the existing facade, replaced by a bioclimatic intermediate space, for use as extension of living, a kind of garden at all the floors: 1 (existing) + 1/2 (addition) = 1,5 is better and cheaper than: 1 (existing) - 1 (demolition) + 1 (rebuilding) = 1.

From the transformation of the existing, the significant improvement by extension, we can envisage a process of densification, which will allow to make profitable the creation of services, businesses, commerce and equipments near: economy of long movements and car traffic: proximity. Large space for living + density + proximity = better comfort of life = urban life.



### Energy

The contexts of the harbour sites carry in them an impressive capacity, a considerable energy of their past activity: Docks, quays, warehouses, big depths of buildings, important heights, oversized structural capacities. These characteristics have to allow to invent new manners, new activities and uses, to create new urban situations. The new buildings can be inspired by this radicalism and facilitate the invention of new space. This system is developed in the new building for our last project: the architectural school in Nantes on the former grounds of the river port. A very efficient platform, 2 times bigger, can create a space for debate and discussion, for events, exhibitions and art, open not only to architecture students, but also to other students, workshops, and all citizens of the city.

The landscape left by the former harbour activities has an incredible strength. The architecture of housings, which builds itself there, to welcome new developments of the city, needs absolutely to be inspired by this energy, by this power. She has to invent new forms there to live, with more comfort and pleasure, producing capacities and much more important potentialities.

Jean Philippe Vassal



All photographs this page: Social housing projekt in Mulhouse: „Cité Manifeste“, Photo: Philippe Ruault





Left: Social housing project in Mulhouse: „Cité Manifeste“, Photo: Philippe Ruault



Right and below: transformation of social housing blocks in Paris 17, Tour Bois-le-Prêtre. Druot, Lacaton & Vassal, Photo: Philippe Ruault









**SYMPOSIUMS-  
BEITRÄGE**

# INGENIEURARCHITEKTONISCHE DENKWEISE INTEGRIEREN

Ausweg aus dem möglichen Dilemma der Architekten

**K**ollektive Kreativität der verschiedenen Disziplinen, mit Excel, Zertifizierung und auch noch mit dem Zeichenstift, im permanenten Braintank – diese Veranstaltung hat aufgezeigt, wie es möglich ist.

Allen Referenten wurde eine formale Hausaufgabe gestellt, womit der interdisziplinäre Charakter der Veranstaltung dokumentiert werden sollte: Die Referate selbst waren auf der Basis These und Gegenthese angelegt. Ein Thema wurde, jeweils als Doppelreferat, an zwei Vertreter aus unterschiedlichen Disziplinen oder Berufsfeldern vergeben. Sozusagen als Blick auf ein Thema aus zwei Standpunkten. So wurde Architektur im Klimawandel in all ihren Entwicklungslinien, die weit über ausschließlich bauliche Probleme hinausgehen, sichtbar.

In fast allen Referaten wurde deutlich, dass wir noch am Anfang einer Bewegung stehen. Die meisten der Vorzeigebauten, die sich mit den Präfixen Green oder Öko schmücken, sind noch nicht evaluiert, oder Ergebnisse durften zumindest bisher nicht veröffentlicht werden, weil die Zahlen häufig schlechter sind, als Architekt und Bauherr es annahmen. Zahlen lügen nicht, können allerdings unterschiedlich interpretiert werden, deswegen werden Ergebnisse häufig

zurückgehalten. Auch einzelne Probleme verschieben sich in ihrer Durchschlagskraft. Was die Entwicklung wirklich behindert, ist der heute viel zu hohe Strombedarf, weniger der Verbrauch von fossilen Energien. Ein anderes Problem, das der mangelnden Evaluierung, wird dazu führen, dass sich bisher hochgelobte Vorbildbauten von weltbekannten Architekten inzwischen als Energiefriedhöfe entpuppen. Wir verfügen möglicherweise noch nicht über die richtigen Tools sowie wirklich qualifizierte und bezahlte Facility Manager/ Energiedesigner und haben deswegen dafür zu sorgen, dass der Nachwuchs entsprechend ausgebildet wird. Was es hingegen gibt, sind viele, unbekannte Energiesparpotentiale, die gesichert werden müssen – beispielsweise der kluge Einsatz der Lüftung.

Klaus Daniels fasste in einem Statement zusammen, was als Überschrift für diese Veranstaltung gelten mag: „In Zukunft wird es dringend notwendig sein, dass Ingenieure im Bereich Energiewirtschaft, Bauphysiker und Fassadenplaner sowie Architekten eng zusammenarbeiten, um Häuser zu entwickeln, die einerseits den zukünftigen Ansprüchen an einen minimalen Energiebedarf genügen, andererseits dem Einsatz erneuerbarer Energien an und im Gebäude als integraler Bestandteil der Architektur Eingang verschaffen“.



Von Links: Dirk Meyhöfer (Kurator),  
Uli Hellweg (Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH),  
Dr. Marta Doehler-Behzardi, BMVBS (Leiterin des  
Referats Baukultur, städtebaulicher Denkmalschutz)

Das Symposium war ein gelebtes Beispiel dafür, dass es dieses schon gibt. Daniels und seine Kollegen tauchten als Fachberater in vielen Entwurfsgruppen auf. Zu beobachten war auch während der Entwurfsarbeit, dass die Architekten, infolge der qualifizierten Vorträge, in einer neueren, erweiterten Form die jeweiligen Aufgaben diskutieren und Parameter für einen nachhaltigen Entwurf neu bewerten konnten.

Wie viel Klimaschutz müssen wir uns leisten, ohne ästhetische Ideale zu verraten? Große Probleme setzen viele Ideen und Phantasien frei und geben Antwort. Das haben Symposium und Workshop in einer Doppelspitze bewiesen. Kollektive Kreativität der verschiedenen Disziplinen integriert ingenieursarchitektonische Denkweise mit Excel, Zertifikat, aber auch noch mit dem Zeichenstift, im permanenten Braintank – das ist der Ausweg aus dem möglichen Dilemma der Architekten. Diese Veranstaltung hat gezeigt, dass es möglich ist.

Dirk Meyhöfer,

Stefan Forster  
Stefan Forster Architekten, Frankfurt a.M.



Frank Junker  
Vorstand ABG-Holding, Frankfurt a.M.



# PASSIVHAUSSTANDARD IM HEUTIGEN GESCHOSSWOHNUNGSBAU

**D**ie Funktionsweise des Passivhauses erklärt sich recht einfach, es funktioniert im Grunde wie eine Thermoskanne: Die Thermoskanne lässt die Hitze durch ihre gedämmte Hülle nicht entweichen. Die thermographische Aufnahme zeigt dies sehr deutlich im Vergleich zu einer normalen Kaffeekanne. Die Umsetzung dieses Prinzips auf die Architektur bedeutet, dass der Wärmeverlust der Außenhülle des Gebäudes minimiert werden muss. Die thermische Behaglichkeit im Gebäude (ISO 7730) wird allein durch Nachheizen oder Nachkühlen des Frischluftvolumenstroms, der für ausreichend Luftqualität (DIN 1946) erforderlich ist, gewährleistet – ohne dazu zusätzlich Umluft zu verwenden. Durch dieses einfache Prinzip lässt sich der Heizenergiebedarf des Passivhauses auf 15 kWh/m<sup>2</sup>a reduzieren. Zum Vergleich verschwendet ein unsaniertes Wohngebäude aus den 60er-70er Jahren 300 kWh/m<sup>2</sup>a, im

Schnitt verbrauchen Wohnhäuser in Deutschland 160 kWh/m<sup>2</sup>a. Wenn man sich die Entwicklung der Energiepreise beispielsweise von Heizöl (1999 26,52 €/100l auf 58,63 €/100l im Jahre 2007) anschaut, so beantwortet sich die Frage nach der Sinnhaftigkeit des Passivhauses hierdurch von selbst.

## Architektur und Passivhaus

Den bisher in Deutschland realisierten Passivhäusern haftet immer noch etwas Unstädtisches und Esoterisches an. Die Architektur ist oftmals immer noch geprägt von den technischen Zwängen. Man könnte meinen, dass sich hier eine eigene, wie ich finde minderwertige, Architektur verselbstständigt hätte. Ein vielleicht typisches Element der Passivhausarchitektur in Deutschland sind der vorgestellte Balkon und der Laubengang. Beides Elemente, die ein minderwertiges Image haben und für das städtische Wohnen oder etwa den hochwertigen Eigentumswohnungsbau ungeeignet sind. Im Gegensatz zu Vorarlberg, wo das Passivhaus einen normalen Standard darstellt, ist das Passivhaus noch nicht bei den deutschen Architekten angekommen, sondern ist hierzulande unverändert in den Händen von Ökoarchitekten und Esoterikern. Die öffentliche Meinung in Deutschland ist außerdem noch immer von großem Unwissen zum Thema Passivhaus gekennzeichnet. So schwirren Halbwahrheiten durch die Luft, wie „man kann kein Fenster öffnen, die

Pflanzen verdorren, technisch aufwändig, zu teuer“. Es ist an der Zeit, mit vorzeigbaren Projekten diese Vorurteile aus dem Weg zu räumen.

### Innerstädtisches Wohnen im Passivhaus

Mit unseren beiden sich derzeit im Bau befindlichen innerstädtischen Passivhausbauprojekten, „Campo“ und „Hansaallee“ (Frankfurt) treten wir den Beweis an, dass man mit dem Passivhaus ganz „normale“ städtische Wohnarchitektur herstellen kann. Bei dem Projekt „Campo“ handelt es sich um die Transformation

eines innerstädtischen Blockes mit einem ehemaligen Straßenbahndepot. Das städtebauliche Konzept sieht die Anlage eines städtischen Platzes vor dem Depot vor, das zu einem Supermarkt umgebaut wurde. Die Architektur ist eher zurückhaltend und orientiert sich in ihrer Sprache an den umliegenden Gründerzeitgebäuden. Wir wollen primär unsere Vorstellung von städtischem Wohnen realisieren. Dies bedeutet typologisch, dass wir eben keine Balkone vor das Haus stellen, sondern die Freibereiche der Wohnungen in die Fassade integrieren. Dies war die eigentliche Herausforderung des Projektes. An den Grundrissen und Ansichten wird deutlich, dass wir sehr konventionelle Gebäude bauen, die an die Tradition des städtischen Hauses anknüpfen. Wie bei dem nachfolgenden Projekt waren auch hier drei unterschiedliche Architekten beteiligt: Stefan Forster Architekten, Scheffler & Partner und Albert Speer & Partner.

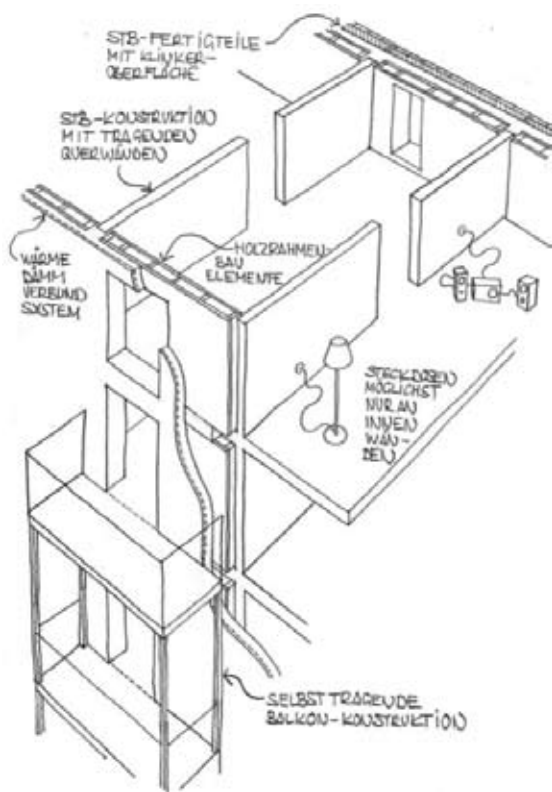
Gesamtübersicht Projekt „Hansaallee“ Westend



Das Projekt „Hansaallee“ befindet sich an einer Ausfallstrasse, außerhalb der innerstädtischen Blockstruktur. Das Thema des Gesamtprojektes ist das große Mietshaus vor der Stadt. So werden an der Straße vier große Häuser aufgereiht, während sich im geschützten Innenbereich drei Stadtvillen mit Eigentumswohnungen befinden.

### Konstruktive Besonderheiten

Wie in der Begriffsdefinition bereits angedeutet, ist das konstruktive Thema des Passivhauses die luftdichte, hochgedämmte Außenhülle. Diese Außenhülle muss das Haus



Konstruktionsskizze Projekt „Campo“  
von Prof. Scheffler

ohne Unterbrechung umfassen. Bei dem Projekt „Campo“ wurde die Außenhülle durch Holzpaneelwände gefertigt, die dann nochmals von Außen gedämmt wurden. Die Wahl dieser Konstruktionsart war im Wesentlichen durch unseren gemeinsamen Besuch im Vorarlberg beeinflusst. Bei der Bearbeitung mussten wir feststellen, dass der Detailierungsaufwand hierfür sehr hoch ist. Der erhoffte Einsparungseffekt durch die serielle Produktion ließ sich nicht erzielen, da die einzelnen Häuser voneinander abwichen, weil sie jeweils an den Bestand angepasst werden mussten. Aus diesen Erfahrungen heraus haben wir uns entschlossen, bei dem nachfolgenden Projekt „Hansaallee“ auf eine hochgedämmte Betonaußenwand zu wechseln. Eine weitere Besonderheit der Projekte ist die Ausbildung der in die Fassade integrierten Loggien. Hierbei handelt es sich konstruktiv um freistehende Bauteile, die vor dem Haus stehen, dann jedoch von Außen in die Hülle formal integriert werden. Wir verzichten hier bewusst auf das sonst so architektenübliche „Zeigen“ der Konstruktion zugunsten von zurückhaltender, anonymer städtischer Architektur.

Das Energetische Konzept aus dem Projekt „Hansaallee“ lässt sich wie folgt zusammenfassen:

### Konzept Lüftung

Jede Wohnung besitzt ein eigenes Comfort-Lüftungsgerät mit Schachtwärmetauscher. Somit kann jeder Nutzer die Lüftung individuell regeln. Über den Schachtwärmetauscher wird die Abwärme zurückgewonnen. Die so vorerwärmte Zuluft wird in einen Sammelkasten, und von dort sternförmig zu den Fenstern geführt. Die Zuluftleitungen sind in die Betondecke einbetoniert. Alle Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinder- und Gästezimmer werden mit Frischluft versorgt. Die Abluft wird über Bäder und Küchen abgesaugt.

### Konzept Heizen und Warmwasser

Die Beheizung erfolgt über eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe. Das heißt, dass Grundwasser gefördert wird. Damit kann die Wärmepumpe sehr wirtschaftlich betrieben werden. Zusätzlich dient die Wärmepumpe als Vorerwärmung des Warmwasserbedarfes. Das Warmwasser wird dann über eine thermische Solaranlage weiter erwärmt. Ist ein Überschuss an Solarwärme vorhanden, wird dieser zum Heizen genutzt. Reicht die Solarenergie nicht aus, kann über einen Gasbrennwertkessel die erforderliche Energie bereitgestellt werden. Über eine Fußbodenheizung in den Räumen – Wohnen, Schlafen, Bad – werden die Wohnungen beheizt.

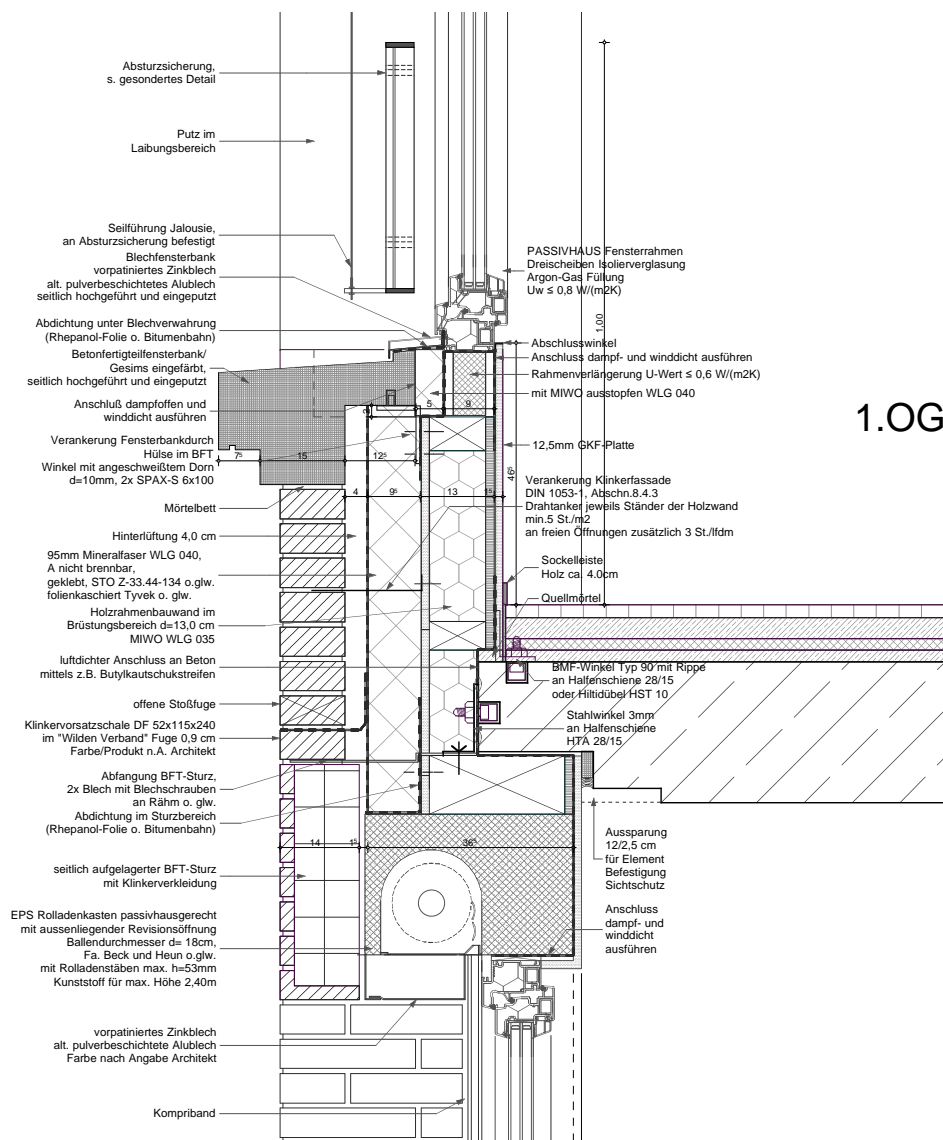
### Konzept Kühlen

Im Sommer besteht die Möglichkeit, die Fußbodenheizung zum Kühlen („aktives Kühlen“) zu verwenden. Diese ist ganz einfach über das Raumthermostat zu



Rechts: Gesamtübersicht Projekt „Campo“

Unten: Detail „Campo“





regeln. Als Energie wird Grundwasser genutzt. Durch den Einsatz der Fußbodenheizung zum Kühlen erreicht man einen hohen Komfort ohne zusätzlich erforderlichen Sonnenschutz. Mit diesem System hat man behagliche Temperaturen in den Wohnräumen, wobei keine gesicherten Raumtemperaturen wie bei einer Klimaanlage, erreicht werden können. Der sommerliche Wärmeschutz, der Schutz vor Überhitzung, erfolgt durch Rollläden an allen Fenstern.

### CO<sub>2</sub>-neutrales Heizen

Um für den Heizbetrieb eine ausgeglichene CO<sub>2</sub>-Bilanz zu erreichen, wird auf den Häusern der ABG eine Photovoltaikanlage installiert. Die jährliche Energiemenge deckt jahresbilanziert den Energiebedarf der Wärmepumpe mit der erforderlichen Hilfsenergie zur Förderung des Grundwassers ab. Die Photovoltaikanlage bleibt im Besitz der ABG und wird über die Einspeisevergütung finanziert.

### Resümee

Für uns liegt die Zukunft von energiesparenden Häusern in dem oben beschriebenen Modell aus dem Projekt „Hansaallee“ – d.h. die Kombination aus hocheffizienter, dichter Gebäudehülle und dem zusätzlichen Einsatz von Erdwärme und Solarenergie. Bei weiter steigenden Energiepreisen wird sich dieses Modell als das Wirtschaftlichste erweisen.

Stefan Forster

### Erfolgreiche Passivhäuser im mehrgeschossigen Wohnungsbau

Im Workshop hat Stefan Forster zusammen mit einem seiner Bauherren, Frank Junker, Vorstand der ABG-Holding, Frankfurt a.M. vorgetragen. Frank Junker bewies mit seinen eindrucksvollen Beispielen, dass Passivhausstandards für den mehrgeschossigen Wohnungsbau auch für öffentliche Wohnungsbauträger ökonomisch sinnvoll sind. Das städtische Frankfurter Wohnungsbauunternehmen ABG ist eine der wichtigen Stützen des öffentlichen Wohnungsbaus in Deutschland. Sie besitzt 50.000 eigene Wohnungen, wies im Jahr 2007 eine Bilanzsumme von 1,6 Mrd. € auf, erzielte Umsätze von 400 Mio. € und einen Gewinn von 47 Mio. € und wird im Zeitraum von 2007-2012 1 Mrd. € Investitionen im Bereich des Wohnungsbaus tätigen. Neben der Verwaltung der eigenen und 30.000 weiteren Wohnung gehören Sanierung und Neubau von Wohnungen, Gewerbe- und Bürogebäuden, Verwaltungsgebäuden sowie weiteren öffentlichen Sondernutzungen zum Tätigkeitsbereich des Konzerns. Seit 2001 werden neue Wohnungsbauten der ABG-Holding ausschließlich in Passivhaustechnologie gebaut, 800 Wohneinheiten sind so neu erstellt worden. Mit dem Projekt „Campo“ Frankfurt-Bornheim, bei dem u.a. Stefan Forster beteiligt war, entstanden 85 Mietwohnungen, 55 Eigentumswohnungen und 4 Gewerbeeinheiten im EG. Der Heizenergieverbrauch lag bei 15 kWh/m<sup>2</sup>a. Für die Mietwohnungen gab es 600 Bewerber. Auf dem Campus Uni Frankfurt entstanden mit Stefan Forster Architekten 200 Wohnungen mit Nutzung erneuerbarer Energiequellen (Geo- und Solarthermie). Es erfolgt keine Heizkostenabrechnung, da diese zu geringfügig ausfallen würde.

Prof. Winfried Brenne  
WINFRIED BRENNE ARCHITEKTEN, Berlin



Prof. Dr. M. Norbert Fisch  
IGS Institut für Gebäude- und Solartechnik,  
TU Braunschweig



# ENERGIEEFFIZIENZ UND RAUMKLIMA

## Bürogebäude auf dem Prüfstand

**D**as Thema Energieeffizienz im Verwaltungs- und Bürobau gewinnt in der öffentlichen Diskussion um den Klimaschutz eine zunehmende Bedeutung.

Wir verstehen den nachhaltigen Bau, die Pflege und Bewirtschaftung von Gebäuden als Prüfstand unserer eigenen Arbeit, wir sind Ingenieure zur Energieoptimierung und Gestalter komfortabler Arbeitsumwelten. Die Struktur der Energieverbräuche in der Bundesrepublik verdeutlicht die Bedeutung dieser Verbräuche im tertiären Sektor. Laut FAZ vom 19.08.2008 wird sich beispielsweise die künstlich gekühlte Gebäudefläche in Deutschland bis zum Jahr 2020 verdreifachen. Hauptfaktor neben dem Verbrauch aus haustechnischen Anlagen stellt – nach wie vor – die Bereitstellung von Raumwärme dar. Der hohe Anteil der Raumwärme am Endenergieverbrauch im tertiären Sektor lässt sich insbesondere auch auf den hohen Anteil von unsanierten oder nur unzureichend instand

gesetzten Büro- und Verwaltungsgebäuden zurückführen. Neben dem hohen Bedarf an haustechnischer Erneuerung belegt dies die Bedeutung architektonischen Handelns.

### **Nachhaltiges Bauen verbindet ökonomische, ökologische und soziale Anforderungen**

Nachhaltigkeit integriert nach unserem Entwurfsverständnis ökologische und soziale Anforderungen in einem städtebaulichen und architektonischen Konzept. Als wichtigste, übergeordnete Konzeptbausteine im Entwurfsprozess definieren wir daher Kriterien zu einer nachhaltigen Gebäudeentwicklung. Im Einzelnen sind diese:

- Gewährleistung einer hohen Nutzungsintensität
- Sicherung niedriger End-Energieverbräuche durch die frühe Integration haustechnischer Planung und langfristige Evaluierung nach Fertigstellung
- Gewährleistung niedriger Verbräuche durch eine kompakte Gebäudeform und eine optimierte, wartungsfreundliche, langlebige Gebäudehülle
- Lebenszyklusbetrachtung als Auswahlkriterium für die eingebrachten Baumaterialien

### Symbole des Stadtbildes

Die Betrachtung des Themas effizienter Büro- und Verwaltungsbauten lässt sich nicht, wie der Titel unseres Vortrages suggerieren mag, auf den ingenieurwissenschaftlichen Begriff des Prüfstandes verkürzen. Denken wir beispielsweise an das Hamburger Chilehaus von Fritz Höger (1923) oder das Shell-Haus in Berlin von Emil Fahrenkamp (1932), so wird die Bedeutung dieser Gebäudetypologie für die Stadtgestalt klar. Gerade in Entwicklungsgebieten wie der HafenCity Hamburg werden auch zukünftig die Büro- und Verwaltungsgebäude und ihr außenräumliches Umfeld, als Repräsentanzen verschiedener Unternehmen und der öffentlichen Verwaltung, die zukünftige Außenerscheinung neuer Stadtteile entscheidend prägen.

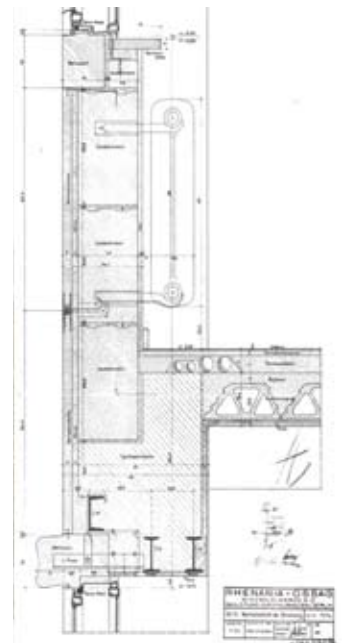
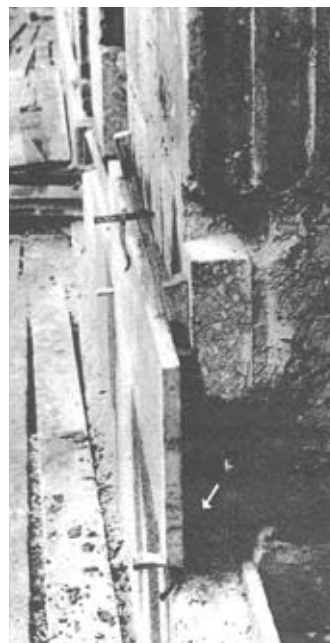


### Gebäuderecycling und Lebenszyklus

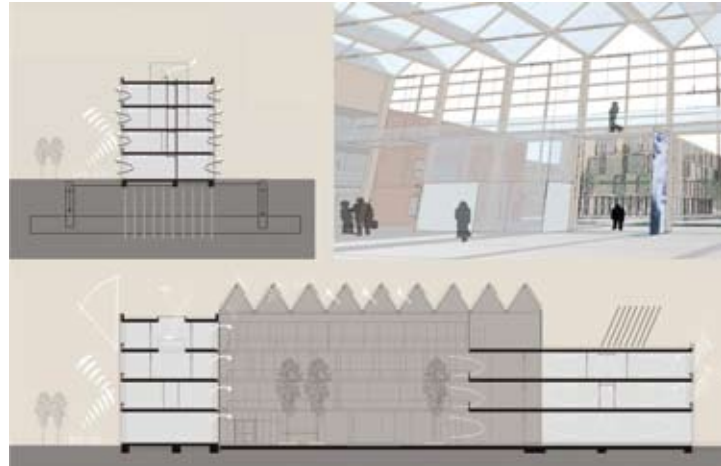
Neben dem Neubau stehen wir aber insbesondere im Bereich der Bestandssanierung vor enormen planerischen und bautechnischen Aufgaben, gerade dann, wenn uns eine Balance zwischen Erhalt von Baukultur und energetischer Sanierung in der Baupraxis gelingen soll. Innerhalb des Wechsels zur postindustriellen Gesellschaft hat sich die Büronutzung, wie auch in den Entwicklungsgebieten der HafenCity Hamburg ablesbar, zu einem materiellen und auch immateriellen „Recycler“ von Gebäuden und Standorten entwickelt. Recycling bedeutet für uns, eine möglichst langfristige Gebäudebilanzierung vorzunehmen und die Lebenszykluskosten zu betrachten.

### Bürogebäude und Stadtteil

Neben dieser ökonomischen und ökologischen Betrachtung fühlen wir uns auch im Büro- und Verwaltungsbau sozialen Aspekten verpflichtet.



Rechts: Verwaltungs- und Dienstleistungszentrum Barnim in Eberswalde, BRENNE ARCHITEKTEN, Wettbewerbsbeitrag 2003



Über die Architektur und den umgebenden Außenraum versuchen wir eine Wechselwirkung zwischen Stadtraum und Innenraum zu erzeugen. Um für den Arbeitsalltag inspirierende Innenräume zu schaffen, nutzen wir alle Möglichkeiten den Stadtraum, mit seinen natürlichen Facetten, visuell einzufangen und eine möglichst hohe Beziehung zum Außenraum herzustellen. Wir begeben uns stetig auf Spurensuche, um Bau- und Nutzungsgeschichte aufzudecken, zu konservieren und zu transformieren. „Fundstücke“ nutzen wir zur Gestaltung von Innenräumen und in der Baupflege der Gebäudehülle als identitätsstiftende Maßnahmen im Stadtraum. Gerade in der Detailentwicklung muss uns immer wieder die zuvor genannte Balance zwischen Erhalt baukultureller Werte und energetischer Optimierung gelingen. Unserer Erfahrung nach werden für langfristige Nutzer von

Gewerbeimmobilien die Repräsentationsfunktion der Innen- und Außenräume, geringe Nebenkosten, die räumlichen Anpassungsmöglichkeiten an Arbeitsabläufe und neue Organisationsformen zu immer bedeutenderen Vermarktungskriterien.

Winfried Brenne



Von links nach rechts: Shell-Haus Berlin, Architekt Emil Fahrenkamp 1932:

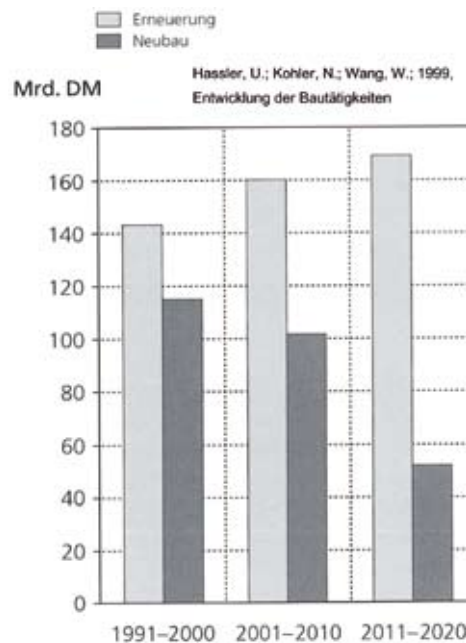
Fassadenschäden vor der Sanierung,

Gebäudesockel im Bauzustand,

Schnitt durch die Fensterbrüstung,

Fassade nach Sanierung.

Rechts: Entwicklung der Bautätigkeiten, Hassler, U.; Kohler, N.; Wang, W.; 1999



# EFFIZIENT PLANEN, BAUEN UND BETREIBEN

## Bürogebäude auf dem Prüfstand

**W**ann ist ein Gebäude innovativ? Wenn es sich durch niedrige Lebenszykluskosten, einen geringen Primärenergiebedarf, hohe Nutzungsflexibilität und behagliches Raumklima auszeichnet. Eine komplexe Aufgabe, die mit der Fertigstellung nicht endet.

### Gesamtenergieeffizienz

Die Klimadiskussionen und Forderungen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion werden der nachhaltigen und energieeffizienten Bauweise endgültig den Durchbruch verschaffen. Deutschland nimmt weltweit bei der Entwicklung und Umsetzung energieeffizienter Gebäude und der Nutzung von Erneuerbaren Energien eine Spitzenposition ein. Die Politik unterstützt die Themen durch ehrgeizige Ziele in der CO<sub>2</sub>-Reduzierung und einen hohen Anteil der Erneuerbaren Energien an der Energieversorgung sowie durch Steuerungselemente wie Gesetze, Verordnungen und Förderprogramme. Beispielhaft sind hier zu nennen:

- die Energie-Einsparverordnung (EnEV 2007 im Kontext der DIN 18599), mit der eine Berechnungsmethode für Nichtwohngebäude eingeführt und die Dokumentation der Gebäudeperformance durch Aushang eines Energieausweises zur Pflicht wird.

- die Novellierung der Energie-Einsparverordnung 2009, durch die die Primärenergieanforderung im Mittel um ca. 30% verschärft werden soll.
- das EEWärmeG (Erneuerbare Energien Wärmegesetz), das ab 01.01.2009 den Einsatz Regenerativer Energien für die Raumheizung und Warmwasserbereitung verpflichtend vorsieht (der Wärmebedarf muss mindestens zu 15% solarthermisch, alternativ 30% durch Nutzung gasförmiger Biomasse bzw. zu 50% aus Umweltwärme, fester Biomasse oder Kraftwärmekopplung gedeckt werden).

