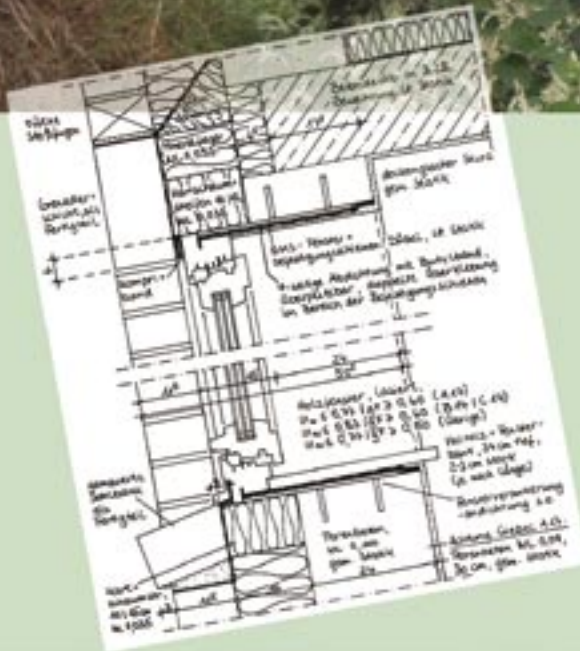


Wohnprojekt Brachvogelweg

Kooperation, Qualitätssicherung und Kostenmanagement für Passivhäuser und Niedrigenergiehäuser



BAU- UND WOHNGENOSSENSCHAFT BRACHVOGEL eG

**energie
beratungs
Zentrum nord**
GmbH

Thölebau

rekord
FENSTER UND TÜREN



Arbeitsgemeinschaft
für zeitgemäßes Bauen e.V.

Inhaltsverzeichnis

Grußwort, <i>Kerstin Walberg,</i> <i>Behörde für Umwelt und Gesundheit Hamburg</i>	3
Vorwort, <i>Dipl. Ing Dieter Selk, Arge, Kiel</i>	3
Baubeteiligte	4
Baubeschreibung, <i>Dipl. Ing. Christiane Gerth, Hamburg</i>	5
Ehrgeizige Ziele einer jungen Genossenschaft, <i>Jörn Tengeler,</i> <i>Vorstand Bau- und Wohngenossenschaft Brachvogel eG</i>	6
Gemeinsam planen - zusammen wohnen, professionell selbst organisierte Gemeinschaftsentwicklung <i>Sabine Tengeler, Hamburg</i>	7
Passivhäuser und Verblindfassaden - ein gut geplantes Passivhaus kann auf traditionelle Bauweisen zurückgreifen, <i>Dipl. Ing. Christiane Gerth</i>	11
Ökologische Zielvorstellungen <i>Dipl. Ing. Christiane Gerth</i>	17
Passivhäuser funktionieren - rechnerische Simulationen nehmen den Niedrigstenergiehäusern das Risiko, <i>Dr. Norbert Wilezich, energieberatungszentrum nord</i>	18
Qualitätssicherung von Niedrigenergie- und Passivhäusern, <i>Dietmar Walberg, Arge Kiel</i>	22
Fenster für die größte Passivhaussiedlung Norddeutschlands <i>Hauke Schmidt, Primat Fenster & Türen GmbH</i>	26
Finanzierbare Passivhäuser bauen - baulichem Mehraufwand durch abgestimmte Detailarbeit und gut organisierte Arbeitsabläufe gegensteuern, <i>Interview mit Günter Thöle, Fa. Thölebau</i>	28
Über das Projekt hinaus - ein Ausblick, <i>Dietmar Walberg, Arge Kiel</i>	30
Impressum	31

Grußwort

Mit dem Hamburger Passivhauswettbewerb 2001/2002 der Initiative Arbeit und Klimaschutz sollte gezeigt werden, dass Passivhäuser keine technischen Zweckbauten sind, sondern sich deren erhöhte Anforderungen an Gebäudehülle und Haustechnik auf verschiedenste Weise mit hohen gestalterischen Ansprüchen verbinden lassen. Das Wohnprojekt Brachvogelweg hat sich mit seinen Passivreihenhäusern am Wettbewerb beteiligt und eindrucksvoll belegt, dass auch die typisch norddeutschen Verblendfassaden bei Passivhäusern realisiert werden können. Wir hoffen nun, dass die Bewohner ihre Besucher gern und umfassend von Komfort und Behaglichkeit ihrer Passivhäuser überzeugen und das gute Beispiel damit in Hamburg viele Nachahmer findet.

Kerstin Walberg

Behörde für Umwelt und Gesundheit
der Freien und Hansestadt Hamburg
Arbeit und Klimaschutz

Vorwort

Dipl.-Ing., Architekt Dieter Selk

Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Kiel

Solange wir Menschen bauen, solange denken wir auch über Weiterentwicklungen nach, die uns einerseits die Erstellung von Bauten helfen zu erleichtern und andererseits das Wohnen angenehmer gestalten.

Die leichtere Erstellung, die allgemein mit Rationalisierung gekennzeichnet ist, scheint die größten Entwicklungsschritte vollzogen zu haben. Bei näherer Betrachtung fällt jedoch auf, dass es immer wieder darauf ankommt, in jedem Einzelfall die Baustellenabläufe optimal zu koordinieren, das richtige Material zu beschaffen und Gerüst und Gerät zur richtigen Zeit am richtigen Ort in einwandfreiem Zustand bereitzustellen. Diese Anliegen sind hier in optimaler Form von dem eingesetzten Bauteam umgesetzt worden, in dem die einzelnen Mitglieder konstruktiv zusammen gearbeitet haben. Das hat dazu beigetragen, dass Ausführungsfehler vermieden und Vorgänge vereinfacht wurden, so

dass trotz günstiger Baukosten die Beteiligten ihre Arbeiten auch auskömmlich gestalten konnten, d.h., dass die Preise über den Kosten lagen.

Die Gestaltung des angenehmen Wohnens hat über rein funktionelle Ansätze in den letzten Jahren zunehmend auch die energetische Optimierung in Herstellung und Betrieb mit zum Inhalt. Dabei gilt es mit geringem Herstellungsenergieaufwand vornehmlich die Gebäudehüllen so zu dämmen, dass Heizenergie nur in geringem Maße oder überhaupt nicht anfällt, die Energie für Warmwasserbereitung solar hergestellt wird und das Lüftungskonzept bedarfsgerecht funktioniert.

Hierbei hat sich der Vorstand der Brachvogel Genossenschaft von dem Grundsatz der Nachhaltigkeit: „In dem Ressourcen für die Erstellung

der Häuser nur in dem Maße herangezogen werden, in dem sie nachfolgende Generationen so wenig wie möglich belastet“ leiten lassen.

Für die Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. sind Begleitung von Bauten dieser Art mit experimentellem Charakter immer besonders reizvoll. Insofern haben wir uns sehr über die rechtzeitige Einschaltung gefreut. So konnten wir unseren Teil zur optimalen Weichenstellung beitragen. Dabei gelang es, nebeneinander Niedrigenergiehäuser und Passivhäuser vergleichbarer Art in massiver Bauart zu erstellen. Es wurde nicht nur kostengünstig gebaut, sondern eine hohe Qualität erreicht.

Wir gratulieren zu dem Erfolg und wünschen der Genossenschaft viele eigene Folgebauten und viele Nachahmer.



Baubeteiligte

Bauherrin:

Bau- u. Wohngenossenschaft Brachvogel eG
Ellerbeker Weg 4 n, 22457 Hamburg,
Tel.: 040 / 558 76 131, Fax: 040 / 558 76 139

Planung:

Dipl.Ing. Christiane Gerth, Architektin,
Ohlestraße 40 d, 22547 Hamburg,
Tel.: 040 / 832 42 04, Fax: 040 / 832 11 08

Technischer Berater:

Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.
Walkerdamm 17, 24103 Kiel,
Tel.: 0431 / 663 690, Fax: 0431 / 663 69 69

Energieberatung:

Ebz nord GmbH
Bredowstraße 10, 22113 Hamburg,
Tel.: 040 / 702 96 20, Fax: 040 / 702 96 220

Wirtschaftlicher Berater:

Johann Daniel Lawaetz-Stiftung
Neumühlen 16-20, 22763 Hamburg,
Tel.: 040 / 39 84 120, Fax: 040 / 39 75 48

Statik:

Ingenieurbüro Helfried Schmitz,
Bismarckstraße 40, 28203 Bremen
Tel.: 0421 / 791 980, Fax: 0421 / 791 98 21

Bauausführung:

Fa. Thölebau GmbH,
Funkschneise 15, 28309 Bremen,
Tel: 0421 / 410 07 710, Fax: 0421 / 410 07 140

Betreibergemeinschaft Photovoltaik:

Röbbeck Energieanlagen GmbH & Co.KG,
Hartmut Groth,
Julius-Brecht-Straße 11, 22609 Hamburg
Tel. / Fax: 040 / 800 16 33

Ausführung Photovoltaik:

Fa. microsol,
Pillauer Straße 47, 22049 Wandsbek
Tel.: 040 / 693 30 18, Fax: 040 /

Landschaftsplanung:

Fa. outside
Peutestraße 51, 20539 Hamburg
Tel.: 040 / 78 07 35 20, Fax: 040 / 78 07 35 21

Ausführung Außenanlagen:

Fa. Seyler Gala-Bau
Hamburger Straße 180, 25337 Elmshorn
Tel.: 04121 / 32 57, Fax: 04121 / 26 91 32



Angekommen im Brachvogelweg
Eingang Westflügel Hof A, Niedrigenergiehaus

Baubeschreibung

Dipl. Ing. Christiane Gerth, Architektin

Neubau von 45 Wohnungen als Niedrigenergie- und Passivhäuser
Brachvogelweg 1 - 17, 22547 Hamburg

Wohnungen:

- 45 Wohnungen:
- 8 2-Zimmerwohnungen (46 - 52 m²)
 - 1 3-Zimmerwohnung f. Rollifahrer (70 m²)
 - 4 3-Zimmerwohnungen altengerecht (70 m²)
 - 6 3-Zimmerwohnungen (70 m²)
 - 9 3 1/2-Zimmerwohnungen (76 - 82 m²)
 - 6 4-Zimmerwohnungen (94 m²)
 - 10 5-Zimmer-Reihenhäuser (101 m²)
 - 1 Gemeinschaftswohnung (70 m²)

insgesamt:

45 Wohnungen mit 3.537 m² Wohnfläche

Ökologie:

- Niedrigenergie- und Passivhäuser
- Photovoltaikanlage
- Dachbegrünung
- Regenwasserversickerung, -nutzung
- 4-l-Wasserspatoiletten und Wasserspararmaturen
- Biotop-Ausgleichsfläche
- ökologische Baustoffwahl
- autofreie Siedlung / Fahrradports

Bauweise:

Massive Bauweise:
2-schaliges Mauerwerk mit Verblendfassade

Passivhäuser (11 Reihenhäuser):

24 cm Porenbeton / 15 cm Kerndämmung Mineralfaser / 11,5 cm Verblend,
passivhauszertifizierte Fenster,
Balkone und Vordächer thermisch getrennt,
Wärmerückgewinnung aus der Abluft mittels Wärmetauscher zu 85 %,
Restwärme- und Warmwasserversorgung mittels Fernwärme,
Photovoltaikanlage / Netzeinspeisung

Niedrigenergiehäuser (34 Wohnungen):

17,5 cm Kalksandstein / 15 cm Kerndämmung Mineralfaser / 11,5 cm Verblend,
Balkone und Vordächer thermisch getrennt,
kontrollierte Lüftung,
Beheizung und Warmwasserversorgung mittels Fernwärme

Stellplätze:

24 Stellplätze in Carports (Holzständerkonstruktion)

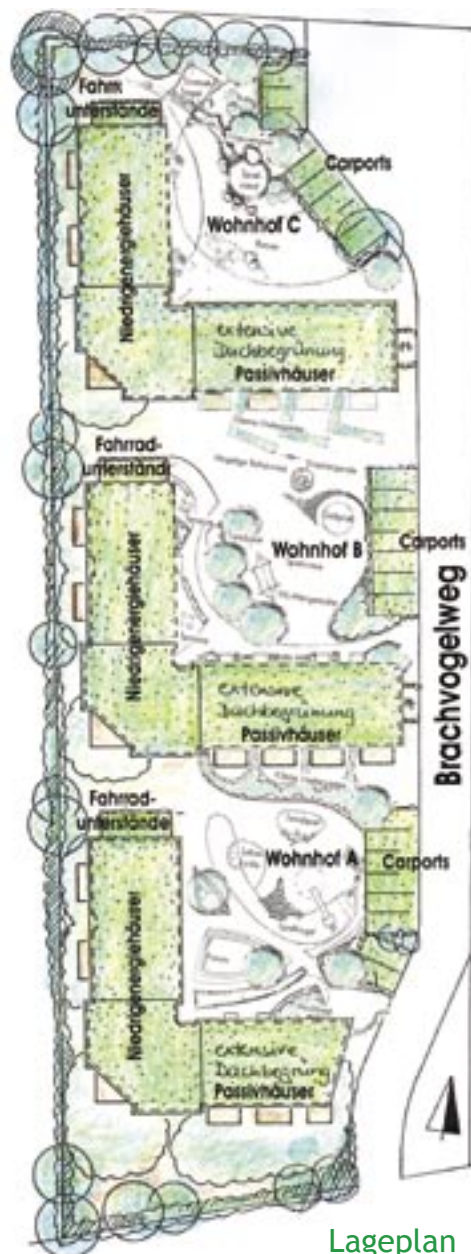
Bauzeit:

Oktober 2001 - November 2002

Baukosten:

Niedrigenergiehäuser: 1.160 € / m² Wfl.

