

HAMBURGS NEUE HÄUSER

DIE INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG HAT HAMBURG EINIGE INNOVATIVE GEBÄUDE BESCHERT – SEIT MÄRZ KANN MAN SIE BESICHTIGEN.



Credits: IBA Hamburg GmbH / Martin Kerner

Bild 1: Das Gebäude „Smart ist Grün“ war bei Redaktionsschluss noch in der Fertigstellung. Die begrünten Fassadenelemente und Latentspeicher-Vorhänge sollen an der Südseite (links) installiert werden. An den anderen Seiten greifen die grünen Fassadenteile die Form auf. Sie sollen optisch auch an Schiffscontainer erinnern – schließlich ist der Hamburger Hafen nicht weit.

Die blau-weiß gestreifte Figur in der Hamburger Hafencity breitet die Arme aus und setzt zum Sprung an. Der sogenannte Elbspringer, eine etwa zwei Meter hohe Aluminiumfigur, ist das Markenzeichen der Internationalen Bauausstellung in Hamburg, kurz IBA. Die Figuren zieren seit kurzem auch den Hamburger Hafen, den Hauptbahnhof und die Shoppingmeile. Nördlich der Elbe, im eigentlichen Hamburg, ist es eng geworden. Mieten und Immobilienpreise steigen, gebaut wird wenig. Südlich des Flusses gibt es noch bezahlbare Wohnungen. Doch die Elbinseln Wilhelmsburg und Veddel haben keinen guten Ruf. Und Harburg, das ganz auf der Südseite der Elbe liegt, gilt für die Hansestädter schon fast als Ausland.

Die IBA soll das ändern. Alle 63 Bauprojekte der Bauausstellung sind südlich des Nordarms der Elbe entstanden. Sie sollen die Stadtviertel im Süden aufwerten. Rund 100 Mio. € gibt die Stadt Hamburg für die Bauausstellung aus, weitere rund 600 Mio. € stammen von privaten Investoren.

Energiekonzepte von normal bis exotisch

„Stadt im Klimawandel“ ist neben „Metrozonen“ und „Kosmopolis“ eines von drei Leitthemen der IBA. Energieeffizienz und Erneuerbare Energien spielen in allen Gebäuden eine Rolle. Wie es sich für Vorzeigeprojekte gehört, hat man für die IBA-Gebäude einen eigenen energetischen Mindeststandard definiert: Sie müssen die Vorgaben der EnEV um mindestens 30 % unterbieten, und zwar sowohl in Bezug auf die Transmissionswärmeverluste als auch auf den Primärenergiebedarf.

Je nach Fokus des jeweiligen Projekts lösten die Architekten und Planer diese Aufgabe mit eher konventionellen oder experimentellen Mitteln. Das Projekt Open House ist zum Beispiel eher in sozialer Hinsicht ausgefallen als in energetischer. Ein privater Investor und Baugenossenschaften schlossen sich zusammen, um geförderte und freie Wohnungen im selben Gebäudekomplex zu errichten. Die Energietechnik ist ökologisch, aber nicht

allzu aufregend: zwei Blockheizkraftwerke, eines davon mit Biogas betrieben, und eine Gasbrennwertheizung für die Spitzenlast versorgen das Gebäude mit Wärme, obendrauf kommt noch eine 72-Kilowatt-Photovoltaikanlage.

Auch die sanierten Gebäude aus der IBA-Kampagne „Prima-Klima-Anlage“ sind zwar effizient, aber nicht unbedingt originell. Die Teilnehmer erhielten Zuschüsse bis zu 10.000 Euro für die energetische Sanierung ihrer Häuser. Darunter waren zum Beispiel die Ponton-Häuser des Jugendhilfeträgers Gangway e.V. Zwei der drei Gebäude erhalten eine Wärmedämmung und eine Dreifachverglasung. Für die Wärmeversorgung sorgen ein Ölbrennwertkessel und eine Solarthermieanlage. Auf dem Dach wurde eine PV-Anlage installiert.

Das Algenkraftwerk

Das Gebäude BIQ ist ein lebendes Biomassekraftwerk. Die Mikroalgen in der Fassade wandeln ein Zehntel des Sonnenlichts in Biomasse um. Das ist etwa zehnmal so viel wie bei den meisten höheren Pflanzen. In jedem Kilogramm trockener Algenmasse steckt ein Brennwert von 7,5 kWh, also etwa drei Viertel des Brennwertes von Heizöl. Ursprünglich hat der Erfinder der Algenreaktoren, der Ingenieur Martin Kerner, sie für den Einsatz im Freiland konzipiert. Sie sollten aus Kunststoff bestehen und billig zu fertigen sein. Erst ein Architekt, der gerade ein Konzept für das IBA-Gebäude erstellte, konnte ihn von dem Einsatz in der Fassade überzeugen. Das Hauptargument waren die Synergien: Die Algenreaktoren müssen Wärme loswerden – das Haus braucht Wärme. Die Reaktoren brauchen Strom-, Wasser- und Abwasseranschlüsse – das Haus hat diese ohnehin. Die Reaktoren dämpfen Schall und schützen vor Wärmeverlusten – diese Eigenschaften soll eine Fassade erfüllen. Also entwickelte Kerner eine Glasvariante seiner Reaktoren.