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Frage, wie wir unter dem Druck des Klimawandels unsere Optimierungsmöglichkeiten am effektivsten und wirtschaftlichsten einsetzen. Aus meiner Sicht ist es dringend geboten, neben den Investitionsprogrammen für die Sanierung des Gebäudebestandes (z.B. durch die KfW) verstärkt Akzente für die Verbesserung der Betriebsführung von Gebäuden zu setzen. Das Potenzial im Betrieb ist zweifelsfrei vorhanden und hat gegenüber baulichen Maßnahmen zwei wichtige Vorteile: Die Optimierung wirkt in der Regel sofort und ist meistens mit geringen Kosten zu realisieren. Wird also die Frage nach der Wirtschaftlichkeit von Optimierungsmaßnahmen gestellt – wie spare ich mit dem eingesetzten Kapital die meiste Energie ein? – ist die energetische



Betriebsoptimierung sicherlich eine der effektivsten Maßnahmen.

### Energieoptimiertes Bauen in der Forschung

Im Rahmen der Energieforschung unterstützt das BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) im Förderschwerpunkt EnOB das Energieoptimierte Bauen. „Gebäude der Zukunft“ ist das Leitbild von EnOB und bezieht sich auf den Neubau gleichermaßen wie auf den Gebäudebestand. In Teilbereichen geht es um die Entwicklung neuer Materialien (z.B. Vakuum-Isolationsglas, Vakuum-Isolationspaneel, Phasen-Wechsel-Material im Innenputz oder in Gipskartonplatten, etc), Komponenten (z.B. Elementfassaden mit integrierter HLK-Technik, Extreme Niedertemperatur Heiz- und Kühlflächen) und Systeme unter ganzheitlicher Betrachtung von Gebäudehülle und Gebäudetechnik bis hin zur Durchführung ambitionierter Demonstrationsgebäude ([www.enob.de](http://www.enob.de)), – alles mit dem Ziel, die Energieeffizienz und den Nutzerkomfort von Nichtwohngebäuden zu steigern. Im Teilbereich EnBau – dies steht für den „Energieoptimierten Neubau“ – wurden bisher über zwanzig Büro-, Verwaltungs- und

Energie Forum Berlin Architekten: BRT, Hamburg und Jentsch Architekten, Berlin. Energiedesign: Prof. Dr. Fisch, STZ/EGS, Stuttgart (EnOB-Projekt)

Produktionsgebäude mit minimalem Energiebedarf geplant, gebaut und im Betrieb evaluiert. Der Jahres-Primärenergieverbrauch soll 100 kWh/m<sup>2</sup>a nicht übersteigen, Arbeitsmittel wie Computer nicht berücksichtigt. Mit diesen Demonstrationsgebäuden, die völlig normal genutzt werden, war es möglich, die angestrebten Planungsziele in punkto Energiebedarf und Nutzerkomfort zu evaluieren und im praktischen Betrieb zu optimieren. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen für die Planungspraxis der „Gebäude der Zukunft“ sind weltweit einmalig. Das hohe primär-energetische Ziel von 100 kWh/m<sup>2</sup>a wurde von der überwiegenden Zahl der Demonstrationsgebäude erreicht und dies bei üblichen Baukosten (275 bis 375 Euro/m<sup>3</sup>). Verglichen mit konventionellen Neubauten in Deutschland bedeutet dies Einsparungen von 50 bis 65% bei den Energiekosten.

Das Institut für Gebäude- und Solartechnik (IGS) hat im Rahmen von EnBau drei innovative Gebäudeprojekte wissenschaftlich begleitet: das Informatikzentrum der TU Braunschweig, das Energieforum in Berlin und das Regionshaus in Hannover. Eine sehr wichtige Erfahrung aus den drei Vorhaben ist, dass ein ganzheitliches Energiekonzept und eine entsprechende Qualitätssicherung während der Planungs- und Bauphase die Voraussetzung zur Erreichung des Ziels ist. Der entscheidende Erfolg liegt jedoch in der Evaluierung und Optimierung des Gebäudebetriebs in den ersten Betriebsjahren. Deshalb wurde in den letzten Jahren das Thema der Energetischen Betriebsoptimierung (EnBop) von Nichtwohngebäuden am IGS aufgegriffen und aktuell im Teilbereich EnBop etabliert ([www.enob.de](http://www.enob.de)).

Unten: Informatikzentrum der TU Braunschweig  
 Architekten: Pysall, Stahrenberg, Braunschweig  
 Energiedesign: Prof. Dr. Fisch, IGS, TU Braunschweig,  
 (EnOB-Projekt)



Oben: Regionshaus Hannover  
 Architekten: Bünemann + Kollegen GmbH, Hannover.  
 Energiedesign: Prof. Dr. Fisch, IGS, TU Braunschweig,  
 (EnOB-Projekt)

Die Publikationen in Fachzeitschriften und Magazinen über spektakuläre Architektur mit intelligenter Gebäudetechnik bleiben meist in der Beschreibung der Konzepte und Ziele, unterstützt mit bunten Bildern aus der Licht- und Strömungssimulation, stecken. Berichte über Erfahrungen aus dem Betrieb oder sogar erreichte Energieperformance und der Nutzerkomfort sind die Ausnahmen. Diese Beobachtung in Verbindung mit den Erfahrungen aus dem Betrieb der ersten Demonstrationsgebäude hat uns veranlasst zu fragen: Wie energieeffizient sind die als „innovativ“ und „ökologisch“ bezeichneten Gebäude der letzten zehn Jahre tatsächlich und wie funktionieren die Konzepte? Wie funktionieren z.B. Betonkerntemperierungen, Doppelfassaden, fassadenintegrierte dezentrale Lüftungssysteme oder Energiepfähle in der Praxis? Hinzu kamen die seinerzeit kontrovers und teilweise polemisch geführten Diskussionen über die Glasarchitektur in der Fachpresse bis hin zu dem im Spiegel erschienenen Artikel „Leben im Schwitzkasten“.

### Energieeffizientes Bauen in Theorie und Praxis

In 2004 wurden deshalb am IGS verschiedene Forschungsprojekte zur Evaluierung von Energieeffizienz und Nutzerkomfort in Bürogebäuden im Betrieb begonnen (Energieeffizienz und Nutzerkomfort in der Praxis! EVA – Evaluierung von Energiekonzepten; TwinSkin – Doppelfassaden in der Praxis; WKSP – Wärme/Kälte-Speicherung im Gründungsbereich, DEAL – Dezentrale, außenwandintegrierte Lüftungsgeräte). Die ersten Forschungsprojekte (EVA und TwinSkin [www.igs.bau.tu-bs.de](http://www.igs.bau.tu-bs.de)) sind abgeschlossen, die Ergebnisse aus rund 25 Gebäuden äußerst vielfältig. So wurden sowohl in Büros mit Lochfassaden wie auch Räumen mit großem Glasanteil in der Fassade hohe Zahlen von Überhitzungsstunden gemessen. In beiden Gruppen gab es auch Räume mit gutem Komfort. Die Energieeffizienz lässt sich ebenfalls nicht klar zuordnen. Im Mittel beträgt der Primärenergieeinsatz rd. 285 kWh PE/m<sup>2</sup>Nettogrundfläche (inkl. der Arbeitsmittel)



wobei eine große Spanne der Energiekennwerte vorliegt. Ein hoher Verglasungsanteil in der Fassade muss nicht zwangsläufig zu einem extrem hohen Energieverbrauch und Überhitzungsstunden führen.

So wird die Überhitzung neben dem Verglasungsanteil und dem Sonnenschutz von vielen anderen Aspekten maßgeblich beeinflusst. Eine Rolle spielen unter anderem die Bedienung des Sonnenschutzes, das Lüftungsverhalten der Nutzer und die internen Wärmelasten durch Beleuchtung und Geräteausstattung. Hinsichtlich des Fehlverhaltens ist selbst bei einem außen liegenden Sonnenschutz eine farbneutrale Sonnenschutzverglasung mit niedrigem Energiedurchlassgrad ( $g < 0,35$ ) und hohem Lichttransmissionsgrad empfehlenswert. Insbesondere in technisch hoch installierten Gebäuden hängt der Energieverbrauch neben der Gebäudehülle von der Klimatisierung und den jeweiligen Zielvorgaben für den Komfort ab. Die eingestellten Luftwechselraten, Befeuchtungs- und Entfeuchtungssollwerte sowie die Präzision, mit der Temperaturen durch Einzelraumregelungen gesteuert werden, haben jedoch nur sehr bedingt mit der Gestaltung der Fassade zu tun. Einige allgemeine Ergebnisse aus EVA lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der Primärenergieverbrauch liegt zum Teil mehr als 50 % über dem normierten Bedarf!
- Der Stromverbrauch macht ca. 70-90% des Primärenergieverbrauchs aus.
- Der Anteil Kälte macht in den Gebäuden meist weniger als 10% des gesamten Primärenergieverbrauchs aus. Insbesondere Kälteanlagen stellen jedoch in der Betriebsführung eine besondere

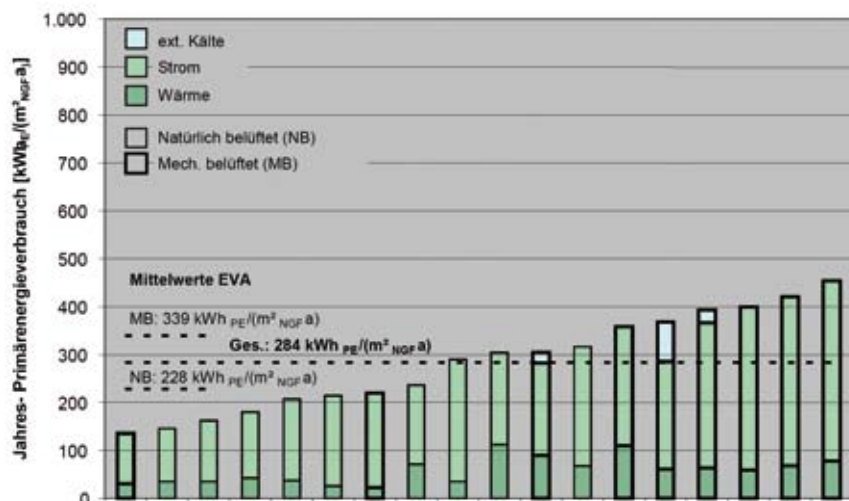
Herausforderung dar.

- Beleuchtungssysteme in Büros sind oft effizienter als in Bedarfsberechnungen angenommen.
- Lüftungsanlagen werden oft effizient geplant, aber ineffizient betrieben.
- Der Nutzerkomfort ist in den meisten Gebäude gut. Die Probleme des Sick-Building-Syndroms aus den 70er Jahren sind weitgehend abgestellt. Problematisch bleibt die sommerliche Überhitzung.
- Der Nutzer braucht Möglichkeiten zur Einflussnahme auf die Bedingungen seiner unmittelbaren Umgebung, um sich wohl zu fühlen.

Eine durchgehende Erkenntnis aus EVA ist: Die Gebäude funktionierten oft nicht so gut, wie es der Planung nach eigentlich möglich wäre. Das Fehlen klarer Vorgaben aus der Planung für den Betrieb, mangelnde Qualitätssicherung und fehlende Information und Schulung für die Betreiber und Nutzer führen offensichtlich dazu, dass die innovativen Konzepte nicht in der Praxis ankommen. Die Möglichkeiten der Betriebsüberwachung sind oft nicht geeignet, um die komplexen Regelungsstrategien der Gebäude zu prüfen und eine energetische Betriebsoptimierung durchzuführen.

Die Ergebnisse aus den verschiedenen Projekten des BMWi-Förderprogramms „Energieoptimiertes Bauen“ liefern belastbare Grundlagen für das Energiedesign der Zukunft. In fast allen Projekten zeigt sich die Erfordernis einer durchgehenden Informationskette von der Entwurfsplanung über den Bau zum Betrieb und vor allem zum Nutzer. Dabei helfen Betriebshandbücher und Nutzerinformationen. Wichtig ist aber auch die frühe Einbindung des Facility Managements, am besten

Ergebnisse aus dem EVA-Projekt  
(Jahres-Primärenergieverbrauch  
in Bürogebäuden)



bereits in der Planungsphase. Gerade der hohe Automatisierungsgrad der Gebäudetechnik und die vom Personal vor Ort selten beherrschte (beherrschbare?) Gebäudeleittechnik führen zu Fehlfunktionen, die den Energiedesigner und noch mehr die Nutzer zur Verzweiflung bringen können.

Nötig ist aus meiner Sicht ein mindestens zweijähriges betriebsbegleitendes Monitoring mit intensiver Evaluierung und Optimierung. Anschließen sollte sich eine kontinuierliche Überwachung der Energieeffizienz. Nur so wird aus guten Konzepten auch eine gute Performance.

### Quo Vadis - Energieoptimiertes Bauen?

Das BMWi führt den Förderschwerpunkt EnOB in den nächsten Jahren fort und zeigt damit Kontinuität in der Forschungspolitik. „Leuchfeuer- und Leuchtturm-Demonstrationsprojekte“ stehen u. a. auf der Agenda. Plusenergie-Gebäude und CO<sub>2</sub>-emissionsneutrale Energieversorgung sind Themen, die im Neubau und der Sanierung angegangen werden. Neben den Büro- und Produktionsgebäuden gibt es Schwerpunkte im Bereich der Sanierung von Schulen und Museen.

Als wichtige Ergänzung wird das IGS den Forschungsschwerpunkt EnBop (Energetische Betriebsoptimierung) koordinieren, wissenschaftlich begleiten und dokumentieren. EnBop soll Forschungsprojekte zu drei Schwerpunkten enthalten:

- Die Entwicklung von Methoden, Werkzeugen und Dienstleistungen zur verbesserten Betriebsführung von Gebäuden
- Fallstudien zur Betriebsführung oder -optimierung einzelner Gebäude, Systeme oder Komponenten
- Empirische Untersuchungen zur Betriebsführung von Gebäuden

Im Schwerpunkt Methoden und Werkzeuge wird in den kommenden Jahren an der Entwicklung des „Energie-Navigators“ gearbeitet, ein System, das eine gebäudespezifische und teilautomatisierte energetische Betriebsanalyse und -überwachung innerhalb der Systemlandschaft der Gebäudeautomation ermöglichen soll. Die Möglichkeiten der Informationstechnologien zur nutzerorientierten Bedienung der Raumregelung (User Needs Analyses, Human Interface), sowie die Einrichtung interaktiver Plattformen zur direkten Kommunikation zwischen Nutzer und Facility Management müssen erprobt werden.

Das IGS hat neben EVA in den letzten Jahren Projekte innerhalb dieses Rahmens bearbeitet, die auf große Resonanz stoßen. Insbesondere die Fallstudien zu innovativen Komponenten wie dezentrale außenwandintegrierte Lüftungsgeräte (Projekt DEAL mit dem Steinbeis-Transferzentrum Energie-, Gebäude- und Solartechnik) und Systemen, die das Projekt WKSP zur Untersuchung von Anlagen zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie untersucht, unterstützen unsere Motivation für EnBop.

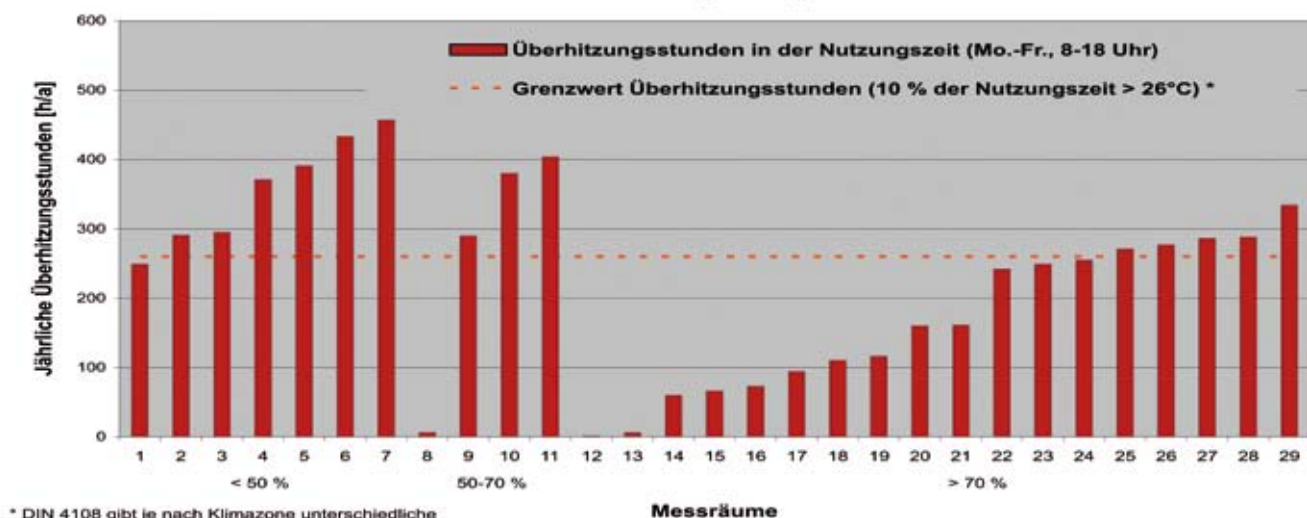
Im Bereich der empirischen Untersuchungen sind Defizite vorhanden, die dringend bearbeitet werden müssen. Wie wird das Thema Energieeffizienz in der Praxis in den Lebenszyklus integriert? Was wird aus Energiekonzepten zwischen Architekturwettbewerb und Betrieb? Wie wird Energiemanagement in Deutschland betrieben? Brauchen wir eine Ausbildungsoffensive im technischen Gebäudemanagement? Was wissen Nutzer von den Gebäuden, in denen sie lernen oder arbeiten und mit welchen Mitteln kann ihr Verhalten möglicherweise verbessert werden? Welchen Stellenwert hat Energiemanagement bei Entscheidungsträgern in der Wirtschaft?

Das Thema ist sehr umfangreich und nur interdisziplinär zu bearbeiten. EnBop wird deshalb von einem Team aus Ingenieuren, Architekten, Informatikern, Physiologen, Umweltpsychologen und Betriebswirten begleitet, das Inhalte und Strukturen vorbereitet und Ergebnisse bewertet.

Die integrale Planung war in den 90er Jahren der entscheidende Schritt zu effizienten Gebäuden. Mit EnBop leiten wir den nächsten Schritt ein, um gute Konzepte durch optimierte Performance über den gesamten Lebenszyklus zum Erfolg zu verhelfen.

Norbert Fisch

Ergebnisse aus dem EVA-Projekt: Überhitzungsstunden sortiert nach Verglasungsanteilen in der Gebäudehülle



\* DIN 4108 gibt je nach Klimazone unterschiedliche Grenzwerte für Überhitzung zwischen 25 und 27 °C vor.

Prof. Alexander Rudolphi  
GFÖB Gesellschaft für Ökologische  
Bautechnik Berlin mbH, Berlin



Prof. Dr. Klaus Daniels  
HL-Technik Engineering Partner GmbH,  
München



# VERFAHRENSFRAGEN UND INTERDISZIPLINÄRE ANSÄTZE...

**D**ie Ziele des nachhaltigen Bauens wurden bisher stark auf die Forderung nach einer Reduzierung des betrieblichen Energiebedarfes fokussiert. Es gibt noch andere Wege.

Ein Indiz dafür, dass im Fokus der Überlegungen die Reduzierung des betrieblichen Energiebedarfes steht, ist der inhaltliche und instrumentale Schritt zur Berechnung des Gesamtprimärenergiebedarfes, einschließlich der Verbräuche für Lüftung, Kühlung und Beleuchtung. Nach DIN 18599 mit Einführung der EnEV 07 hat dies zu deutlich veränderten Planungsaufwendungen geführt.

## Ganzheitliche Sicht auf Gebäude

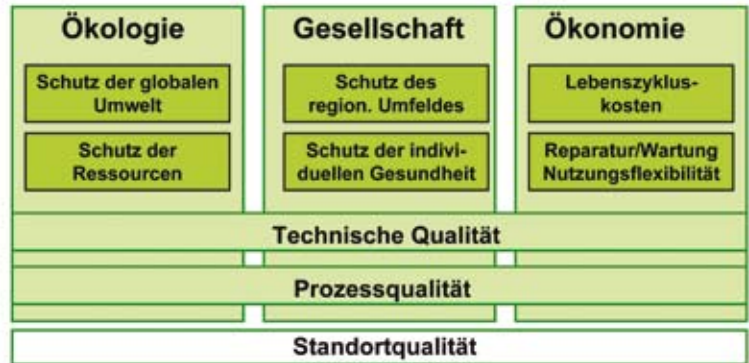
Die, mit der Definition des nachhaltigen Bauens zukünftig verbundene, ganzheitliche Sicht auf Gebäude verlangt aber die Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden und Baumaterialien. Das gilt hinsichtlich der Umweltwirkungen (Ökobilanz

von Gebäuden LCA) und auch der Gebäudekosten (Lebenszykluskosten LCC). Ergänzend sind alle Umweltwirkungen von Gebäuden, sowohl nach innen auf die Gebäudenutzer, als auch nach außen in die lokale Umgebung, in die Betrachtung einzubeziehen. Die Anforderungen des nachhaltigen Bauens werden analog der europäischen Normendiskussion ISO TS 21929 in drei Kategorien eingeteilt, den ökologischen, soziokulturellen, funktionalen sowie den ökonomischen Qualitäten. Dazu kommen übergreifend die technischen und prozessorientierten Qualitäten, also Anforderungen an die Planungs- und Umsetzungsprozesse.

## Kategorien und Schutzziele des nachhaltigen Bauens

Mit der ganzheitlichen Sicht auf Gebäude werden die Aufwendungen und Wirkungen, die mit der Produkt- und Gebäudeherstellung verbunden sind, denen des Gebäudebetriebes über eine definierte Nutzungsdauer zugerechnet.

Jede Kategorie umfasst mehrere einzelne Anforderungen zum nachhaltigen Bauen, die sich je nach Inhalt auf die Planung des Gebäudes, auf die Material- und Produktauswahl, auf die Qualitätssicherung oder auf die Nutzungsphase beziehen. Diese Anforderungen sind nur umsetzbar mit der lückenlosen Kontrolle, Prüfung und Bewertung von Materialien, Produkten und Bauteilkonstruktionen. So müssen zur



Prüfung der hygienischen und physikalischen Eigenschaften sämtliche gewählten Produkte vollständig deklariert und hinsichtlich der geforderten Eigenschaften überprüft werden. Mit der Erstellung einer Gesamtökobilanz des Gebäudes ist zusätzlich die Erfassung aller Material- und Produktmengen, die für die Gebäudeerstellung und Nutzung erforderlich sind, verbunden.

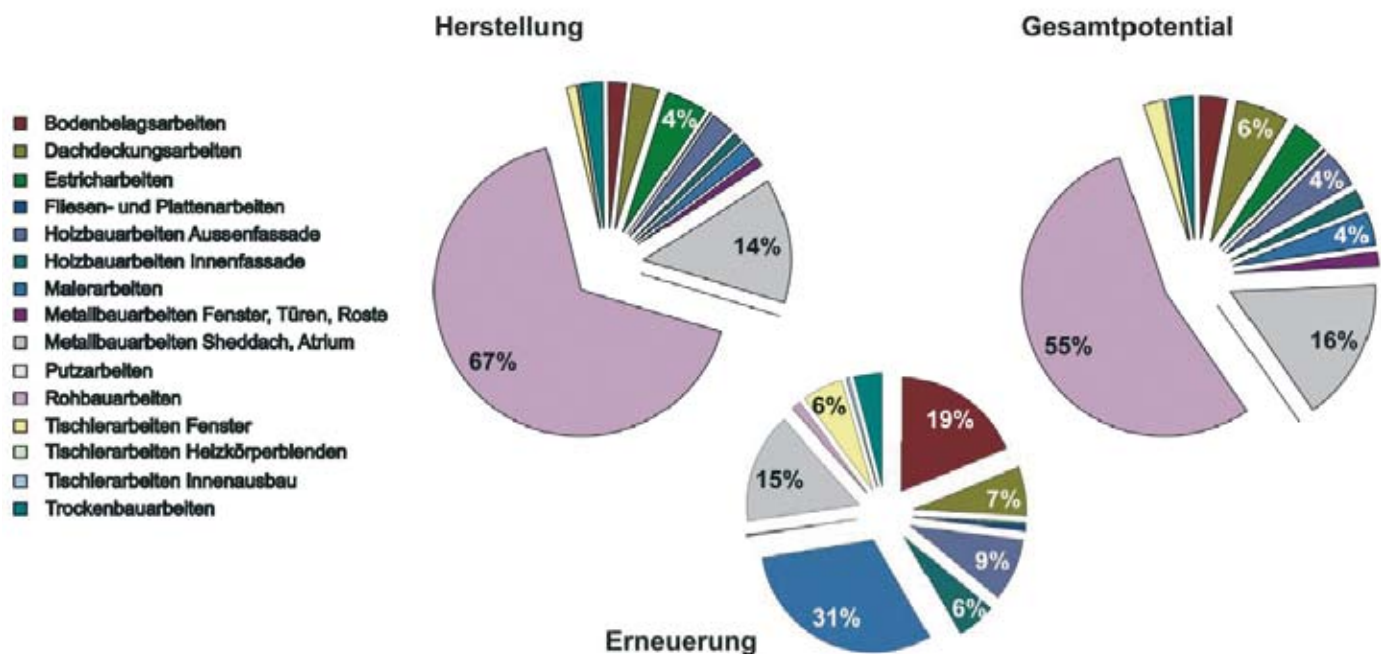
Die Prüfung, Bewertung, Festlegung und Dokumentation aller relevanten Bauteile sowie aller Produkte erfordert einen integrierten Planungsablauf, in dem alle Beteiligten auf der Grundlage eines projektspezifischen Anforderungskataloges die gemeinsamen Arbeitsziele kennen und verfolgen.

Mit einem Abgleich aller Anforderungen kann sowohl während der Planung als auch zur Fertigstellung des Gebäudes eine Bewertung erfolgen. Je nach Erfüllungsgrad (Verhältnis des Erreichten zu den geforderten Eigenschaften), kann das Gebäude

eingestuft werden. Dabei werden grundsätzlich nur Gebäude gleicher Nutzungsart untereinander verglichen.

Das Ergebnis kann ab 2009 in der Form eines Zertifikates festgehalten werden, dem „Deutsches Gütesiegel für nachhaltiges Bauen“ (DGNB). Das Gütesiegel wird in den drei Stufen Bronze, Silber und Gold verliehen.

Alexander Rudolphi



## ... IN DER PLANUNGSPHASE UND DER BAUDURCHFÜHRUNG

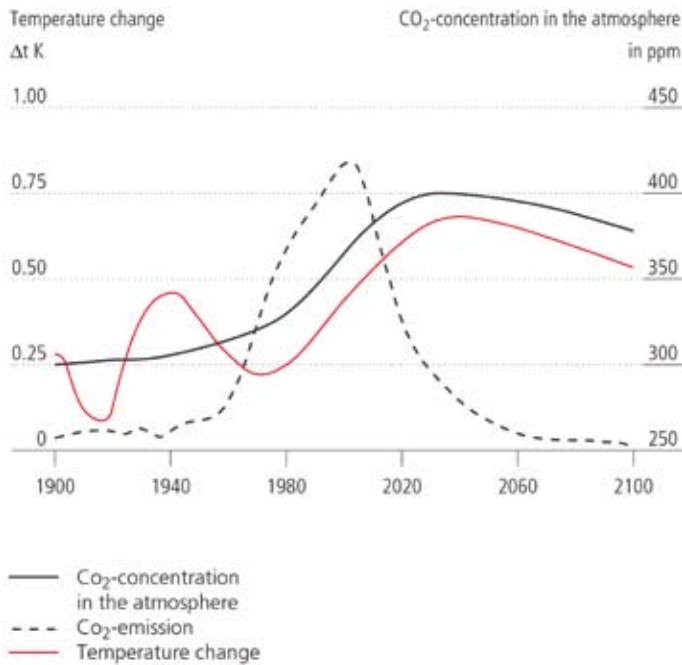
**D**ie Herausforderungen des 21. Jahrhunderts durch die Bevölkerungsexplosion in verschiedenen Regionen der Welt, wachsende Instabilität infolge asymmetrisch verteiltem Wohlstand, Rohstoffverknappung und Verteilungskämpfe sowie die Zerstörung unserer natürlichen Lebensgrundlagen werden uns mehr und mehr bewusst.

Sie treffen auf das zunehmende Erkennen der klimatischen Konsequenzen, vor denen bereits vor mehr als 30 Jahren gewarnt wurde. So wird es Zeit zu handeln. 1987 definierte die Brundtland Kommission eine Entwicklung als nachhaltig, wenn sie den Bedürfnissen der heutigen Generationen entspricht, ohne die Möglichkeit künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen. Nachhaltige Entwicklung steht somit auf drei Säulen: Ökologie, Ökonomie und Soziales, von denen derzeit die ökologische Dimension vor dem sich abzeichnenden Klimawandel und den immer knapper werdenden fossilen Ressourcen den breitesten Raum in der öffentlichen Diskussion einnimmt.

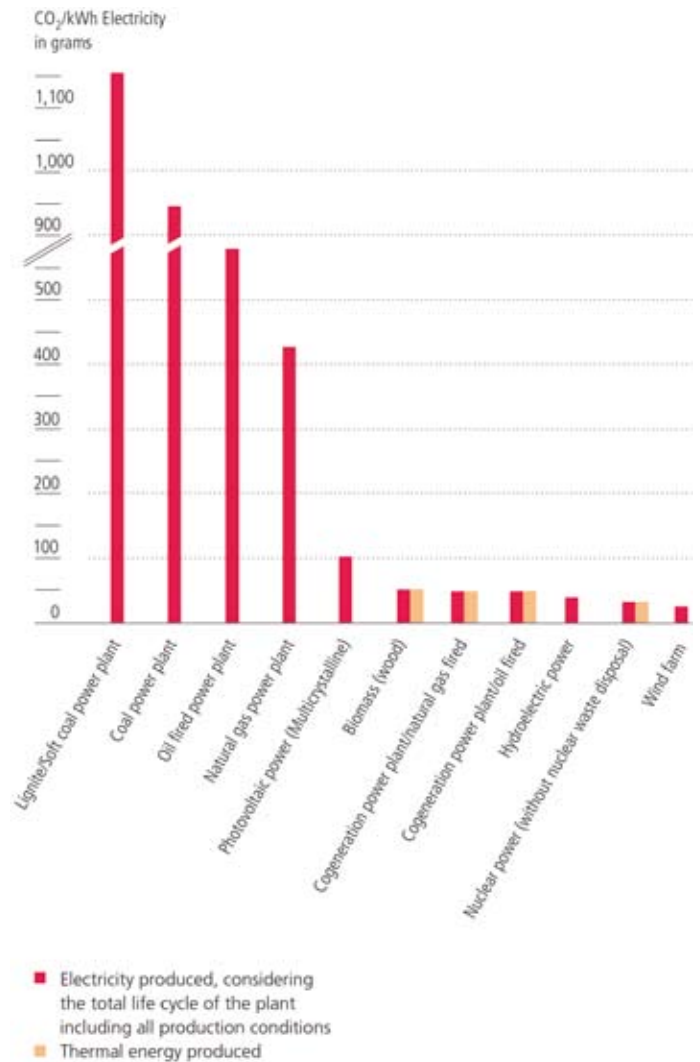
Mit der notwendigen Umstellung von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energien – insbesondere die Nutzung des Umweltangebots am jeweiligen Standort eines Projekts – will man dem Klimawandel entgegenwirken, die notwendige Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes geht damit einher. Eine Simulation des CO<sub>2</sub>-Effekts und die damit einhergehenden Temperaturveränderungen sind im Diagramm ausgewiesen. Weiterhin ausgewiesen sind Technologien, die dazu beitragen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch modernste technologische Anlagen zu reduzieren (siehe hierfür Abbildungen oben auf der nächsten Seite).

### Gebäude und Gebäudehüllen

Die Reduzierung des Energieverbrauchs bei Gebäuden hängt in erster Linie damit zusammen, Gebäude so zu konzipieren, dass deren Hüllflächen massiv dazu beitragen, die Energieverbräuche zu senken. Hierbei spielen sowohl Fassadenstrukturen als auch Gebäudekonzeptionen eine Rolle, die über ein äußeres Zwischenklima (Wintergarteneffekt) in der Lage sind, Wärmeenergie-, Kälteenergie- und elektrische Energieverbräuche zu senken. Dabei ist notwendig,



Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen



### Lifecycle und Wärmeenergiebedarf

dass sich die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) im Fensterbereich anpassen können, gleichermaßen die Gesamtenergiedurchlassgrade (total solar energy transmission coefficient). Hierbei spielt selbstverständlich auch eine Rolle, welche Größenordnungen verglaste Flächen an Gebäudehüllen einnehmen.

Aufgrund der vorher beschriebenen Notwendigkeiten ist es naheliegend, den Fensteranteil auf ein vernünftiges Maß, d.h. <50%, bezogen auf die Gebäudehüllen, zu reduzieren, um auf der anderen Seite noch einen ausreichend hohen Tageslichteintrag zu erreichen. Die Entwicklung der entsprechenden technischen Kennwerte über viele Jahre ist in einer Diagrammstruktur ausgewiesen. Ein weiteres Diagramm zeigt verschiedene gesetzliche Vorgaben des Jahres 2008 in Bezug auf den Primärenergiebedarf zur Beheizung bzw. elektrischen Versorgung von Gebäuden in Europa. (siehe Abbildungen der nächsten Seite).

Bei der Entwicklung von Gebäuden sind zudem die lifecycle costs zu berücksichtigen, wie gleichermaßen die Auswirkungen des Wärmeenergiebedarfs bzw. der Kühllasten bei unterschiedlichen Gebäudeformen und Höhenentwicklungen. Zukünftige Gebäude sollten möglichst kompakt sein und sich mit ihren Hauptfassaden so ausrichten, dass sie in kühleren Regionen der Welt einen höchstmöglichen Solareintrag erreichen (passive solare Winterbeheizung).

Je nach Himmelsausrichtung und Fassadenneigungen (vertikal bis horizontal) ergeben sich unterschiedliche Solarerträge, die bei der direkten Nutzung von Solarenergie (photothermisch oder photoelektrisch) eine Rolle spielen.