Passivhäuser: 1.245 € / m² Wfl.



Lageplan

Ehrgeizige Ziele einer jungen Genossenschaft

Die Brachvogelgenossenschaft ist von ihrem Selbstverständnis her ökologisch orientiert und sehr auf bewusste, enge Nachbarschaften angelegt. Diese Voraussetzungen ermöglichen es, die nach dem Stand der Technik fortgeschrittensten, aber noch mit öffentlicher Förderung wirtschaftlich zu errichtenden Gebäude herzustellen.

Entsprechend unserem Anspruch lassen sich Energie und damit CO₂-Emissionen einsparen. Die bewusste Mitwirkung bei der Verwirklichung dieser Ziele und der enge Erfahrungsaustausch unserer Mitglieder ist die Voraussetzung für den Einsatz avancierter Gebäudetechnik,

die regelmäßig überwacht und in einem betriebsbereiten Zustand gehalten werden muss. Die heutige Technik ermöglicht es, ohne Komfortverzicht ressourcenschonend zu leben. Die Wohnungen sind gleichmäßig über Tag und Nacht beheizt, das 4 l-WC erfüllt seinen Zweck genauso wie das 6 l-WC. In unserer Architektin, Frau Christiane Gerth, haben wir für diese Aufgabe genau die richtige Planerin gefunden. Sie ist mit der Problematik der öffentlichen Förderung vertraut, sie legt bei allem Kostenbewusstsein großen Wert auf ökologische Baustoffe und sie stimmt in ausführlichen Sitzungen

die individuellen Wünsche unserer Mieter mit den Möglichkeiten des Gesamtbauwerks ab. Von dem Endergebnis, einer ansprechenden, spannenden und harmonischen Wohnanlage, sind Bauherren und Bewohner sehr angetan.

Das Ziel war im Jahr 2000 fest ins Auge gefasst und es musste nur der Weg gefunden werden, es zu



Der Vorstand der Bau- und Wohngenossenschaft Brachvogel eG:
v.l. Jörn Tengeler, Carola Frey, Holger Fleischhauer, Heidi Burmeister

verwirklichen. Anfang 2001 stellte die Genossenschaft auf einer Veranstaltung in der Handwerkskammer Hamburg ihr Bauvorhaben vor und erhielt daraufhin zwei Angebote von Bauteams, die aber wegen der Preisforderung nicht in Frage kamen. Parallel wurden auch Generalunternehmer angefragt, die zu unserer Überraschung deutlich günstiger anboten.

Für die Zertifizierung unserer Passiv- und Niedrigenergiehäuser und für die Beurteilung der Preiswürdigkeit der eingehenden Angebote, haben wir in der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen einen Partner gefunden, der uns kompetent und

mit Autorität bei der Auftragsvergabe und während des ganzen Bauvorhabens unterstützte. Am Ende hatten wir das Glück, dass die Firma Thölebau zusammen mit ihrem überzeugenden Energieplaner Dr. Wilezich zum günstigsten Preis anbot. Dass das ganze Bauvorhaben in einer ungewöhnlich vertrauensvollen Atmosphäre ablief, ist

der Persönlichkeit von Herrn Günter Thöle und dem Bauleiter Jan Bons sowie dem Polier Ralf Hofmeister zu danken.

Das Konzept der Brachvogelgenossenschaft geht über das Errichten der bloßen Gebäude hinaus. Besonderer Wert wird auf das Mitplanen und Kennenlernen der zukünftigen Bewohner schon Jahre vor dem Einziehen gelegt. Während dieser langen Vorbereitungszeit, bei

der Interessenten abspringen und neue hinzukommen, haben alle die Möglichkeit, sich auf ihre Mitbewohner einzustellen und neue Freundschaften anzubahnen.

Die Brachvogelgenossenschaft hat reichhaltige Erfahrung mit bezahlbarem hochwertigem ökologischen Wohnungsbau, gemeinschaftlicher Projektentwicklung, Planungsbeziehung und Wohnungsverwaltung erworben. Sie ist überzeugt von der Idee und Praxis des Zusammenlebens in Wohnprojekten und möchte diese Möglichkeit auch anderen eröffnen und ist offen für weitere Projekte.

Gemeinsam planen - zusammen wohnen

Professionell selbst organisierte Gemeinschaftsentwicklung

Sabine Tengeler

Ein durchdachtes architektonisches Konzept und mobilisierende Planungsbeteiligung haben viel dazu beigetragen, dass heute im Wohnprojekt Brachvogelweg mehr als 100 Bewohner/innen in einer lebendigen nachbarschaftlichen Gemeinschaft zusammen leben.



Gemeinsam planen:
Die Wohnprojektversammlung entscheidet über die Farbe des Ziegelverblenders.

1998 zeichnete sich ab, dass die Brachvogelgenossenschaft das lang ersehnte Grundstück für ihr zweites Wohnprojekt bekommen konnte. Sofort begann eine kleine Gruppe aus dem Umfeld der Genossenschaft mit Mitgliederwerbung und Planung. Unterstützt von der langjährigen Erfahrung der Genossenschaft und ihrer Architektin, Christiane

Gerth, entwickelte die wachsende Gruppe ihr Projekt innerhalb von vier Jahren selbst organisiert und eigenverantwortlich.

Sie profitierte dabei von den Erfahrungen des ersten Wohnprojekts der Genossenschaft, in dem ebenfalls verschiedene Generationen, Familien und Singles und Menschen mit Behinderungen in guter Gemeinschaft zusammen wohnen - in eigenen Mietwohnungen bzw. Mietreihenhäusern.

Das architektonische Konzept

Das Zusammenleben in einem Wohnprojekt dieser Art ist angewiesen auf eine Architektur, die Raum schafft für individuell unterschiedliche Wohnbedürfnisse, für vielfältige Begegnung und gemeinsame Nutzungen. Dies wurde bei der Planung für das Wohnprojekt Brachvogelweg in folgender Weise berücksichtigt:

- Das Wohnungsangebot ist so vielfältig wie die Lebensformen der zukünftigen Bewohner/innen: kleine und mittlere Wohnungen werden durch Reihenhäuser und große Wohnungen für Familien ergänzt.
- Die Wohnungsgrundrisse sind mit ihren gleichwertigen Räumen für sich verändernde Familienstrukturen geeignet.
- Die Erdgeschosswohnungen sind rollstuhlfahrer- bzw. altengerecht.



Sabine Tengeler

wohnt seit Oktober 2002 im Wohnprojekt Brachvogelweg. Sie macht freiberuflich Öffentlichkeitsarbeit, begleitet und dokumentiert Beteiligungsverfahren und Projektentwicklungen.

In zwei dieser Wohnungen wohnen Rollstuhlfahrerinnen.

- Alle Wohnungseingänge orientieren sich zu den drei Wohnhöfen, die Raum für Begegnung und Spiel bieten.
- Die Wohnungen sind zum Außenraum orientiert. Dies ermöglicht Kindern, wohnungsnah ihre Umwelt schrittweise zu entdecken und viel Zeit im Freien zu verbringen. Gleichzeitig ermöglicht es Menschen, die aufgrund von Krankheit oder Behinderung die Wohnung kaum noch verlassen können, Teilhabe am Projektleben auf den Höfen.
- Eine Gemeinschaftswohnung mit großem Raum mit Kochbereich steht allen Bewohner/innen für Feiern, Veranstaltungen, Projektgruppen und zwanglose Treffen offen.

Gemeinsam planen...

Planend

Gemeinschaft entwickeln

Ausgehend von einem kleinen Kern von interessierten Familien hat sich das Wohnprojekt durch Werbung in Zeitungen, auf Wohnprojekttagen und Mundpropaganda nach und nach „organisch“ zusammengefunden. Dabei stellten die Initiator/innen von vornherein klar: Wer in das Brachvogelprojekt einzieht, sollte bereit sein, sich auf nachbarschaftliche Gemeinschaft und ökologisches Bauen und Wohnen einzulassen.

Während der vierjährigen selbstorganisierten Gründungs- und Planungsphase entwickelten die Brachvögel eine Beteiligungskultur, die allen Projektmitgliedern immer wieder in unterschiedlicher Form Raum und Anlass bot, sich mit den eigenen Interessen und Möglichkeiten in die Entwicklung des Projekts einzubringen:

Begegnung im Plenum

Auf den monatlichen Wohnprojekttreffen hatten Mitglieder und



Wohnprojektmitglieder beraten sich am Rande des Wohnprojektplenums gegenseitig über die behinderten- und altengerechte Ausstattung ihrer Wohnungen

Interessent/innen Gelegenheit, das Projekt kennenzulernen, sich zu informieren und über alle wichtigen Angelegenheiten mit zu entscheiden. Verschiedene Arbeitsformen (Gruppenarbeit, Methoden des Planning for Real) und die ausgedehnten Kaffeepausen ermöglichten, dass sich trotz der großen Zahl der Teilnehme/innen (in der Regel 40 - 60 Personen) nach und nach alle in unterschiedlichen Situationen begegnen und besser kennenlernen konnten.

Arbeitsgruppenleben

Ein weiteres zentrales Element für die Entwicklung des Wohnprojekts waren die selbst organisierten Arbeitsgruppen - z.B. die AG Finanzen, die Baugruppe (u.a. Planung der Grundrisse), die AG Technik, die AG Struktur, die Gar-



Mütter mit Kleinkindern entwickeln beim Wohnprojekttreffen Perspektiven für nachbarschaftliches Zusammenleben



Ebenso wichtig für die Entwicklung der Gemeinschaft: Arbeitsaktionen (Rodung des Baugeländes im Herbst 2002) und Feste

tengruppe, die AG Feste und Feiern und die AG Öffentlichkeitsarbeit und Planungsbeteiligung. Die Arbeitsgruppen boten die Möglichkeit, ein Stück Verantwortung für die Entwicklung des Wohnprojekts zu übernehmen, gemeinsame Interessen zu entdecken, Konflikte auszutragen und sich im kleinen Kreis näher zu kommen. Manche Freundschaft und Offenheit für gute Nachbarschaft wurde so schon in der Planungsphase entwickelt.

Kurz vor Einzug haben sich fast alle Arbeitsgruppen entschlossen, über die Planungsphase hinaus weiter zu arbeiten und die für das Projekt anstehenden Pflege-, Instandhaltungs- und Verwaltungsarbeiten zu organisieren.

Gemeinschaftliche Organisation der Projektentwicklung

Projektmitglieder, die sich besonders für die Entwicklung der Gemeinschaft interessierten,

Gemeinsam planen...

organisierten sich in der AG Planungsbeteiligung. Sie formulierten die Einladungen zu den Wohnprojekttreffen, planten den Ablauf und moderierten die Treffen. Dazu organisierte die Arbeitsgruppe Vorbereitungstreffen, bei denen alle Interessierten die anstehenden Themen und damit verbundenen Konflikte exemplarisch vorab im kleineren Kreis erkunden konnten. Auf Grundlage der dabei gemachten Erfahrungen entwickelte die Vorbereitungsgruppe geeignete Arbeitsformen, um Themen mit großem Diskussionsbedarf bei den Wohnprojekttreffen zu bearbeiten. Dabei setzte sich in der AG immer mehr eine prozessorientierte Haltung durch. Bei der Diskussion über



Zwiesgespräche zum Thema „Warum möchtest du in einem Wohnprojekt leben?“, Planungsworkshop Juli 2001

die Gestaltung und Nutzung von Gemeinschaftsanlagen oder über die Verteilung notwendiger Arbeiten ging es immer auch darum einen offenen gemeinsamen (Lern-)Prozess zu ermöglichen. Alle sollten Raum und Zeit haben, sich mit ihren Vorstellungen einzugeben, die Wünsche der anderen zur Kenntnis zu nehmen und respektvoll mit ihnen umzugehen.

Planning for Real

Als sehr förderlich für die Entwicklung der Gemeinschaft erwiesen sich die Workshops und Wohnprojekttreffen, auf denen mit dieser Haltung und Methoden des Planning for Real gearbeitet wurde.

Einige Mitglieder des Projekts bauten ein maßstabsgetreues Modell der ganzen Siedlung, das allen half, sich zu orientieren, wo genau ihre zukünftige Wohnung sein würde. Das Modell diente als „Grundlage“ für die Planung der Außenanlagen. Die Brachvögel gestalteten ihre Wünsche für Spielgeräte, Sitzplätze und Freiflächengestaltung mit Knete, Farbe, Papier und Naturmaterialien und legten sie auf den gewünschten Platz auf dem Modell. Dabei wurde sichtbar, wer an welcher Stelle unterschiedliche oder ähnliche Bedürfnisse hatte und wieviel bzw. wenig Platz auf den Wohnhöfen zur Verfügung steht. Mit Händen, Fingerspitzengefühl und Kopf suchten die Workshop-

teilnehmer/innen

gemeinsam nach Lösungen, um alles gut unterzubringen.