Fassade und Haustechnik arbeiten zusammen wie ein Organismus. Der Technikraum ist das Zentrum des Stoffwechsels. Hierhin strömt die Algensuppe aus den Reaktoren, um Wärme abzugeben. Am wohlsten fühlen sich die Minikraftwerke bei 35 bis 40 °C, doch in der Sonne

würden sie sich schnell stärker aufheizen. Die Wärme wird je nach Saison für die Heizung genutzt oder in Erdwärmesonden gespeichert. Die Algenfassade ist also nicht nur Bioreaktor, sondern zugleich eine Solarthermieanlage. Sie soll etwa 38 Prozent der einfallenden Sonnenenergie in Form von Wärme ernten.

Im Technikraum wird die Algensuppe auch mit Nährstoffen und CO₂ angereichert. Das stammt praktischerweise aus der Heizung des Gebäudes. Geerntet wird ebenfalls im Technikraum, in einem speziell entwickelten Flotationsverfahren.

Rund 600.000 Euro lässt sich die Otto Wulff Bauunternehmung die 200 Quadratmeter Algenfassade kosten, also 3.000 Euro pro Quadratmeter. Allerdings rechnet Kerner damit, dass die Kosten schnell sinken werden. Allein 200.000 Euro Planungskosten sind darin enthalten. Diese könnten schon beim nächsten Projekt deutlich niedriger liegen. Auch lassen sich Haustechnik und Fassade nicht mehr wirtschaftlich trennen. Für die enthaltene Haustechnik kann man der Fassade etwa 100.000 Euro gutschreiben.

Latentwärme speichern

Das Gebäude „Smart ist grün“ verwendet gleich zweierlei Latentwärmespeicher: ein Salzhydratspeicher im Heizungsraum speichert die Wärme aus der Solaranlage auf dem Dach. Und die Vorhänge in einigen Wohnungen speichern zudem Sonnenwärme, die im Laufe des Tages durch die Fenster fällt. In den Vorhängen sind etwa 200 Gramm mikroverkapseltes Paraffin pro Quadratmeter enthalten. Da

der Vorhang in Falten hängt, kommt man pro Quadratmeter bestrahlte Fläche auf etwa 400 Gramm des Speichermaterials. Das Paraffin schmilzt bei 28 Grad. Wie viel Wärme genau sich in den Vorhängen speichern lässt sollen Messungen gemeinsam mit der TU Braunschweig zeigen. „Es wird etwas weniger sein als die Wärmemenge eines ganzen Tages. Vor allem wollen wir damit die Spitzen abpuffern“, sagt Architekt Michael Ziller. Damit es hinter den dreifach verglasten Fensterscheiben im Sommer nicht zu heiß wird, beschatten Pflanzenelemente die Glasflächen.

Im Vergleich dazu ist der Latentwärmespeicher im Keller schon fast konventionell. Der knapp fünf Kubikmeter große kubische Kunststoffspeicher der Kasseler Firma FSave ist mit Natriumacetat gefüllt, die Wärme gelangt über einen Edelstahlwärmetauscher hinein und hinaus. Auf dem Dach und an der Attika des Gebäudes sind 110 Quadratmeter Sonnenkollektoren installiert. Den Rest der benötigten Wärme für Heizung und Warmwasser bezieht das Gebäude aus dem Fernwärmenetz. Produzieren die Kollektoren im Sommer mehr Wärme als gebraucht wird, wird diese ebenfalls in Netz eingespeist. In Zahlen sieht die voraussichtliche Energiebilanz so aus: Die jährliche Solarente beträgt 42.000 Kilowattstunden. Davon sind 9.200 als Zirkulations- und Speicherverluste abzuziehen. Von der verbleibenden Solarwärme können 17.000 Kilowattstunden im Gebäude genutzt werden, die übrigen 15.800 Kilowattstunden werden ins Netz

gespeist. Der Jahresbedarf der Bewohner für Warmwasser und Heizung liegt bei 50.000 Kilowattstunden. Es müssen also noch 33.000 Kilowattstunden Wärme aus dem Netz bezogen werden.

Das Wärmenetz in Wilhelmsburg ist Sonnenenergie-Lesern bereits bekannt: Es ist ebenfalls gerade neu entstanden und wird von den Vakuumröhrenkollektoren auf dem ehemaligen Flakbunker unterstützt (siehe SONNENENERGIE Ausgabe 6-12). Wer die Projekte der IBA selbst sehen will, findet auf der Webseite der IBA ein Tourenprogramm. Für fachlich interessierte Besucher bietet es sich an, eine Gruppenführung zu buchen. Diese kosten 150 Euro, es können maximal 15 Personen teilnehmen.

weitere Informationen:

- www.iba-hamburg.de
- www.iba-hamburg.de/themen-projekte/klimahaeuser-haulander-weg/projekt/klimahaeuser-haulander-weg.html
- www.iba-hamburg.de/themen-projekte/wilhelmsburg-mitte/bauausstellung-in-der-bauausstellung/smart-material-houses/smart-ist-gruen/projekt/smart-ist-gruen.html
- www.iba-hamburg.de/themen-projekte/bauausstellung-in-der-bauausstellung/smart-material-houses/biq/projekt/biq.html

ZUR AUTORIN:

► *Eva Augsten*
freie Journalistin

mail@evaugsten.de



Bild 2: In der Fassade des BIQ sprudelt es schon. Die Luftblasen durchmischen die Algenbrühe, so dass die Algen immer nur kurz an der Oberfläche bleiben. Das Bild unten rechts zeigt den Versuchsreaktor.