	1970 ... 1980	1980 ... 1990	1990 ... 2000	2000 ... 2010
<b>Thermal transmittance u-value</b>				
outside walls/ roofs	1.0 - 0.5 $\frac{W}{m^2K}$	0.5 - 0.3 $\frac{W}{m^2K}$	0.4 - 0.2 $\frac{W}{m^2K}$	< 0.2 $\frac{W}{m^2K}$
window elements	2.8 - 3.5 $\frac{W}{m^2K}$	2.8 - 2.0 $\frac{W}{m^2K}$	1.6 - 1.2 $\frac{W}{m^2K}$	< 1 $\frac{W}{m^2K}$
<b>Total solar energy transmission coefficient g-value</b>	0.6 - 0.3	0.15 - 0.2	0.12 - 0.2	0.06 - 0.1
<b>Light transmission factor i-value</b>	0.8 - 0.85	0.8 - 0.85	0.7 - 0.8	0.6 - 0.7
<b>Intensity of illumination lux</b>	500 - 750	500 - 750	500	< 500
W/m <sup>2</sup>	60	30 - 20	12 - 15	< 10
<b>Outside air volume per person</b>				
m <sup>3</sup> /h	60 - 80	40 - 60	25 - 40	25 - 30
<b>Heat recovery systems</b>	never	ever	ever	ever
<b>Photo-thermal system</b>	never	infrequent	infrequent	frequent

## Office Buildings - Changing of the Requirements II

	1970 ... 1980	1980 ... 1990	1990 ... 2000	2000 ... 2010
<b>Boiler capacity (final energy) peak</b>				
W/m <sup>2</sup>	≈ 60	≈ 50	30 - 50	< 15
<b>Chiller capacity (final energy) peak</b>				
W/m <sup>2</sup>	≈ 80	≈ 50	40 - 50	< 38
<b>Electrical power supply</b>				
W/m <sup>2</sup>	> 45	45 - 35	25 - 35	< 22
<b>Yearly consumption of heat energy</b>				
kWh/m <sup>2</sup> a	> 100	80 - 60	35 - 60	< 35
<b>Yearly consumption of cooling energy</b>				
kWh/m <sup>2</sup> a	> 80	50 - 60	20 - 35	< 15
<b>Yearly consumption of electrical power</b>				
kWh/m <sup>2</sup> a	> 60	60 - 40	35 - 40	< 20

Veränderung von gesetzlichen Vorschriften



Projektstudie ICADE Tower, Berlin

Neben einem hervorragenden, notwendigen winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz spielt bei der Entwicklung von Gebäuden auch die Möglichkeit der natürlichen Belüftung (Abschaltung von Klimaanlage) eine deutliche Rolle. Insofern muss bei der Konzipierung von Gebäuden berücksichtigt werden, welche windinduzierten Druckfelder an den Gebäuden entstehen. Bei geöffneten Fenstern tragen die Druckunterschiede in erheblichem Maß zur natürlichen Durchlüftung des Gebäudeinneren bei und erlauben bei moderaten Außentemperaturen in verschiedensten Regionen der Welt eine natürliche Belüftung.

Fassaden müssen in der Lage sein, sich ähnlich zu verhalten wie der Mensch während der unterschiedlichen Jahreszeiten. Im Winter müssen sie sich schließen und eine gute Wärmedämmung besitzen, um Wärmeverluste zu vermeiden. Im Sommer müssen sich Fassaden „leicht kleiden“, um Wärmeenergie aus dem Inneren insbesondere während der Nacht austreten zu lassen und das Gebäude bei kühlen Außentemperaturen während der Nacht auszukühlen. In der Übergangszeit sollten Fassaden in der Lage sein, das Gebäude auf natürliche Weise zu durchlüften, um

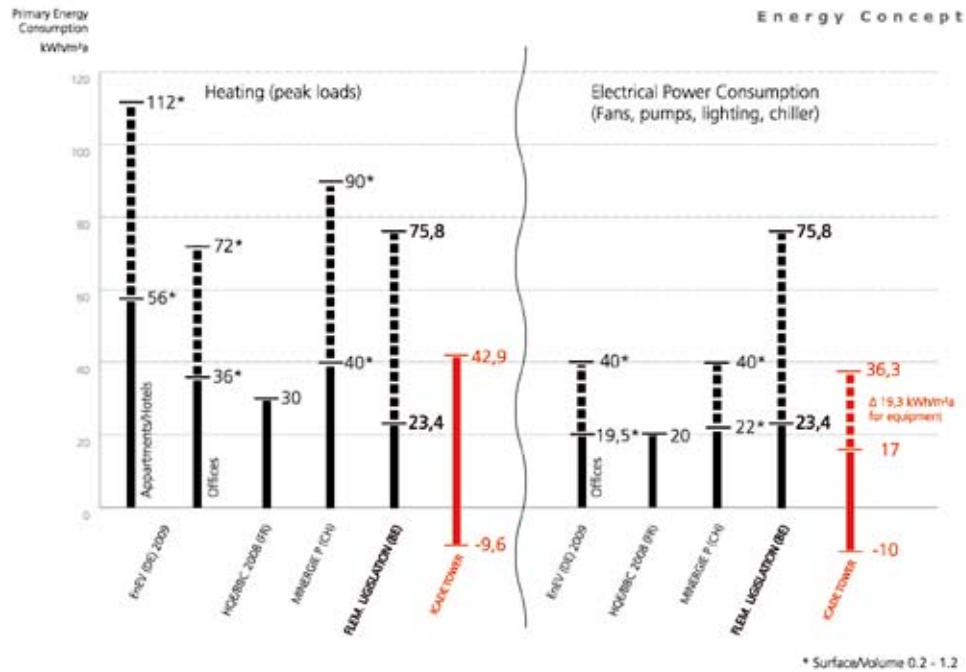
Schad- und Geruchstoffe sowie Wärmeenergie auszutragen. In einem Diagramm (siehe rechte Seite) sind die Funktionen dargestellt, die die Fassade zu erfüllen hat, um bei möglichst geringem Energieverbrauch ein möglichst hohes Maß an Komfort zu erreichen. Um zu einer polyvalenten Wandstruktur zu kommen, die sich höchstvariabel während des gesamten Jahres verhält, wird es u.U. notwendig – insbesondere bei Hochhäusern – eine zweischalige Struktur aufzubauen, die in der Lage ist, neben einem optimalen Wärmeschutz auch eine Druckreduzierung an der inneren Fassadenfläche zu erreichen, um die natürliche Durchlüftung zu unterstützen. Hierbei sind nicht unbedingt tiefe, zweischalige Fassaden notwendig, denn gut konzipierte Kastenfensterlösungen erreichen gleichermaßen die notwendigen Funktionen.

### Vorbildliche Projekte

Beim ICADE Tower, Berlin – einem fiktiven Projektentwurf für ein ca. 100m hohes Hochhaus – ging es darum, eine optimale Fassade zu entwickeln, die z.T. in der Lage ist, Solarenergie (photoelektrisch) und Windenergie zu nutzen. Das Gebäude soll multifunktional



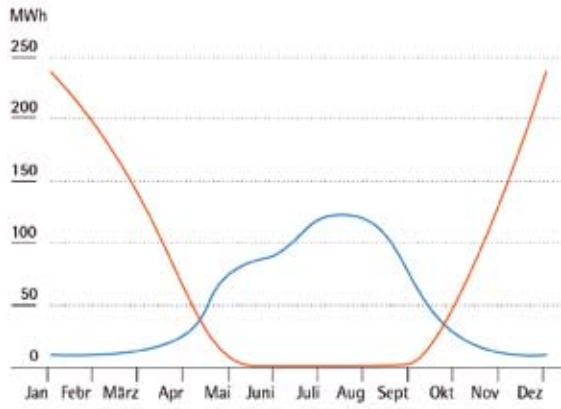
Wärmeenergiebedarf /  
elektrischer Energiebedarf



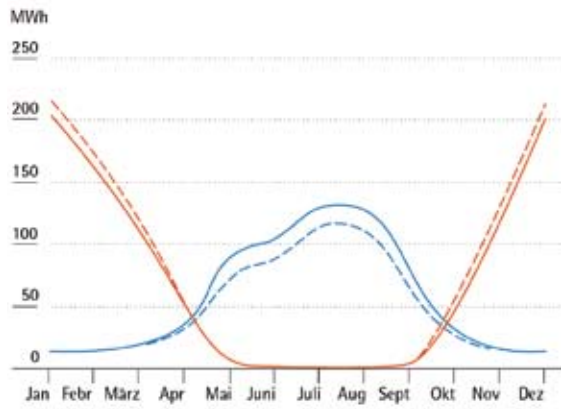
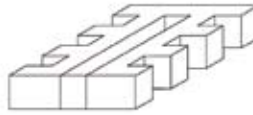
verschiedene Nutzungsbereiche wie Büros, Wohnungen und ein Hotel aufnehmen können. Insofern wurde eine Fassadenstruktur entwickelt, die sich verändern lässt und beispielhaft für die verschiedensten Nutzungsbereiche beschrieben ist. Einerseits wurde der Energieverbrauch durch die Fassade massiv reduziert (Reduzierung von Wärmeverlusten und Kühllasten), andererseits wurden alle Möglichkeiten der Nutzung von natürlichen Ressourcen ausgeschöpft. Ein Thermolabyrinth kühlt im Sommer die zuzuführende Außenluft ab, bzw. erwärmt diese im Winter. Grundwasser steht zur Kühlung (Sekundärkühlung) durch Kühldecken zur Verfügung. Elektrische Energie wird durch Photovoltaikmodule (Dickschichttechnik) und durch einen Windgenerator erzeugt. Im Diagramm (siehe oben auf der Seite) über den Primärenergieverbrauch ist das Gebäude in Anlehnung an die zurzeit erlaubten Maximalwerte hinsichtlich seines Primärener-

giebedarfs beschrieben (Wärmeenergiebedarf, elektrischer Energiebedarf). Bei diesem Gebäude war es möglich, den jährlichen Energiebedarf zu 62% aus erneuerbarer Energie zu decken, was bei Hochhäusern einem Maximum entsprechen dürfte.

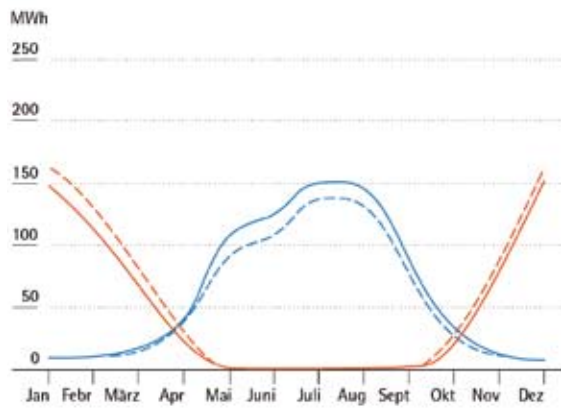
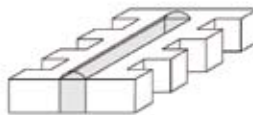
Wie bereits eingangs beschrieben, kann durch die äußere Umhüllung von Gebäuden mit einer leichten Fassade ein Wintergarteneffekt erreicht werden, d.h., es baut sich ein mediterranes Binnenklima um die inneren Gebäudestrukturen auf. Ein Diagramm (siehe rechte Seite) zeigt, je nach Grad der äußeren Umhüllung, wie sich Wärmeverluste und Kühllasten reduzieren lassen. Die Hauptverwaltung der dvg (Datenverarbeitungsgesellschaft) in Hannover ist ein entsprechendes Beispiel. Weitergeführt wurde das Konzept beim Projekt „Mont Cenis“, bei dem in einer großen Glasbox zwei Gebäudestrukturen eingestellt sind. Während des Winters, d.h. bei Außentemperaturen von minimal -12°C, stellt sich in der Innenhalle ein quasi Außenklima ein,



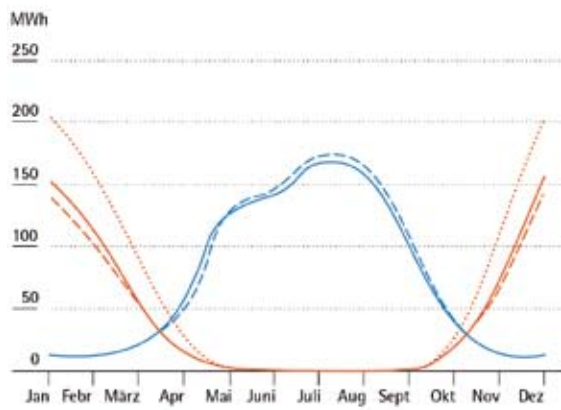
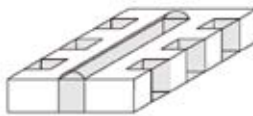
**Variante 1**  
offene Halle,  
offene Wintergärten



**Variante 2**  
verglaste Halle,  
offene Wintergärten



**Variante 3**  
verglaste Halle,  
und Wintergärten



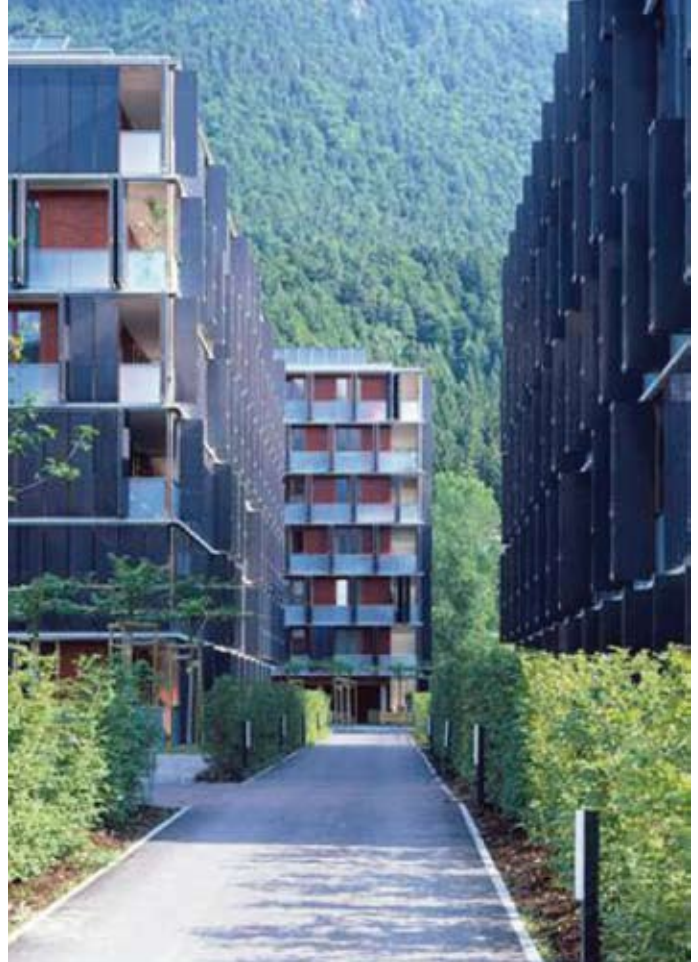
**Variante 4**  
vollständig verglastes Gebäude



Reduktion von  
Wärmeverlusten  
und Kühllasten

Variante	1	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
<b>k - Wert:</b>								
- Halle		6,0	1,6	6,0	1,6	1,6	6,0	6,0
- Räume	1,6	1,6	3,0	1,6	3,0	3,0	1,6	3,0
<b>Wärmebedarf</b>								
kWh/m <sup>2</sup> a	51,2	43,5	46,7	30,5	34,3	28,5	25,9	40,3
<b>Kühllast</b>								
kWh/m <sup>2</sup> a	27,3	30,5	25,9	37,4	32,7	41,7	43,3	42,2

Wohnen am Lohbach,  
Architektur: B & E Baumschlager-Eberle



das fast immer über  $0^{\circ}\text{C}$  liegt. Die inneren Gebäude werden im Wesentlichen mit elektrischer Energie durch ein großes Photovoltaikdach versorgt. Bei geringem Sonnenschein und tiefen Temperaturen wird zusätzlich ein Blockheizkraftwerk eingesetzt, um sowohl Wärmeenergie als auch elektrische Energie bereitzustellen. Dieses Blockheizkraftwerk wird primär über Grubengas betrieben, d.h. Gas, das aus einer ehemaligen, unter dem Gebäude liegenden Zeche gewonnen wird.

Ein weiteres beispielhaftes Gebäude ist das unter einem Park liegende Hochschulgebäude der Ewha Womans University in Seoul. Der Architekt Dominique Perrault hat ursprünglich das Gebäude unter die Erde verlegt, um möglichst viel Parkfläche im Campusgelände zu erhalten. Insofern besitzt das Gebäude eine Fassade gegen das Erdreich sowie eine Fassade gegen die Erschließungsstraße, die durch das Gebäude hindurchgeführt wird. Die Fassade gegen das Erdreich wurde von uns als Thermolabyrinth ausgebildet, um den Wärmeenergiebedarf, sowie den Kühlenergiebedarf zu senken. Gleichzeitig wird anfallendes Grundwasser genutzt, das ebenfalls zur Kühlung herangezogen wird.

Gegenüber einer konventionellen Planung konnte der Primärenergieeinsatz zur Heizung und Kühlung massiv gesenkt werden.

Bei Wohngebäuden haben die Architekten Baumschlager-Eberle in Lochau durch verschiedene passive Dämmelemente den Wärmeenergiebedarf deutlich unter die Normen gesenkt. Wobei hier das Projekt „Wohnen am Lohbach“ beispielhaft gezeigt wird. Während die eigentliche Verglasung der Fensterelemente einen U-Wert von  $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  besitzt, werden in den Abend- und Nachtstunden zu kalten Jahreszeiten äußere Wärmedämmelemente so verfahren, dass ein Gesamt-U-Wert im Fensterbereich von ca.  $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  und in den Wandbereichen ein Gesamt-U-Wert von  $<0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  besteht.

Bei dem Schulgebäude Mäder wird die zusätzliche Wärmedämmung in der Außenhaut

Öko-Hauptschule Mäder,  
Architektur: B & E Baumschlager-Eberle



(zweischalig) durch Glaselemente erreicht, so dass ein Gesamt-U-Wert im Fassadenbereich (transparent) um ca.  $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  entsteht. Aufgrund der kompakten Bauweise und des vorhandenen inneren Lichthofes, welcher zusätzlich passiv Solarenergie nutzt, wurde auch hier ein absolutes Minimum an Wärmeenergiebedarf bei gleichzeitig hervorragender Tagesbelichtung erreicht.

Wie alle Gebäude zeigen, kommt es nicht nur darauf an, einen hervorragenden winterlichen Wärmeschutz in kalten Regionen der Welt zu erzielen, sondern vor allem darauf, dass Fassaden variabel reagieren können. Insofern ist es notwendig, U-Wert und g-Wert in weiten Bereichen variieren zu können, um eine langfristige natürliche Belüftung bei moderaten Außenbedingungen zu erreichen. Die passiven Maßnahmen im Fassadenbereich können

zurzeit oder auch zu einem späteren Zeitpunkt sinnvollerweise ergänzt werden durch den Einsatz von Technologien, die erneuerbare Energien gewinnen und damit das Gebäude betreiben.

Klaus Daniels

Prof. Manfred Hegger  
HHS Planer + Architekten AG, Kassel





# HAUS ALS KRAFTWERK - STADT ALS VERBUNDKRAFTWERK

**G**ebäude erfüllen viele Funktionen. Für ihre Erstellung und ihren Betrieb binden sie als aufwändige und langlebige Objekte einen Großteil des gesellschaftlichen Kapitals. Sie sind die Produktionsstätten unseres gesellschaftlichen Reichtums. Sie formen unsere Umwelt dauerhaft, sind Mittel der Kommunikation und der Repräsentation. Doch in erster Linie sind sie Behausung und Heimat von Menschen: Sie schaffen Sicherheit und Schutz, dienen der Kommunikation, der Meditation und dem Rückzug.

Um ihre Funktion als dritte Haut des Menschen erfüllen zu können, sind Häuser zugleich Klimageräte. Erreichten sie diese Wirkung zunächst ausschließlich über den Witterungsschutz der Hülle, kamen bald Wärmeerzeugung und andere Energiedienstleistungen wie Kunstlicht, Elektrizität und Kälte

hinzu. Mit entsprechender Energiezufuhr von außen können Innenräume immer perfekter konditioniert werden. Doch der bisher hierfür notwendigen Zufuhr von fossilen Energien sind zunehmend Grenzen gesetzt – ökologisch, wirtschaftlich sowie unter dem Gesichtspunkt ihrer Verfügbarkeit.

Mit der Entwicklung der Klimamaschine Haus wurden in den vergangenen Jahrzehnten Einsparpotenziale und Effizienzsteigerungen entwickelt und zunehmend umgesetzt, um den thermischen Nutzungskomfort aufrecht erhalten und steigern zu können. In einem nächsten Schritt gerät nun die Energieerzeugung durch das Haus selbst in das Blickfeld.

## Von der Klimamaschine zum Kraftwerk Haus

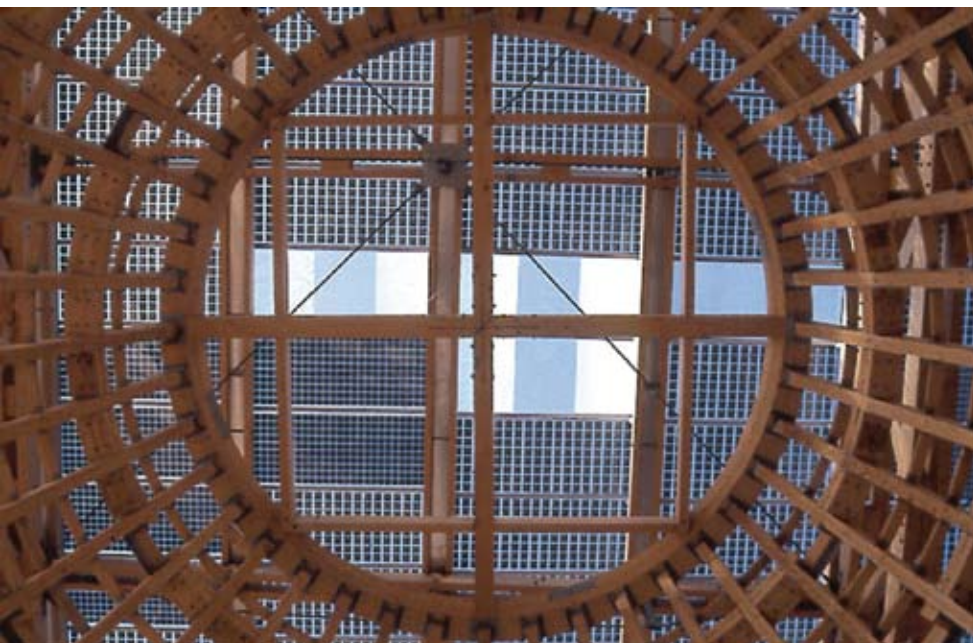
Eigentlich ist dies naheliegend: Denn Häuser unterscheiden sich in einem ganz wesentlichen Punkt von vielen anderen Objekten unseres täglichen Bedarfs. Sie verbinden sich in aller Regel mit dem Erdboden und können oberflächennah sein, ein gleichmäßiges Temperaturniveau haben oder aus tieferen Schichten Erdwärme nutzen. Sie stehen im freien Luftstrom, können sich somit Druckunterschiede und Windenergie zunutze machen. Sie sind dem Tageslicht ausgesetzt und können auf verschiedene Weise direkt die

Hauptenergiequelle anzapfen, die uns zur Verfügung steht, die Sonne. Standortbezogen sind weitere erneuerbare Energiequellen verfügbar: Grundwasser und Fließwasser, Biomasse und -gas, um nur einige zu nennen. Unsere Gebäude erfüllen damit beste Voraussetzungen zur Nutzung dieser erneuerbaren Energiequellen.

Und nur diese Quellen werden uns auf Dauer zur Verfügung stehen. Lange Zeit als öko-ideologisch und

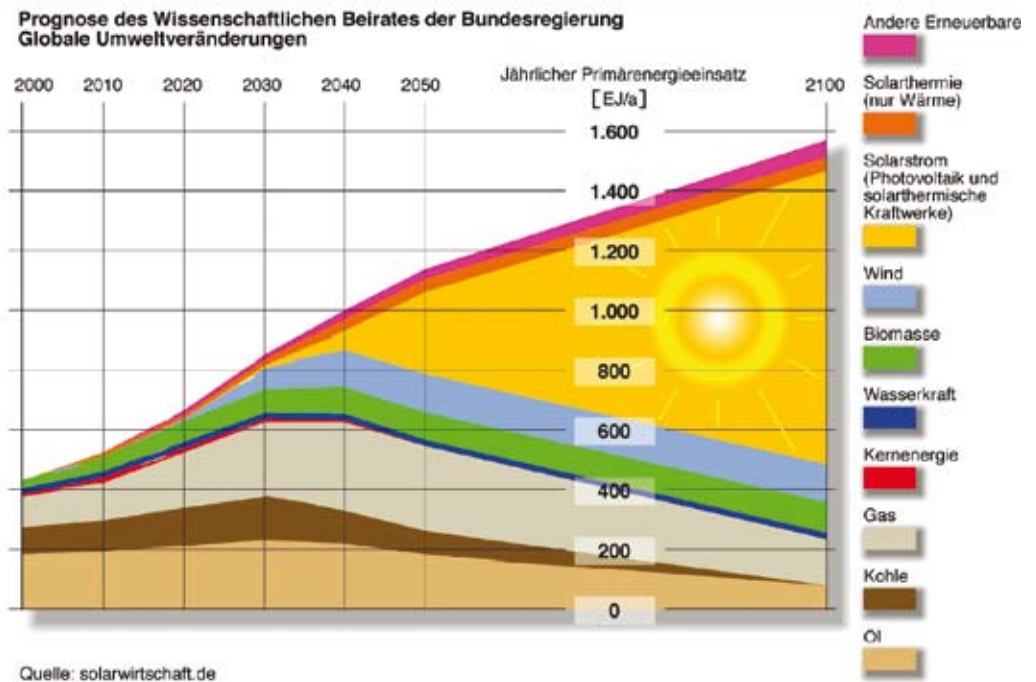
unwirtschaftlich belächelt, sehen sich die regenerativen Energiequellen mit der Ölpreisexplosion, Versorgungsunsicherheiten und der Klimadebatte im Aufwind. Zunehmend wird klar, dass es dauerhaft keine Alternative zu ihrer Nutzung gibt. Gesetze und Programme wie Einspeisevergütung (EEG) und Fördersysteme (KfW) unterstützen sie durch wirtschaftliche Anreize.

Bei näherer Betrachtung wird deutlich, wie sinnvoll die Verbindung von Energieerzeugung und Gebäude ist. Denn Erzeuger und Verbraucher sind identisch, die Energie wird dort erzeugt, wo sie auch benötigt wird.



Akademie, Mont Cenis, Herne

## Veränderung des weltweiten Energiemixes bis 2100



Zusätzliche und kostspielige Infrastrukturmaßnahmen erübrigen sich, Landschaftsverbrauch für zentrale Systeme der Energieerzeugung und -verteilung entfällt. Die Technologien zur Nutzung der Energien sind vorhanden und ausgereift, ihre Effizienz nimmt zu. Verbindet man sie mit effizienten Systemen zur Energiebewahrung, lassen sich bereits heute die meisten Gebäude über ihre Hüllflächen ganzjährig mit Energie versorgen.

### Hemmnisse und Strategien

So naheliegend die Nutzung erneuerbarer Energiequellen durch das Gebäude auch sein mag, so gering ist derzeit noch ihr Einsatz – gerade in der Gebäudeintegration. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Für eine Ablehnung gerade von solaren oder

geothermischen Bauteilen sind oft unvollständige Modelle der Wirtschaftlichkeitsberechnung verantwortlich. Sie gehen davon aus, dass sich diese Bauteile allein über die Energieerzeugung „rechnen“, obwohl sie mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllen, etwa als Gebäudehülle und Energiegewinner oder als Fundament und zugleich Energiesammler. Man übersieht dabei, dass sich auch Granitfassaden oder Glasdächer so nicht „rechnen“. Zudem basieren sie häufig auf statischen, d.h. gleich bleibenden Energiepreisen – obwohl bekannt ist, dass in den letzten 10 Jahren ihr durchschnittlicher jährlicher Anstieg ca. 8% betrug.

Architekten befürchten Einschränkungen ihrer Gestaltungsfreiheit, wie schon in der Diskussion um die

Energieeinsparung im Zuge der Einführung der ersten Wärmeschutzverordnung zu Beginn der achtziger Jahre. Doch wie die weitere Entwicklung des energiesparenden Bauens zeigt, liegen in dieser Veränderung auch große Chancen. Sie gehen in zwei Richtungen. Architekten können, etwa über die Nutzung von Biomasse, Biogas oder Geothermie sowie über den unsichtbaren Einbau von solaren Systemen, die ihnen vertrauten Formensprachen weiter entwickeln und mit neuen Technologien zukunftsfähig machen. Sie können aber auch den sich vollziehenden Paradigmenwechsel in der Energienutzung zur Entwicklung neuer Bilder für eine wohltemperierte Architektur nutzen, wie z.B. durch die Nutzung der einstrahlenden Sonnenenergie oder des Windes. In Planungen und ersten realisierten Bauten werden erste Richtungsweisungen hierzu erkennbar.

Eine Betrachtung des Hauses als Kraftwerk erfordert mehr Planung. Das Entwerfen wird um eine Dimension erweitert, die infolge der Verfügbarkeit fossiler Energiequellen seit Beginn des Industriezeitalters verschüttet war. Die Entwicklung energiegewinnender Häuser erfordert ein sensibles Eingehen auf die besonderen Eigenschaften eines Standorts, eine den Entwurf weiter bereichernde Interpretation des *genius loci*. Standardlösungen verbieten sich, denn jede

Aufgabe, jeder Standort und Kontext verlangt nach einer spezifischen Lösung. Sie beginnt mit einem intelligenten Gebäudekonzept und dadurch minimiertem Energiebedarf. Auf dieser Grundlage wird ein Energiekonzept entwickelt, das auf die Besonderheiten des örtlichen Energieangebots eingeht. Dies verlangt integrative Planung und eine Betrachtung der Energiefragen von Anbeginn der Planung, denn nur so kann eine technisch möglichst einfache, direkte und robuste Umsetzung des „Gebäudes als Kraftwerk“ gelingen, die zugleich hohen Ansprüchen an Komfort und Schönheit genügt.

Trotz dieser nahe liegenden Möglichkeiten sind wir im Bauwesen noch weit entfernt vom Entwicklungsstand anderer Industriezweige in Bezug auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Wir sollten nicht weiter zuwarten. Die Politik sieht sich durch absehbare Versorgungskrisen, Auseinandersetzungen wie auch durch die öffentliche Meinung veranlasst, regulierend einzugreifen, global, auf europäischer Ebene, national wie lokal. Architekten und Ingenieure haben große Chancen, ihre kreative Meinungsführerschaft gesellschaftlich wirksam zu machen. Das Innovationspotenzial ist gewaltig und bislang kaum ausgeschöpft. Die Herausforderung nachhaltiger Entwicklung im Bausektor bietet Chancen: gesellschaftliche, technische und gestalterische Erneuerung in einem lange nicht mehr besonders



Akademie, Mont Cenis, Herne

innovationsverdächtigen Wirtschaftszweig, neue Exportchancen und für das Bauen erneut eine Rolle als Impulsgeber für langfristige gesellschaftliche Entwicklungslinien.

Jedes Haus benötigt Energie in Form von Wärme, Kälte, Lüftung, Licht und Elektrizität. Viele Gebäude verfügen jedoch gleichzeitig über ungenutzte überschüssige Energie und potenzielle Energiespeicher. Beispiele hierfür sind Kühlgeräte mit ganzjährig erzeugter Abwärme, die Speicherung von Kälte in Kühltruhen oder Kältespeichern, unsere Fahrzeuge als Kraft-Wärme-Kopplungsmaschinen oder Batteriespeicher u.v.m.

### Vom Haus über das Quartier zur Stadt

Lenkt man die Betrachtung vom Einzelobjekt auf das Quartier und die Stadt als energetisch vernetzbares System, werden Potenziale deutlich, die die Anforderungen an Einzelgebäude entlasten und die Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien verbessern.

Ein vernetztes System von Gebäuden erlaubt es, im größeren Zusammenhang Potenziale besser zu erschließen. Doch nicht allein die Ökonomie des größeren Maßstabs ist es, die ins Spiel kommt. Es sind auch die Möglichkeiten des dynamischen Austauschs unter vielfältigen Energiequellen, Energiespeicher und -senken, die in der Stadt und der Nutzung ihrer Gebäude und Räume nebeneinander bestehen. Dieser Austausch kann auch zwischen älteren, auch denkmalgeschützten Gebäuden von geringerer energetischer Qualität und neuen, hoch effizienten Bauwerken stattfinden. Die nivellierende Betrachtung von unterschiedlichen Objekten und Nutzungen könnte damit allmählich eine neue Sicht auf den „Flottenverbrauch“ eines Quartiers oder einer Stadt ersetzen.

Betrachtet man das Haus, die Stadt als Kraftwerk, gibt man unserer gebauten Umwelt eine weitere und neue, überlebenswichtige Funktion. Der bislang in der Nachhaltigkeitsdebatte nicht besonders hervorgetretene Bausektor kann damit eine weitere, wichtige gesellschaftliche Funktion übernehmen. Dies schafft neue Impulse für architektonisches Handeln im Neubau wie im Bestand. Im Ergebnis kann es neue Bilder freisetzen, von Städten und Gebäuden, die ihre Energie selbst erzeugen – sicher, umweltfreundlich und lebenswert.