Auf Grundlage dieser Planung erarbeitete die Gartengruppe mit der Planungsfirma outside einen Außenanlagen-Entwurf. Dieser Entwurf wurde nach Diskussion auf der Wohnprojektversammlung nochmals überarbeitet und teils von einer Fachfirma, teils in Eigenarbeit weitgehend umgesetzt.



Planning for Real: Planung der Außenanlagen am Modell, 17.4.2001

50 Brachvögel formulieren ihren Konsens

Ermutigt durch positive Erfahrungen mit diesen Planungsverfahren, traute sich das Wohnprojekt an das Experiment, an einem Workshopnachmittag mit

Planning for Real

Planning for Real (Planen für die Wirklichkeit) wurde von Dr. Tony Gibson entworfen und mit vielen anderen in zwanzigjährigem Experimentieren weiterentwickelt. Planning for Real ist eine Haltung und eine Methode für Projekt- und Gemeinwesenentwicklung, die vielen unterschiedlichen Personen ermöglicht, mit ihren Interessen und Potentialen Subjekte eines gemeinsamen Planungsprozesses zu werden. Dafür bietet Planning for Real ein Set von erprobten, anschaulichen und „handgreiflichen“ Materialien und Verfahren an, die helfen, auch in großen Gruppen gemeinsam Interessen zu ermitteln, Prioritäten zu setzen und Entscheidungen zu fällen.

Gemeinsam planen...



Workshop am 15.9.2002: Auswahl der Formulierungsvorschläge, die in den Konsens aufgenommen werden sollen.

50 Brachvögeln gemeinsam einen „Konsens“ zu formulieren zu dem Thema: „Auf was müssen wir uns verständigen, damit ich mich sicher und wohl im Wohnprojekt fühlen kann?“ Das Experiment gelang: Alle hatten Gelegenheit, ihre Karten mit ihren Formulierungen für den Konsens auf den Tisch zu legen und den Weg ihrer Karten zu verfolgen, bis diese einvernehmlich auf dem „Konsenstisch“ liegen blieben oder aussortiert wurden. Dabei stellte sich heraus, dass nur wenige Vorschläge kontrovers waren und bis auf wenige Ausnahmen genug Zeit war, über diese zu diskutieren und zu einer einvernehmlichen Lösung zu kommen.

Bei diesem Beteiligungsverfahren konnten alle die Vorschläge der anderen zur Kenntnis nehmen. Alle sind gut mit den Vorschlägen und so auch gut miteinander umgegangen. Diese Erfahrung war sicher ebenso wichtig wie

das Ergebnis: ein anspruchsvoller Konsens für den Umgang miteinander. Dabei geht es um Verständnis, Wertschätzung, Solidarität, Offenheit, transparente Strukturen, Engagement für die Genossenschaft und fairen Umgang mit Konflikten. Der Konsens wurde als Anhang in den Nutzungsvertrag für die Wohnungen und Häuser einbezogen mit der Option, ihn weiterzuentwickeln.



Angekommen im Wohnprojekt: Die Wohnprojektversammlung am 14. 12.2002 entscheidet über die Einrichtung des Kraftsportkellers, den Jugendliche aus dem Projekt einrichten wollen.

Gemeinschaftsentwicklung als fortdauernder Lernprozess

Die gemeinschaftliche Projektplanung war ein intensiver Lernprozess für alle Beteiligten. Manches Mal ist es dabei nicht gelungen, alle ausreichend einzubeziehen oder komplizierte Themen in kurzer Zeit so klar darzustellen, dass alle eine gute Entscheidungsgrundlage hatten.

Doch oft nutzten viele die Chance, sich mit ihren Interessen und Fähigkeiten an der Planung und der praktischen Arbeit am Wohnprojekt zu beteiligen. So sind im Oktober und November 2002 120 Brachvögel in das Wohnprojekt eingezogen, die schon eine ganze Menge miteinander zu tun hatten, die gerne etwas zusammen machen und die die anstehenden Arbeiten gemeinschaftlich organisieren.

Auch nach dem Einzug begreifen die Luruper Brachvögel nachbarschaftliche Gemeinschaft als einen immer weiter zu entwickelnden Prozess. Die AG Planungsbeteiligung setzt ihre Arbeit als AG Gemeinschaftsentwicklung fort.

Passivhäuser und Verblendfassaden

Ein gut geplantes Passivhaus kann auf traditionelle

Bauweisen zurückgreifen

Dipl. Ing. Christiane Gerth, Architektin

Der Bau von Passivhäusern beginnt sich in Norddeutschland gerade zu etablieren. Passivhäuser mit den für den Norden typischen Verblendfassaden sind jedoch ein Novum, das selbst von Kennern der Szene noch vor Kurzem als nicht machbar eingeschätzt wurde.

Sie sind machbar: Im Westen Hamburgs errichtete die Bau- und Wohngossenschaft Brachvogel eG eine Siedlung mit 45 Wohnungen, die im November 2002 fertiggestellt wurde. Elf Reihenhäuser dieser Siedlung wurden als Passivhäuser mit Verblendfassaden ausgeführt, weitere 34 Wohnungen sind im Niedrigenergiestandard erstellt worden.

Die Idee:

Die Absicht, in dieser Siedlung auch Passivhäuser zu erstellen, entstand

nach einer Exkursion nach Kassel und Darmstadt. Die Besichtigung mehrerer - großenteils bereits bewohnter - Passivhäuser überzeugte Bauherrin und Architektin: die Bewohner schwärmten von ihren behaglichen Häusern.

Lediglich die immer wiederkehrende und scheinbar unvermeidliche Putzfassade - als Folge einer Hochdämmung der Außenhaut - ließ ein schales Gefühl der Unzufriedenheit bei den norddeutschen Besuchern zurück.

Die Passivhäuser der Siedlung Brachvogelweg wurden dennoch zunächst mit der verbreiteten Thermohaut-Außenwand und Putzfassade geplant.

Erst kurz vor der Auftragsvergabe für die Bauausführung fiel die Entscheidung für ein 2-schaliges Außenmauerwerk mit Verblend-



**Dipl. Ing. Christiane Gerth,
Architektin**

Christiane Gerth betreibt seit 12 Jahren ein Architekturbüro in Hamburg.

Schwerpunkte ihrer Arbeit sind

- energiesparendes Bauen: Niedrigenergie- und Passivhäuser, innovative Techniken
- soziales Bauen: Wohn- und Beteiligungsprojekte, behindertengerechtes Bauen.



Gebäudeansichten im Innenhof B

fassade auch für die Passivhäuser. Diese Entscheidung war das Ergebnis einer energetischen Optimierung, die von der Gebäudeausrichtung und -form über eine intensive Detailarbeit und über den Nachweis minimierter Kältebrücken schließlich zu der geforderten energetischen Gesamtbilanz führte.

Das Bauteam:

Planung und Ausführung des Bauvorhabens Brachvogelweg als kooperativen Prozeß aller am Bau

Passivhäuser und Verblendfassaden

Beteiligten, als „Bauteam“ - so wünschten sich Genossenschaft und Architektin den Bauablauf bereits mit Vorliegen der Genehmigungsplanung.

Ab Juli 2000 wurden zu der Idee des Bauteams diverse Erfahrungsberichte eingeholt und Seminare besucht. Im November 2000 entstand mit dem Seminar „reibungloser Planungs- und Bauablauf durch das Bauteam“ ein Kontakt mit der Handwerkskammer Hamburg, Zukunftswerkstatt e.V., der im Januar 2001 zu einer funktionalen Ausschreibung für Bauteams - als kooperative Zusammenschlüsse von Einzelgewerken - führte. Die Resonanz echter Bauteams erwies sich jedoch als gering, die erreichten Kosten als deutlich zu hoch, so dass

die Ausschreibung auf Generalunternehmer erweitert wurde.

Zu diesem Zeitpunkt nahmen Genossenschaft und Architektin Kontakt zu der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen auf, die auf dem Gebiet der Bauteambildung über Erfahrungen verfügte und darüber hinaus durch ihre Baukostendatenbank gerade bei der funktionalen Ausschreibung ohne Einzelpreisnennung hilfreich sein konnte.

Diese Entscheidung bewährte sich: Bei den nun folgenden Abstimmungen und Verhandlungen mit den drei günstigsten Bietern (übrigens nur Generalunternehmer, die Bauteams hatten sich schnell preislich disqualifiziert) wurden jeweils unter Beteiligung der Bauherrin, Architektin, Arbeitsgemeinschaft und Bauunternehmen inhaltlich verschiedenste Ausführungsvarianten diskutiert und preislich kalkuliert, bis hin zu Einzelkalkulationen und Ausführungsdetails.

Die gewählte funktionale Ausschreibung ließ für diese Varianten genügend Spielraum: Während alle „Essentials“ ausführlich festgelegt waren, konnte der Bauunternehmer in weiten Bereichen die für ihn

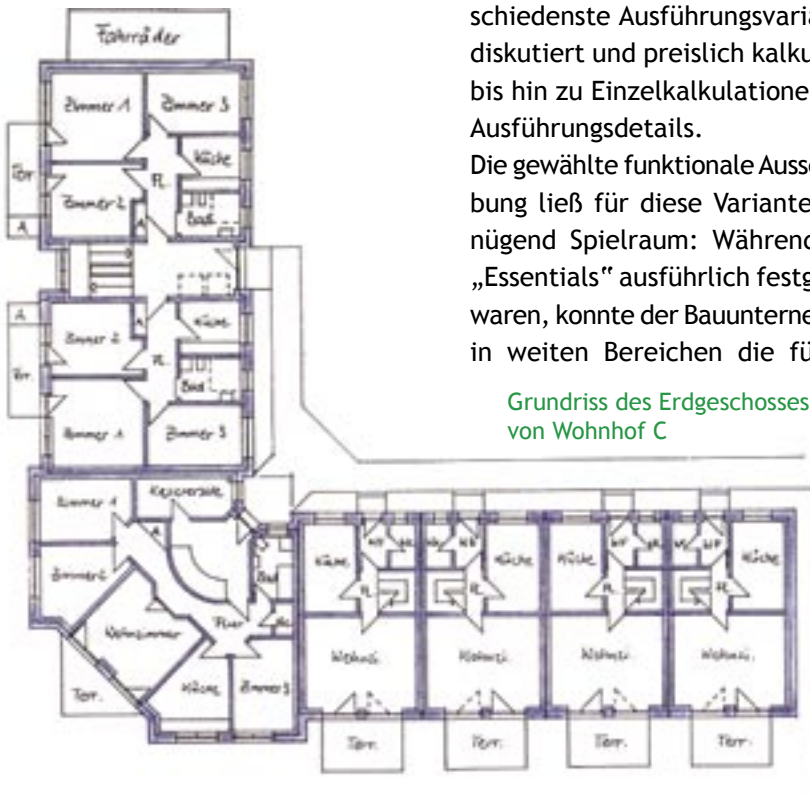


Die Balkone stehen eigenständig und thermisch getrennt vor der Fassade.

wirtschaftlichsten Ausführungen kalkulieren: So entstanden die Keller z.B. als weiße Wanne in Betonfertigteilen, das Tragsystem des Daches wurde als TJI-Konstruktion und das Mauerwerk in mittelformatigen Steinen (6DF - 9DF) kalkuliert, da der Bauunternehmer hier die Möglichkeit für eine wirtschaftliche Herstellung mit geringem Nachbesserungsaufwand hatte.

Im September 2001 fiel schließlich die Entscheidung für die Bauausführung durch Fa. Thölebau, die nicht nur das günstigste Angebot unterbreitete, sondern sich von Anbeginn an kooperativ und engagiert unter Hinzuziehung ihres Energieplaners Dr. Wilezich, ebz nord, für eine preisliche und technische Realisierung des Bauvorhabens einsetzte.

Der halbjährige Prozess bis zu dieser Entscheidung diente allen Beteiligten als Vorläufer: die konstruktive Zusammenarbeit aller



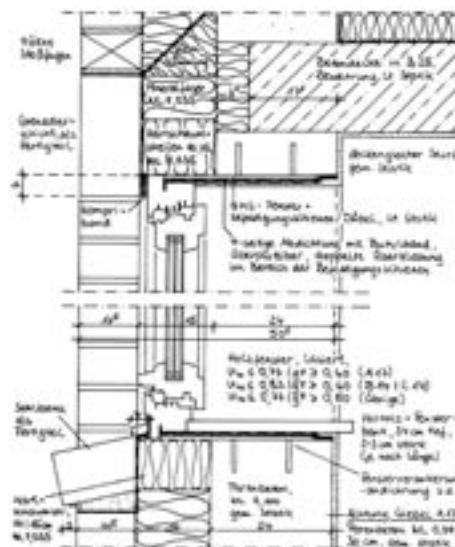
Grundriss des Erdgeschosses von Wohnhof C

Passivhäuser und Verblendfassaden

ließ schon hier ein „Bauteam“ entstehen, das sich dann später während der Bauausführung bewährte.

Das Konzept:

Die 11 Passivhäuser (Reihenhäuser) sind in Nord-Süd-Richtung orientiert und in einer energetisch günstigen, kompakten Bauform mit 2 Geschossen und Pultdach konzipiert - ohne weitere Gebäudeversprünge und ohne Keller. Die Nordfenster der Passivhäuser wurden zur Reduzierung von Wärmeverlusten verhältnismäßig klein gehalten, während die großen bodentiefen Südfenster einen Energieeintrag einbringen. Der Grundriss wurde so konzipiert, dass sich alle Wohnräume nach Süden orientieren, während Schlaf- und Nebenräume im Norden angeordnet sind, der Wohnungseingang im Norden ist jeweils mit einem Windfang versehen. Die Wohnflächen im Dachgeschoss werden über die Südfassade belichtet, so dass der



Fensterdetail in Planung und Ausführung: Die Abdichtung der Fenster erfolgte mit Butylband, die Befestigungsschienen wurden zusätzlich abgedichtet.

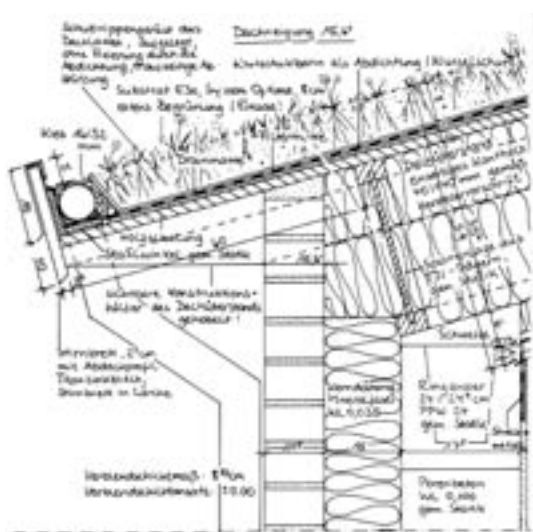
Einsatz von thermisch ungünstigen Dachflächenfenstern entfällt. Balkone und Vordächer stehen eigenständig und thermisch getrennt vor der Fassade. Die Balkone und die über den Balkonen befindlichen kleinen Vordächer erfüllen neben der Nutzungsfunktion ebenfalls die Aufgaben:

- zur Zeit der steilen Sommersonne für eine Verschattung der südorientierten Wohnräume zu sorgen,
- die Holzfenster-elemente vor der Witterung - insbesondere der Sonneneinstrahlung - zu schützen,
- die Tragkonstruktion für die Photovoltaik-elemente zu bilden,
- die Fassade optisch zu gliedern, die eingesetzte Photovoltaik für den Betrachter auch erlebbar zu machen

Die Wohnungen der Niedrigenergiehäuser sind nach Südwest (Eckgebäude) bzw. nach West - Ost (Westflügel) ausgerichtet. Diese Ausrichtung ergab sich aus der städtebau-lichen Situation: sie ermöglicht eine Orientierung der Wohnungen zur benachbarten Parkanlage (Westen) mit herrlichen Ausblicken, sowie zu den Innenhöfen (Osten), in denen sich das gemeinschaftliche Leben abspielt.

Die Konstruktion:

Alle Außenbauteile der Passivhäuser sind hochgedämmt und erfüllen mit 9,59 - 14,88 kWh / (m²a) die Anforderungen an den maximal zulässigen Heizwärmebedarf von Passivhäusern. Als tragendes Außenwandmaterial wurden 24 cm Porenbeton (WL 0,100) eingesetzt. Die Kerndämmung besteht aus 15 cm Mineralfaser (WL 0,035), so dass die handelsüblichen Verblendanker verwendet werden konnten. Als



Die Dächer sind mit einer Mineralfaserdämmung von insgesamt 40 cm versehen.

Konstruktionsvergleich von Passivhäusern und Niedrigenergiehäusern im Überblick

(in Klammern gesetzt: WL-Werte)

Bauteil	Passivhaus	Niedrigenergiehaus
Sohle / Kellerdecke	20 cm Sohlplatte (2,1) (nicht unterkellert)	18 cm Betondecke (2,1) (unterkellert)
	24 cm Polystyrol-Dämmplatten, (0,035) 2 cm Estrichdämmplatte (0,035) 8 cm Zementestrich (1,4) 0,5 cm Bodenbelag (Fliesen / Linoleum)	12 cm Polystyrol-Dämmplatten (0,035) 8 cm Zementestrich (1,4) 0,5 cm Bodenbelag (Fliesen / Linoleum)
	54,5 cm Gesamtstärke U-Wert Sohle insgesamt: 0,155 W/(m²K)	38,5 cm Gesamtstärke U-Wert Kellerdecke insgesamt: 0,29 W/(m²K)
Außenwände	1,5 cm Gipsputz (0,35) 24 cm Porenbeton (0,100) 15 cm Kerndämmung Mineralfaser (0,035) 11,5 cm Verblend (HLZ 1 600 / 0,68)	1,5 cm Gipsputz (0,35) 17,5 cm Kalksandstein 1 600 (0,79) 15 cm Kerndämmung Mineralfaser (0,035) 11,5 cm Verblend (HLZ 1 600 / 0,68)
	52 cm Gesamtstärke U-Wert Außenwand insgesamt: 0,15 W/(m²K)	45,5 cm Gesamtstärke U-Wert Außenwand insgesamt: 0,20 W/(m²K)
Dach	Dachbegrünung mit Substrat/Dachdichtung 2,5 cm Holzschalung (0,13) 35,6 cm TJI - Holzdachträger mit 34 cm Dämmung Isophen (0,035) 6 cm Lattung / Dämmfilzeinlage (0,035) 1,3 cm Gipskartonplatte (0,21) Alu-Dampfsperre sd > 1500m 2,5 cm Lattung / Luftschicht / Installations- ebene (0,147) 1,3 cm Gipskartonplatte (0,21)	Dachbegrünung mit Substrat/Dachdichtung 2,5 cm Holzschalung (0,13) 35,6 cm TJI - Holzdachträger mit 24 cm Dämmung Isophen (0,035) 1,3 cm Gipskartonplatte (0,21) Alu-Dampfsperre sd > 1500 m 2,5 cm Lattung / Luftschicht / Installations- ebene (0,147) 1,3 cm Gipskartonplatte (0,21)
	49 cm Gesamtstärke U-Wert Dach insgesamt: 0,091 W/(m²K)	43 cm Gesamtstärke U-Wert Dach insgesamt: 0,133 W/(m²K)
Fenster	lasierte Holzfenster, gedämmte Rahmen, 3-fach-Verglasung U-Wert 0,77 bzw. 0,83 W / (m²K) (lageabhängig) gF 0,60 bzw. 0,50 (lageabhängig)	lasierte Holzfenster, 2-fach-Verglasung U-Wert 1,3 W / (m²K) gF = 0,62
Haustüren	lasierte Holztüren, gedämmte Rahmen und Türblätter U-Wert 0,98 W / (m²K)	wie Fenster
Lüftung	kontroll. Lüftung mit Wärmerückgewinnung: Luft/Luft Wärmetauscher Reco-Boxx, Fresh Wärmerückgewinnungsgrad: 85 % (90 %) Zuluft: Weitwurfdüsen in allen Wohnräumen Abluft: Abluftventile in Küche, Bad, WC	kontroll. Lüftung ohne Wärmerückgewinnung: Uni-Box, Fresh Zuluft: Spaltventile (Fenster) in Wohnräumen Abluft: Abluftventile in Küche, Bad, WC
Heizung / Warmwasser	kleine Heizkörper unter Weitwurfdüsen, Warmwassererzeugung über Fernwärme, Anschluß an Heizungskeller im Eckgebäude	Heizkörper in Fensternähe Warmwassererzeugung über Fernwärme Anschluß an Heizungskeller im Eckgebäude
Heizwärme-Bedarf	Endhaus: 14,24 bzw. 14,88 kWh/(m²a) Mittelhaus : 9,59 kWh/(m²a)	42,91 kWh/(m²a)
Baukosten	1.245 € / m² Wohnfläche (KG 3 + 4)	1.160 € / m² Wohnfläche (KG 3 + 4)

Passivhäuser und Verblendsfassaden

Außenhaut dient eine 11,5 cm starke Verblendschale aus Hochlochziegeln 1600 (WL 0,68).

Die Innenwände und Wohnungstrennwände sind in Kalksandstein erstellt, um einen guten Schallschutz und ein gutes Wärmespeichervermögen zu gewährleisten.

Alle Fenster bestehen aus einer 3-fach-Verglasung und gedämmten Holzrahmen, bei einem Gesamt-U-Wert von 0,77 bzw. 0,83 W/(m²K), abhängig von der Lage und dem Zuschnitt des Gebäudes. Die Fenster sind in der Ebene der Kerndämmung eingesetzt und im tragenden Hintermauerwerk mittels QMS-Befestigungsschienen verankert. Die Abdichtung der Fenster erfolgte 4-seitig mit Butylband, die Fensterbefestigungsschienen wurden zusätzlich abgedichtet. Diese Abdichtungsmethode erwies sich als dauerhafte und sicher winddichte Lösung, hier ergaben sich keine Beanstandungen aus den Blower-Door-messungen.

Die Dächer bestehen aus einer TJI-Trägerkonstruktion mit Gründachaufbau (extensiv). Sie sind mit einer Dämmung in Isophen (WL 0,035) von insgesamt 40 cm versehen.

Die Gebäude besitzen keinen Keller. Der Estrich des Erdgeschosses ist auf 24 cm Polystyrol-Hartschaumdämmung (WL 0,035) und 2 cm Trittschalldämmung (WL 0,035) schwimmend verlegt worden.

Insgesamt wurde eine lückenlos dämmende und luftdichte Hülle von der Architektin geplant und von der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. zertifiziert.



Eingangsansicht der Siedlung Brachvogelweg von Südwest

Alle Öffnungen und Materialwechsel in der Außenhaut sind systematisch in den Architektendetails geklärt und alle Kältebrücken durch den Energieplaner Dr. Wilezich nachgewiesen worden.

Die sorgfältige Detailarbeit setzte sich auch während der Ausführung auf der Baustelle fort: Die Mitarbeiter von Fa. Thölebau waren so gut eingewiesen, dass alle relevanten Ausführungspunkte ohne Beanstandungen ausgeführt wurden und die abschließenden Blower-Door-Tests (Winddichtigkeit) auf Anheb zu guten Ergebnissen führten.

Da die energetischen Anforderungen an die Niedrigenergiehäuser geringer sind (Heizwärmebedarf 42,9 kWh/(m²a)), wurden hier gegenüber den Passivhäusern die Dämmstärken sowie energetischen Materialqualitäten reduziert. Die zugrundeliegenden generellen Ausführungsdetails - die Herstellung der Winddichtigkeit und die

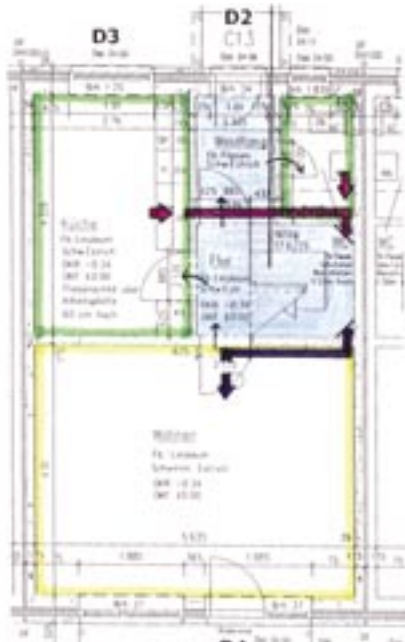
Konstruktionen der Bauteile - sind jedoch vergleichbar erstellt worden (s. tabellarischer Vergleich).




Die Haustechnik:

In jedem Reihenhaus (Passivhaus) wird die Frischluft mittels eines Ventilators über einen Außenluftfilter angesaugt und in einem Gegenstromwärmetauscher (Effizienz 85 %) von der warmen Abluft erwärmt. Die Verteilung der Zu- und Abluft erfolgt auf kurzem Wege über ein zentrales Treppenhaus.

Die Zuluftzonen werden über Weitwurfdüsen mit Frischluft versorgt, im Bedarfsfall wird die Zuluft mittels eines kleinen Heizkörpers unterhalb der Austrittsöffnung nacherwärmt. Der Restwärmebedarf für die Nacherwärmung bzw. für die Warmwasserversorgung wird über Fernwärme erzeugt. Der Warmwasserspeicher befindet sich jeweils im Heizungskeller des Eckgebäudes, unmittel-

Passivhäuser und Verblendfassaden



-  Abluftzonen (Ventilator): Küche/Bad
-  Zuluftzonen (Weitwurfdüsen): alle Wohnräume
-  Überstromzonen (Raumverbund über Kürzung der Zimmertüren): Treppenhaus/Flur

Die Zuluftzonen werden über Weitwurfdüsen mit Frischluft versorgt.

bar im Anschluß an die benachbarte Reihenhauszeile, die Verteilung zu den jeweils 4 bzw. 3 Reihenhäusern erfolgt direkt und auf kurzem Wege, so dass auch hier die Energieverluste minimiert sind.

Die Wohnungen der Niedrigenergiehäuser sind mit einer kontrollierten Lüftung ohne Wärmerückgewinnung ausgestattet: die Zuluft tritt über Spaltventile der Fensterrahmen in alle Wohnräume ein, die Abluft wird über Abluftventile mittels einer Lüfterbox aus Küche, Bad und WC abgesogen.