Manfred Hegger

Martin Boden  
Code Unique Architekten, Dresden



Sören Vollert  
KAplus-Ingenieurbüro Vollert, Eckernförde



# NACHHALTIGKEIT IM HOCHSCHULBAU

Am Beispiel der HafenCity Universität (HCU), Hamburg: Zusammenfassung

**H**ochschulbauten, insbesondere dann, wenn es sich um technische Universitäten handelt, zeichnen sich durch ein komplexes, höchst heterogenes Raum- und Nutzungsprogramm aus: Zu den üblichen Hörsälen und Seminarräumen werden auch in einer Bau fakultät Speziallabors oder Werkstätten vorgehalten. Deswegen ist der Komplex der Nachhaltigkeit differenzierter zu betrachten als in üblichen Hochschul- oder Schulgebäuden. Psychologisch wiegt schwer, dass es sich bei der HCU um eine der ersten Neubauten für eine Architekturschule des 21. Jahrhunderts handelt, bei der ein besonderes Augenmerk auf ökologische und energiesparende Aspekte gelegt werden muss. Noch einmal: Die HafenCity Universität ist eine Neugründung und eine der wenigen Komplettbauten einer Architektur- und Bau fakultät.

Für das Projekt Hafencity Universität haben wir entsprechende Nachhaltigkeitsziele definiert: Priorität hat für uns die unbedingte Verpflichtung, ein energieeffizientes Gebäude zu entwerfen. Wir nutzen dafür lokal vorhandene natürliche Ressourcen und wollen optimale Umgebungsbedingungen und Komfortmerkmale garantieren, darunter verstehen wir u.a. einen sommerlichen Wärmeschutz. Das schließt auch einen äußeren sturmsicheren Sonnenschutz ein. Weitere Schwerpunkte legen wir auf natürliche Belüftung und Sicherung maximaler Tageslichtnutzung. Und auf den Weg zu einer energieeffizienten Hochschule werden alle technischen Anlagen auf ein erforderliches Minimum reduziert.

Nachhaltigkeit zählt heute zu den Kernparadigmen einer vernünftigen Qualitätsarchitektur. Das sollte eigentlich immer so gewesen sein, wenn man Nachhaltigkeit nicht auf Energiespareffekte beschränkt und sie viel weiter fasst. Selbstverständliches ist aber deswegen nicht unwichtig: Die HCU soll in ein robustes Gebäude mit langlebigen Bauteilen und strapazierfähigen Oberflächen einziehen. Schon während der Planungsphase werden deswegen Kriterien für die Minimierung von Wartungsaufwendungen aufgestellt. Vorteile für die Nachhaltigkeit sind auch aus der Planung von Mehrfachnutzungen und flexiblen Nutzungsmöglichkeiten zu ziehen. Die Hochschule wird



Perspektive HafenCity Universität, Blick nach Westen

Teil des öffentlichen Lebens der HafenCity mit Cafeterias oder Veranstaltungssälen für alle. Der öffentliche Raum wird hier erweitert, nicht durch Schwellen und Sicherheitskontrollen beschränkt. Auch das ist eine Form von Nachhaltigkeit für eine Bildungsstätte.

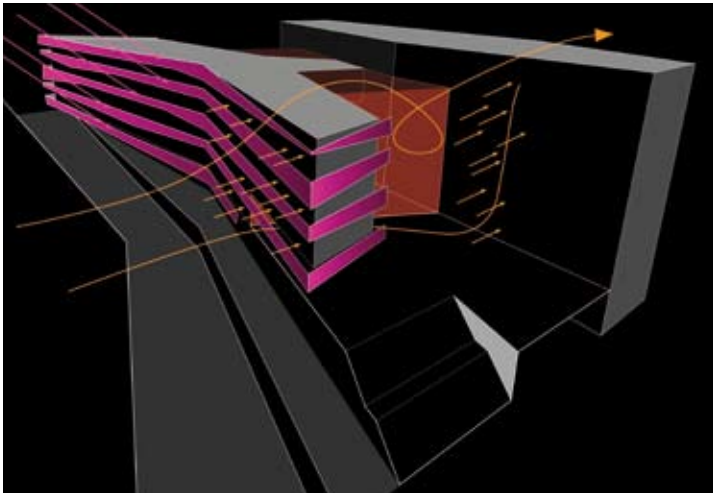
Weitere konkrete Ziele sind Reduzierung des Primärenergiebedarfs auf etwa 100 kWh/m<sup>2</sup>a, die Begrenzung der sommerlichen Überhitzung mit Raumtemperaturen über 26° auf maximal 150 Std./a ohne Kühlung. Maximale Tageslichtnutzung, Tageslichtquotient mindestens 3% in allen Arbeitsbereichen und maximale natürliche Lüftung.

Maschinell gelüftet beziehungsweise gekühlt werden ausschließlich Raumbereiche, die dies funktional erfordern, wie Mensaküche, Aula, PC-Pools und verschiedene Laborbereiche. Die Bibliothek wird mit einem Wind angetriebenen Lüfter entlüftet. Im Sanitärbereich soll mit neuen Techniken wie Stoffstromtrennung und Vakuumtechnik gearbeitet werden. Zur Erarbeitung und Absicherung dieser Ziele wurde mit Beginn der Vorplanung eine integrierte

Entwurfsbearbeitung mit einem Fachbüro für Energie- und Gebäudesimulation (KAplus, Eckernförde) durchgeführt. Sämtliche Parameter wie Querschnitte für natürliche Lüftung, Nachtauskühlung, Besonnung, Wärmeverteilung und selbstverständlich alle Verbräuche wurden berechnet und alle daraus resultierenden erforderlichen baulichen Optimierungen definiert.

Martin Boden und Sören Vollert



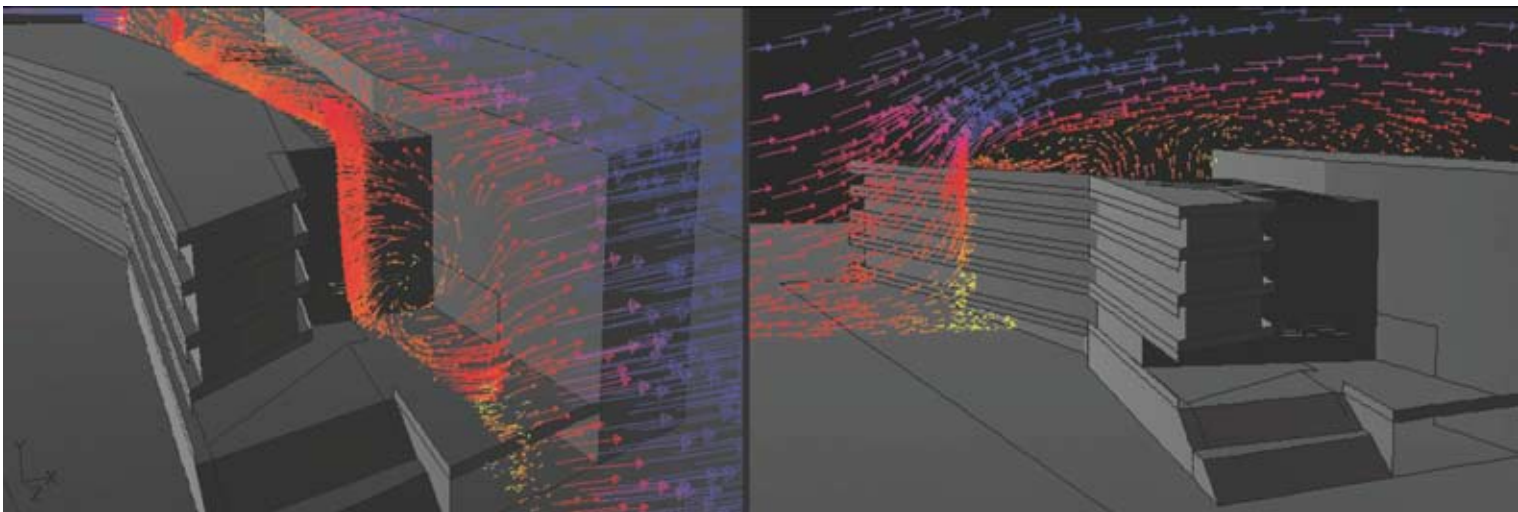


Oben: Schemaskizze  
Einflußfaktoren

Rechts: Perspektive  
HafenCity Universität, Blick  
nach Osten



Unten: Strömungs-  
untersuchungen  
an Fassaden



Justus Pysall  
Pysall Ruge Architekten, Berlin



Peter Ruge  
Pysall Ruge Architekten, Berlin



# VERNETZTE KREISLÄUFE UND GANZHEITLICHER ANSATZ

Alternativer Städtebau in China

**W**ir verstehen die moderne Stadt nicht mehr ausschließlich als eine gut funktionierende Maschine, sondern achten vor allem auf sinnliche, emotionale und spirituelle Kriterien in der ganzheitlichen Planung und Realisierung. Das hat unsere Planungsstrategie beeinflusst und verändert. Wie kann ein solcher ganzheitlicher Städtebau aussehen? Er drückt sich beispielsweise durch sehr unterschiedliche Attribute aus, wie: harmonisch, energiereich, rational, kulturstiftend, spirituell, Ressourcen findend. Weitere Ziele sind u.a. ein sinnlich funktionaler oder ökonomisch poetischer Städtebau. Nicht ästhetisch allein, sondern vielschichtig, wandlungsfähig und fortschrittlich.

## Kriterien bilden in ihrer Gesamtheit die Matrix der Planung

Die Summe der Einzelkriterien bildet in ihrer Gesamtheit die Matrix für die Stadt. Alles in der Welt ist Teil der ganzen Welt. Alles in der Stadt ist Teil der ganzen Stadt. Wir haben zehn Kriterien pars pro toto ausgesucht – eine Auswahl von möglichen Kriterien (siehe Abb. S. 87 oben).

## Leitbild und Maßnahmen für Mianyang

Unser städtebauliches Leitbild 2020 für Mianyang wird durch eine Rose symbolisiert. Darunter verstehen wir Entwicklungsstrategien als dynamisches bedarfsorientiertes Modell mit hohem Identifikationspotential.

Maßnahmen zu ergreifen, heißt für die Kriterien Schwerpunkte zu setzen. Für einen Planungsauftrag für Mianyang in der Volksrepublik China sind wir entsprechend vorgegangen. In unserem Vortrag auf dem HafenCity IBA Labor haben wir durch einige Paarbildungen in Illustrationen verdeutlicht, dass dieses Verfahren auch für die Elbinsel Wilhelmsburg greifen würde. Die folgende Aufstellung einer Zuordnung von



Bildpaar Infrastruktur

„Eine große Stadt zu regieren (zu planen) ist wie das Braten eines Fisches.“ Laotse, Tao Te King, Vers 60

Maßnahmen im Rahmen unserer Kriterien ist eine andere Art des „Weniger ist mehr“:

1. Die Infrastruktur ist eine Infrastruktur der intelligenten Entsorgung: Weniger Abfall ist das Ziel!
2. Beim Transport wird auf eine weitere Favorisierung des konventionellen automobilen Verkehrs verzichtet!
3. Bei der Energieversorgung darf keine weitere sinnlose Ausbeutung und Zerstörung wie durch den Bau von Mega-Staudämmen in Kauf genommen werden.
4. Die Forderung für die Klimaverbesserung ist eindeutig: weniger Kohlendioxid!
5. Das neue Stadtbild soll nicht durch Rückbau und Abriss entstehen, sondern durch Ergänzung und Weiterbau.
6. Die Baukultur orientiert sich an regionalen Stärken und nicht an fernen globalen Vorbildern.

7. Die Gebäudetypologie ist mannigfaltig und nicht einseitig zu entwickeln!
8. Komfort heißt Komfort und dazu zählt alles, was bequem ist!
9. Ökonomie: weniger kurzfristiger Aktionismus, sondern langfristige Nachhaltigkeit.
10. Strategie: weniger Einzelmaßnahmen, sondern Abstimmung der Teile des Ganzen!  
(vgl. auch Abb. S. 87 oben)

### Der Fall China

Besonders, aber nicht nur in China ist es notwendig, sich ganzheitlich mit der Stadt auseinander zu setzen, denn mehr als 300 Mio. Menschen haben derzeit keinen Zugang zu sauberem Wasser. Immer öfter gibt es Proteste der Bevölkerung gegen die starke Umweltverschmutzung, etwa wenn Chemie-Unternehmen das Milchpulver verschmutzen. Schließlich haben die



Bildpaar Transport



Bildpaar Klima

olympischen Spiele in Beijing gezeigt, dass es einen direkten Zusammenhang zwischen Emissionen und Sauberkeit der Luft gibt.

Welche Maßnahmen führen zum Erfolg?  
 Welche Bewusstseinsstufe ist zu erreichen?  
 Wie werden wir uns den anstehenden Herausforderungen stellen können? Bis 2030 werden weitere 400 Millionen Chinesen in die Städte umsiedeln. China braucht Technologien und Konzepte für die sauberere Stadt. Für Abfallvermeidung und Abfallrecycling und Reinigung der Umwelt. Wir befürworten elektrische Energie aus erneuerbaren Energien, Wärmeerzeugung ohne Verbrennungsvorgänge oder Wassergewinnung aus Regenwasser, Wasserrecycling. In China muss man Standards wie getrennte Wasserkreisläufe für Trinkwasser und Nutzwasser oder energieschonende Bauweisen (wärmege-dämmte Häuser, Passivhaus, Niedrigenergiehaus) weiter voran bringen. Die Arbeitsstätten und Arbeitsplätze müssen möglichst emissionsarm sein, der innerörtliche Verkehr emissionslos (keine Verbrennungsmotoren).

### Entwicklung der chinesischen Stadt

Wenn man die Entwicklung der chinesischen Stadt grob zusammenfassen will, dann beginnt die Entwicklung von chinesischen Städten mit einem Kreis. Dann werden sie rechteckiger, und erreichen den Höhepunkt dieser historischen Entwicklung im Layout Beijings. Ein rechteckiges Raster wird durch eine feine

untergeordnete Matrix geteilt. Es verbindet sich mit der Außenseite durch die sehr starke Nord-Süd Achse, die Abbild des Himmels und der Erde ist, und unterstützende West-Ost Achsen.

Im Umgang mit Mianyang haben wir uns gefragt, wie wir diese chinesisch historische Planung mit einer moderneren Wahrnehmung des Designs verbinden können, in der sich die Stadt nicht gegen seine Umgebungen verteidigen muss. Stattdessen haben wir eine offene, freundliche, ökologische Struktur angestrebt, die die Bewohner von Mianyang und deren Besucher aus anderen Teilen der Provinz, der Volksrepublik China und dem Rest der Welt, willkommen heißt.

### Im Namen der Rose

Wir haben die symbolische Form der Rose ausgewählt. Sie ist sehr ansprechend durch ihr Äußeres und hat ein starkes, farbenfrohes Image und einen duftenden Geruch. Innerhalb der Blume stehen die Blütenblätter dicht und vertikal, zur Außenseite hin öffnen sie sich horizontal. Ihr Kern ist leer und ihre Ringe sind nicht rein geometrischen Mustern zugeordnet.

Konzentriert mit regelmäßigen Verbindungen zur Achse der Wahrnehmung trennen keine Wände die Ringe, sondern sie öffnen sich durch grüne, rhythmische räumliche Hin- und Herbewegung. Die Schichten der Ringe der Rose ähneln offenen grünen Räumen, die um den Kern pulsieren, die das Layout für die Cluster dazwischen erzeugen.



Bildpaar Baukultur



Als exemplarische Einzelanwendung für die Stadtentwicklung in Mianyang planen wir für die Infrastruktur beispielsweise Wasser als einen wichtigen Freund der Stadt, es erweckt Pflanzen zum Leben und die Stadt zum Wohlstand (für Wilhelmsburg ist das ebenso denkbar). Eine oberirdische elektrische Straßenbahn unterstützt das neue ökologische Konzept des Verkehrs. Die grünen Gebiete entlang den Ringen werden einzeln, jeder mit seiner eigenen Identität definiert: Luxuriöse Gärten, Parks und Unterhaltungszentren vergrößern die bereits gute Lebensqualität von städtischen Räumen in Mianyang: ein neues Kleinklima für die Stadt.

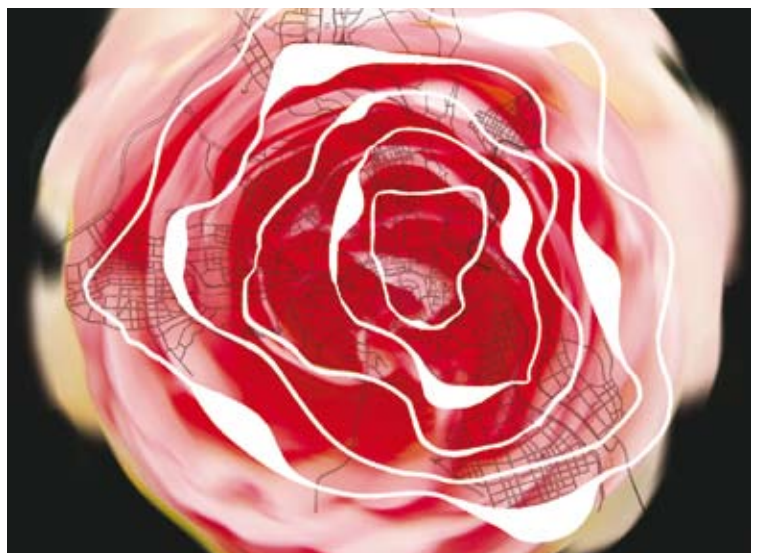
Die Bebauung wird in Clustern mit spezifischen Themen organisiert. Wenn man Mianyang mit der Erfahrung der grünen Atmosphäre durchquert, erlebt man hervorragend das sich ändernde Gefühl dieser

Stadt. Die grüne Stadtentwicklung von Mianyang fordert, dass die Schwerindustrie außerhalb der Stadt umgesiedelt wird. Verschiedene VIP-Grundstücke können für hohe Preise an lokale Entwickler verkauft werden, um die guten Energien von Mianyang zu aktivieren und die Aufwendungen für die grüne Stadtentwicklung zu finanzieren.

#### Matrix: Synthese des Gegensätzlichen

Die Matrix bietet die Möglichkeit, die einzelnen Maßnahmen wieder zusammenzuführen. Hierdurch entsteht eine Synthese des Gegensätzlichen. Es werden die vernetzten Kreisläufe aufgezeigt. Hier wird zwischen den sich hervorbringenden und den zerstörenden Kreisläufen unterschieden.

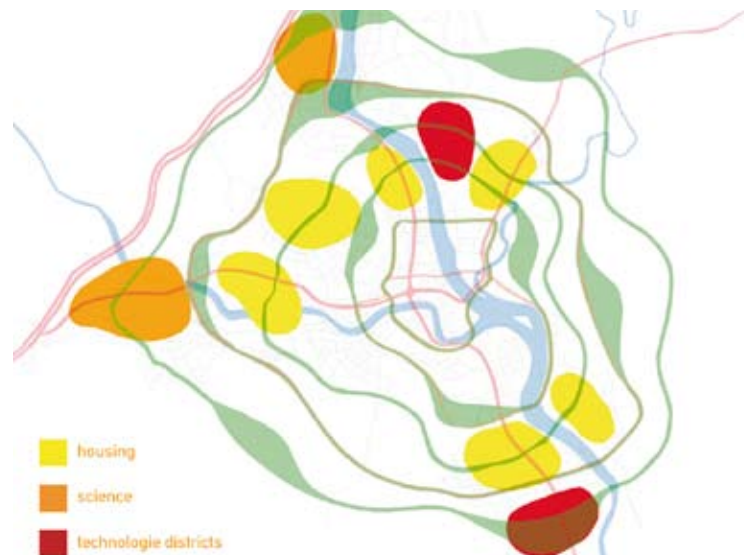
Justus Pysall und Peter Ruge



### Zehn Kriterien für einen ganzheitlichen Städtebau

1. **Infrastruktur:** Mit Netzen für Strom, Wasser, Gas oder Telekommunikation. Sicherheit, Einrichtung für die Bildung und das soziale und Gesundheitsnetz u.v.m.
2. **Transport:** Mit Schwerpunkt auf den öffentlichen Nahverkehr und neuen Zielen wie Car Sharing, Elektroautos, Fahrradverleih
3. **Energiefaktoren metaphysischer Prägung:** Positiv beeinflussen wie: Geomantie, Emotion, Spiritualität, Dao, YinYang, 5 Elemente Kreislauf, Feng Shui u.a. Negative wie: der 11. September, SARS; Erdbeben, Tsunamis, Tornados etc.
4. **Klima:** Mit allgemeinen Daten und Veränderungen, Wind, Sonne, Niederschlag und Wasserkraft
5. **Stadtbild:** Beispielsweise Exposition, Ausrichtung, Nutzung der Freiräume, Vegetation und Topographie. Versiegelungsgrad. Straßenbreite und -profil, Straßenbelag
6. **Baukultur:** Mit Materialität, Gesamtorganismus, Wiederverwendung, Historie, Stoffkreislauf, Wahrzeichen, städtebauliches Erbe, Nutzungsänderung, Identität, Symbolik, Dekoration
7. **Gebäude:** Art des Gebäudes, Aufenthaltsqualität, Raumkonzept, Abstand der Gebäude, Community, Verdichtung, Gestalt, Energieversorgung, Energieverschwendung, Wechselwirkung von Gebäude, Umgebung und ökologischem Gebäude
8. **Komfort:** Des Individuums und in der Gruppe. Gesamtenergiebilanz, Ruhe und Entfaltung, Chancengleichheit, Natur, Nachhaltigkeit, Zugang zu Ressourcen
9. **Ökonomie:** U.a. Konsum, Primärer, Sekundärer und Tertiärer Sektor. Gesamtenergiebilanz, globale Logistik, Demokratie, Massenarbeitslosigkeit, Gemeinschaft, Massenprodukte
10. **Strategie:** Bewegt durch Zeit, Ausgewogenheit, Raum, Normen und Gesetze, Lokal und Global, Zielsetzung, Bio-Siegel, Klimawandel, Camouflage, Veränderung der Herangehensweise, Guerilla-Marketing, ganzheitlicher Ansatz, Brand-Hacking, vernetzte Kreisläufe

Von links nach rechts: Mianyang, V.R. China, Leitmotiv die Rose, Schema der Stadtstruktur, Nutzungscluster



Christine Reumschüssel  
Dittert & Reumschüssel Architektur und  
Stadtentwicklung, Hamburg



Fredo Wiescholek  
Spengler Wiescholek Architekten und  
Stadtplaner, Hamburg





# EXPO SHANGHAI 2010 - HAMBURG HAUS

**S**eit 1986 besteht eine vitale Städtepartnerschaft zwischen der Hansestadt Hamburg und Shanghai. Vor dem Hintergrund der 2003 bis 2006 in Shanghai durchgeführten ökologischen Bauausstellung hat sich Hamburg um die Teilnahme an der Expo Shanghai 2010 beworben.

Unter dem Motto „Better City – Better Life“ besteht bei dieser Expo erstmals die Möglichkeit, dass Städte aus aller Welt in einer „Urban Best Practice Area“ ihre realisierten Beispiele einer nachhaltigen Stadtentwicklung präsentieren. Hamburg wird als einzige deutsche Stadt ein Gebäude in diesem Neubaugebiet errichten. Hamburg wird dabei im Gegensatz zur offiziellen Präsentation der Bundesrepublik Deutschland einen klaren Schwerpunkt auf qualitätsvolle Architektur setzen – auf eine, die nachhaltig ist!

## Gebäudekonzept für Shanghai

Es ist ebenfalls ein bestechendes Argument für Nachhaltigkeit, nicht immer in der Planung an einem Nullpunkt beginnen zu müssen. Das Gebäude im Passivhausstandart ist in Deutschland entwickelt worden und wurde dabei an die klimatischen Verhältnisse in Shanghai angepasst. Dieser Standard ist für

China noch einmalig. Klimagerechtes Bauen setzt in Shanghai einen wirksamen sommerlichen Wärmeschutz voraus, geprägt durch die Orientierung des Gebäudes und eine luftdichte und gut gedämmte, wärmebrückenfreie Gebäudehülle. Zu den stark besonnten Seiten hin schließt sich das Expo-Gebäude mit einer zweischaligen massiven Außenwand. Die Öffnungen werden auf das notwendige Minimum zur Optimierung der Tageslichtausleuchtung der Innenräume ausgelegt und mit sonnenstandsgeführten Schiebeläden verschattet. Die Nord-Ost orientierten verglasten Fassadenflächen sind mit Sonnenschutzverglasung ausgestattet.

## Technikkonzept

Die Gebäudetechnik basiert auf Low Tech statt High Tech unter Verwendung möglichst einfacher regenerativer Technologien, die bereits erprobt sind. Sie soll den Primärenergiebedarf minimieren und die damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren. Die Energiegewinnung für Heizung/Kühlung erfolgt über eine oberflächennahe Geothermieanlage zur Erzeugung von Warm- und Kaltwasser. Spitzen-Kühllasten werden über das zentrale Fernkältenetz der Stadt Shanghai abgedeckt. Die Heizung und Kühlung des Gebäudes erfolgt über Betonkerntemperierung der Geschossde-

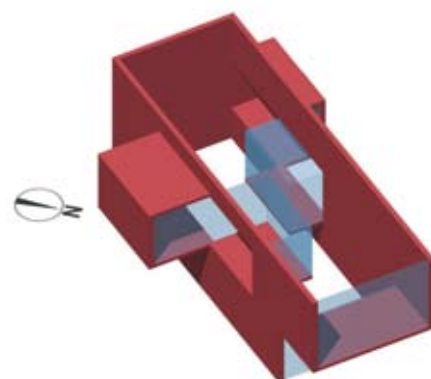


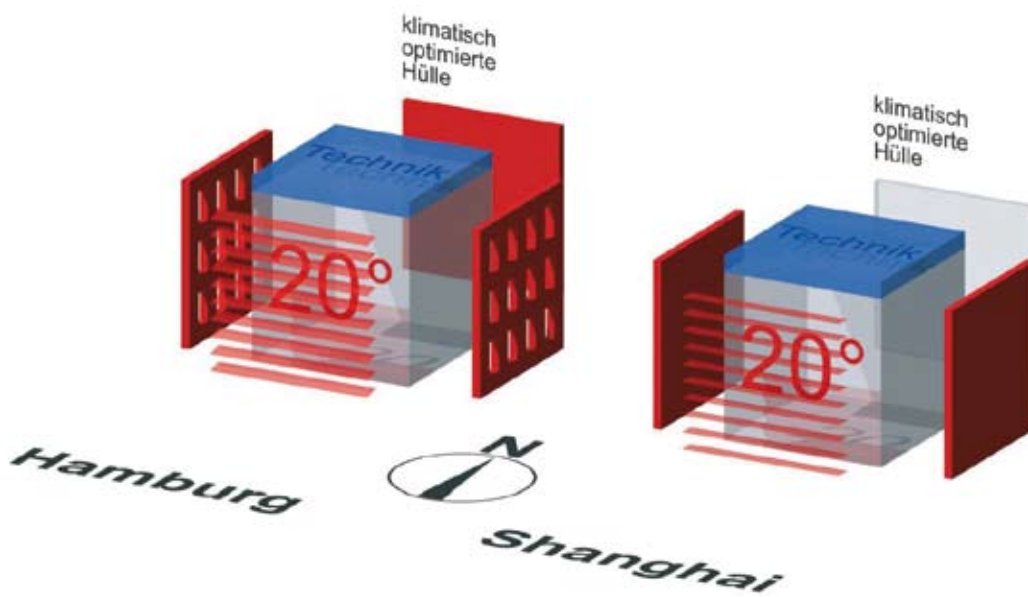
Klimagerechtes Bauen setzt in Shanghai einen wirksamen sommerlichen Wärmeschutz voraus, geprägt durch die Orientierung des Gebäudes und eine Luftdichte und gut gedämmte, wärmebrückenfreie Gebäudehülle.

cken. Die zentrale Lüftungsanlage wird mit einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung ausgestattet, zugeführte Frischluft wird entfeuchtet. Die Elektroenergieversorgung des Gebäudes erfolgt über das öffentliche Netz der Stadt Shanghai. Photovoltaik-elemente decken an sonnigen, smogfreien Tagen den gesamten Elektroenergiebedarf des Gebäudes. Das Gebäude wird mit einem BUS-System ausgestattet, es lässt sich also intelligent fern steuern.

Christine Reumschüssel und Fredo Wiescholek

Schema des internen Pavillonaufbaus





Hamburg Haus EXPO  
Shanghai 2010,  
Nachtstimmung

Zu den stark besonnenen  
Seiten hin schließt sich das  
Expo-Gebäude mit  
einer zweischaligen  
massiven Außenwand





# WORKSHOPBEITRÄGE



## WORKSHOPGRUPPE 1

# DICHT GEMISCHT AM BAAKENHAFEN

**F**ür den Baakenhafen in der östlichen HafenCity sollen Bebauungstypologien mit gemischten Nutzungen in hoher Verdichtung für energieeffiziente und klimagerechte Gebäude entwickelt werden. Im Vordergrund steht bei dem Entwurf die objektbezogene, architektonische Formulierung einer städtebaulichen Grundfigur. Am Beispiel zweier alternativ angebotener Geländeausschnitte, in einem Gebiet, das vom Damm der neuen Bahnverbindung bis zur Norderelbe reicht und ungefähr der möglichen Breite eines städtischen Baublocks entspricht, sollen die Entwürfe auf den spezifischen Ort eingehen: In der Raumfolge von Versmannstrasse, Baakenhafen, Baakenwerder bis zur Norderelbe bieten sich unterschiedliche Qualitäten und stellen sich spezifische Anforderungen an den Lärmschutz, sowie die Ausrichtung zum Wasser. Wie beeinflussen sich technische Anforderungen und für die Aufgabenstellung geeignete typologische Ansätze für einen urbanen Nutzungsmix gegenseitig? Führen sie möglicherweise zu einer neuen spezifischen Formensprache einer klimagerechten Baukunst? Welche Dichtevorstellungen sind sinnvoll, bzw. in einer neuen klimabezogenen Diskussion zwingend?

Für die Entwürfe werden die Zertifizierungszielsetzungen des Goldstandards des HafenCity Umweltzeichens zu Grunde gelegt.

Die Bebauung kann zwei unterschiedliche Gebäudehöhen ausbilden: eine Höhe von 27m bis max. 30m (7-8 Geschosse) zur Ausbildung der generellen, den urbanen Raum bildenden Blockkante, sowie eine max. Höhe von 55m bzw. 90m (konzeptabhängig!) für einen städtebaulich akzentuierenden Gebäudeteil. Die minimale Geschosshöhe im EG beträgt 5m.

Weiterhin stellt sich die Frage: Wie beeinflussen sich technische Anforderungen und typologische Ansätze für gemischte Nutzungen (wie Einzelhandel, Gastronomie, Dienstleistungen, Büro und Wohnen) gegenseitig?

Raumprogramm: Vertikale Nutzungsmischung im Gebäude mit Einzelhandel, Gastronomie, Dienstleistungen im EG (bis max. 2. OG); Arbeiten/Büro ab dem 1./2. OG sowie Wohnen in den oberen Geschossen (ab dem 2. OG). Freizeitnutzungen am Baakenhafen, öffentliche und private Aussenräume in den Gebäuden sowie am und allenfalls auf dem Wasser. Dichtevorgabe: GFZ 3.5.



Planverfasser:

Martin Boden, Code Unique  
Kerstin Burkard, FH Münster  
Ole Flemming, bof Architekten  
Kathleen Haak, Poitiers Architekten  
Ulrich Hahnefeld, SHE Architekten  
Juan Hildalgo, SEHW Architekten  
Norbert Hochgürtel, Heske Hochgürtel Lohse  
Rolf Kellner, überNormalNull  
Siggi Kraus, BSU Hamburg  
Ellen Kristina Krause, Kawahara Krause Architects  
Hans-Christian Lied, IBA Hamburg GmbH  
Jan Löhrs, Spine Architects  
Helga Sternkopf, Martens-Sternkopf Architekten  
Andreas Wieland, Euroland Projektierungen  
Christoph Winkler, SEHW Architekten





# DER AUFGEBROCHENE BLOCK

**D**ie Arbeitsgruppe 1a bearbeitete den nördlichen Abschnitt. Der Titel ihres Vorschlages soll verdeutlichen, dass die prägenden Elemente der europäischen Stadt (Block und Parzelle) weiterentwickelt, aber nicht aufgegeben werden sollen. Die komplexe Situation mit Elbe/Hafenbecken im Süden, Straßendurchgangsverkehr, U-Bahn und DB im Norden, starken Winden, ggf. Stürmen von Westen erfordert ein sorgsames Abwägen der Planungsparameter. Diese und die Forderung nach urbaner Mischung werden von der Arbeitsgruppe durch eine grundsätzliche und ausführliche Baukörperdiskussion gewürdigt; die Entscheidung heißt: Höhere Dichte durch Rückorientierung zu Großstrukturen jenseits der Hierarchie von Block und Parzelle. Damit wird eindeutig Abschied genommen von der, noch im Masterplan von 1999 angedachten, verdichteten Teppichbauweise mit wenigen Geschossen. In den neuen Baukörpern ist Raum für einen speziellen, urbanen Mix, unterschiedliche Wohnformen für verschiedene Zielgruppen werden in den oberen Etagen der Gebäude angeboten.

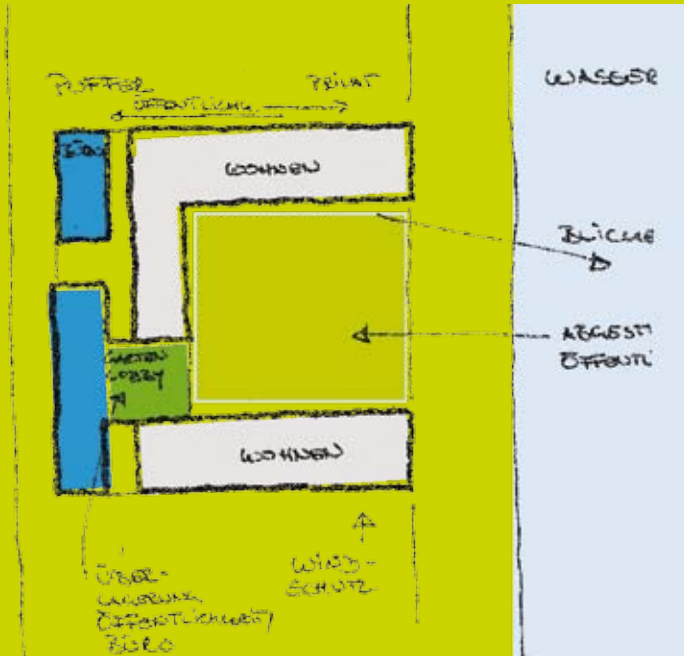
Die „aufgebrochene“ Blockstruktur ist gestaffelt und vermischt sich mit Freiräumen – der Schlüssel zu einem klimagerechten Kleinstadtteil! KfW-40-Standard wird vorgeschrieben, Solarthermie und Photovoltaik sind hier sinnvoll. Über neue Modelle der Automobilität muss nachgedacht werden; das könnte beispielsweise CarSharing mit E-Mobilen sein, die vielleicht schon bald City-Standard sein werden.