Die Heizungs- und Warmwasserversorgung erfolgt hier ebenfalls

über Fernwärme, von der Übergabestation aus wird die Wärme in die Heizungskeller aller 3 Höfe verteilt und von dort in die jeweiligen Wohnungen weitergeleitet. Die Heizkörper der Niedrigenergiehäuser befinden sich aus Behaglichkeitsgründen in Fensternähe.

Ökologisches Bauen:

Die Dächer aller Gebäude sind extensiv begrünt. Auf den südorientierten Dächern über den Balkonen der Passivhäuser wurde eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von insgesamt 8 KW installiert. Diese Anlage konnte nur durch das Engagement einer Betreibergemeinschaft, der Röbbek Energieanlagen GmbH & Co.KG, realisiert werden, da die Investitionskosten im Rahmen des öffentlich geförderten Wohnungsbaus nicht finanzierbar waren.

Regenwasser wird nicht in das Regensiel eingeleitet, sondern für die Gartenbewässerung genutzt, bzw. von den Gründächern aufgenommen und über offene Mulden versickert.

In allen WCs wurden 4 l - Wasserpartoiletten mit Sammelhebern eingebaut.

Die verwendeten Duschköpfe erzielen einen Wasserdurchsatz von nur 6 l / min.

Geschirrspüler und Waschmaschinen erhielten ebenfalls einen Warmwasseranschluß, um das elektrische Aufheizen des Wassers zu vermeiden.

Alle verwendeten Baumaterialien wurden nach ökologischen Krite-

rien ausgewählt und bieten ein gesundes Raumklima. Es wurden weder Bauschäume noch PVC-Folien eingesetzt, das Gründach z.B. wurde mit Kautschukbahnen abgedichtet.

Die Bodenbeläge in den Wohnräumen - Linoleum, Holz, Keramik - sind umweltfreundlich, langlebig und gut zu pflegen.

Die Siedlungshöfe sind autofrei. PKWs werden entlang der Erschließungsstraße Brachvogelweg in Carportanlagen untergebracht.

Das Ergebnis:

Entstanden ist eine Siedlung mit hoher Wohnqualität und einem umfassend realisierten ökologischen Programm - finanziert im Rahmen des öffentlich geförderten Wohnungsbaus.

Gründächer und Photovoltaikflächen weisen schon beim ersten Betrachten auf das Besondere dieser Siedlung hin.

Die Wahl der Verblendfassaden und der verzinkten Balkone und Vordächer, sowie die Detailausbildungen lassen einen unterdurchschnittlichen Instandhaltungsaufwand erwarten - wie von der Bauherrin beabsichtigt.

Die Passivhäuser mit ihrer Hochdämmung der Außenhaut und der Wärmerückgewinnung sind nur für den aufmerksamen oder eingeführten Besucher ablesbar: Hier wird ganz normal gewohnt - denn ein Passivhaus ist letztlich nichts anderes als der konsequent weiterentwickelte Standard im Wohnungsbau.

Ökologische Zielvorstellungen

Energie:

Baukörper:

- Optimierung der Gebäudeoberfläche: kompakte Baukörper, Gebäudereihung
- Gebäudeausrichtung nach Süden, Anordnung von Pufferzonen nach Norden
- Wärmehierarchie in der Zuordnung der Räume
- Niedrigenergiehäuser und Passivhäuser
- Auswahl ortsspezifischer, nicht oder nur wenig veredelter Materialien
- Verwendung von recyclebaren Materialien, mit einem geringen Wartungsaufwand

Heizung:

- Auswahl effektiver Niedertemperatur-Heizungssysteme bzw. Ersatz der Heizung durch Wärmetauscher mit Zuluft-Nacherwärmung beim Passivhaus
- Vorhalten von Anschlussmöglichkeiten für eine alternative Energieerzeugung

Strom:

- Reduzierung elektrischer Haushaltsgeräte (Mieter)
- Auswahl energiesparsamer elektrischer Geräte (Mieter)
- Warmwasseranschluss für Wasch- und Geschirrspülmaschinen
- solare Stromerzeugung (Photovoltaik)

Wasser:

Wasserhaushalt:

- Vermeidung von versiegelten Flächen, Regenwasserversickerung
- Nutzung von Grasdächern als Wasserspeicher
- Anlage von Versickerungssystemen für das Regenwasser (Gräben, Mulden, Teiche)

Wassereinsparung:

- Regenwassernutzung für die Gartenbewässerung
- Einbau von 4 l Wasserspartoiletten,
- Einbau von 6 l/Min.-Duschköpfen

Baustoffe:

- Verwendung von Baustoffen ohne gesundheitsgefährdende Ausdünstungen und Strahlungen
- Verwendung physiologisch angenehmer Baustoffe: geruchsneutral, atmungsaktiv, gute Wärmedämmung, ausgeglichene Luftfeuchtigkeit
- Verwendung reproduzierbarer, wenig energieaufwendiger Baustoffe
- Bevorzugung von Materialien und Konstruktionen, die sich recyceln lassen und einen geringen Wartungsaufwand benötigen

Abfall:

- Getrennte Sammlung der Hausmüllabfälle (Papier, Glas, Kunststoffe)
- Kompostierung organischer Abfälle
- Recycling von Baumaterialien

Natur:

Herstellung von ökologischen Nischen (Biotopen):

- Anlage einer standortgerechten, artenreichen Begrünung
- Ansiedlung von Wildpflanzengesellschaften und Wildwuchsstellen
- Neuanlage vielfältiger Vegetationsstandorte (Feuchtgebiete, dichtes Gehölz etc.)

Bepflanzen des Gebäudes:

- Begrünung von Fassaden
- Begrünung von Dächern

Herstellen natürlicher Wasserkreisläufe:

- Vermeidung von Bodenversiegelungen
- Anlage von Versickerungssystemen für das Regenwasser (Gräben, Mulden, Teiche)

Ermöglichen eines bewussten Lebens mit der Natur:

- „Öffnung“ der Bebauung zum Grün
- Ernten aus der Natur ermöglichen, durch Anbau von Obstbäumen, Beerenbüschen etc.



Fa. microsol montiert die Photovoltaik-Elemente auf den Vordächern der Passivhäuser

Passivhäuser funktionieren

rechnerische Simulationen nehmen den Niedrigstenergiehäusern das Risiko

Dr. Norbert Wilezich

Beginnend mit der Ausarbeitung eines Konzeptes zur Angebotserstellung für die Bremer Thölebau GmbH begleitete das Ingenieurbüro Energieberatungszentrum nord GmbH dieses Projekt planungs- und ausführungsunterstützend für den rechenstechnischen Teil hinsichtlich der Nachweisführung.

1. Randbedingungen

Die Lage/Ausrichtung der Baukörper, mit Ost-West-Orientierung der Mehrfamilienhäuser und die Süd-Ausrichtung der großen Fensterflächen der Passivhäuser sowie die Geometrie der Baukörper waren gegeben. Die Wärmeversorgung für Heizung und Brauchwasser sowohl für die Mehrfamilienhäuser als auch die für die Passivhäuser über einen vorhandenen Fernwärmeanschluss (Abwärme einer Müllverbrennungsanlage) galt als gesetzte Größe.

Vorgegeben wurde seitens des Auftraggebers die Ausführung al-

ler Außenwände als zweischaliges Mauerwerk nach DIN 1053, Teil 1.

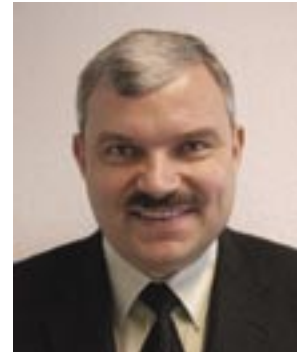
2. Zielstellung

Festzulegen waren die zu verwendenden Materialien und Schichtenfolgen für alle Außenbauteile unter Berücksichtigung der bautechnischen Zielgrößen Wärmeschutz (Niedrigenergiehausstandard nach Richtlinien der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt für die Mehrfamilienhäuser, 3 Reihenhauszeilen A, B und C mit insgesamt 11 Reihenhäusern als Passivhäuser) und Schallschutz.

2.1 Mehrgeschossiger Wohnungsbau

Der durch geringe Wärmedurchgangskoeffizienten der Außenbauteile gekennzeichnete bauliche Wärmeschutz - z. B. $U_{AW} \leq 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $U_{Dach} \leq 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ - wird ergänzt durch weitere Forderungen wie kontrollierte Wohnungslüftung, Überprüfung der Luftdichtheit der Gebäudehülle und der Begrenzung des Wärmebedarfs nach DIN 4701 auf maximal 40 W/m^2 .

Mit dem in Tabelle 1 dargestellten Aufbau der einzelnen Außenbauteile wurden die Anforderungen der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt erfüllt. Der nach der damals



Dr.-Ing. Norbert Wilezich, Dipl.-Ing. Bauingenieurwesen Jahrgang 1958. 1975 Lehre als Maurer, danach Bauingenieurstudium und anschließende Promotion.

Berater und Fachplaner auf dem Gebiet des Wärme- und Schallschutzes. Nach neunjähriger Tätigkeit als Bauphysiker in der Industrie 1999 Gründung eines Ingenieurbüros. Spezialisiert auf die Entwicklung sehr guter Niedrigenergiehäuser, wie „3-Liter-Häuser“ und „Passivhäuser“.

In den vergangenen 3 Jahren wurden mehr als 1.000 „3-Liter-Häuser“ und 13 Passivhäuser sowie Projekte im mehrgeschossigen Wohnungsbau („2-Liter-Wohnung“) und in der Sanierung von Mehrfamilienhäusern („3-Liter-Wohnung“) beraten bzw. betreut.

Nr.	Bezeichnung	U-Wert (W/m²K)	Fläche (m²)
1	Außenwand	0,14	16,96
2	Außenwand 2	0,16	32,114
3	Außenwand 3	0,19	17,75
4	Alt-Deckenaufleger 4	0,13	1,287
5	Alt-Deckenaufleger 5	0,16	1,667
6	Alt-Deckenaufleger 6	0,13	1,287
7	Alt-Fenster 7	0,75	1,584

Bild 1: Oberfläche HELENA 3.0 - Außenbauteile

gültigen Wärmeschutzverordnung zulässige Jahresheizwärmebedarf wurde um 36,7 % unterschritten. Wärmeverluste über die Wärmebrückenbereiche (Deckenaufleger Außenwand, Fenstersturz, -laibung, -brüstung, ...) wurden rechnerisch (noch) nicht erfasst. Deren Einfluss auf die Höhe der Transmissionswärmeverluste wurde durch eine ausgeprägte Planung der entsprechenden Details begrenzt und genügt

Passivhäuser funktionieren

Tabelle 1
Übersicht zu den Niedrigenergiehäusern

Bauteil	Aufbau	Dicke
Kellerdecke $U = 0,29 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	Zementestrich	80 mm
	PE-Folie 0,2 mm	
	PS 20 040/PST	120 mm
	Normalbeton	180 mm
Außenwand $U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	Gipsputz o. Zuschl.	15 mm
	Kalksandstein 1600	175 mm
	KD/V-035	150 mm
	Hochlochziegel 1600	115 mm
Dach $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	GKB	12,5 mm
	Sparschalung/Luftschiicht	25 mm
	Alu-Dampfsperre $s_d > 1500 \text{ m}$	
	GKB	12,5 mm
	Klemmfilz Isophen-035	240 mm
	Holzschalung F, K, T Abdichtung (wurzelfest)	25 mm
Fenster	$UW \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ $g \geq 0,62$	

in der Planung und Bauausführung den Anforderungen an ein Niedrigenergiehaus.

Die Hintermauerwerksschale der Außenwände wurde zur Begrenzung der Schallübertragung zwischen den einzelnen Wohnungen (Erreichung eines hohen Schall-Längsdämmmaßes) aus Kalksandstein erstellt.

Im Mauerwerksbau erfolgte in der 1. Schicht des Erdgeschosses sowohl bei den Außenwänden als auch den Innenwänden der Einbau von Dämmelementen. Vorrangige Aufgabe der Projektarbeit von der Auftrags-

vergabe bis zum Abschluss der Bau- maßnahme war es, die Interessen der Wohnungsbaugenossenschaft mit den bautechnischen und anlagentechnischen Erfordernissen abzustimmen, um die gestellten Zielgrößen im energiesparenden Bauen bei Einhaltung des Budgets zu erreichen. Vorgeschlagene Detaillösungen und Angebote wurden gemäß Baufortschritt zwischen Auftraggeber, Architektin, GU und den Beratern (ARGE für zeitgemäßes Bauen Kiel, ebz nord) diskutiert, ggf. verworfen oder modifiziert, um letztendlich die gewünschte

Bauqualität zu erreichen. Besonders stark ausgeprägt war diese Detailarbeit beim Bau der 11 Passivhäuser (siehe Tabelle 2).

2.2 Reihenhäuser als Passivhaus

Vorrangige Aufgabe des ebz nord war es, nachzuweisen, mit welchem konstruktiven Aufbau der Außenbauteile ein Jahresheizwärmebedarf von $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ unter Hamburger Klimabedingungen erreicht wird. Nachzuweisen, dass mit zweischaligen Außenwänden auch Passivhäuser erstellt werden können, ist dabei als Novum zu werten. Für die beiden Reihenendhäuser und das Reihenmittelhaus wurde mit dem Rechenprogramm HELENA 3.0 (s. Bild 1) der jeweilige Jahresheizwärmebedarf nach DIN EN 832 ermittelt. Das Passivhausinstitut Darmstadt bestätigte auf Anfrage, dass bei entsprechenden Randbedingungen durchaus auch der Nachweis eines Passivhauses mit dieser Software erfolgen kann. Die Überprüfung mit dem Passivhausprojektierungspaket im Passivhausinstitut bestätigte, dass diese Reihenhäuser den Passivhausstandard erfüllen.

Aus wirtschaftlichen Aspekten heraus wurden bei den Fenstern und den Außenbauteilen der Reihenendhäuser die wärmetechnisch relevanten Eigenschaften variiert bzw. der konstruktive Aufbau den Erfordernissen angepasst (siehe Tabelle 2). Besonders deutlich wird dies bei den Fenstern.

Diese unterschiedlichen Bauteile wurden dann in der Praxis auch so umgesetzt, was besonders bei der

Tabelle 2: Übersicht zu den Passivhäusern

Bauteil	Reihenendhaus A Ostgiebel	Reihenendhaus B+C Ostgiebel	Reihenmittelhaus A+B+C	Reihenendhaus A+B+C Westgiebel
Bodenplatte	Zementestrich 80 mm PE-Folie 0,2 mm Estrichdämmpl. 73 T 25/20 PS 20 035 120 mm PS 20 035 120 mm Beton 200 mm Styrodur 5000 CS 60 mm	Zementestrich 80 mm PE-Folie 0,2 mm Estrichdämmpl. 73 T 25/20 PS 20 035 120 mm PS 20 035 120 mm Beton 200 mm	Zementestrich 80 mm PE-Folie 0,2 mm Estrichdämmpl. 73 T 25/20 PS 20 035 120 mm PS 20 035 120 mm Beton 200 mm	Zementestrich 80 mm PE-Folie 0,2 mm Estrichdämmpl. 73 T 25/20 PS 20 035 120 mm PS 20 035 120 mm Beton 200 mm
Außenwand (längs)	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,10) 240 mm KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,10) 240 mm KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,10) 240 mm KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,10) 240 m KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm
Außenwand (Giebel)	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,09) 300 mm KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,10) 240 mm KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,10) 240 mm KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm	Gipsputz o. Zuschl. 15 mm Porenbeton (λ_R 0,10) 240 m KD/V-035 150 mm Hochlochziegel 1600 115 mm
Dach	GKB 12,5 mm Dämmplatte 035 (73 T) 25mm Alu-Dampfsperre $s_d > 1500$ m GKB 12,5 mm USD Dämmfilz 035 120 mm Isophen-035 340 mm Holzschalung F, K, T 25 mm Abdichtung (wurzelfest)	GKB 12,5 mm Sparschalung/Luft 25 mm Alu-Dampfsperre $s_d > 1500$ m GKB 12,5 mm USD Dämmfilz 035 60 mm Isophen-035 340 mm Holzschalung F, K, T 25 mm Abdichtung (wurzelfest)	GKB 12,5 mm Sparschalung/Luft 25 mm Alu-Dampfsperre $s_d > 1500$ m GKB 12,5 mm USD Dämmfilz 035 60 mm Isophen-035 340 mm Holzschalung F, K, T 25 mm Abdichtung (wurzelfest)	GKB 12,5 mm Sparschalung/Luft 25 mm Alu-Dampfsperre $s_d > 1500$ m GKB 12,5 mm USD Dämmfilz 035 60 mm Isophen-035 340 mm Holzschalung F, K, T 25 mm Abdichtung (wurzelfest)
Fenster	$U_w \leq 0,77$ W/(m ² K) $g_F \geq 0,60$	$U_w \leq 0,83$ W/(m ² K) $g_F \geq 0,60$	$U_w \leq 0,77$ W/(m ² K) $g_F \geq 0,50$	$U_w \leq 0,77$ W/(m ² K) $g_F \geq 0,50$
Haustür	$U_w \leq 0,98$ W/(m ² K)	$U_w \leq 0,98$ W/(m ² K)	$U_w \leq 0,98$ W/(m ² K)	$U_w \leq 0,98$ W/(m ² K)

Passivhäuser funktionieren

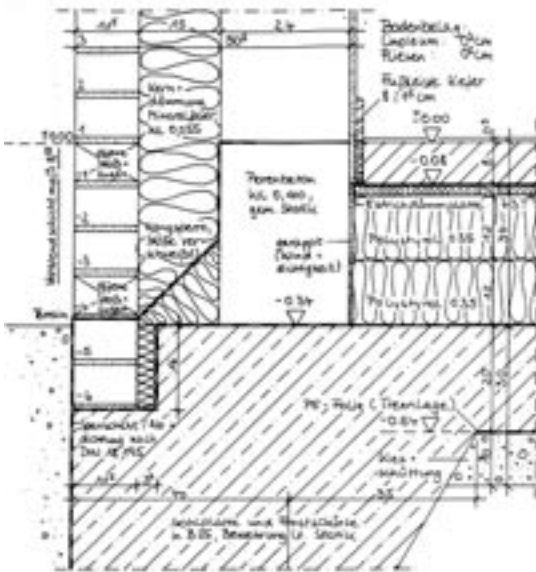


Bild 2: Anschluss Außenwand an Bodenplatte

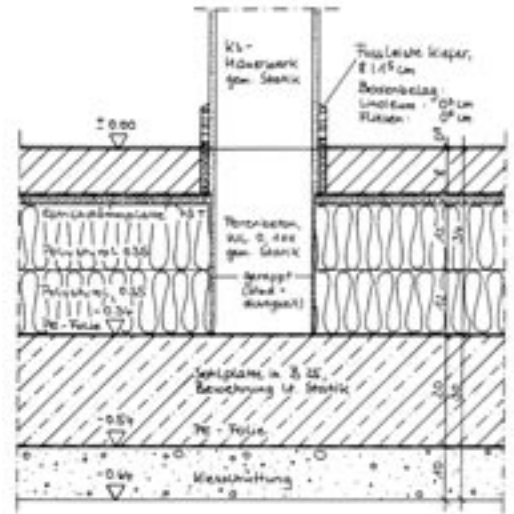


Bild 3: Anschluss Innenwand an Bodenplatte
Zeichnungen: Christiane Gerth

Fensterherstellung, Lieferung und dem Einbau hohe Anforderungen an die Logistik stellt.

Zur Reduzierung der Transmissionswärmeverluste bei den Verbindungsmitteln kamen in den Außenwänden durch das Deutsche Institut für Bautechnik allgemein bauaufsichtlich zugelassene querschnittsminimierte Luftschichtanker mit einer Blechstärke von 0,5 mm zum Einsatz.

Die Restwärmeversorgung erfolgt über raumweise regelbare kleine Heizkörper (angeschlossen an die für den gesamten Gebäudekomplex installierte Fernwärmeversorgung), die unter den Weitwurfdüsen der Zuluftventile angeordnet wurden. Die in den Haustechnikräumen (im 2.OG) installierten Wärmetauscher weisen einen Wärmerückgewinnungsgrad von 85 % bzw. 90 % im Reihenendhaus Hof A aus.

Für alle wärmetechnisch relevanten Anschlussdetails (z.B. Bodenplatte an Außenwand, Fenstersturz, -laibung, -brüstung, Fußpunkt Fenstertür,... - s. Bild 2 und 3) wurden

die Wärmebrückenverlustkoeffizienten nach DIN EN ISO 10211-2 berechnet, um die Auswirkungen dieser Wärmebrückenverluste bei der zweischaligen Außenwand beurteilen zu können. Bei den Berechnungen mit dem Passivhausprojektierungspaket wird davon ausgegangen, dass die Bauwerkshülle wärmebrückenfrei geplant und erstellt wird. Somit wird hier der Wärmebrückenkorrekturwert auf 0 gesetzt. Ohne die eingerechneten Wärmebrückenverluste würde sich der Jahresheizwärmebedarf beim Reihenendhaus Hof B und C von 14,2 kWh/(m²a) auf 13,3 kWh/(m²a) verringern. Würde man diese eingerechneten Verluste vernachlässigen, könnte bei diesen beiden Häusern als Pendant eine Verschattung der Fensterflächen von 20 % in Kauf genommen werden.

Die berücksichtigten Klimadaten für den Standort Hamburg führen zu einem höheren bautechnischen Mehraufwand im Vergleich zu klimatisch günstigeren Regionen. Der

Jahresheizwärmebedarf von 14,2 kWh/(m²a) beim Reihenendhaus Hof B und C würde sich bei gleicher Bauwerkshülle und -ausrichtung unter Münsteraner Klimabedingungen auf 12,6 kWh/(m²a), unter Mannheimer Klimabedingungen auf 11,0 kWh/(m²a) und unter Freiburger Klima auf 7,8 kWh/(m²a) verringern.

Fazit:

Für alle untersuchten Reihenhäuser konnte unter Hamburger Klimabedingungen der Passivhausstandard nachgewiesen werden. Insbesondere beim Reihenendhaus Hof A waren infolge der Geometrie des Baukörpers und der deutlich geringeren solaren Wärmegewinne infolge kleinerer Fensterflächen zusätzliche Dämmmaßnahmen und hochwertige Verglasungen notwendig, um dieses Ziel zu erreichen. Passivhäuser können auch unter norddeutschen Klimabedingungen und unter Verwendung der für diese Region typischen zweischaligen Außenwandkonstruktion erstellt werden.

Qualitätssicherung von Niedrigenergie- und Passivhäusern

Dietmar Walberg

Der Anspruch an die technische und bauliche Qualität der Gebäude des Wohnprojekts Brachvogelweg war hoch: Niedrigenergie- und Passivhäuser sollten errichtet, ökologische Standards eingehalten und gleichzeitig ein eng bemessener Finanzierungsrahmen eingehalten werden. Die hohen technischen Qualitätsstandards der Gebäude mussten daher von der Planung bis zur Ausführung gesichert, geprüft und zertifiziert werden. Dies war nur möglich durch eine frühzeitig begonnene und bis zur Fertigstellung des Bauvorhabens konsequent durchgehaltene Qualitätssicherung.

Was ist Qualitätssicherung?

Qualitätssicherung bzw. Qualitätsmanagement spielt eine wichtige Rolle für die Gebrauchs- und Wettbewerbsfähigkeit von Produkten und Dienstleistungen im nationalen und internationalen Wirtschaftsleben.

Qualitätssicherung heißt, vorgegebene Standards für die Qualität von Produkten verlässlich und rationell einzuhalten und Hilfestellung bei der Festlegung der Standards zu leisten. In diesem Sinn steuert Qualitätsmanagement den Prozess der Produktion bzw. des Ablaufs der Erbringung z.B. einer Dienstleistung mit einem klaren Rationalisierungsauftrag.

Qualitätssicherung im Bauwesen muss noch weiter greifen. Sie bezieht sich hier nicht nur auf den „Produktionsprozess“, d.h. z.B. die

Planungsabläufe innerhalb eines Architekturbüros oder die Organisation eines Handwerksbetriebs, sondern optimiert und begleitet die komplette Planung und Realisierung eines Gebäudes unter Einschluss aller daran fachlich Beteiligten.

Qualitätssicherung im Bauwesen muss ein Prozess sein, der frühstmöglich während der Vorplanung einsetzt, den Entwurfs- und Planungsprozess begleitet, die Bauphase umfasst und bis zur Abnahme mit anschließender Zertifizierung geführt wird.

Was heißt Qualität?

Qualität ist die Fähigkeit eines Produktes, die Qualitätsforderung (also die präzise festgelegten und vorausgesetzten Eigenschaften des Produktes) zu erfüllen.

Im Bauwesen ist damit stets die Mängelfreiheit des Werkes gemeint. Doch was bedeutet die Mängelfreiheit des Werkes?

Bei der Vermeidung von Planungs- und Ausführungsfehlern, die zu feststellbaren oder messbaren Bauschäden oder technischen Mängeln führen, ist die Frage der Mängelfreiheit mehr oder minder leicht festzustellen.

Wie sind aber vorhergesagte (also präzise berechnete und bilanzierte) physikalische Eigenschaften des (Bau-)Werkes, wie der Heizwärmebedarf bzw. der Heizenergiebedarf als mängelfrei festzustellen?

Der Endenergieverbrauch¹ ist durch Messung feststellbar. Spätestens mit der Abrechnung des Energieversor-



Dietmar Walberg,
Dipl.-Ing. Architekt

Nach zehnjähriger Tätigkeit als angestellter und freischaffender Architekt seit 2000 bei der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. mit den Schwerpunkten: Leitstelle Wohnberatung Schleswig-Holstein, Qualitätssicherung von Bauwerken, Moderation und Begleitung integrierter (städtebaulicher) Planungsprozesse; angewandte Bau-forschung.

gungsunternehmens ist man genau im Bilde über die tatsächlichen Verbrauchsdaten eines Gebäudes.