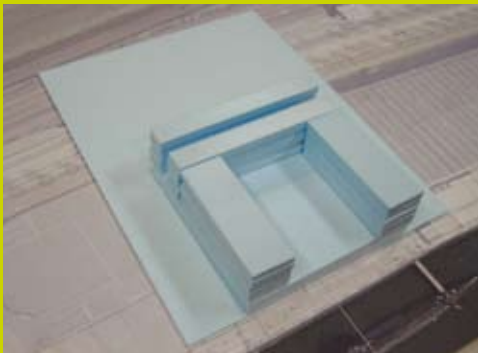
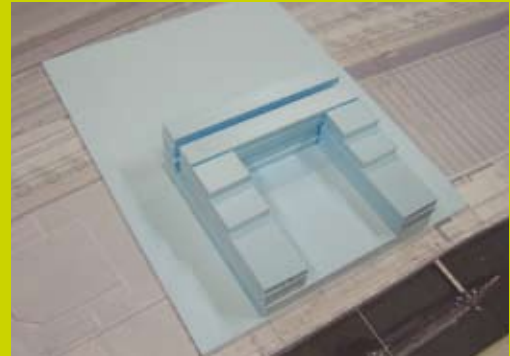
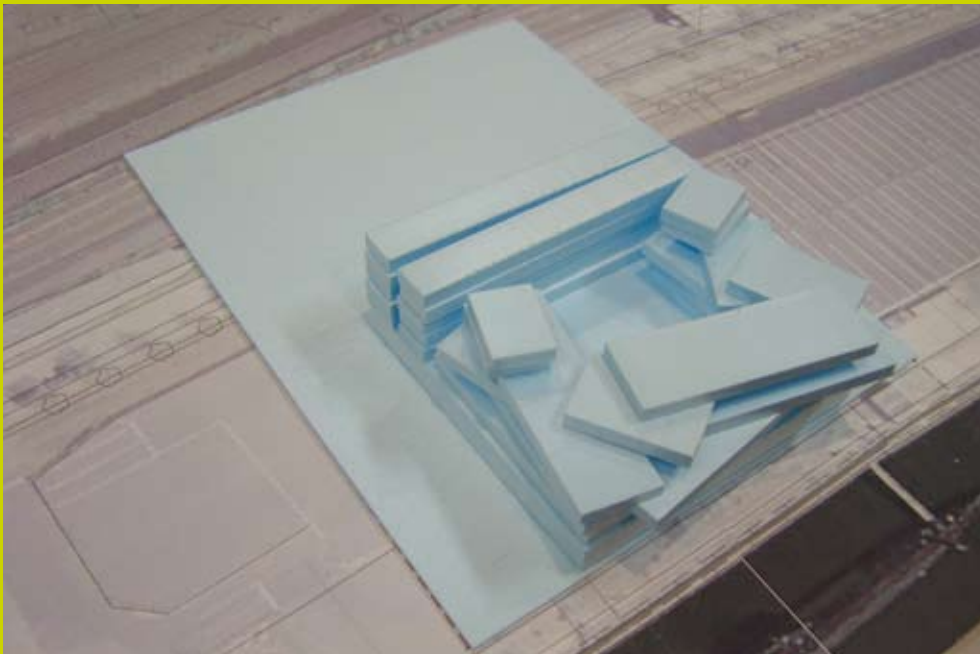
Das Planungsgebiet liegt in jenem Bereich des Baakenhafens, der an die Bahnstecke und die Elbbrücken anschließt; er wird möglicherweise durch die Verlängerung der U4 (HafenCity-U-Bahn) nach Süden über die Elbe und Wilhelmsburg erschlossen.

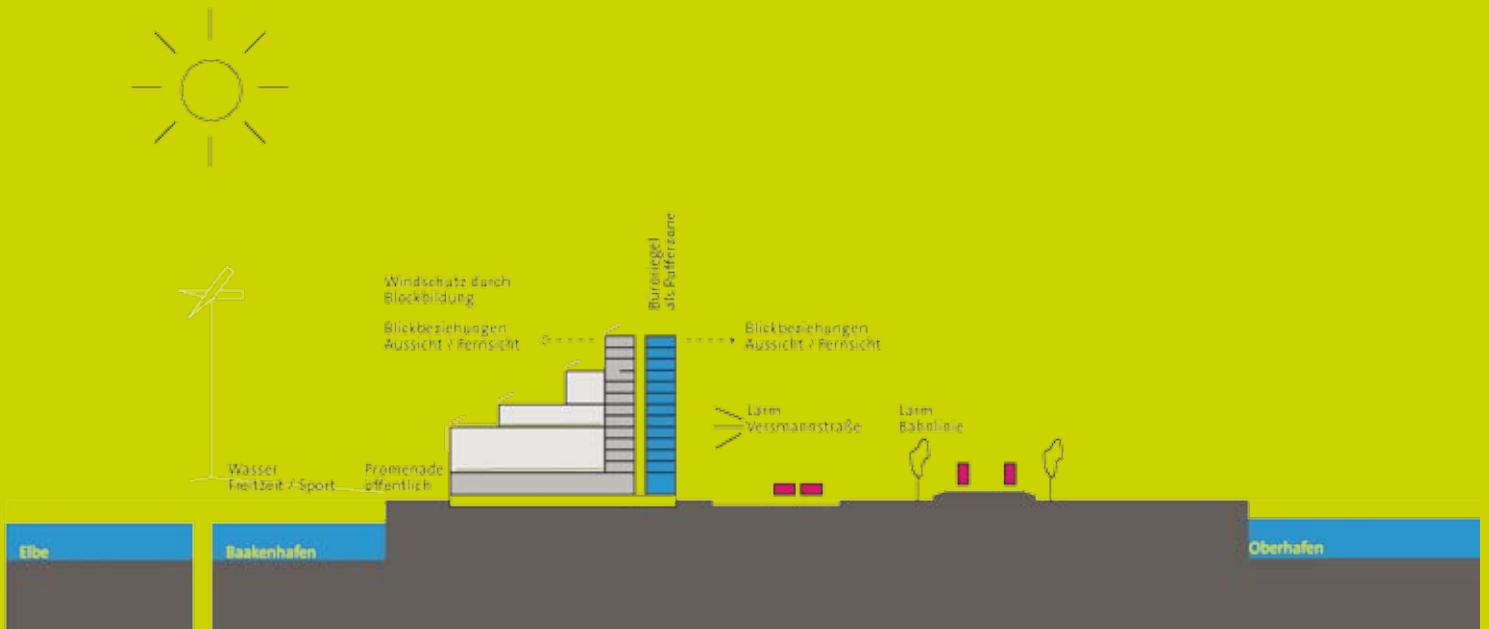


BAHN/  
STRASSE

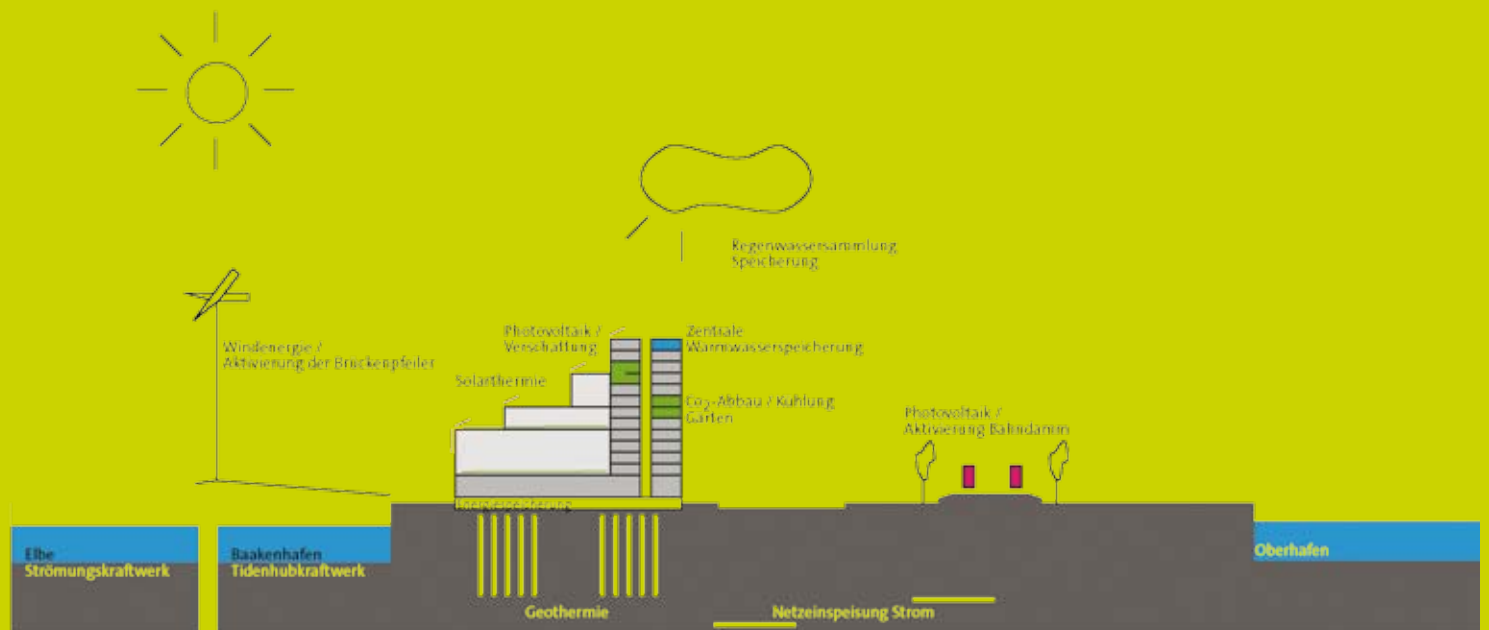


Baukörperentwicklung im „aufgebrochenen“ Block





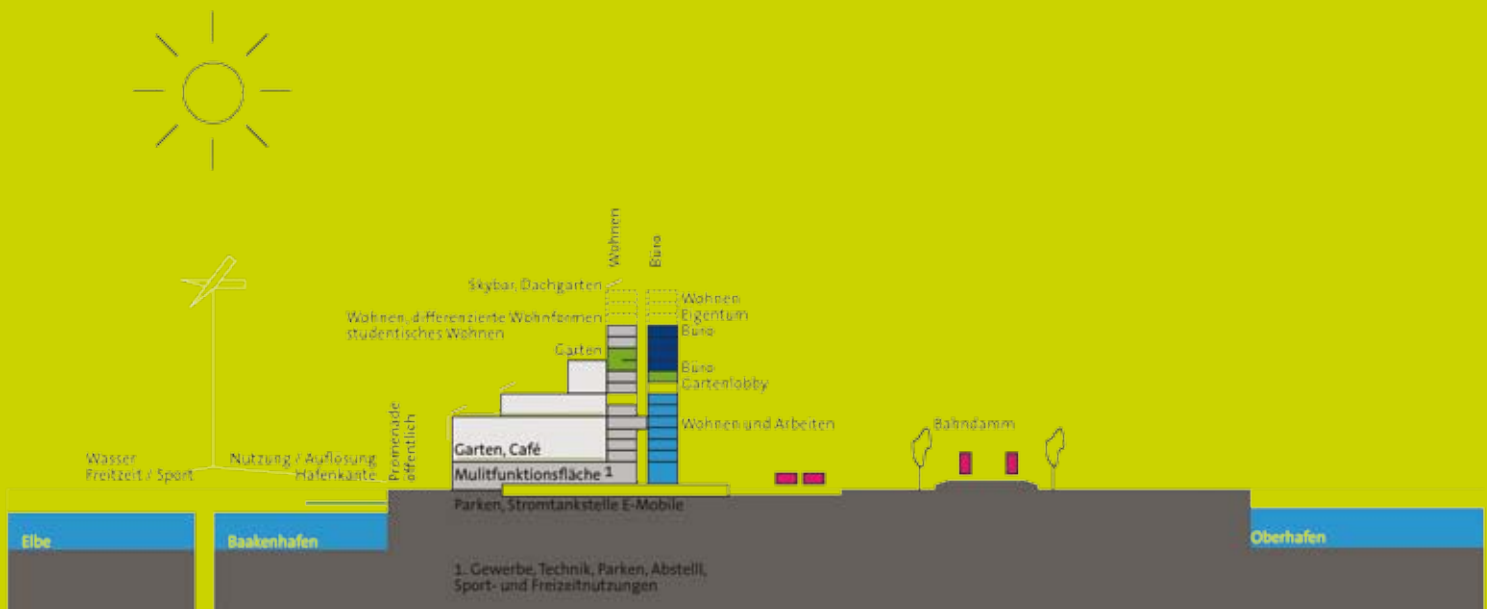
Einflüsse / Auswirkungen / Charakteristika



Klima



Schematische Darstellung von möglichen Nutzungsmischungen und Fassadenbeispiel eines ähnlich gelagerten Projektes (Entwurf: SEHW)



Nutzungen

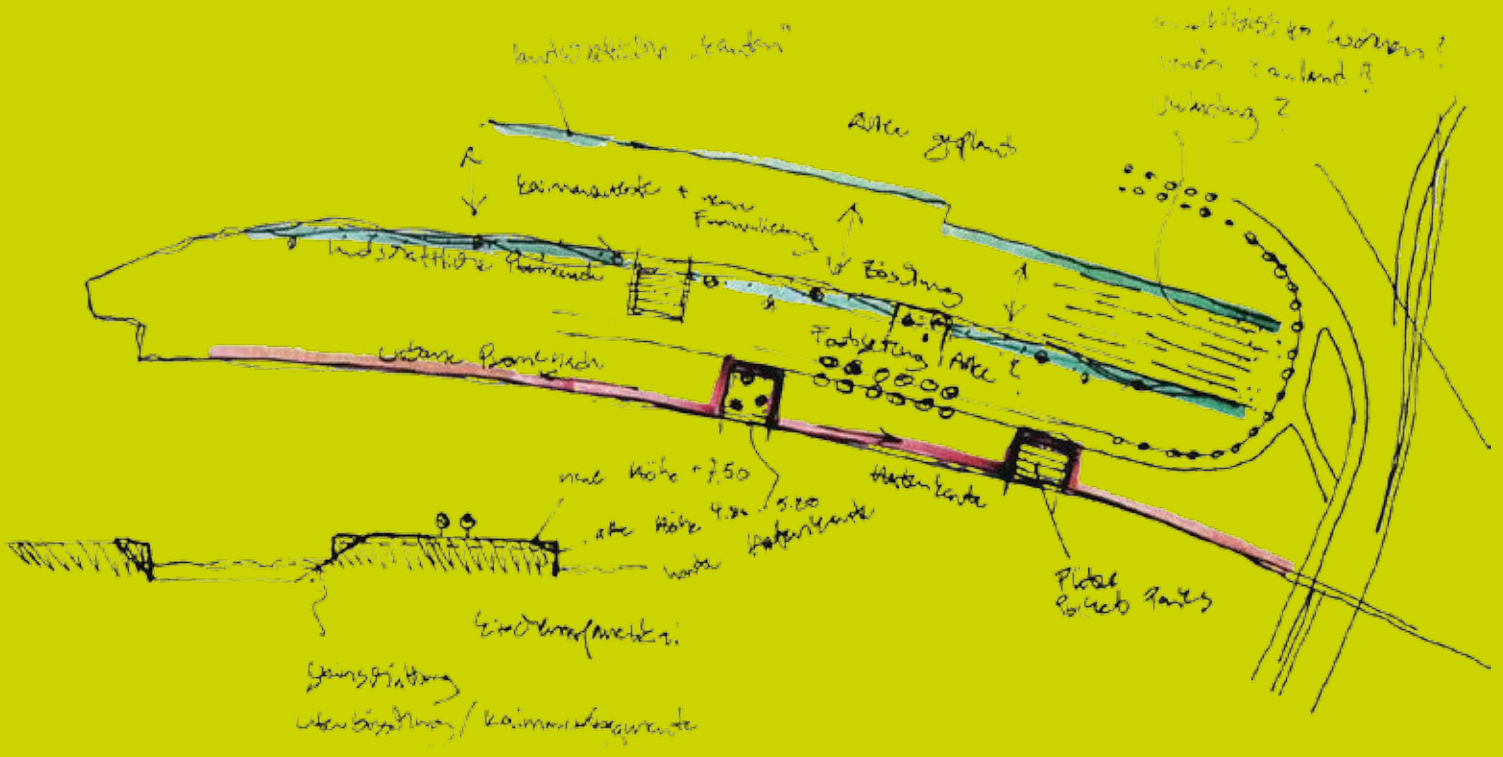


Planverfasser:  
Nicola Bruns, Gartenlabor Landschaftsarchitekten  
Paolo Fusi, Fusi und Ammann Architekten / HCU  
Jürgen Johner, Herzog & de Meuron  
Arend Kölsch, Fusi und Ammann Architekten  
Anne Niehüser, Cityförster, Netzwerk für Architektur  
Peter Olbert, Peter Olbert Architekt  
Justus Pysall, Pysall\_Ruge Architekten  
Karin Renner, Renner Hainke Wirth Architekten  
Christoph Roselius, Eins:Eins Architekten  
Torsten Warner, Ebert Ingenieure  
Ando Yoo, Gartenlabor Landschaftsarchitekten

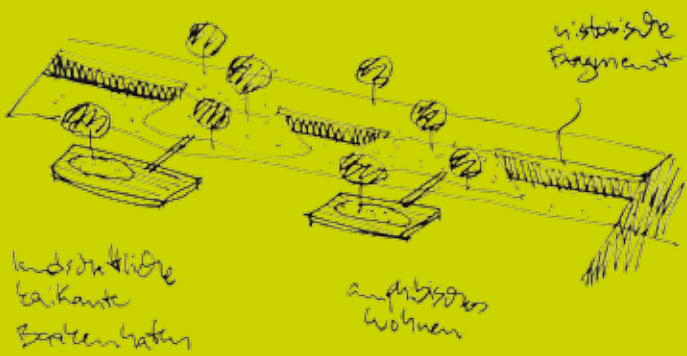
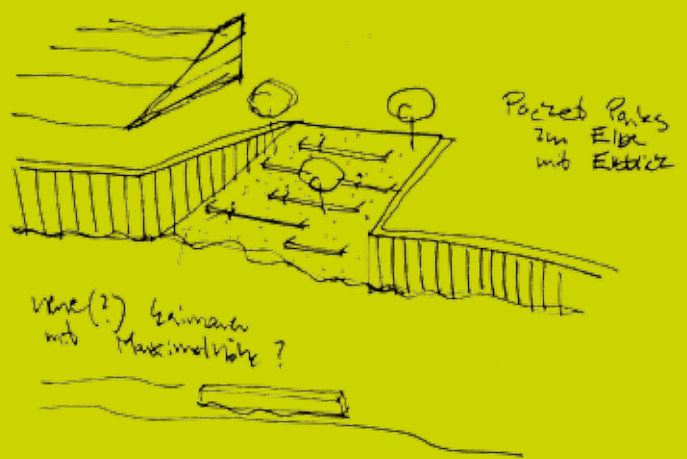


# ELBTERRASSEN

**D**ie Bearbeiter des südlich anschließenden Gebietes setzten ähnliche Schwerpunkte. Ein großer Teil der kurzen Bearbeitungszeit wurde für die Abklärung der energetisch klimaorientierten Randbedingungen eines ehemaligen Hafengeländes und seiner freiräumlichen Potentiale verwendet. Dabei soll die Stadtkante zur Norderelbe und zum Baakenhafen Prägnanz entwickeln und in die Weite des Fluss- und Stadtraumes strahlen. Die erarbeitete, terrassierte Hügelform ergibt sich letztendlich nicht nur aus funktionaler, sondern auch klimatischer Logik. Die Verfasser sprechen hier auch von einem „virtuellen Kraftwerk“, denn in der Addition von Energie erzeugenden Maßnahmen (z.B. HafenCity Gold für Bürobau-Passivhausstandard u.v.m.) ergeben sich Ansätze vom städtischen Block, der keine Energie mehr verbraucht, sondern sie erzeugen kann – für ihn selbst und andere Nutzer.

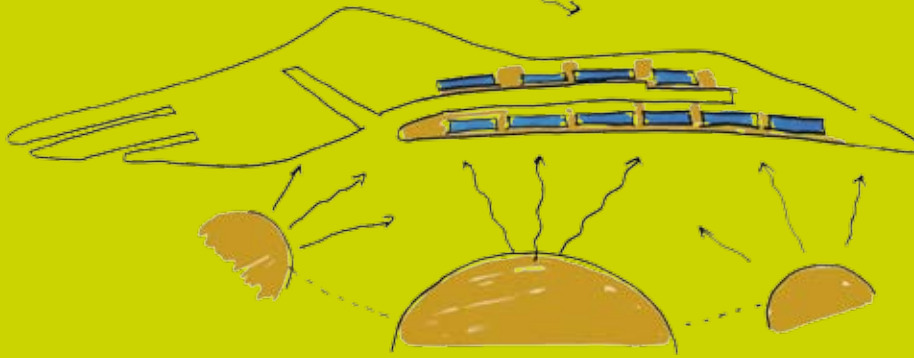


Untersuchung zur grundsätzlichen Organisation und zum Thema Freiraum und Hafen

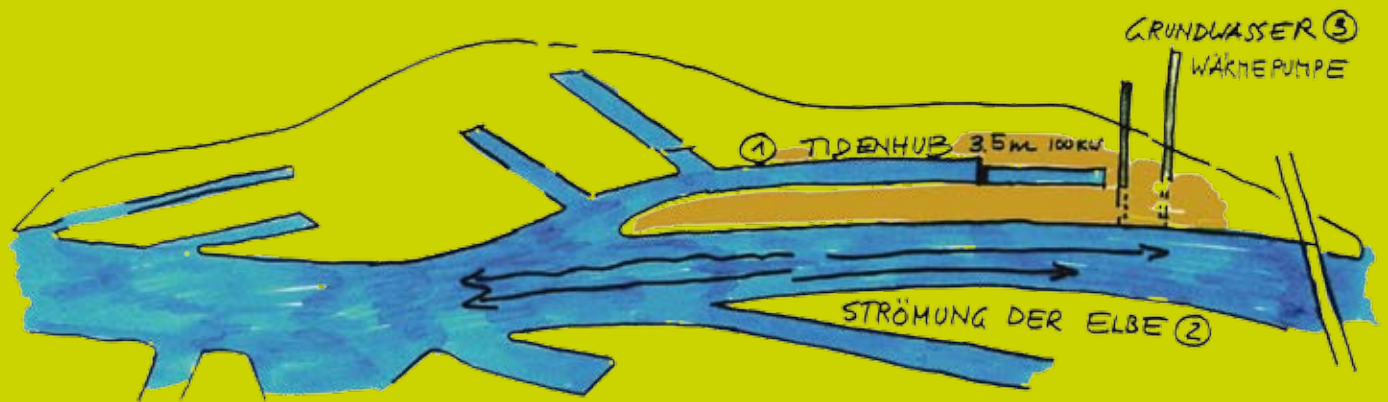




ENERGIERESOURCE  
SONNE + REFLEXION

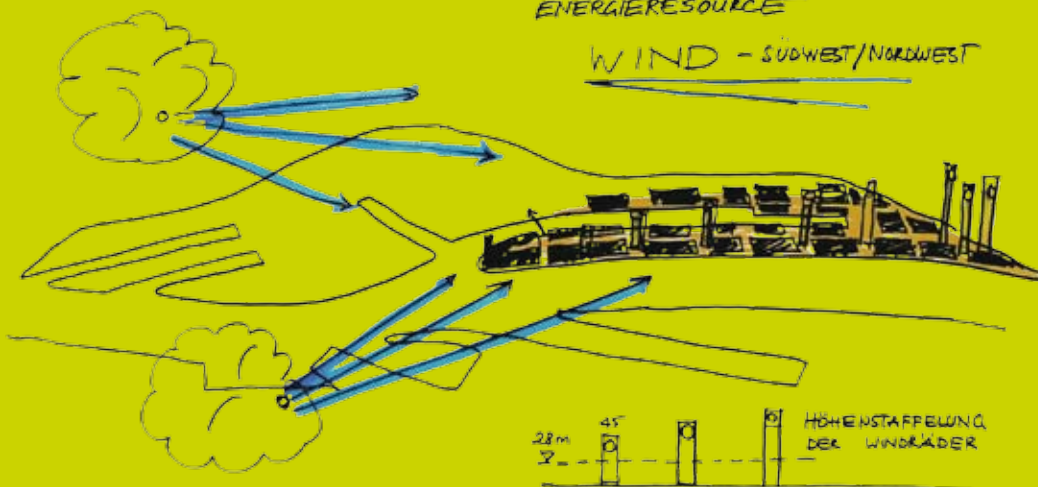


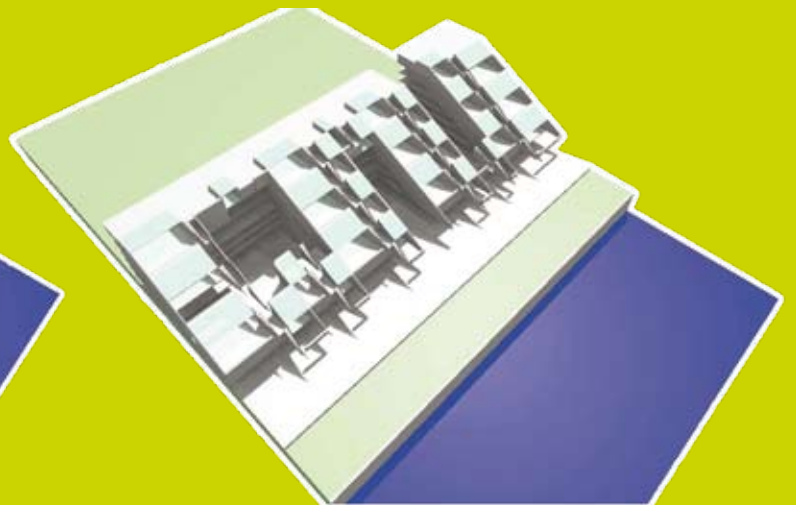
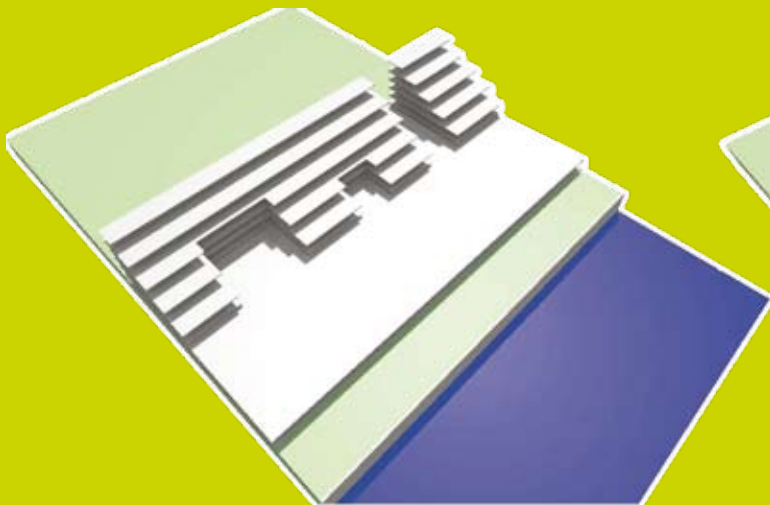
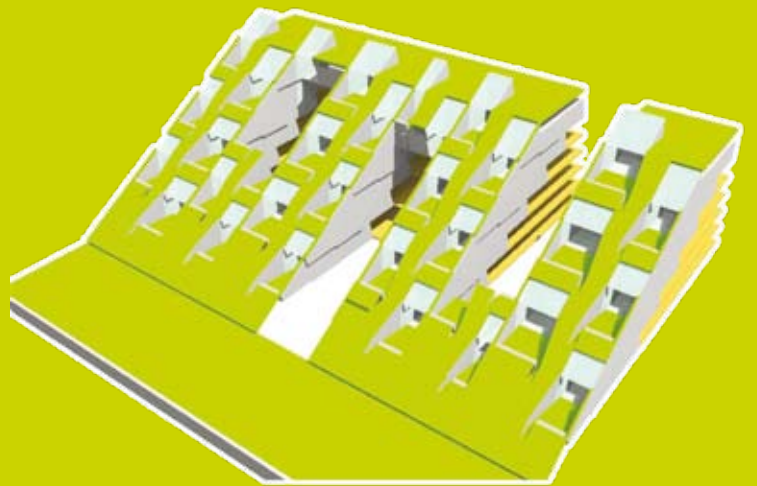
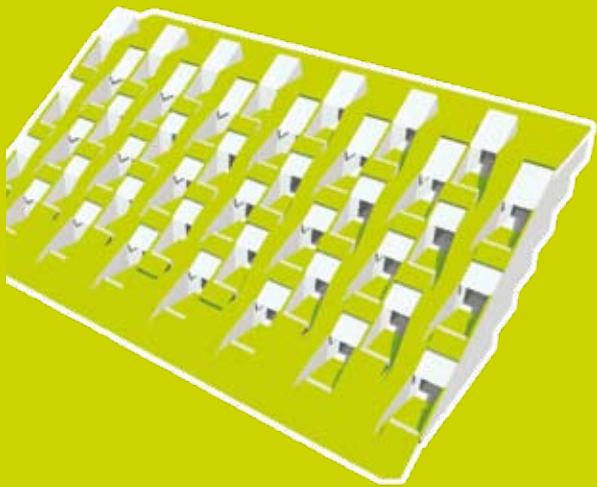
ENERGIERESOURCE  
WASSER

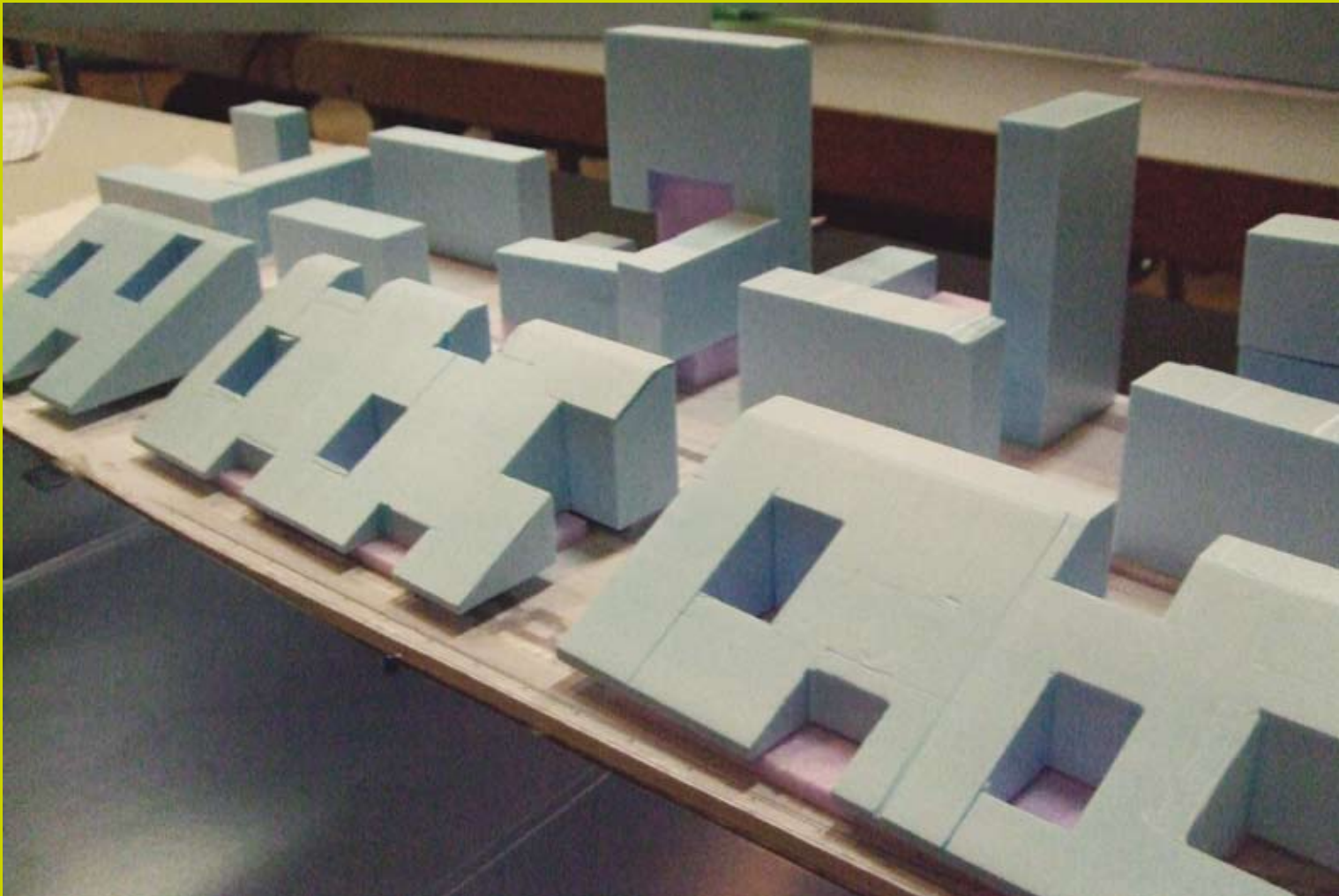


Umwelt- und Klimaeinflüsse: Sonne, Wind und Wasser

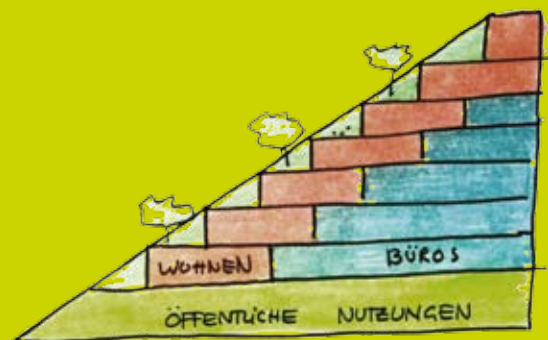
ENERGIERESOURCE  
WIND - SÜDWEST/NORDWEST







Typologien und Details eines neuen Hügelhauses, das den Bedingungen des Klimawandels gerecht werden oder auf dessen Herausforderungen antworten kann



DAS KOMPAKTE HAUSHYBRID





## WORKSHOPGRUPPE 2A

# KLIMAHÄUSER AM HAULANDER WEG

**D**as IBA-Projekt „Klimahäuser am Haulander Weg“ bezeichnet ein geplantes Stadtquartier mit etwa 500 Wohneinheiten, den dafür erforderlichen Wohnfolgeeinrichtungen und Gewerbe. Ein geringer Heizwärmebedarf soll eine möglichst vollständige Versorgung der Gebäude mit Erneuerbaren Energien ermöglichen. Angestrebt wird ein Nullenergiehaus. Die Nutzung von Solarthermie, Photovoltaik, Biomasse und Erdwärme soll wichtiger Baustein für eine CO<sub>2</sub>-neutrale Versorgung des Gebietes werden.