Den Endenergieverbrauch aber in genauen Bezug zum projektierten Heizwärmebedarf bzw. Heizenergiebedarf zu setzen, ist - nicht nur aufgrund der mannigfaltigen Nutzereinflüsse (Heizungs- und Lüftungsverhalten etc.) trotz Feststellung des genauen Trinkwasserwärmeenergiebedarfs bzw. -verbrauchs, z.B. über zwischengeschaltete Wärmemengenzähler faktisch nicht möglich.

Im Nachhinein ist die Richtigkeit der errechneten Energiebilanz für ein Gebäude kaum mehr zu überprüfen. Es kommt also darauf an,

Qualitätssicherung von Passivhäusern

die Rahmendaten und Parameter des vereinbarten Qualitätsstandards (z.B. Niedrig-Energiehaus- bzw. Passivhausstandard) für die Berechnungen realistisch festzulegen, eventuelle Veränderungen der Parameter während der Planungsphase konsequent fortzuschreiben und die Planungs- und Ausführungsunterlagen (Baubeschreibung, Energiebilanz-Berechnungen, Ausführungszeichnungen, Ausschreibungstexte etc.) permanent anzupassen und zu harmonisieren.

Die Einhaltung des berechneten Heizwärmebedarfs ist gerade für das Funktionieren eines Passivhauses eine zentrale technische Voraussetzung, Ungenauigkeiten oder Fehlannahmen können zum (rechnerischen) Zusammenbruch des Systems und damit zu Wärmebedarfslücken führen.

Andere technische Systemvoraussetzungen und deren Umsetzung sind leichter zu überprüfen.

Für die Feststellung der Luftdichtheit des Gebäudes zumindest gibt es bereits seit mehr als 12 Jahren eine relativ unaufwändige technische Möglichkeit diese exakt zu messen:

Der Blower-Door-Test sollte als Mindestmaß baulicher Qualitätssicherung (und Qualitätsfeststellung)

zum Standard zeitgemäßen Bauens gehören.

Für die Feststellung der Passivhauseigenschaften eines Gebäudes ist die Durchführung des Blower-Door-Tests nach Fertigstellung der luftdichten Ebene unumgänglich. (Wobei es grundsätzlich nicht dar-



Blower-dDoor-Messungen ergaben auf Anhieb die Einhaltung der geforderten Luftdichtheit.

um gehen darf, die luftdichte Ebene nur so herzustellen, dass sie den Anforderungen des Blower-Door-Tests genügt - sie muss natürlich dauerhaft funktionieren!)

Qualitätssicherung beim Bau ist grundsätzlich nur in Ergänzung zu den beteiligten Architekten, Planern und ausführenden Firmen

möglich und denkbar. Sie arronziert die Architektenleistungen, hat beratenden Charakter für die Planer und die Bauherren und trägt dazu bei, die Harmonisierung und Abgleichung der Bauunterlagen zu gewährleisten und Abstimmungsprozesse während der Baudurchführung zu vereinfachen. Die begleitende Beratung bietet den Architekten und Planern eine zusätzliche Hilfestellung bei der Informationsbeschaffung und -wertung. Nur als zusätzliches Angebot zu den Honorarleistungen der Architekten und Ingenieure ist sie im Bereich baubegleitender Dienstleistungen als Marktsegment möglich.

Qualitätssicherung ist immer von den individuellen Anforderungen des Planungs- und Bauprozesses des speziellen Projektes sowie den Bedürfnissen der Beteiligten abhängig. Das Profil der Qualitätssicherung kann dabei jedes Mal grundsätzlich verschieden sein. Die Form der Qualitätssicherung bewegt sich dabei auf einer Skala zwischen Moderation - über Beratende Begleitung - bis hin zu Controlling bzw. Prüf-Tätigkeiten.

Qualitätssichernde Beratung am Beispiel Brachvogel eG

Die Brachvogelgenossenschaft (durch den Vorstand) hat im Einvernehmen mit der planenden Architektin die ARGE in Form einer freiwilligen Vereinbarung der Qualitätssicherung und zur bautechnischen (und bauwirtschaftlichen) Beratung der Planung und Ausführung beauftragt.

Qualitätssicherung von Passivhäusern

Gleichzeitig wurde mit der Wohnungsbaukreditanstalt der Freien und Hansestadt Hamburg vereinbart, dass die bauwirtschaftliche Beratung und Prüfung des Bauvorhabens in Zusammenarbeit mit der Daniel-Lawaetz-Stiftung zur beschleunigten Bearbeitung des Antragsverfahrens beiträgt.

Dem Wunsch der Baugenossenschaft und der Architektin, die ARGE beim Bauvorhaben Brachvogelweg einzuschalten, lag ursprünglich - unter anderem - der Gedanke zugrunde, ein klassisches Bauteam (aus Planung, Ausführung, Bauleitung und Bauherren) zu bilden. Die ARGE verfügt über einige Erfahrung in der Bildung und Moderation von Bauteams.² Dieser Weg wurde etwas verlassen, stattdessen wurde ein Mittelweg zwischen einer funktionalen (Generalunternehmer-) Ausschreibung und einem Bauteam gewählt. Nach Durchführung des Ausschreibungsverfahrens und Vorliegen der GU-Angebote wurde durch die Baugenossenschaft, die Architektin und die ARGE eine differenzierte und spezifizierte technische Verhandlung der Gebäudetechnik, -ausstattung und -konstruktion mit den in Frage kommenden Firmen durchgeführt. Die Firma Thölebau konnte durch Qualifikation und den unbedingten Willen zum qualitätsvollen und teamgeprägten Bauen, sowie die Einschaltung besonders qualifizierter Planer (ebz-Nord) überzeugen. Anmerkung: Die gewählte Form des Vergabeverfahrens und das Abweichen von der gewerkeweisen Vergabe nach (öffentlicher) Ausschreibung gemäß VOB führt in



Luftdichtheit durch vorgezogenes Verputzen hinter Installations-schächten

der Regel nicht zu günstigen Kosten. In diesem speziellen Fall wurde, dem Gedanken des Bauteams folgend - und als Ausnahmeregelung - sowie unter Hinzuziehung von Vergleichskosten (und -preisen) aus vielen durchgeführten Bauvorhaben wie beschrieben verfahren. Die Aufgabe der ARGE bestand darin, die weitere Entwicklung des Projektes in kontinuierlicher technischer Beratung zu begleiten. Die bauwirtschaftliche Betreuung bestand darin, die Angebote der Generalunternehmer zu werten und mit den Erfahrungswerten anderer Projekte zu vergleichen. Der bauwirtschaftliche Abschlussvermerk wurde in Zusammenarbeit mit der Daniel-Lawaetz-Stiftung erteilt. Bei jedem Besprechungstermin waren grundsätzlich ein oder mehrere bevollmächtigte Vertreter bzw. Vertreterinnen der Bau- und Wohngemeinschaft Brachvogel eG sowie die Architektin anwesend.

Die technische und bauwirtschaftliche Beratung vollzog sich, analog zum Bauverlauf, in folgenden Etappen:

1. Vorentwurf/Entwurf

- Festlegung der Baukörper und Beratung des Vorentwurfs zusammen mit der Architektin
- Kostenoptimierung der vorgesehenen Konstruktionen und technischen Festlegungen für die Niedrig-Energiehäuser und die Passivhäuser; Vergleich mit ähnlichen Bauvorhaben
- Ausschöpfung aller Rationalisierungsmöglichkeiten in Planung und Ausführung

2. Ausschreibung und Vergabeverfahren

- Abstimmung der Ausschreibungsunterlagen (als Funktionale Ausschreibung / Generalunternehmer-verfahren)
- Heranziehen von Vergleichskosten / Wertung der Angebote
- Vergabeverhandlungen mit allen Bietern, Präzisierung der vorliegenden Angebote und der angebotenen technischen Spezifikationen; abschließende Wertung der Angebote und der Ergebnisse der Vergabeverhandlungen; Empfehlung für die Vergabe
- Abschlussvermerk der ARGE zur bauwirtschaftlichen und bautechnischen Beratung (07.06.2001)

3. Ausführungsplanung und energetische Berechnung

- Abstimmung der energetischen Bilanzierung und der entsprechenden Anforderungen an die Bauausführung

Qualitätssicherung von Passivhäusern

(Berechnungen nach PHPP, Passivhaus Projektierungs-Paket) mit ebz-Nord und dem Generalunternehmer.

- Abstimmung der Detailplanung
- Zertifizierung des planerischen Niedrig-Energiehausstandards der Geschosswohnungen (mit 34 Wohnungen) (10.06.2002)
- Zertifizierung der Passivhaus-Konstruktionen für die Häuser (als 11 Reihenhäuser) (Kosten und Mehrkosten) (25.06.2001)
- Zertifizierung der Passivhaus-Konstruktionen (Planung + Berechnung) (29.01.03)

4. Ausführung

- Abstimmung der Ausführung der haustechnischen Installationen in zahlreichen Baustellengesprächen
- Planerischer Ausschluss von Wärmebrücken (Erkennen - ggfls. Abwägen); Begehungen der Gebäude hinsichtlich des technischen Ausschlusses von Wärmebrücken.
- Erarbeitung einer planerischen Checkliste für die Luftdichtheit; Erarbeitung und Abstimmung (mit allen Beteiligten) von technischen Vorgaben und Maßnahmen für die Gewährleistung der Luftdichtheit im Detail; Fixierung aller festgelegten Maßnahmen in einer Checkliste für die Bauleitung und Ausführung für alle Außenbauteile;

Checkliste Luftdichtheit

1. Sohlplatten
2. Durchdringungen der Sohlplatten
3. Außenwände
4. Elektroinstallationen
5. Rohrinstallationen

6. Fenster und Außentüren
7. Dächer
8. Durchdringungen der Dächer
9. Luftdichtheitsprüfungen
10. Qualitätssicherung

- Zertifizierung des Planerischen Nachweises für die Luftdichtheit der Passivhäuser (29.01.03)

5. Luftdichtheitsprüfung

- Vorbereitung der Luftdichtheitsmessung; gemeinsame Begehungen des Gebäudes; Controlling der Umsetzung der Checkliste Luftdichtheit
- Durchführung der Luftdichtheitsmessungen im Differenzdruckverfahren (Blower-Door-Messverfahren) durch die ARGE, Protokoll der Prüfungen und Beschreibung aller vorgefundenen Leckagen

6. Zertifizierung

Schlusszertifikate:

- Zertifizierung des Passivhausstandards für die Reihenhäuser
- Zertifizierung des Niedrig-Energiehaus-Standards für die Geschosswohnungen

Viele der Besprechungs- und Begehungstermine ergaben sich auf Anfrage und durch die koordinierende Tätigkeit der Architektin bzw. durch die Baugenossenschaft direkt, jeweils detail- oder sachbezogen.

Der größte Abstimmungsbedarf zeigte sich im Bereich der Planung und Installation der haustechnischen Anlagen, insbesondere der Lüftungsanlagen:

- Festlegung und Auswahl der Spaltventile in den Fenstern der

Niedrig-Energiehäuser: Art, Ausführung, Zulässigkeit nach Energieeinsparverordnung EnEV, Bedienung und Einstellung

- Wärmebereitstellungsgrad / Wärmerückgewinnungsgrad des Wärmetauschers in rechnerischem Ansatz und baulicher Ausführung
- Funktionsfähigkeit des Wärmetauschers unter erschwerten klimatischen Bedingungen
- Schallemission der Raumlufttechnik; Objektive und subjektive Wahrnehmung von Schall in hochgedämmten Gebäuden; Akzeptanz der NutzerInnen
- Dämmung der RLT-Anlagen
- Leistung der Heizungstechnik

Fazit:

Das bauliche Ergebnis des Projektes kann sich sehen lassen. Der Brachvogelweg ist ein Bauvorhaben, das nicht nur durch seine baulichen, planerischen und energetischen Qualitäten mit einem hohem Anspruch an die nachhaltigen Aspekte des Bauens, sondern auch durch seine sozialen Zielstellungen und Errungenschaften besticht.

Der technische und planerische Abstimmungsprozess zeichnete sich durch eine positive und im konstruktiven Sinne konsensorientierte Grundstimmung aus. Der gemeinsame Nutzen begleitender Qualitätssicherung und ergänzender technischer Beratung wurde von allen Beteiligten erkannt und effizient eingesetzt.

Anmerkungen:

1 Rechenwerte heißen (Heizwärme-)bedarf, Messwerte heißen (Heizwärme-)verbrauch.

2 Vgl.: Besser planen - kostengünstiger bauen - Wohnungsbauprojekt Norderstedt-Harckesheyde Teil 1+2; Kiel, 1998/99

Fenster für die größte Passivhaussiedlung Norddeutschlands

Hauke Schmidt

Umfang des Bauvorhabens:

In Hamburg Lurup entstand im Jahr 2002 der Neubau der größten Passivhauswohnsiedlung Norddeutschlands mit insgesamt 45 Wohnungen. Hierbei wurden drei Mehrfamilienhäuser als Niedrigenergiehäuser und elf Reihenhäuser als Passivhäuser konzipiert.

Folgende Fenster und Haustüren wurden montiert:

1. rekord pina natur, Niedrigenergiehausfenster: 240 Holzfenster Kiefer natur lasiert; 6 Treppenhäuseranlagen; Ausstattung dieser Fenster mit Spaltventilen für eine kontrollierte Lüftung

Die Fenster sind mit einem Wärmeschutzglas U_g -Wert $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (DIN) ausgestattet.