Neben einer nachhaltigen Energieversorgung ist das Thema „Wasser“ eine weitere komplexe Planungsaufgabe, die unter den Bedingungen des Klimawandels neu gelöst werden muss. Regenwassermanagement (Reinigung, Pufferung, Nutzung), Grau- und Schwarzwassertrennung (System „Hamburg Water Cycle“ von HAMBURG WASSER), Hochwasserschutz und hochwasserangepasstes Bauen sind hier die Stichworte für die Planung. Dezentrale Ver- und Entsorgung führt letztendlich zum Planungsleitbild einer Siedlung der Zukunft mit geschlossenen Energie- und Stoffströmen.

Ein besonderes Merkmal des Standorts sind die Wäldern, die typischen Entwässerungsgräben im Marschland rund um Hamburg. Sie sollen das neue Quartier prägen und für Freizeitwecke ebenso wie zur Oberflächenentwässerung genutzt werden.

Das städtebauliche Ziel liegt in der Errichtung unterschiedlicher Wohnformen (Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, Reihenhäuser, Eigentums-Geschosswohnungsbau), ergänzt durch gewerbliche Nutzungen, die das Gebiet zu den vorhandenen Gewerbebetrieben westlich der Georg-Wilhelm-Straße abrunden.



Planverfasser:  
Thomas Abraham, empirica  
Sascha Bartz, HCU Hamburg  
Winfried Brenne, Brenne Architekten  
Arne Freier, Steinweg Freier Architekten  
Rolo Fütterer, Jo Coenen Architekten  
Volker Giezek, CODE UNIQUE Architekten  
Johannes Martens, Martens\_Sternkopf Architekten  
Patrick Ostrop, bof architekten  
Karsten Peleikis, IMMOSOLAR GmbH  
Olaf Saphörster, Brenne Architekten  
Dirk Schäfer, Ed. Züblin AG  
Boris Steinweg, Steinweg Freier Architekten  
Thomas Wilken, Inst. für Gebäude-und Solartechnik, TU Braunschweig  
Sebastian Winter, HCU Hamburg  
Carolin Ziegler, HH, Bezirk Mitte



# DIE KLIMA-WARFT

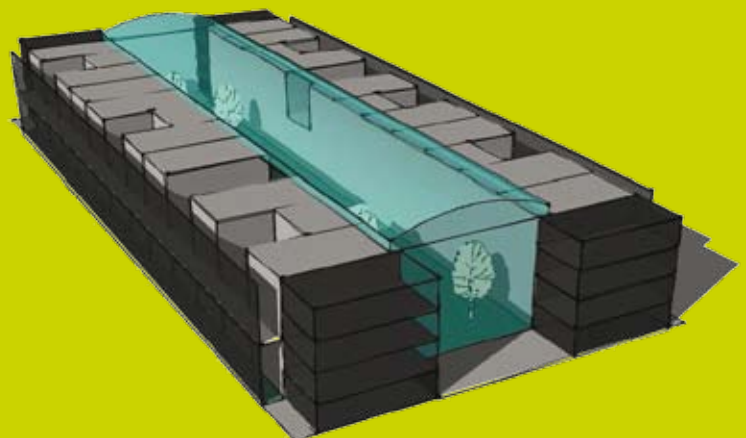
**D**as Grundthema vom Wohnen auf einer hochwassersicheren Warft nimmt einerseits das Thema von der geschützten Wohninsel auf: Hier möchte ich sein! Besonders geeignet als Wohn- und Lebensraum für möglichst vielfältige Nutzergruppen: Mehrgenerationen-Wohnen und Groß- und Kleinfamilien (wegen der Kompaktheit und des integrierten Energiekonzeptes auch für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen denkbar). Dieser konzentrierte Wohnbezirk schont und erhält den übrigen, wertvollen Landschaftsraum.

Andererseits nimmt die Warft in ihrem Sockel für eine Gebäudegruppe viele gemeinschaftliche Funktionen zur Energiesicherung auf. Durch die Minimierung des Energiebedarfs für Wärme und Elektrizität können regenerative Energien die Versorgung übernehmen. In einer Kaskade ergänzen sich Solarkollektoren und Wärmepumpe. Ein Biogas-Blockheizkraftwerk deckt den restlichen Strombedarf und stellt in einem Wärmenetz Energie für die Warft und das Quartier Haulander Weg zur Verfügung. Das nachhaltige Konzept ermöglicht das Ziel der Nullemission bei höchstem Wohnkomfort für die Bewohner.



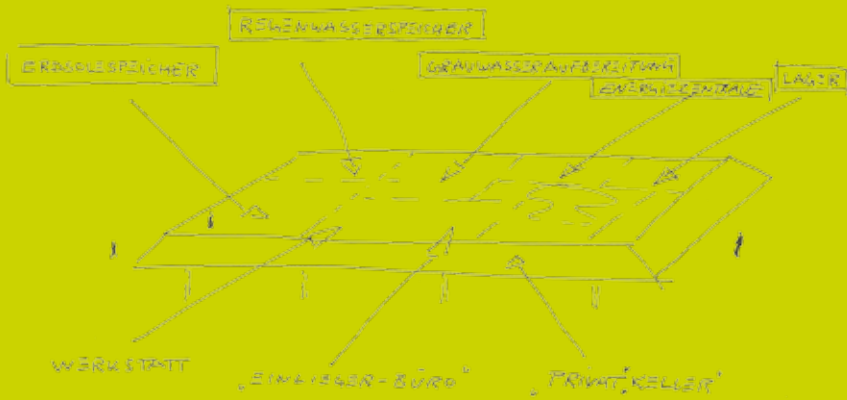
Links und oben: Übersicht und Lageskizze  
Bearbeitungsgebiet Hauländer Weg

Unten: Schematische Überlegungen zur grundsätzlichen  
Bau-Verdichtung auf einer Klimawart





# DIE T-KOMPONENTEN

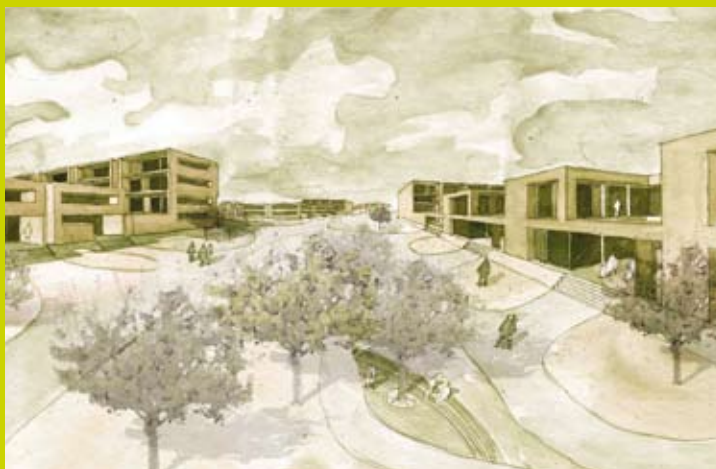
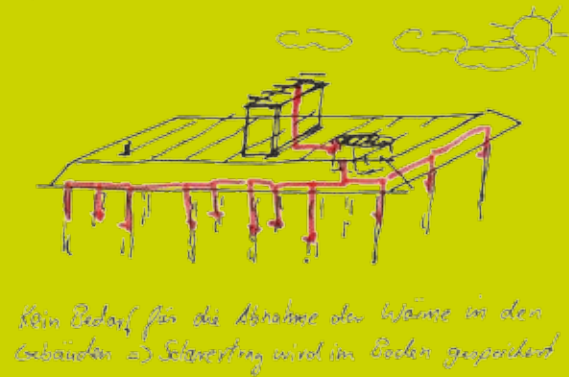
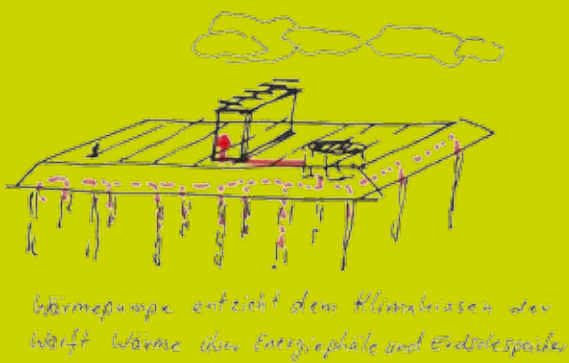
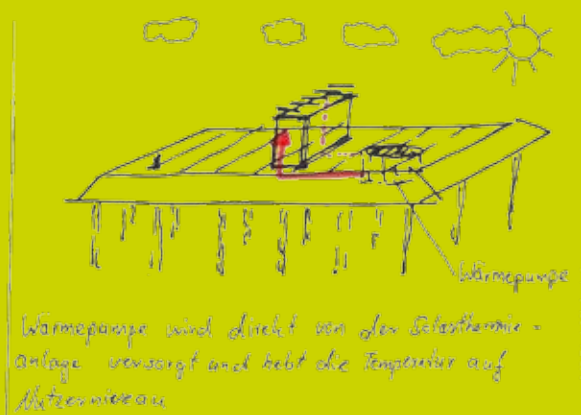
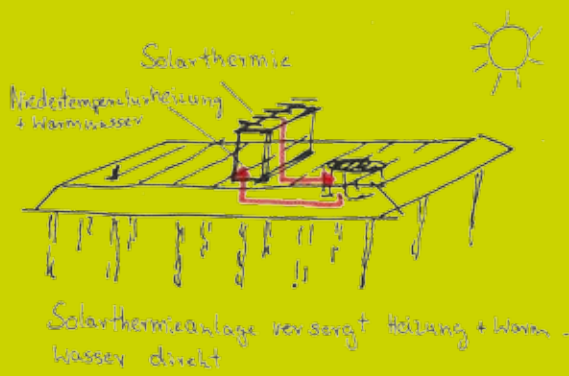


Links und Mitte: Erläuterung zur Basis der Wurf und ihrer Ausstattung als Energielieferant

# DIE W-KOMPONENTEN

Unten: Wohnen auf einer Klimawarf, Ideenskizzen zum Wohnumfeld

## FUNKTIONSMODULE KLIMA-WARFT®







## WORKSHOPGRUPPE 2B

# WILHELMSBURG MITTE

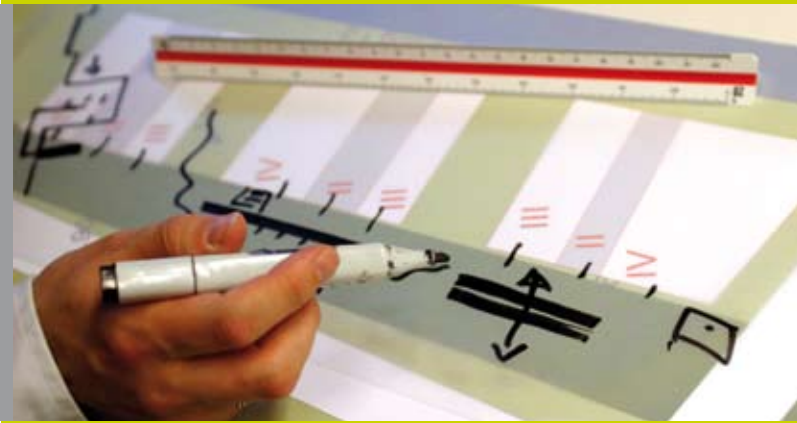
**F**ür das IBA-Projekt Wilhelmsburg Mitte wurde ein Masterplan entwickelt, der neben der Ansiedlung der neuen Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Büro-, Handel und Dienstleistungsgewerbe, sowie Wohnnutzungen vorsieht. Die internationale Gartenschau Hamburg 2013 (igs), deren Haupteingang sich im Plangebiet befindet, plant darüber hinaus Sport-, Hotel- und Freizeitnutzungen. Die Parklandschaft, ebenfalls Bestandteil des Masterplanes und Teil der Gartenschaufläche 2013, besteht südlich der Neuenfelder Straße aus Sequenzen von Baukörpern, Baupaketen, sowie freien Platz- und Rasenflächen; die Baufelder ziehen sich als schmale Bänder in die Tiefe des Parks.

Für eines der (Wohn-) Baufelder sollen Bautypologien entwickelt werden, die vorwiegend dem Wohnen vorbehalten sind, jedoch auch teilgewerblich genutzt werden können. Experimentelle Bauformen, die im Dialog mit der artifizialen Landschaft stehen, sind gewünscht. In der Tradition der Bauausstellungen soll dieser Bereich von Wilhelmsburg Mitte innovativen Bauformen zur Verfügung stehen, die eine optimale Nutzung regenerativer Energien zulassen und selbst

hoch energieeffizient gebaut werden. Alle Gebäude werden in ein konzipiertes Energieverbundsystem integriert.

Die besondere Herausforderung stellt der Umgang mit den Lärmemissionen der Wilhelmsburger Reichsstraße dar. Die verkehrsplanerische Zielsetzung Hamburgs liegt in der Verlegung dieser Bundesstraße an die Bahntrasse im Osten, eine Realisierung ist allerdings vor 2013 nicht zu erwarten. Entsprechende, abschließende, politische Entscheidungen stehen noch aus, diese werden voraussichtlich Ende 2008 getroffen. Aus diesem Grunde besteht eine der Aufgaben darin, eine Typologie zu entwickeln, die auf der Westseite der Zeile temporäre passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden vorsieht, die z.B. nach Verlagerung der Straße entfernt werden können. Aber auch technische Lösungen, variable Grundrisse und Zonierungen innerhalb der Gebäude etc. sind gefragt.

Weiterhin soll ein geringer Heizwärmebedarf eine möglichst vollständige Versorgung der Gebäude mit erneuerbaren Energien ermöglichen. Die Nutzung von Solarthermie, Photovoltaik und Erdwärme sollen wichtige Bausteine für eine CO<sub>2</sub>-reduzierte Versorgung des Projektes sein.



Planverfasser:  
Markus Kasper, Kasper + Kasper Architekten  
Günter Schleiff, HHS Planer + Architekten  
Stefanie Wodtke, Munster School of Architecture / MSA



# DER GESTAUCHTE WALD

**D**ie Aufgabe ist schwierig, weil sie auf eine „Sowohl-als-auch“ Situation einzugehen hat. Um nicht unsinnig Primärenergie für Auf- oder Abbau von Schallschutzmaßnahmen zu verbrauchen, untersuchen die Verfasser die Möglichkeiten von integrierten Schallschutzmöglichkeiten durch Bäume und Hecken. Das ist ein poetischer Vorschlag im Dienste der Ressourcenerhaltung und des Klimaschutzes, hier als flexibler Schallschutzwald, der bei Bedarf zurückgenommen werden kann. Ein „Märchenwald“, als flexibler Schallschutz erzeugt ein Wohngefühl, das mit dem Wohlbehagen in einem Uterus vergleichbar ist. Und sollte es dazu kommen, dass später die Wilhelmsburger Reichsstraße tatsächlich zurückgebaut wird – kann der Heckenmantel, also der Märchenwald, nicht gerodet, aber gelichtet werden. Die Bearbeiter haben sich außerdem als Alternative so schöne Dinge wie Waldhecke, Waldheckenwand oder Waldtreppe ausgedacht. Das ist eine natürliche Nachhaltigkeit, die realistisch ist.

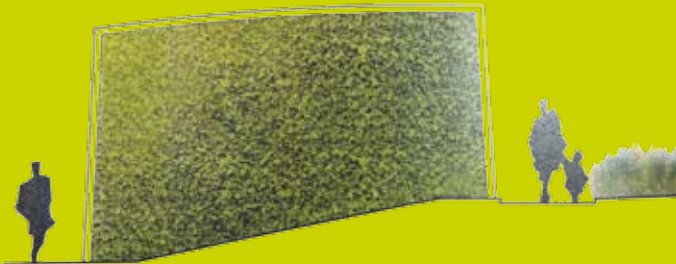


Links: Die Neue Mitte Wilhelmsburg muss sich gegen die Schallemissionen der Wilhelmsburger Reichsstraße (links im Bild) schützen. Es sei denn, sie wird im Rahmen einer Neuordnung der Hafenerkehre zurückgebaut.



Übrige Abbildungen: Geborgen in einer Wohnschale hinter Hecken, so könnte dieses Experiment für die Neue Mitte Wilhelmsburg heißen. Die beiden Abbildungen auf der rechten Seite zeigen die Unterschiede in der Zukunft. Oben: wenn die Schnellstraße auch weiterhin Lärm erzeugt. Unten, wenn die Straße still gelegt wird.







Planverfasser:  
Rudolf Rüschorff, Loosen Rüschoff + Winkler  
Philip Hatzius, Hatzius Sarramona Architekten



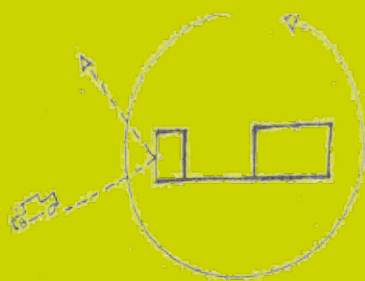
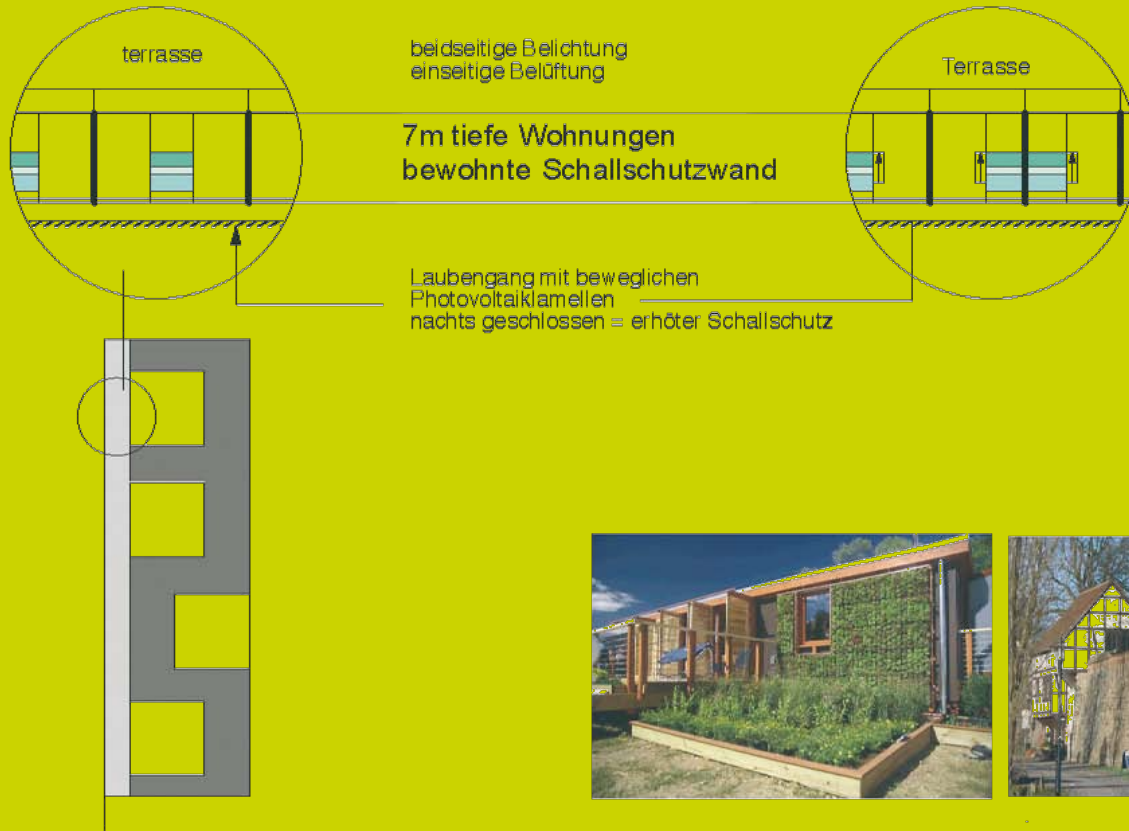
# ARCHITEKTUR IM KLIMAWANDEL = KOMPAKTES BAUEN

**K**ompakt denken, durch kurze Wege zum Leben und Wohnen unerwartete Potentiale einer effizienten Hülle nutzen. Das ist die Kurzbeschreibung dieses Entwurfes für eine Neue Mitte Wilhelmsburg, in einer für Wilhelmsburg passenden Warftanlage. In Zukunft wird man genau analysieren, wie viel Fläche verbraucht werden darf, wenn man neu baut. So wird dieser Vorschlag für Wohnen zwischen Restriktionen zum kompakten Vorzeigequartier vor den Toren des igs-Parks, bei dem die Wege innerhalb des Quartiers kurz sind und ganz selbstverständlich werden. Gut überlegt und aus der Geschichte abgeschaut, ist die Idee, Lärmschutzwände wie früher die Stadtmauer gleichzeitig zu bewohnen. Und sie als Solarbänder zu benutzen, die zu Energielieferanten werden.

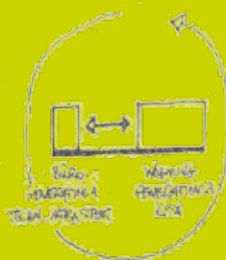


Variante1  
Behindertengerechte 2-Zimmerwohnung  
mit gemeinschaftlicher Dachterrasse im 3. OG

Variante2  
Maisonettewohnungen mit Dachterrasse im 3. OG



LÄRM



KURZE WEGE



SOLARE ENERGIE



WASSERKREISLAUF



Planverfasser:  
Julian Hillenkamp, eins:eins architekten  
Julian Petrin, urbanista.better cities  
Sanna Richter, City Förster: Netzwerk für Architekten  
Neil Winstanley, spine architects

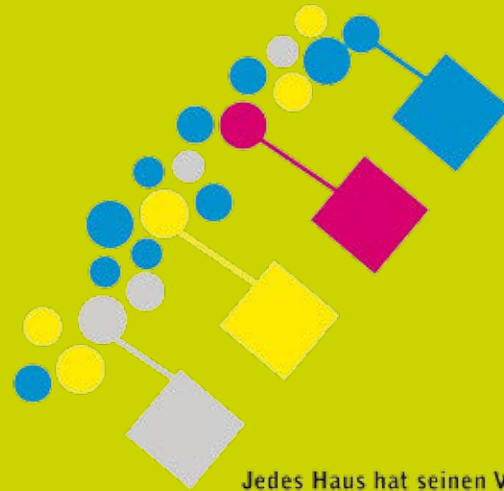


# THE PLUG

**E**ine faszinierende Überlegung: Das Energiesparzeitalter schafft sich eine eigene Ästhetik, so wie die Moderne das Wohnhaus zur Wohnmaschine machen wollte, verlangt der Klimawandel nach einem eigenen Architekturimage – an dieser Stelle im Herzen einer experimentierfreudigen IBA sind Überlegungen dazu nicht nur angebracht, sondern gefordert. Hier heißt die Lösung: Aus Lärm wird Energie. Und Energie soll hier sichtbar gemacht werden!

Deswegen werden hier Erzeugung, Speicherung und Verbrauch pro Haus als eigenständiger Ver- und Entsorgungstrakt konstruiert und dem jeweiligen Wohnhaus zugeordnet. Im Workshop war das noch eine Projektskizze, aber ganz gewiss ist dieser Vorentwurf nicht nur realisierungsfähig, sondern auch eine gute Visualisierung für die Veränderungen im Zeitalter des Klimawandels.

## Plug in & turn on



Jedes Haus hat seinen Ver- und Entsorgungstrakt  
Sichtbar machen

# Energie

## THE PLUG

speichern  
wandeln  
erzeugen







Planverfasser:  
Petra Benthien, Architektin  
Georg Conradi, Institut für Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen





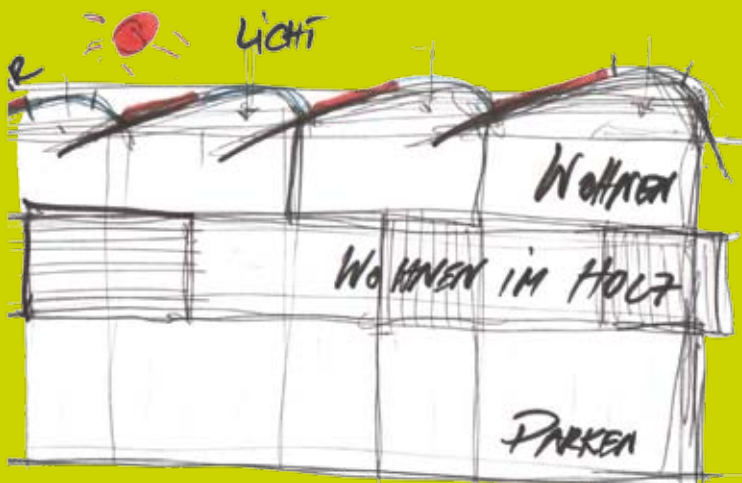
# KUNST ISST LÄRM

**A**uch hier ist der Nachweis gelungen – klimabewusste Architektur ist nicht zwangsläufig langweilig, muss nicht im Wärmedämm-Mäntelchen erdrückt werden, sondern bezieht ihre energiesparende Konstruktion aus der Phantasie. In der Mischung aus Kühnheit und Vernunft wurde ein Weg gefunden, eine schwungvolle Form jenseits stupider Passivhaussignaturen zu skizzieren. Was hier unrealistisch scheint, wurde während des Workshops durch Referenzbauten und Baustoffe als machbar nachgewiesen.





Holz  
Kasselle



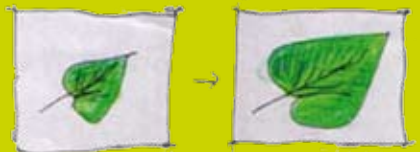
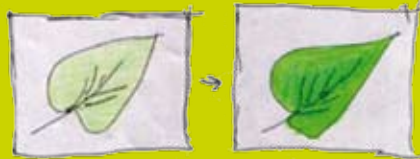
KONZEPTSCHNITT

FASSADE 1:1:500  
WESTEN  
LÄRMSCHUTZFASSADE



RD  
COECHER

KONZEPTSCHNITT



Ich habe  
jeden Tag  
das was ich  
am Tag  
sehen will  
als (Skizze) und  
dann  
dann  
die  
Beschreibung.







## WORKSHOPGRUPPE 3

# BAUEN IM BESTAND - BACKSTEIN UND NACHHALTIGKEIT

**D**ie Zahl der Gebäudesanierungen wird in Zukunft aufgrund der steigenden Energiepreise, der knappen Ressourcen an fossilen Brennstoffen und den nachgewiesenen Klimaveränderungen stark zunehmen. Es ist zu befürchten, dass viele der identitätsstiftenden Gründerzeitbauten und, insbesondere in Hamburg, der Backsteinbauten ihr Gesicht verlieren werden und somit das Stadtbild erheblich geschwächt wird. Dies muss verhindert werden. Der schonende Umgang mit der Primärenergie ist unvermeidlich und es werden in Zukunft regenerative Energien vermehrt oder gar ausschließlich eingesetzt werden müssen. Die Konsequenzen für die Baukultur und insbesondere für die Bestandsgebäude werden erheblich sein. Im Workshop sollen Szenarien entwickelt werden, die den Anspruch an Baukultur auf der einen und dem dringenden Bedarf an Modernisierung/ Sanierung auf der anderen Seite gerecht werden. Die Wärmeschutzmaßnahmen müssen mit baukulturellen Maßnahmen koordiniert und moderiert werden. In der Arbeitsgruppe 3 werden anhand mehrerer, konkreter Fallbeispiele unterschiedliche Sanierungsmethoden angewendet und sowohl Backsteingebäude als auch Putzbauten bearbeitet. Die Sanierungstechniken können nur im Einklang und gleichberechtigt mit substanzschonenden Maßnahmen angewendet werden.



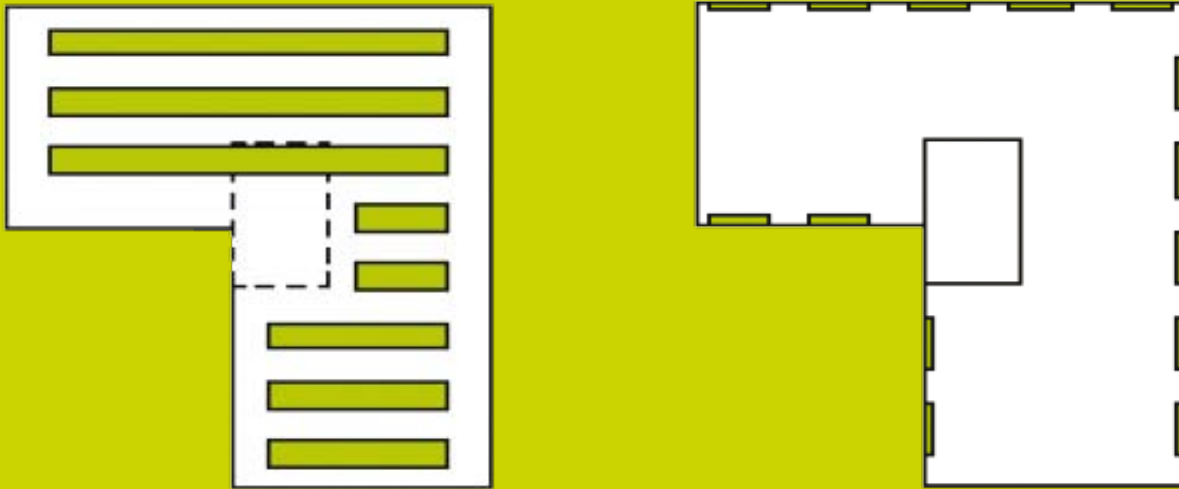
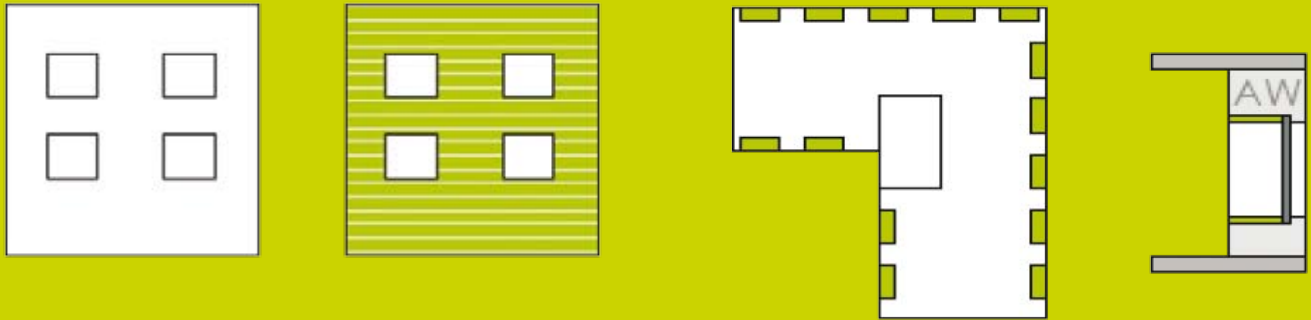
Planverfasser:  
Sabine Ameling, Studentin HCU Hamburg  
Mehmet Beytekin, Student HCU Hamburg  
Katarina Honkomp, Studentin HCU Hamburg  
Thomas Reske, BSU, Amt für Bauordnung und Hochbau  
Albert Schett, FHH, Amt für Denkmalschutz  
Miriam Schmidt, Studentin HCU Hamburg  
Lars Wittorf, Lars Wittorf Architekten



# SANIERUNG UND ENERGETISCHE INSTANDSETZUNG

Am Beispiel Peter-Beenck-Straße 65

**D**ie Wiederherstellung der historischen Fassadenansichten steht im Fokus dieses energetischen Sanierungskonzeptes. Es wird auf fassadenwirksame Maßnahmen verzichtet, und die Präferenz auf Maßnahmen im Gebäudeinneren gelegt. Den Planverfassern gelang es, durch eine sinnvolle Aufteilung in „Energetische Gebäudeertüchtigung“ und „Technische Gebäudeertüchtigung“, einen hohen energetischen Standard (der Neubau-Standard wird dabei übertroffen) zu erzielen, ohne fassadenwirksame Maßnahmen umzusetzen. Notwendig ist, dass das Objekt zur Umsetzung der Maßnahmen temporär von der Vermietung freigesetzt wird.



schematische Darstellung  
der internen Maßnahmen zur  
Minderung des  
Energieverbrauches







Die meisten der vorgesehenen Maßnahmen finden im Innern des Hauses statt: Die Computersimulation zeigt, dass das Haus nach der Sanierung wieder seinen ursprünglichen Backsteincharakter erhalten kann (unten)





Planverfasser:  
Julia Brockmann, IBA Hamburg GmbH  
Sören Vollert, Büro KAPLUS  
Klaus Joachim Reinig, Plan-R-Architektenbüro  
Peter Lohse, Heske Hochgürtel Lohse  
Iwan Peter Chlumsky, Chlumsky Architekten

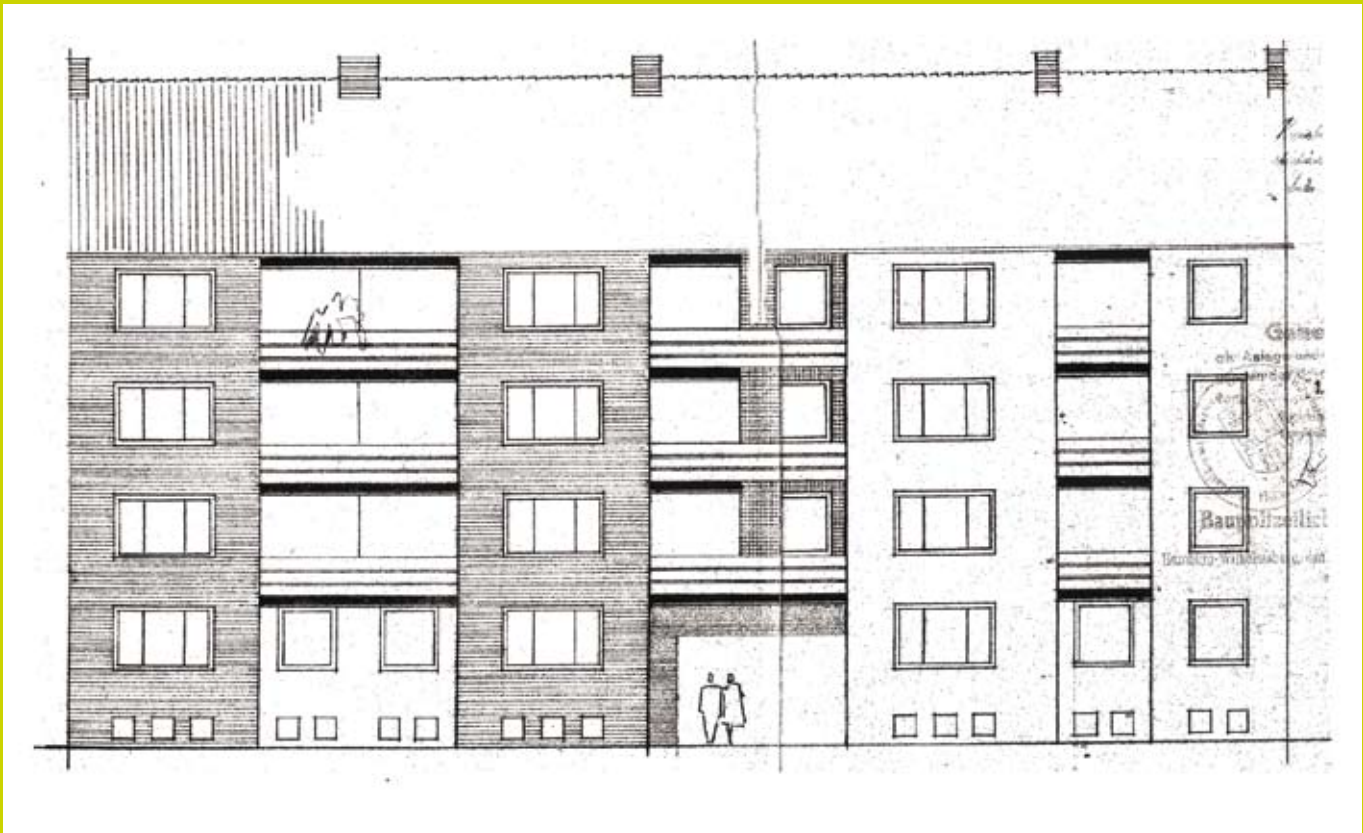


# ENERGETISCHER UMBAU UND ERWEITERUNG ZUM PASSIVHAUS

Am Beispiel Kurdamm 11-13

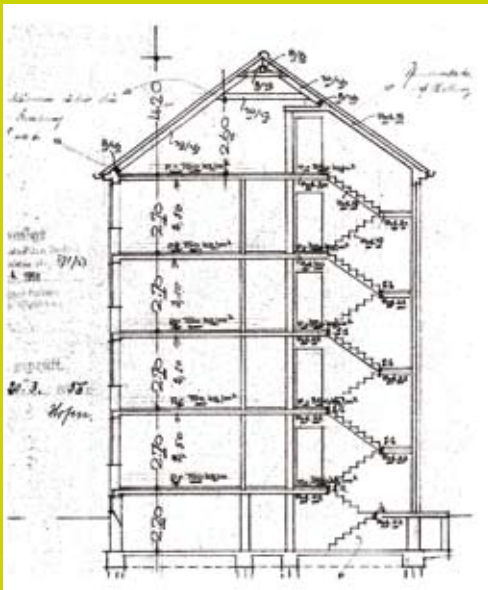
**D**as 1958 erbaute Klinkerhaus soll energetisch zum Passivhaus umgebaut und dabei vor allem der Wohnkomfort gesteigert werden. Zusätzlicher Wohnraum wird durch die Mobilisierung des Dachgeschosses erreicht. Das Gebäude bewahrt das Backsteinkleid der 1950er Jahre und verbindet es mit zusätzlichen Gestaltungselementen. Die neuen Dachterrassen werden als Außenraum den 4 Wohnungen zugeordnet. Die energetisch problematischen Loggien an der Straßenseite werden hingegen zurückgebaut und die Fläche teilweise in die thermische Hülle integriert. Die privaten Außenräume werden stattdessen an der ruhigen Rückseite vorgesehen: Als Balkone oder als großzügige Wintergärten vor den Küchen und Schlafzimmern. An der Nordseite können sie nicht überhitzen und dienen als zusätzlicher Wärmepuffer.

Maßnahmen: Aufstockung und Dachterrassen; neue Wintergärten und Balkone an der Rückseite; Rückbau der Lodgien an der Straßenseite





Aussenwand: 20cm Wärmedämmung + Vormauerziegel (Alternativ Ziegelriemchen),  
 Perimeterdämmung, 30cm Dämmung Wände Staffelgeschoss  
 Haustechnik Kontrollierte Be- und Entlüftung, Wärmerückgewinnung 85%, Vorerwärmung über 6 Erdsonden (100m Tiefe),  
 Heizregister in Zuluft, Pelletheizung 15kW für WW und Restwärme: 14 MWh/a, 4,2 m Solarthermie mit Heizungsunterstützung: Vakuumkollektoren auf Dach, 100m netto, Ertrag 25 MWh/a (Deckungsanteil 2/3).





Planverfasser:

Ivo Krings, Fritz Schumacher Gesellschaft  
Phillipp Kamps, Akyol Kamps Architekten  
Fritz Bühler, Fritz Schumacher Gesellschaft



# ENERGETISCHER UMBAU UND ERWEITERUNG ZUM PASSIVHAUS

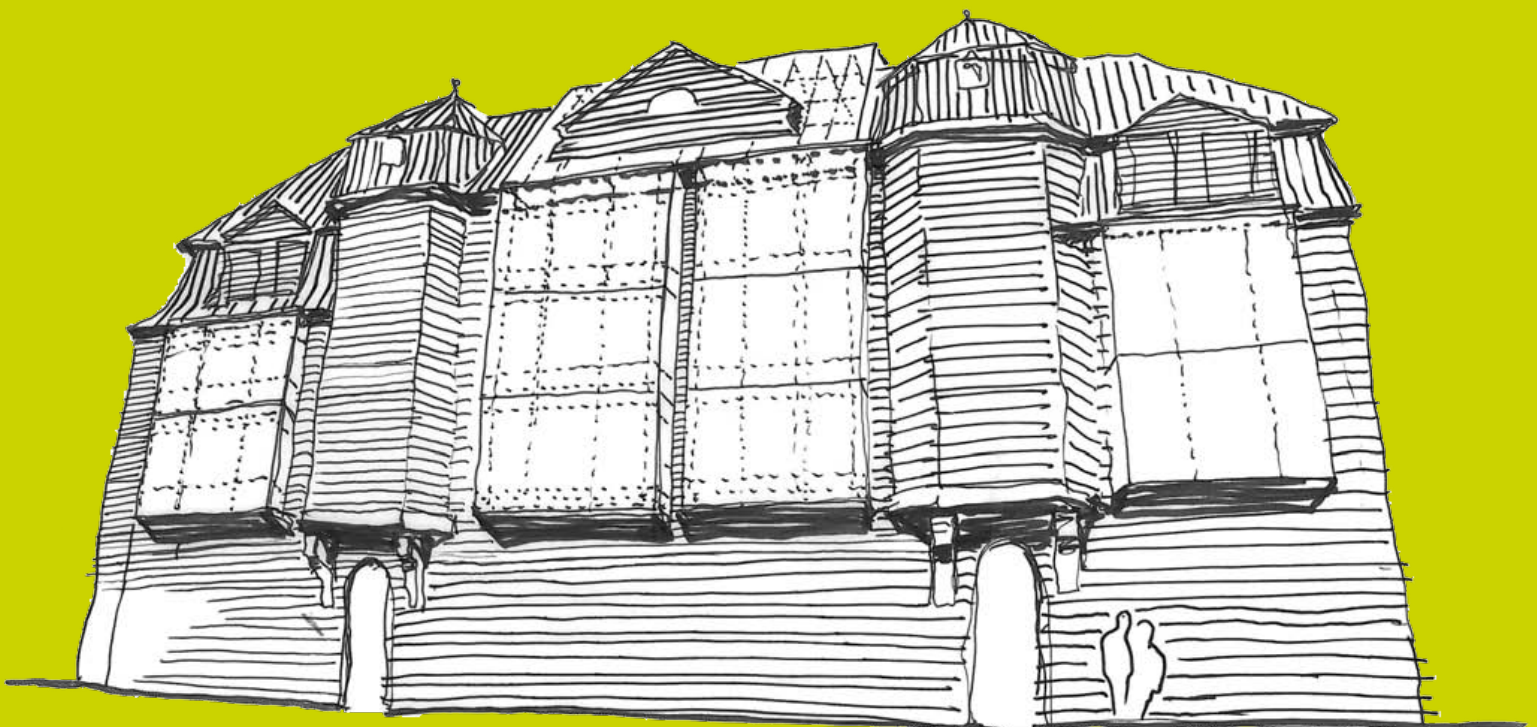
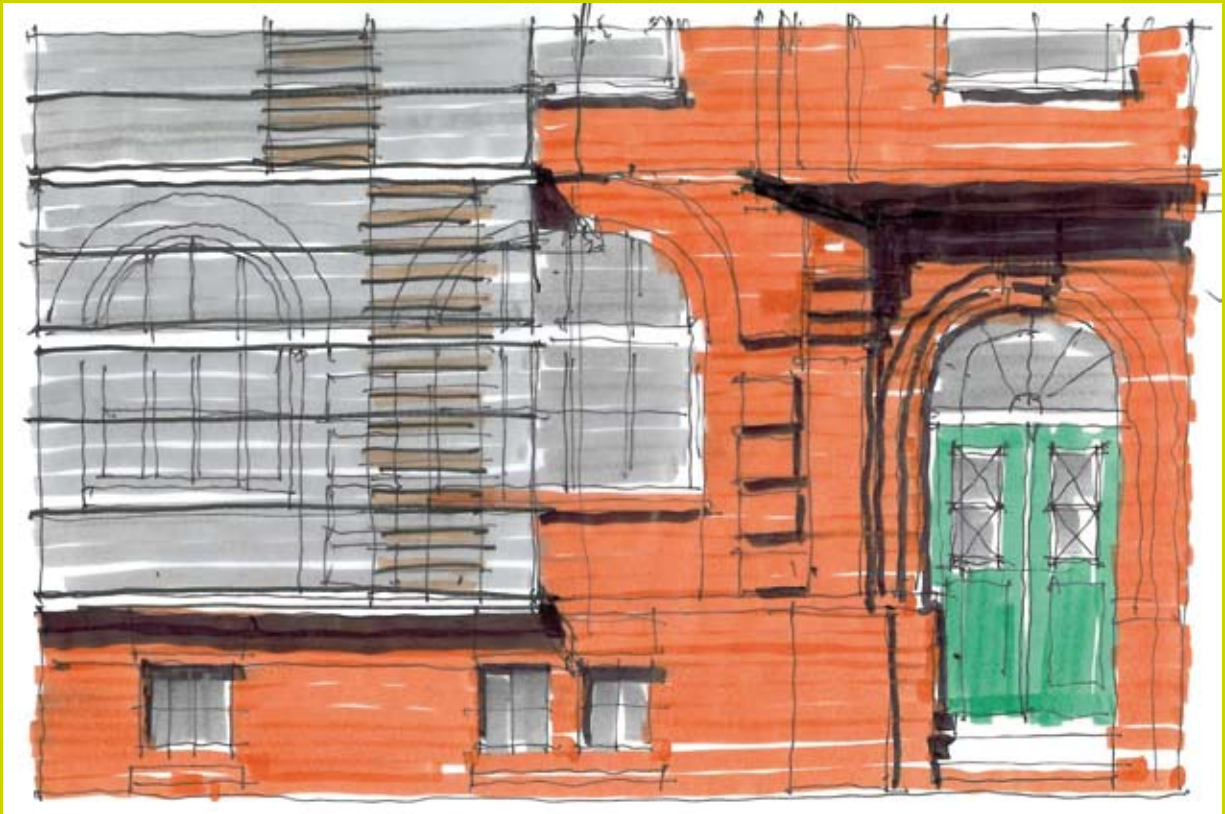
Am Beispiel Kurdamm 15-17

**D**ieser Entwurf widmet sich den Potenzialen von klimagerechten Ergänzungsbausteinen einer ansehnlichen Backsteinfassade. Dabei wird in einem Schichtenmodell gedacht und die Fassade dadurch energetisch verbessert und stilistisch modernisiert.





Klimagerechte Aus- und Zubauten





Planverfasser:

Sibylle Kramer, Kramer Biver Mau Architekten  
Anna Hopp, Wiewiorra Hopp Architekten  
Sandra Reershemius, Bezirksamt HH-Mitte  
Rüdiger Wesekallnies, Kramer Biver Mau Architekten  
Benedikt Schmitz, Schmitz Münzesheimer Lück  
Hakki Akyol, Akyol Kamps Architekten  
Thomas Knerer, Lang & Knerer Architekten



# ENERGIEBAZAR

**D**ie Idee ist einfach und brillant: Sie überträgt architektonische Analysen und Bearbeitungswege auf einen Pool von Altbauten (z.B. in einem vergleichbarem Gebiet wie Wilhelmsburg mit den drei unterschiedlichen Sanierungsaufgaben) und will so genannte Energiepools schaffen, die als kleine Netzwerke integriert, betrachtet und bilanziert werden. Es werden unterschiedliche Objektmerkmale wie Energie, Architektur oder Geschichte verglichen und in Beziehung gesetzt.

Energetische Baumassnahmen

Energie aus eigener Herstellung

Energiesharing



Energetische Baumassnahmen

Energie aus eigener Herstellung

Energiesharing



Energetische Baumassnahmen

Energie aus eigener Herstellung

Energiesharing



#### Energiepool

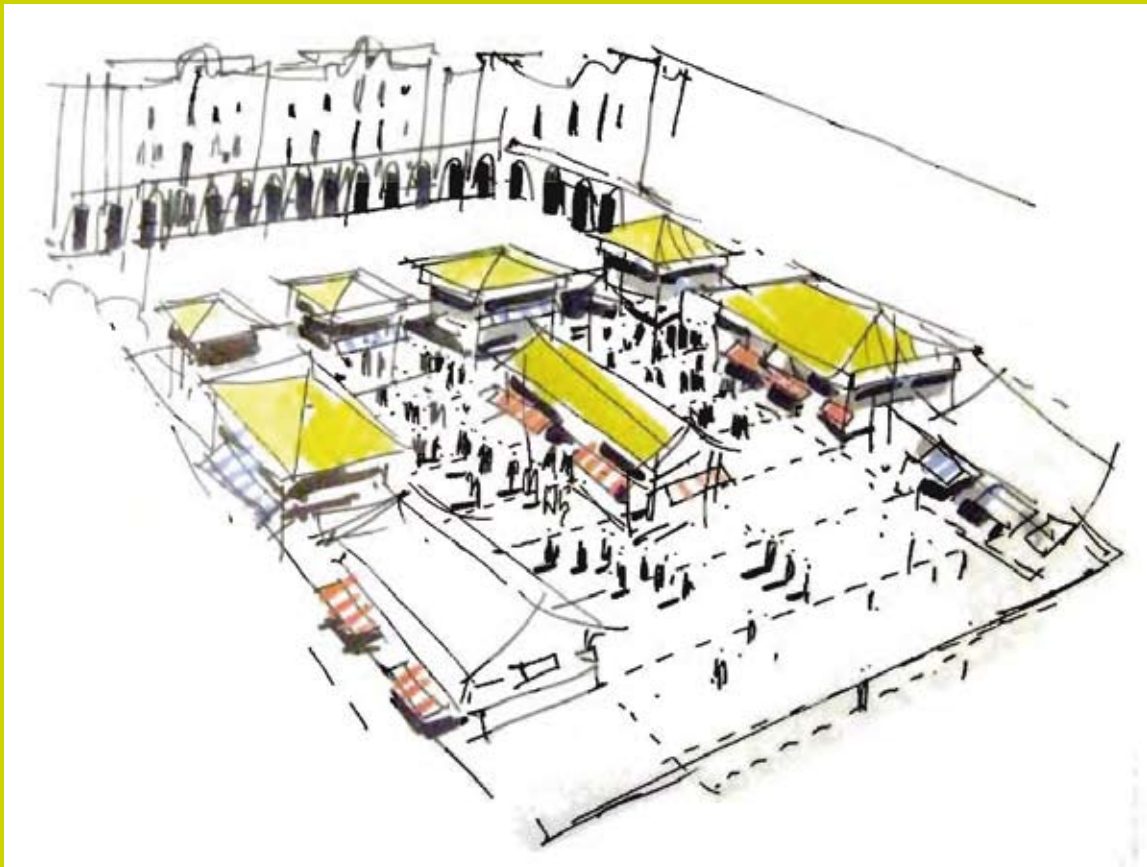
Ein Ausweg aus diesem Szenario ist es, die Einzelbetrachtungen zu Gunsten von Gruppen- oder Flottenbetrachtungen zu verlassen. Dies geschieht in drei Wirkungsstufen:

- I. Bilanzgruppen: Gebäude mit hohem Einsparpotential und daher hohem Sanierungseffekt werden gegen Gebäude mit geringerem Potential aufgewogen (integrierte Bilanzgruppe). Allein dadurch entsteht noch keine nennenswerte Einsparung an Energie oder Treibhausgasen.
- II. Dezentrale Energienetze: Bricht man die herkömmlichen zentralen Versorgungsnetze auf und schafft kleinräumliche dezentrale Netze, so können nunmehr Überkapazitäten erzeugt werden, die auf kurzem Wege (z.B. Kollektoren/ Wärmeeinheiten) defizitären Gebäuden zugeführt werden.
- III. Effizienz: Durch letztere Wirkungsstufe wird die häufig kritisierte subventionierte Einspeisung (z.Zt. ausschliesslich das Medium Strom) um effiziente Komponenten erweitert. Plötzlich ist es sinnvoll, z.B. die effektive Kollektortechnik über den Eigenbedarf hinaus einzusetzen und damit auch in der CO2 Bilanz echte Effekte zu erzielen (z.B. Einsparung Blockheizkraftwerk- oder Fernwärme-Kapazitäten)

#### Ergebnis

Die Vorteile sind zahlreich: Gesellschaftliches Engagement auf dieser Ebene erlaubt den Erhalt schützenswerter Gebäude bei gleichzeitiger Einsparung wertvoller Energieressourcen. Gebäude können beruhigt individuell betrachtet werden, die Zusammenhänge werden bewusst gemacht (Identifikation).

Es ergeben sich freiere Kombinationsmöglichkeiten in der Anwendung geeigneter Maßnahmen und die Chance zur bewussten gezielten Schaffung sichtbarer Energiespar-Architektur. Dem Eigentümer erschließen sich Möglichkeiten zur ganzheitlichen Portfoliooptimierung, Mietpreise sind individueller steuerbar.



11501 WORKSHOPBEITRÄGE



## WORKSHOPGRUPPE 4

# HAMBURGER THESEN ZUM KLIMAGERECHTEN BAUEN

**P**räambel: Städte, wie wir sie heute erleben, von der gebauten Umwelt, der Wirtschaft und dem Verkehr bis zu ihrer gesellschaftlichen Struktur, sind das Ergebnis der Industrialisierung und damit abhängig von der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas. Weltweit werden rund 80 Prozent aller Ressourcen in Städten verbraucht. Klimaschutz muss deshalb vor allem in der Stadt geleistet werden. Dazu gehört globales Denken und lokales Handeln. In den Städten mit ihren hohen Funktionsverknüpfungen und Dichten liegt die Perspektive.

Hamburg, die HafenCity, aber insbesondere der im Zentrum der Internationalen Bauausstellung stehende Stadtteil Wilhelmsburg, sind den Folgen des Klimawandels in besonderer Weise ausgesetzt, und nicht zuletzt aufgrund ihrer Geschichte, besonders sensibilisiert.

Hamburg, als direkt betroffene Stadt, hat allerdings auch mit der IBA und der HafenCity exzellente Foren, neue Wege des Klimaschutzes zu beschreiten. Hamburg hat damit die Chance, seinen eigenen ökologischen Fußabdruck zu verbessern und gleichzeitig Vorreiter zu sein, beim Emanzipationsprozess der Stadt von den fossilen Energieträgern.

Mit dem Klimaschutzkonzept 2007 und der vorgesehenen Reduzierung von 2 Mio.t CO<sub>2</sub>/a hat Hamburg bereits ein deutliches, politisches Signal gesetzt. Mit der IBA und der HafenCity besteht die Möglichkeit, auch international bedeutsame best-practice-Modelle zu realisieren.

Die Teilnehmer des am 27. und 28. August 2008 stattgefundenen HafenCity IBA Labors „Architektur im Klimawandel“ und der IBA Fachbeirat „Klima und Energie“ haben hierzu die folgenden Thesen erarbeitet. Sie erwarten, dass sich die politischen Gremien und Fachbehörden der Freien und Hansestadt konstruktiv damit auseinandersetzen, sie breit öffentlich diskutieren und die notwendigen Konsequenzen daraus ziehen.





# HAMBURGER THESEN ZUM KLIMAGERECHTEN BAUEN

## **These 1 Kommunale Klimaschutz- konzepte**

Das Ziel der Nachhaltigkeit einer Stadt kann nur dann erreicht werden, wenn Stadtplanung, Architektur und Bauen, Stadttechnik, Transportsysteme, Energieproduktion und -verteilung sowie Nahrungsmittelversorgung miteinander verzahnt und darauf ausgerichtet sind.

Dies bedeutet, dass komplexe und konsistente Stadtentwicklungskonzepte für die Stadt, sowie die Metropolregion Hamburg aufgestellt werden müssen, die die städtischen und regionalen Stoffkreisläufe ganzheitlich analysieren und Strategien der Optimierung entwickeln. Das Hamburger Klimaschutzkonzept von 2007 ist darauf abzustimmen, weiterzuentwickeln und zu evaluieren. Auf der Grundlage der allgemeinen Festlegungen sind dann quartiersbezogene Konzepte zu erarbeiten.

Das Klimaschutzkonzept „Erneuerbares Wilhelmsburg“ ist als Pilotprojekt bis 2010 zu entwickeln und in wesentlichen Elementen bis 2013 umzusetzen. Das Ziel ist die schrittweise Umstellung Wilhelmsburgs und der Veddel (als

Pilotstadtteile für Hamburg) auf eine CO<sub>2</sub>-neutrale, möglichst vollständig erneuerbare Energieversorgung, sowie die Verankerung in der lokalen wirtschaftlichen und sozialen Situation auf der Elbinsel. Die Umsetzung des Konzeptes muss auch über das Jahr 2013 hinaus finanziell und operativ gesichert sein. Die HafenCity wird bereits städtebaulich, energiewirtschaftlich und baulich über das Zertifizierungssystem klimagerecht und nachhaltig realisiert. Diese Strategie wird intensiviert und verfeinert.

## **These 2 Klimaschutz durch Klimafolgen- management**

Klimaschutz durch radikale Reduzierung der Treibhausgasemissionen ist die zwingende Voraussetzung, um die Weltgesellschaft an die Folgen des bereits stattfindenden Klimawandels anpassen zu können. Diese Reduzierung der Treibhausgase muss bis 2050 um 80 bis 95% in den wichtigsten Industrieländern und in den großen Städten der Welt erfolgen, da bereits heute über die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten lebt, mit weiter steigender Tendenz.

Gerade in Hamburg als tiefliegende Hafenstadt müssen jedoch auch neue Modelle des passiven Klimaschutzes

im Städtebau, in der Stadttechnik, beim Bauen sowie bei der Freiflächenplanung entwickelt und umgesetzt werden. Hierzu bieten die HafenCity sowie die IBA mit verschiedenen Projekten innovative Ansatzpunkte. Klimafolgenmanagement und die erforderlichen Maßnahmen zur Klimaanpassung müssen in einem kommunikativen Prozess unter Einbindung und Beteiligung der betroffenen Bevölkerung erfolgen.

### **These 3 Ziele des Klimagerechten Bauens**

Die Errichtung der Gebäude, das Leben und Arbeiten in ihnen, ihre Versorgung und Verkehrsanbindung, ihre Umnutzung und ihr Rückbau müssen unter weitgehender Minimierung des Ressourcenverbrauchs – Material, Energie, Stadtraum, Landschaft – erfolgen. Aktuell muss zum Schutz des Klimas der Schwerpunkt auf folgenden Maßnahmen liegen:

- Reduzierung des Energieverbrauchs durch einen hohen gebäudetechnischen Standard (Neubau und Bestandssanierung)
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien in der Energieerzeugung bis zum schrittweisen Erreichen von „100 Prozent erneuerbar“
- Verbesserung der Energieeffizienz
- Einbindung und Motivierung der Bewohner und

Bewohnerinnen

Eine Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Gebäude in Hamburg muss bis 2020 um 50% und bis 2050 um 90% (Basis 1990) erfolgen.

### **These 4 Neue Verfahrens- und Diskussionskultur**

Das Bauen in Zeiten des Klimawandels braucht eine neue Verfahrenskultur. Das Bewusstsein über den verantwortlichen Umgang mit unseren Ressourcen und die Kenntnis von Lösungen zur Ressourcenschonung muss elementarer Bestandteil der Planungs- und Realisierungsprozesse auf allen Ebenen der raumrelevanten Planung und Entwurfsverfahren (Wettbewerbe etc.) werden. Hierzu bedarf es der frühzeitigen und gleichberechtigten Zusammenarbeit aller am Planungs- und Realisierungsprozess beteiligten Fachdisziplinen sowie der begleitenden Evaluation und ggf. Optimierung des Nutzungsprozesses.

Der Diskurs darf sich jedoch nicht auf die Fachdisziplinen beschränken, sondern muss ebenso Politik und Öffentlichkeit umfassen. Es sollten spezielle Kommunikations- und Bürgerbeteiligungsverfahren entwickelt werden, die das Bewusstsein über den

Umgang mit und den Verbrauch von Ressourcen, insbesondere Energie, schärfen. Der Diskurs muss alle Lebens- und Aktivitätsbereiche umfassen.

Auch in Hamburg sind zu den Wettbewerbsverfahren grundsätzlich Sachverständige und Fachpreisrichter für nachhaltiges Bauen hinzuzuziehen. Die energetische Begleitung des Planungs- und Bauprozesses soll für alle Bauvorhaben Standard werden. Es muss ein einheitlicher Anforderungskatalog an nachhaltiges Bauen erstellt werden. Dieser ist – zumindest für öffentliche und geförderte Bauvorhaben – bindende Planungsgrundlage.

### **These 5 Klimaschutz im Bestand**

Nur tiefgreifende Aufwertung des Gebäudebestandes kann beim Bauen einen wirksamen Klimaschutz leisten. Durch Einzelmaßnahmen ebenso wie in standardisierten Verfahren ist die vorhandene Stadt technisch und energetisch zu verbessern und gleichzeitig baukulturell aufzuwerten. Auch berechnete Erhaltungsinteressen und der Denkmalschutz müssen sich diesem notwendigen Wandel stellen.

Hamburg stellt sich der Aufgabe, die vorhandenen Baukulturen und Stadtbilder zu bewahren und gleichzeitig klimagerecht in neue Architektur, Nutzung und Raumbildung zu

integrieren. Dazu sind quartiersbezogene Standards zu erarbeiten, die gemittelt über alle Gebäude und Freiflächen zu erreichen sind. Elemente dieser Standards sind die Festlegung des erforderlichen Maßes der Reduzierung des Energieverbrauchs im Bereich der Gebäudetechnik, konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz (einschließlich der Einbindung in klimagerechte Netze) und das Maß der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien.

### **These 6 Soziale Akzeptanz**

Klimaschutz braucht soziale Akzeptanz. Die erforderlichen Klimaschutzmaßnahmen an den Gebäuden und in unseren Stadtquartieren müssen mit den Bewohnern, Gewerbetreibenden und Behörden abgestimmt werden. Klimaschutz – insbesondere im Bestand – verlangt Rücksicht auf die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Interessen der Nutzer und Berücksichtigung vorhandener technischer, und sozialer Strukturen. Die Refinanzierung der Investitionen durch Einsparungen, sozial verträgliche Mietniveaus und Fördergelder müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass keine Verdrängung oder zusätzliche, soziale und ethnische Segregation eintritt. Die Förderinstrumente der quartiersbezogenen Stadterneuerung sind entsprechend weiterzuentwickeln.

### **These 7 Kommunale Energiever- sorgungsmodelle**

Mit der weiteren Entwicklung der Energieeffizienz im Gebäudebestand und beim Neubau sind nachhaltige Lösungen zur Energieversorgung zu entwickeln. Insbesondere werden überall dort, wo die Gebäudesysteme bei Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien an technische, architektonische oder wirtschaftliche Grenzen stoßen – und dies ist vor allem im Bestand der Fall – die klimagerechte Organisation, Umstrukturierung und Optimierung von Wärme- und Stromerzeugung sowie deren Verteilung immer wichtiger. Dafür müssen neue Energieversorgungsmodelle in kommunaler Hoheit entwickelt und realisiert werden. Dabei ist ein möglicher, positiver Energiebeitrag, den moderne Gebäude liefern können, zu berücksichtigen und zu fördern.

Hierfür bieten das Energieverbundprojekt „Neue Mitte Wilhelmsburg“ ebenso wie die Weiterentwicklung des Energieversorgungssystems HafenCity in der östlichen HafenCity große Chancen als Pilotprojekte für quartiersbezogene Energiekonzepte.

### **These 8 Rechtlicher Rahmen**

Der Bund hat mit dem EEWärmeG und den anderen Klimagesetzen wie „Meseberg I“ einen wirksamen ordnungspolitischen Beitrag zum klimagerechten Bauen geleistet und wird diesen mit der EnEV09 weiterführen. Die EU wird in der neuen BauproduktenVO auch Nachhaltigkeitsanforderungen normieren.

Alle diese Regulierungen müssen schnell vermittelt und intelligent umgesetzt werden. Sie wirken (weitgehend) jedoch nur bei Neubauten.

Die Bundesländer sind aufgerufen, sich nun in ihrer Rechtsetzung auf den Klimaschutz im Bestand zu konzentrieren und diesen durch neue Herangehensweisen effektiv und unbürokratisch voranzubringen. Hamburg war hier schon früher Vorreiter und sollte erneut engagiert vorangehen.

Auch alle anderen Hamburger baurechtlichen Regelungen, die nicht klimagerecht sind (z.B. Stellplatzpflicht) sind anzupassen.

## These 9 Zertifizierung

Zertifizierungssysteme für nachhaltige Gebäude müssen eine ganzheitliche, lebenszyklusorientierte Betrachtung von Materialien, Bauteilen und Bauwerk umfassen. Die Anforderungen der Systeme richten sich an ökologische, ökonomische, soziokulturelle und funktionale Schutzziele sowie an die technische Qualität und Dauerhaftigkeit der Gebäude.

Zertifizierungssysteme sind keine Alternative, sondern eine sinnvolle Ergänzung öffentlicher Regelungen zur Energieeinsparung und kommunaler Klimakonzepte. Nach dem Prinzip des „best practice“ wird die Planung und Umsetzung weitergehender und herausragender Projekte angeregt, unterstützt und prämiert. Instrumente der integralen Planung und Umsetzung werden trainiert. Zertifizierte Gebäude sollen eine Vorbild- und Antriebsfunktion erhalten.

US LEED und UK BREEAM können das bestehende, hohe Niveau der Regelwerke, Richtlinien und institutionellen Empfehlungen in Deutschland weder angemessen aufgreifen, noch beantworten. Daher wird zurzeit ein deutsches Zertifizierungssystem durch die DGNB und das BMVBS erarbeitet, das den nationalen Anforderungen und Erwartungen angepasst ist. Die wichtigsten Funktionen dieses Zertifizierungssystems sind:

- Hohe Qualität für Käufer und Nutzer in einfacher und symbolischer Weise sichtbar machen
- Planungssicherheit für Investoren erhöhen
- Integration des gesamten Lebenszyklusses

- in die Bewertung der Nachhaltigkeit durch gleichwertige Berücksichtigung von Ökologie, Ökonomie und soziokulturellen Aspekten
- Erhöhung der Gebäudequalität und der Dauerhaftigkeit von Bauteilen, Sicherung der Werthaltigkeit von Gebäuden
- Darstellung des Unternehmensprofils von Investoren und Eigentümern
- Verbesserung der Vermarktung

Hamburg hat als Vorreiter ein Zertifizierungssystem „Nachhaltiges Bauen in der HafenCity“ durch die HafenCity Hamburg GmbH erfolgreich eingeführt. Es soll weiterentwickelt und hamburgweit genutzt werden bis es ggf. durch das bundesweite System ersetzt werden kann.

## These 10 Qualitätssicherung und Monitoring

Klimaschutz auf dem Papier wirkt wenig. Klimarechtes Bauen muss sich in der Praxis bewähren. Das Investitions- und Betriebskonzept muss auf die tatsächlichen Fähigkeiten des späteren Betreibers, des Wartungspersonals und der mit seiner Bedienung konfrontierten Nutzer abgestimmt sein, auf deren Fehler erkennbar reagieren, deren Lernbereitschaft fördern und deren Lernfähigkeit nicht überfordern.

Regelmäßiges Monitoring und Qualitätssicherung ist unabdingbar und ist – zumindest für alle öffentlichen Liegenschaften und deren Vergabe, sowie geförderte Bauvorhaben in Hamburg – durchzuführen.

### **These 11** **Bildung und Ausbildung**

Klimagerechtes Bauen verlangt Verständnis, Verantwortungsbewusstsein und Solidarität der Bauherren, Planer, Bauleute und Nutzer. Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung und gezielte Ausbildung vom Kindergarten bis zur Universität zu den verschiedenen technischen und kommunikativen Fähigkeiten, die Klimaschutz voranbringen, sind unverzichtbar. Klimaschutzwissen und Klimaschutztechnik ist als hervorragender, deutscher Exportartikel zu pflegen und zu fördern. Hamburg ist mit seinen Hochschulen und seinen handwerklichen Ausbildungseinrichtungen hier bereits auf einem sehr guten Weg, der weiter ausgebaut werden soll.

Pilothaft, im Rahmen der IBA, sollen bei der Umstellung auf erneuerbare Energiequellen, lokale Ressourcen und Versorgungssysteme für Qualifizierungs- und Beschäftigungsmaßnahmen ausgebaut werden. Energie schafft Arbeit – Arbeit schafft Energie!

### **These 12**

### **Wirtschaftlichkeit und Anreizsysteme**

Energie- und ressourceneffizientes Bauen ist, schon bei heutigen Energiepreisen, in hohem Maße wirtschaftlich und auf lange Sicht auch unter ökonomischen Gesichtspunkten der einzig richtige Weg. Hier haben die privaten, aber auch die öffentlichen Grundstückseigentümer und Bauherren noch erheblichen Lernbedarf. Die Kommunen und öffentlichen Unternehmen sollten bei ihren Investitionsentscheidungen auch eine stadtwirtschaftliche Betrachtung zugrunde legen. Dabei sind zusätzlich nicht-monetäre Effekte zu berücksichtigen (Gesundheitsauswirkungen, Umweltentlastungen, Vorbildwirkungen, etc.).

Anreizsysteme und Förderung sind dort nötig, wo es um soziale Hilfe, Anschubfinanzierung für innovative Verfahren und Modelle, das exportorientierte Gewerbe, sowie um Infrastrukturbildung geht.









# **REFERENTEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

**Stefan Behnisch**, Behnisch Architekten, Stuttgart

Stefan Behnisch wurde 1957 in Stuttgart geboren. Er studierte Philosophie an der Philosophischen Hochschule der Jesuiten in München, Volkswirtschaft an der Ludwig Maximilians Universität München und Architektur an der Universität Karlsruhe, wo er 1987 mit dem Diplom abschloss. 1984-85 arbeitete er bei Stephen Wooley & Assoc. Architects in Venice, CA/USA. Nach dem Diplom trat er in das Büro Behnisch & Partner ein und gründete 1989 das Zweigbüro Innenstadt, das 1991 unabhängig wurde und nach wechselnden Namen seit 2005 als Behnisch Architekten firmiert. Stefan Behnisch ist Mitglied im BDA, RIBA (GB), CIMA (USA) und Honorary Fellow des AIA (USA). Er lehrte u.a. in Stuttgart, Portsmouth (UK), Nancy (Frankreich), Austin, Texas/USA und an der Yale School of Architecture, New Haven/USA.

2002 wurde er mit dem französischen Preis für umweltfreundliches Bauen, "Trophée Sommet de la Terre et Bâtiment" ausgezeichnet. 2004 folgte der „Environmental Champion Award“ von Interiors & Sources Magazine, USA, und 2007 wurde er als ein Architekt von fünf für den „Global Award for Sustainable Architecture“ nominiert.

**Martin Boden**, Code Unique Architekten, Dresden

Studium TU Dresden, Ecole d'Architecture Paris La Défense

1994: als Architekt tätig

1998: Gründung des Büros Code Unique gemeinsam mit Büropartner Volker Giezek

2006: Mitglied BDA

**Winfried Brenne**, Winfried Brenne Architekten, Berlin

1942 in Plauen/Vogtland geboren

1969-1975 Architekturstudium in Wuppertal und TU Berlin mit Diplom 1975

1975-1978 Architekt im Berliner Büro AGP

1978-1990 Architekturwerkstatt Helge Pitz - Winfried Brenne

seit 1990 eigenes Architekturbüro WINFRIED BRENNE ARCHITEKTEN Mitglied bei DOCOMOMO

1990-1992 Lehrauftrag an der TFH Berlin (Architektur)

1994-2004 zus. Architekten-ARGE Winfried Brenne - Joachim Eble in Berlin (ökologisch nachhaltiger Wohnungsbau)

seit 2001 zus. Geschäftsführender Gesellschafter in der BRENNE Gesellschaft von Architekten mbH (Generalplaner-Leistungen)

**Jürgen Bruns-Berentelg**, Vorsitzender der Geschäftsführung der HafenCity Hamburg GmbH  
 Jürgen Bruns-Berentelg (Jg. 1951) arbeitete nach dem Studium der Fächer Geographie, Biologie, Volkswirtschaft und Geologie an der TU Hannover und Universität Oldenburg und einer DAAD Graduiertenstipendiatenzeit am Institute of Social Studies (ISS) in Den Haag (Niederlande) anfänglich als Berater in Afrika, bevor er Ende der 80er Jahre in die Immobilienbranche wechselte.

Als stellvertretender Niederlassungsleiter der britischen Beratungsfirma Healey & Baker, sowie ab 1996 als Mitglied der Geschäftsführung des weltweit tätigen Immobilienprojektentwicklungsunternehmens Tishman Speyer in Berlin mit Großprojekten (z.B. Sony Center am Potsdamer Platz, Friedrichstadt Passagen und Hauptbahnhof) befasst, wechselte er im Jahr 2000 nach Hamburg und übernahm als Vorstand die Verantwortung für die Projektentwicklung der B & L Immobilien AG Hamburg. 2003 wechselte er auf die öffentliche Seite der Stadtentwicklung als Vorsitzender der Geschäftsführung der HafenCity Hamburg GmbH (vormals Gesellschaft für Hafen- und Standortentwicklung GHS) und übernahm die Verantwortung für eines der bedeutendsten „Waterfront Projekte“ weltweit.

J. Bruns-Berentelg ist ebenfalls Immobilienökonom (ebs), unterrichtete als Lehrbeauftragter an der Universität Oldenburg und der Immobilienakademie der European Business School (ebs). Er publiziert regelmäßig zu Themen der Stadtentwicklung, ist Mitherausgeber der in London erscheinenden Fachzeitschrift Journal of Urban Regeneration & Renewal und international als Redner in Sachen Stadtentwicklung / HafenCity aktiv.

Er ist Mitglied verschiedener Fachgesellschaften, u.a. des Urban Land Institute (Washington), der Gesellschaft für Immobilienwirtschaftliche Forschung (gif), des German Council of Shopping Centers, der American Association of Geographers (AAG) und des DVAG (Deutscher Verband für angewandte Geographie).

**Klaus Daniels**, HL-Technik Engeneering Partner GmbH, München  
 Diplom-Ingenieur für Versorgungstechnik  
 Prof. an der ETH Zürich

**Berufliche Laufbahn**

1964-1965	Projektleiter Kessler + Luch, Gießen
1965-1968	Projektleiter Ventilator AG Stäfa, Schweiz
1968-1969	Projektleiter Fläkt, Butzbach
1969	Gründung von HL-Technik
1969-2002	Vorstandsvorsitzender von HL-Technik AG
1991-2005	o. Prof. an der ETH Zürich, Lehrstuhl Gebäudetechnik
2002-2003	Vorsitzender des Aufsichtsrates von HL-Technik AG
2004	Gründung der HL-PP Consult Ingenieurgesellschaft mbH zusammen mit Jakob Platzer
2006	Dr.-Ing. e. h. der Technischen Universität München

**Besondere Qualifikationen:**

- Neue Konzepte für Klima- und Lüftungssysteme
- Integrierte Licht- Klimasysteme
- Konzepte für Aerophysik und Gebäudeklimatik
- Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lüftungs- und Klimatechnik
- Lehrer an der Immobilien-EBS (European Business School)

**Norbert Fisch**, Institut für Gebäude- und Solartechnik, Braunschweig

Studium

- 1969-1972 Maschinenbau an der FH Gießen
- 1972-1976 Energietechnik an der TU-Stuttgart
- Abschluss: Diplom-Ingenieur Maschinenwesen

Promotion

- 1984 zum Dr.-Ing. an der Universität Stuttgart, „Systemuntersuchungen zur Nutzung der Sonnenenergie bei der Beheizung von Wohngebäuden mit Luft als Wärmeträger“

Tätigkeiten

- 1976-1984 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (ITW), Universität Stuttgart
- 1984-1996 Leiter der Abteilung Rationelle Energienutzung und Solartechnik am ITW, Universität Stuttgart, Gründung des Test- und Entwicklungszentrums für Thermische Solarsysteme
- 1996 Annahme Ruf an die TU Braunschweig, Direktor des Instituts für Gebäude- und Solartechnik (Fachbereich Architektur), Gründung des Steinbeis-Transferzentrums Energie-, Gebäude- und Solartechnik (STZ-EGS), Stuttgart
- 1997 Hauptautor des Buches „Solarstadt – Konzepte – Technologien – Projekte“
- 2001 Gründung der EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik unter Beteiligung von fünf ehemaligen STZ-EGS-Mitarbeitern
- 2003 „Energiekonzept Bürogebäude in Berlin“ – Bauphysikpreis 2003
- 2004 „Der Energiedesigner“ – Kurzfilm von ZDF/ARTE
- 2005 Ruf an die Universität Kassel (nicht angenommen) Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung (Fachbereich Architektur)
- 2005 Gründung der Energie Design Braunschweig Ing. mbH
- 2007 Zeitschrift „Intelligente Architektur“ widmet dem Netzwerk Energiedesign Gruppe M. Norbert Fisch (MNF) einen 50-seitigen Beitrag
- 2007 Gründung der Energy Design Asia Ing. mbH, Stuttgart – Shanghai – Dubai

**Stefan Forster**, Stefan Forster Architekten, Frankfurt am Main

- 1978-1984 Architekturstudium TU Berlin
- 1985 DAAD Stipendium, Venedig
- 1986 im Büro Langhof, Berlin
- 1986-1988 im Büro Kuhler, Mannheim
- 1988-1993 Assistent, TH Darmstadt am Lehrstuhl für Wohnungsbau
- 1989 Gründung Stefan Forster Architekten in Darmstadt
- 1995 Forster und Schnorr architekten
- 1995 Bürorumzug nach Frankfurt
- 2000 Umfirmierung in Stefan Forster Architekten

Im Zentrum der Bürotätigkeit steht das städtische Wohnen. In Kooperation mit Bauherrn und Nutzern wird ein ebenso diversifiziertes wie zukunftsfähiges Wohnungsangebot erarbeitet, das an qualitätsvolle Vorbilder der Gründerzeit und der Moderne anknüpft und dabei werthaltige Wohnimmobilien schafft. Dazu gehört die Arbeit an Grundriss und am Detail, aber auch die Verbesserung des Wohnumfeldes, wobei die mal selbstbewusst-kraftvolle, mal freundlich-warme Anmutung der einzelnen Gebäude der Güte der Wohnverhältnisse im Inneren entspricht.

**Anja Hajduk**, Präsens der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg

- 1963 geboren in Duisburg
- 1982-1988 Studium der Psychologie in Düsseldorf und Hamburg, Schwerpunkte: Kommunikation und Organisationsentwicklung
- 1985-1988 hochschulpolitisches Engagement im Fachbereich Psychologie und in der Gesundheitspolitik
- 1989-1997 Psychologin im interkulturellen Jugendaustausch mit den Arbeitsbereichen Mitarbeiterbetreuung, Organisationsentwicklung, Programmentwicklung
- 1995 Parteieintritt bei Bündnis 90/DIE GRÜNEN/GAL Landesverband Hamburg; Mitarbeit in der GAL-Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) Gesundheitspolitik und LAG Kultur
- 1996-1997 Mitglied im Schul-, Kultur- und Sportausschuss des Bezirks Hamburg-Mitte
- 1997-2002 GAL-Abgeordnete in der Hamburgischen Bürgerschaft
- 1998-2001 Parlamentarische Geschäftsführerin der GAL-Fraktion, Mitglied des Fraktionsvorstands, haushaltspolitische und kulturpolitische Sprecherin
- 2001-2002 haushaltspolitische Sprecherin der GAL-Fraktion
- 2000-2001 Beisitzerin im Landesvorstand der GAL Hamburg
- seit 2002 Landesvorsitzende der GAL Hamburg
- 2002-2008 Mitglied des Deutschen Bundestages, Mitglied im Haushaltsausschuss und im Rechnungsprüfungsausschuss, Obfrau von Bündnis 90/DIE GRÜNEN im Haushaltsausschuss
- 2002-2004 stellvertretende Vorsitzende im Haushaltsausschuss
- 2004-2008 Haushaltspolitische Sprecherin der Bundestagsfraktion Bündnis 90/DIE GRÜNEN und Mitglied im Gremium zu Fragen der Kreditfinanzierung des Bundes
- 2005-2008 Mitglied des Verwaltungsrates der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)
- 2007-2008 Stellvertretendes Mitglied der Kommission zur Modernisierung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen (Föderalismuskommission II)
- seit 7. Mai 2008 Präsens der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Anja Hajduk war von 2004-2008 ehrenamtliches Mitglied des Aufsichtsrates und der Mitgliederversammlung der Heinrich-Böll-Stiftung. Bis 2007 war sie zudem ehrenamtliches Mitglied des Beirats der Hamburger Symphoniker e.V.

**Manfred Hegger**, HHS - Planer + Architekten, Kassel

Ausbildung

- 1967-1973 Architektur: Universität Stuttgart/Hochschule für Gestaltung, Ulm
- 1969-1970 Systemtechnik: Technische Universität Berlin
- 1975-1976 Planung: University of London/London School of Economics and Political Science

Praxis

- 1976-1989 Partnerschaft Arbeitsgruppe Nutzungsforschung (mit Peter Jockusch und Barbara Ettinger-Brinckmann)
- 1979-1982 Consultant der OECD Paris
- seit 1980 Partnerschaft HHS Planer + Architekten GbR (mit Doris Hegger-Luhnen und Günter Schleiff)
- 1990-1991 Projektgebundene Partnerschaft GrünGürtel-Projektbüro Frankfurt am Main (mit Prof. Peter Latz und Peter Lieser)
- seit 1994 Sprecher des Bundes Deutscher Architekten BDA in der Arbeitsgruppe Kooperation des Deutschen Städtetags, des Gesamtverbandes der Wohnungsunternehmen und des BDA
- 1998-2007 Director of the UIA International Work Programme „Architecture of the Future“  
Gründung Eurolabors Aktiengesellschaft für integrale Laborplanung
- 1998 integrale Laborplanung
- seit 2001 Vorstand HHS Planer + Architekten AG

Lehrtätigkeit

- 1973-1990 Universität Stuttgart
- 1977-1979 Gesamthochschule Kassel
- seit 1979 Universität Hannover
- 1984-2000 Centre for Infrastructure Planning der Universität Stuttgart
- 1993-2001 Honorarprofessor an der Universität Hannover
- 1996 Visiting Professor am Queens College Dublin
- 2000 Gastprofessor an der Universität Gesamthochschule Kassel
- seit 2001 Universitätsprofessor an der TU Darmstadt, Fachgebiet Entwerfen und Energieeffizientes Bauen

**Uli Hellweg**, Geschäftsführer der IBA Hamburg GmbH, Hamburg

- 1948 geboren in Dortmund, verheiratet, zwei erwachsene Töchter
- 1976 Abschluss des Architektur- und Städtebaustudiums an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule – RWTH Aachen
- 1976-1977 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Institut für Urbanistik, Berlin
- 1977-1980 Sachgebietsleiter der Abteilung "Verbindliche Bauleitplanung" im Stadtplanungsamt der Stadt Gelsenkirchen
- 1980-1982 Freiberufliche Tätigkeit als Stadtplaner in Berlin
- 1982-1987 Koordinator für Pilotprojekte bei der Internationalen Bauausstellung Berlin GmbH - IBA '84/'87
- 1987-1992 Planungskoordinator der S.T.E.R.N. GmbH für das Stadterneuerungsgebiet Moabit in Berlin
- 1992-1996 Dezernent für Planen und Bauen der Stadt Kassel
- 1996-2006 Geschäftsführer der Wasserstadt GmbH, Berlin
- 2002-2005 parallel zur Geschäftsführertätigkeit bei der Wasserstadt GmbH: Geschäftsführer der agora s.a.r.l., Großherzogtum Luxemburg
- seit 09.2006 Geschäftsführer der IBA Hamburg GmbH

**Thomas Jocher**

- 1952 geboren in Benediktbeuern
- 1980 Diplom an der TU München
- 1984 Akademischer Rat am Institut für Städtebau und Regionalplanung, TUM
- 1991 Promotion
- 1991 Gründung Architekten Fink+Jocher, München
- 1997 Professor an der Universität Stuttgart, Institut Wohnen und Entwerfen
- 2002 DFG Fachkollegiat
- 2001 Mitglied der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung
- 2004 Gastprofessor an der Tongji Universität, Shanghai

Mitglied:

- Fachkollegiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (DASL)
- Bund Deutscher Architekten (BDA)
- Deutscher Werkbund (DWB)

Bauten und Projekte

- 1999 Solarer Wohnungsbau, Coburg
- 1998 Entwicklungszentrum SE-Park, Ingolstadt
- 1992-1995 Siedlung Grafmühlstraße, Sulzbach-Rosenberg
- 1990-2000 Wohnanlage Prinz-Rupprecht-Straße, Regensburg
- 1990-2000 Haus Schroth, Benediktbeuern
- 2006 Studentenwohnheim Garching bei München, Deutschland
- 2007 Wettbewerb

**Frank Junker**, Geschäftsführer ABG FRANKFURT HOLDING, Frankfurt am Main

Studium der Rechtswissenschaften in Frankfurt am Main, Rechtsanwalt,  
seit 1991: Geschäftsführer der ABG FRANKFURT HOLDING, verantwortlich für den kaufmännischen Bereich und Neubaumaßnahmen des Konzerns, zugleich Vorstand der Frankfurter Aufbau AG und Geschäftsführer weiterer Tochtergesellschaften, Ausrichtung des Konzerns auf neue Aufgabenfelder, Gründung von Projektgesellschaften mit Dritten, wie Bilfinger Berger, mgvv, Groß und Partner usw.

Hinführung des Konzerns zur konsequenten ökologischen und energieeffizienten Ausrichtung nicht nur von Neubau, sondern auch von Altbaumodernisierung

**Hubert Lakenbrink**, Projektkoordinator bei der IBA Hamburg GmbH

Geb. 1954, verh., 2 Kinder.

Studium der Drucktechnik in Wuppertal. Studium der Architektur in Berlin.

Wohnhaft in Falkensee bei Berlin und in Hamburg.

Mehrere Tätigkeiten in Berliner Architekturbüros.

1986-1992 Gruppenleiter städtebaulicher Entwurf im Bezirksamt Berlin-Spandau.

1992-2006 Projektmanager und Prokurist bei der Wasserstadt GmbH.

Seit 2006 Projektkoordinator bei der IBA Hamburg GmbH.



**Dirk Meyhöfer**, Architekturkritiker, Hamburg

1950 in Herne/Westfalen geboren, 1971-1977 Studium Architektur und Städtebau an der Technischen Universität Hannover.

Nach dem Diplom 10 Jahre als Redakteur bei den Hamburger Wohnzeitschriften „Zuhause“ und „Architektur und Wohnen“.

Seit 1987 selbständig als freier Architekturjournalist, Publizist und Ausstellungsmacher in Hamburg. Seine Themenschwerpunkte sind (in dieser Reihenfolge) Architektur, Städtebau, Design, Wohnen und Denkmalpflege.

Er schreibt regelmäßig für brandeins, Architektur + Wohnen, DBZ, Spiegel online, die Süddeutsche Zeitung und die Kunstzeitung sowie andere Publikumszeitschriften für Architektur und Design oder Fachzeitschriften und arbeitet für den öffentlich rechtlichen Rundfunk (DLF).

Er hat außerdem zahlreiche Bücher, Kataloge und Essays zum Thema veröffentlicht. Unter anderem „Hamburgs Backstein“, 1976, „Architectural Visions for Europe“, 1993, „Mobile Bühnen“, 1999, „Architektur des Weines“, 1999, Rolf Heide, 2000, BRT Glasarchitektur 2002, MotorTexture 2003, VOICES 13Zehn° (Hamburger Architekturpostionen) 2005, Hamburg – der Architekturführer, 2006, Made in Germany, Best of Architecture, 2007, Colour, Metal, Wood, Concrete, Stone. Fünf Bände 2008/09.

Seit 1989 Herausgeber und Seniorautor des Hamburger Architekturjahrbuches „Architektur in Hamburg“

Lehraufträge an der Universität Hamburg, Kunsthistorisches Seminar 2000 – 2005  
Lehrauftrag MSA Münster: Über Planen und Bauen Schreiben, SS 08, WS 08/09

**Justus Pysall**, Pysall Ruge Architekten, Berlin

1961	geboren in Braunschweig
1981-1989	Architekturstudium TU Braunschweig
1989-1991	Foster Associates, London
1990-1992	Assistent an der Architectural Association London
1992	Jean Nouvel Associés, Paris
1993	Gründung Pysall . Ruge Architekten

Aktuelle Realisierungen u. a.

- Museum für Luftfahrt, Krakau, Museum und Museumspark 1. Preis 2005
- LTD\_1, Hamburg, Masterplan und Realisierung Bürokomplex 1. Preis 2003
- Mianyang, China, Stadtplanung 1. Preis 2006

### **Hape Schneider**

1967 in Baden (Schweiz) geboren. Seit 2007 als Assistent der Geschäftsführung bei der HafenCity Hamburg GmbH tätig. Er koordiniert dort u.a. die Themen der nachhaltigen Stadtentwicklung. Hape Schneider studierte Architektur an der ETH Zürich (Diplom 1994). Bis 2007 war er als Architekt in Zürich, Schwerin, Berlin und Hamburg tätig. Von 1999 bis 2004 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Leibniz Universität in Hannover (bei Prof. Zvonko Turkali und Prof. Han Slawik), von 2005-2007 hatte er einen Lehrauftrag für „Städtebaulichen Entwurf“ an der HafenCity Universität Hamburg (bei Prof. Paolo Fusi).

### **Christine Reumschüssel**, Dittert & Reumschüssel – Architektur und Stadtentwicklung, Hamburg

Christine Reumschüssel, Dipl.-Ing. Architektin, geb. 1957.

Studium der Architektur an der Universität Hannover.

Tätigkeit als selbständige Architektin seit 1989 in Hannover und Hamburg.

Büropartnerschaft mit Thomas Dittert seit 1994 mit Büros in Hamburg und Hannover.

Arbeitsschwerpunkte: Energiesparendes Bauen im Neu- und Altbau mit Bau von Niedrigenergie- und Passivhäusern, Bauen für Baugemeinschaften in Hamburg und Berlin, energetische Sanierungen von Wohngebäuden und öffentlichen Gebäuden wie Schulen, Museen und Gewerbebauten.

### **Alexander Rudolphi**, Gesellschaft für Ökologisches Bauen, Berlin

Studierte Bauingenieurwesen an der TH Darmstadt und an der TU Berlin. Nach mehreren Jahren im eigenen Ingenieurbüro folgte eine Tätigkeit in Forschung und Lehre im Berliner Zentrum für Bau- und Erhaltungstechnik e.V.. 1995 Mitbegründer und Geschäftsführer der Gesellschaft für ökologische Bautechnik Berlin mbH. Sachverständiger für Holz- und Bauschäden. Gründer und Geschäftsführer der RAL Gütegemeinschaft Holzschutz und Bautenschutz. Berater zur ökologischen Bauteiloptimierung und Gütesicherung in zahlreichen öffentlichen und privaten Großbauvorhaben.

Forschungsprojekte mit Bewertungsverfahren zum nachhaltigen Bauen und zur Qualitätserkennung von Konstruktionen und Materialien sowie zur Entwicklung von Zertifizierungsverfahren. Honorarprofessor an der FH Eberswalde. Mitbegründer und Gründungspräsident der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen DGNB. Verschiedene Fachveröffentlichungen zum nachhaltigen Bauen, zur Materialbewertung und zur Innenraumhygiene.

**Peter Ruge**, Pysall Ruge Architekten, Berlin

- 1961 Geboren in Braunschweig
- 1981-1988 Architekturstudium TU Braunschweig
- 1989-1990 DAAD-Stipendiat an der Kyoto Universität, Japan
- 1989-1991 Design-Architekt im Atelier Prof. A. Ueda, Kyoto, Japan
- 1990-1991 Research Fellow an der Kyoto Seika Universität, Japan
- 1991-1993 Projekt-Architekt bei Genplan Architects, Kyoto, Japan
- 1991-1993 Lehrbeauftragter an der Ashiya School of Arts and Computer
- 1993-1996 Assistent an der Technischen Universität Braunschweig
- 1993 Gründung Pysall . Ruge Architekten

Aktuelle Realisierungen, siehe Pysall

**Jean Philippe Vassal**

Geboren am 22.02.1954 in Casablanca, Marokko. 1980 Diplom an der Architekturschule von Bordeaux, Frankreich. 1980-1985 Architekt und Stadtplaner in Niger (Westafrika). 1992-1999 Professor an der Architekturschule von Bordeaux. Seit 2002 Professor an der Architekturschule von Versailles  
 Auszeichnungen: 1991 Lauréats des Albums de la Jeune Architecture, Frankreich; 1999 Grand Prix National de l'Architecture Jeune Talent des französischen Kulturministeriums; 1996 nominiert für den Preis der Europäischen Union für zeitgenössische Architektur, den Mies-van-der-Rohe-Preis (mit dem Institutsgebäude für Kunstgeschichte und Geisteswissenschaften der Universität Grenoble); 2003 in der engeren Auswahl für den Mies-van-der-Rohe-Preis (mit dem Palais de Tokyo - „Site de création contemporaine“, Paris).

Projekte:

- 2008 Transformation of Housing Block - Paris 17°, Tour Bois le Prêtre-Druot, Lacaton & Vassal
- 2007 Maison des sciences de l'homme, Saint-Denis
- 2006 partment building, Poitiers
- 2005 Social housing, Mulhouse

**Sören Vollert**, KAplus-Ingenieurbüro Vollert, Eckernförde

Nach der Tätigkeit als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Gebäude- und Solartechnik der TU Braunschweig folgte 1999 die Gründung des Büros KAplus-Ingenieurbüro Vollert in Eckernförde. Verschiedene Lehraufträge an der HfbK Hamburg und der Fachhochschule Kiel. Weiterhin Mitarbeit in Gremien wie beispielsweise dem Arbeitskreis Energie der Bundesingenieurkammer.

Arbeitsschwerpunkt ist die Entwicklung, Planung und Erfolgskontrolle von Energie- und Klimakonzepten im Hochbau. Im Büro KAplus sind die Fachrichtungen Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Architektur und Biologie vertreten. Dadurch wird eine interdisziplinäre Arbeitsweise schon im Büro selbst sicher gestellt.

**Fredo Wiescholek**, Spengler Wiescholek Architekten und Stadtplaner, Hamburg

Fredo Wiescholek, Dipl.-Ing. Architekt

Geb. 04.05.1961 in Opole/Polen

Architekturstudium FH Hamburg und TU Berlin

Seit 1989 Zusammenarbeit mit Ingrid Spengler

Seit 1994 Büropartnerschaft Spengler\_Wiescholek

Zusammenarbeit mit derzeit 14 Mitarbeitern

- Bearbeitung von städtebaulichen Aufgaben in Bremen, Heidelberg und Hamburg
- Planung z.B. Laborgebäude (Erweiterung der „Biocity“) in Leipzig
- Realisierung z.B. Hafencity Schule in Hamburg, studentisches Wohnen in München und „Generationen-Wohnen“ in Stuttgart

**Gert Wingårdh** (\* 26. April 1951 in Skövde),

einer der bekanntesten schwedischen Architekten, Büros in Göteborg und Stockholm. Wingårdh studierte Kunstgeschichte und Architektur in den siebziger Jahren an der Universität Göteborg und in der Technischen Hochschule Chalmers. Wingårdh ist bekannt dafür, neue Tendenzen in der Architektur schnell aufzunehmen und sie mit einer persönlichen ausdrucksvollen Sprache zu deuten. Mit skandinavischer Selbstverständlichkeit widmet er sich heute einer klimabewussten Architektur.

## Werke in Auswahl:

Astra Zeneca Forschung und Site, Mölndal, 1993

Schwedische Botschaft im Komplex Nordische Botschaften, Berlin, 1999

Universeum Wissenschaft Mitte, Göteborg, 2001

Haus von Schweden, Washington DC, 2006

Glaskasten in Marl, Nordrhein-Westfalen, 2006 (1. Preis)

Müritzeum, Waren (Müritz), Mecklenburg-Vorpommern, 2007

### Abbildungsnachweis

HafenCity Hamburg GmbH: S.8  
IBA Hamburg GmbH: S.9

Prof. Stefan Behnisch: S.18/19, 20/21  
Prof. Gert Wingårdh: S.24/25, 26/27  
Prof. Dr. Thomas Jocher: S.30, 32/33  
Prof. Jean Philippe Vassal: S.38/39

Stefan Forster: S.46/47, 48  
Prof. Winfried Brenne: S.52/53  
Prof. Dr. Norbert Fisch: S.55/56  
Prof. Alexander Rudolphi: S.62  
Prof. Dr. Klaus Daniels: S.63/64, 66/67,  
Prof. Manfred Hegger: S.70/71, 73  
Martin Boden, Sören Vollert: S.76/77  
Justus Pysall, Peter Ruge: S.80-83  
Christine Reumschüssel, Fredo Wiescholek: S.86/87

Workshopgruppe 1, Der aufgebrochene Block: S.94-97  
 Workshopgruppe 1, Elbterrassen: S.100-103

Workshopgruppe 2, Die Klima-Warft: S.108-109  
 Workshopgruppe 2, Der gestauchte Wald: S.114-115  
 Workshopgruppe 2, Architektur im Klimawandel = kompaktes Bauen: S.118-119  
 Workshopgruppe 2, The Plug: S.122-123  
 Workshopgruppe 2, Kunst isst Lärm: S.126-127

Workshopgruppe 3, Sanierung und energetische Instandsetzung, Peter-Beenck-Straße 65: S.132-133  
 Workshopgruppe 3, Energetischer Umbau und Erweiterung zum Passivhaus, Kurdamm 11-13: S.136-137  
 Workshopgruppe 3, Energetischer Umbau und Erweiterung zum Passivhaus, Kurdamm 15-17: S.140-141  
 Workshopgruppe 3, Energiebazar: S.144-145

Anya Zuchold/Fotografin: S.43, 96, 102, 110, 116, 120, 124, 128, 134, 138, 142, 146, 152

### **Veranstalter**

HafenCity Hamburg GmbH  
Osakaallee 11  
20457 Hamburg  
www.HafenCity.com

Internationale Bauausstellung IBA Hamburg GmbH  
Am Veringhof 9  
21107 Hamburg  
www.iba-hamburg.de

### **Herausgegeben im Auftrag der Veranstalter**

Dirk Meyhöfer, Kurator  
Hubert Lakenbrink, IBA Hamburg GmbH  
Hape Schneider, HafenCity Hamburg GmbH

### **V.i.S.d.P.**

Iris Groscurth, IBA Hamburg GmbH  
Susanne Bühler, HafenCity Hamburg GmbH

### **Organisation**

D&K drost consult  
Hohe Brücke 1 / Haus der Seefahrt  
D-20459 Hamburg  
Tel. + 49 40 36 09 84 - 0  
Fax. + 49 40 36 09 84 - 11  
Mail info@drost-consult.de  
Internet www.drost-consult.de

### **Redaktion**

Dirk Meyhöfer, Kay Ballmann, Catharina Genzel, Hubert Lakenbrink, Hape Schneider, Jost Vitt, André Westendorf

### **Design**

lab3 mediendesign, Hamburg

### **Layout & Reinzeichnung**

Kay Ballmann, D&K drost consult  
André Westendorf, D&K drost consult

### **Copyright**

HafenCity Hamburg GmbH, IBA Hamburg GmbH und die Autoren; Copyright Workshop-Entwürfe: die Planverfasser  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder.

### **Druck**

LangebartelsDruck, Hamburg

### **Auflage**

1.500 Exemplare

### **ISBN**

978-3-9810872-8-4

Hamburg, Februar 2009





## VERANSTALTER

Internationale Bauausstellung  
IBA Hamburg GmbH  
Am Veringhof 9  
21107 Hamburg  
[www.iba-hamburg.de](http://www.iba-hamburg.de)

HafenCity Hamburg GmbH  
Osakaallee 11  
20457 Hamburg  
[www.HafenCity.com](http://www.HafenCity.com)



**IBA\_HAMBURG** Entwürfe für die Zukunft der Metropole

**HAFENCITY**  
HAMBURG 