2. Fa. Eurotec, Passivhausfenster: 120 Holzfenster Hemlock, Kiefer lasiert; 11 Haustüren

Die Fenster wurden je nach den erforderlichen Wärmedämmwerten mit verschiedenen Wärmeschutzgläsern ausgestattet. Je nach Berechnung mussten Gläser mit unterschiedlichen U-Werten und g-Werten eingebaut werden. Aufgrund von solaren Energiegewinnen konnten die Häuser dadurch optimiert werden.

Problemstellung:

Wie kann die Montage nach Stand der Technik unter folgenden Bauvoraussetzungen am wirtschaft-

lichsten umgesetzt werden? Für folgende Fragen musste eine Lösung gefunden werden:

1. Mehrschaliger Wandaufbau mit einer Dämmschicht von 150 mm. Die Befestigung, insbesondere der Lastabtrag nach unten, kann mit konventioneller Befestigungstechnik nicht gewährleistet werden.

2. Das Hintermauerwerk besteht aus Porenbeton in verschiedenen Festigkeitsklassen. Bei den Passivhäusern wurde z.B. ein Porenbeton mit der Festigkeitsklasse PPW2 (λ_r 0,09) verwendet. Bei diesem Stein kann ein herkömmlicher Dübel mit leichtem Zug wieder herausgezogen werden.

3. Die Passivhausfenster haben durch das Glas und durch die gewünschten Elementmaße ein sehr hohes Gewicht (bis zu 200 kg bei den Terrassentüren).

4. Zusätzlich werden sehr hohe Anforderungen an die Dichtigkeit der Fenster und der Anschlüsse an den Baukörper gestellt. Besonders bei den Passivhäusern ist der Grenzwert der Luftwechselrate von 0,60/h einzuhalten.

Die Lösung:

Die Fenster wurden mit dem rekord Qualitäts Montage System QMS montiert.

1. Befestigung:

Die Fenster wurden mit extrem biegesteifen rekord QMS Anker



Hauke Schmidt

Hauke Schmidt, Jahrgang 1971, ist Niederlassungsleiter der Firma Primat Fenster und Türen GmbH (Tochterunternehmen von Rekord Fenster und Türen GmbH&Co.KG), Itzehoe und Mitglied der Geschäftsleitung. Herr Schmidt ist seit 15 Jahren in der Fensterbranche, hat seit 1992 eine Fensterfirma in Hannover geleitet und ist nun seit zwei Jahren wieder in Schleswig-Holstein tätig.

Gerade in den letzten Jahren forcierte Herr Schmidt den Objektbereich sehr stark, wobei er hier seinen Schwerpunkt nicht auf den Preis, sondern auf eine kompetente und zuverlässige Betreuung setzt. Durch spezielle Lösungen (siehe QMS) und eine einwandfreie Abwicklung inkl. Planung und Montage ist er ein wertvoller Partner für jeden Auftraggeber.

sicher am Mauerwerk befestigt. Insbesondere die Lastübertragung von der Dämmebene auf das Innenmauerwerk wurde so optimal

Fenster für die Passivhaussiedlung

gelöst. Um das Problem des weichen Steines zu umgehen, wurden spezielle Injektionsanker (Fa. Hilti) verwendet. Vor dem Einbau wurde ein Auszugstest mit diesen Anker durchgeführt, um die sichere Anbindung an das Mauerwerk zu belegen (siehe Foto).

Das Ergebnis: Ausreißen der Dübel erst bei einer Belastung von 5,0 kN!

2. Abdichtung:

Die äußere Abdichtung zum Verblender erfolgte mit dreiseitig umlaufendem, vorkomprimiertem Dichtband im Sturz und Laibungsbereich. Dieses Band ist dampfdurchlässig und schlagregendicht. Im unteren Bereich zur Rollschicht



Ausreißtest für einen Injektionsanker für die Fenstermontage



Eingang in das Eckgebäude: Fenster und Treppenelemente, Niedrigenergiehaus

wurde die Abdichtung mit Folie, einem speziellen Abkantblech und vorkomprimierten Dichtband sichergestellt.

Der Anschluss zwischen Fenster und Bauwerk wurde zur thermischen Trennung allseitig umlaufend mit ökologischem Dämmstoff ausgefüllt.

Die innere Abdichtung erfolgte mit einem vierseitig umlaufendem überputzbaren und dampfdichten Butylband. Das Butylband wurde so mit Primer an die Laibung platziert, dass Bewegungen im Anschlussbereich aufgenommen werden können.

Durch das ganzheitliche Montagesystem rekord QMS wurde somit auch

die Anforderung an die hohe Dichtigkeit gelöst. Notwendig war während der gesamten Bauzeit die enge Zusammenarbeit mit dem Maurergewerk, da das Mauerwerk entsprechende Vorbedingungen erfüllen musste. Die Rohbaumaße mussten exakt auf das Fenstermaß abgestimmt sein und die Rohbauöffnung durfte umlaufend max. 15 mm Luft zum Fenster haben. Gerade die Brüstungen mussten also schon hier die richtige Höhe aufweisen.

Außerdem war ein Glattstrich des Laibungsbereiches notwendig, um die sichere Verklebung der inneren Dichtbänder zu gewährleisten.

Bei den abschließenden Blower-Door-Tests erzielten die Passivhäuser eine Luftwechselrate zwischen 0,4-0,5/h. Ein außerordentlich guter Wert, der durch das QMS-System erzielt worden ist.

Finanzierbare Passivhäuser bauen

baulichem Mehraufwand durch abgestimmte Detailarbeit
und gutorganisierte Arbeitsabläufe gegensteuern

*Interview mit Günter Thöle,
Geschäftsführer der Thölebau GmbH*

Stellen Sie uns kurz die Fa. Thölebau vor?

Die Fa. Thölebau, Bremen, ist ein mittelständisches Bauunternehmen, das seit Jahrzehnten auf dem Gebiet des Wohnungsbaues zu Hause ist. Eine Vielzahl von mittleren und größeren Projekten im gesamten norddeutschen Raum steht für diese Erfahrung ebenso, wie eine kundenorientierte und kompetente Mannschaft. Diese Marktstellung bauen wir kontinuierlich durch innovatives Handeln aus - insbesondere auch im Bereich Niedrigenergie- und Passivhausbau.

Sie haben als Generalunternehmer das Bauvorhaben am Brachvogelweg erstellt. Worin besteht

Ihrer Meinung nach der Nutzen für den Bauherrn, einen Generalunternehmer mit der Bauausführung zu beauftragen?

Wie in vielen Bereichen gilt es bei der Umsetzung innovativer Ideen und ambitionierter Ziele möglichst von Anfang an ein Team zusammenzustellen, das mehrere Kompetenzen bündelt und gemeinsam optimal ausschöpft. Bei einem Bauteam ist da z.B. der Architekt mit seiner planerischen und gestalterischen Kompetenz, die technischen Berater mit ihren

jeweiligen Fachkompetenzen bis hin zum dem Partner, der die erforderliche wirtschaftliche Kompetenz und Erfahrung so früh wie möglich einbringt. Die Fa. Thölebau konnte beim Bauvorhaben Brachvogelweg als Generalunternehmer in Form eines einzigen Ansprechpartners Ihr Know-how im Bereich aller wirtschaftlichen Fragen einbringen. Dieses Know-how umfasst nicht nur das gesamte Spektrum der Bauausführung vom ersten Spatenstich bis zum Malergewerk, sondern auch die Gestaltung der Bauverfahren und Arbeitsabläufe. Dies zahlt sich insgesamt für den Bauherrn aus.

Kompetente Partner bieten dem Bauherrn Sicherheit

Neben diesen Kostenvorteilen bietet die Firma Thölebau als wirtschaftlich starker Partner dem Bauherrn auch hinsichtlich diverser Risiken eine Art Vollkaskoschutz an. Ich denke da an die Sicherheit für die gesamte Vertragserfüllung, einschließlich Absicherung der Gewährleistung als Gesamtpaket über alle Handwerkerleistungen des Bauvorhabens

Worin besteht der wesentliche Vorteil für den Bauherrn, sich so frühzeitig zu binden?

Unsere Erfahrung zeigt: Je später die einzelnen Baubeteiligten in den Projektlauf eintreten, um



Günter Thöle
leitet „Thölebau“ seit 1970
als Geschäftsführer.

Nach seiner Ausbildung zum Hochbautechniker und Maurermeister übernahm er das Bauunternehmen, das mittlerweile in der vierten Generation von der Familie geleitet wird.

Thölebau gehört in der Branche zu den innovationsfreudigen Unternehmen, die nicht davor zurückschrecken, auch völlig neue Arbeitstechniken und Konzepte auszuprobieren.

Thölebau steht also für Innovation am Bau. Sie bedeutet, konkurrenzfähig zu bleiben und dem Kunden stets die aktuell jeweils technisch beste Lösung anbieten zu können. Dazu tragen nicht nur innovative Arbeitsmethoden, sondern auch intensive Mitarbeiterschulungen bei.

so mehr entwickeln sich die Baukosten für den Bauherrn zu einer Restgröße, die nicht mehr beeinflussbar ist. Die damit verbundenen Probleme in Form meist erheblicher

Finanzierbare Passivhäuser

Baukostenüberschreitungen sind vielen leidlich bekannt. Die Projekte der öffentlichen Hand mit Ihren starren Vergabevorschriften bieten hier häufig ein absolutes Negativbeispiel. Das Problem bei dieser klassischen Konstellation und Verfahrensweise gleicht einer Reise, die angetreten wird, ohne das Ziel zu kennen. Beim Brachvogelweg war der Fall anders. Das wirtschaftliche Ziel, also das Kostenbudget, stand am Anfang bereits fest aufgrund einer Vielzahl von Randbedingungen, ich denke da nur an die Förderrichtlinien. Es galt nun bereits sehr früh, das Bauteam zusammenzufügen und auf dieses gemeinsame Ziel zu verpflichten. Nach meiner festen Überzeugung sind bei diesem zielorientierten Weg der Projektabwicklung bis zu 90 % der Baukosten beeinflussbar. Erst diese „Mit-Gestaltungsspielräume“ der Bauausführung vertreten durch einen Generalunternehmer ermöglichen es, durch gemeinsame Abstimmungen Mehr- und Minderkosten so gegeneinander auszusteuern, dass am Ende das Ziel auch erreicht wird.

Welche Voraussetzungen müssen hinzukommen um wirtschaftlich zu günstigen

Preisen Niedrigenergiehäuser und sogar Passivhäuser in Norddeutschland bauen zu können.

Die frühzeitige Zusammenarbeit zwischen dem späteren Bauunter-

90 % der Baukosten sind beeinflussbar

Optimierung durch frühzeitige Zusammenarbeit

nehmen, dem Bauherrn und den Planern ist ein ganz wesentlicher Ansatz, um dieses Ziel gemeinsam zu erreichen. Dabei ermöglicht eine funktionale Ausschreibung dem Generalunternehmer, im vorgegebenen ökologischen Rahmen ökonomisch sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Denken Sie

nur an die Vielzahl von Produkten, Materialien und Bauweisen am Markt, die zu unterschiedlichen Preisen und Kosten angeboten werden. Hier gilt es, das technisch und wirtschaftlich optimale Konzept abgestimmt durch alle Bauphasen und Gewerke umzusetzen. Dennoch sind die Mehraufwendungen beispielsweise bei den Passivhäusern allein durch die notwendigen höheren Dämmstoffdicken erforderlich. Um diese baulich bedingten Mehraufwendungen zumindest teilweise auffangen zu können, bedarf es weiterer wichtiger kostenrelevanter Voraussetzungen: Durch eine frühzeitige abgestimmte Detailplanung kann der Ausführungsaufwand geringer gehalten werden. Sehr wichtig sind auch eine gute Bauqualität und eine

möglichst kurze, störungsfreie Bauzeit.

Können Sie dies näher erläutern?

Zunächst einmal ist eine gute Bauqualität eine Grundvoraussetzung dafür, überhaupt ein Passivhaus bauen zu können. Denken Sie beispielsweise nur an die Frage der Luftdichtheit der Gebäudehülle,

die gerade bei Passivhäusern durch eine sehr geringe zulässige Luftwechselrate definiert wird. Diese strengen Anforderungen lassen sich aber nur erfüllen, wenn von der Steckdose, über Fensteranschlüsse bis zum Anschluß der Dampfsperre im Dachgeschoss mit hoher Ausführungsqualität luftdicht gebaut wird.

Am Brachvogelweg wurde jedes Passivhaus einzeln einem Blower-Door-Test unterzogen. Mit Stolz darf ich berichten, dass alle Messwerte auf Anrieb zum Teil deutlich unter den Grenzwerten lagen. Dies erspart Kosten für unnötige Nachbesserungen. Insgesamt können wir heute nur dann wirtschaftlich bauen, wenn es gelingt weitgehend mängelfrei zu bauen.

Ein weiterer Aspekt ist eine optimale, d.h. kurze, störungsfreie Bauzeit. Jeder Tag, der durch nicht sauber geplante und abgestimmte Bauabläufe verloren geht, erzeugt erhebliche Kosten in vielfältiger Weise.

Diese Kosten lassen sich nur durch eine gute Arbeitsvorbereitung vermeiden. Gerade hier sind allerdings wieder alle Baubeteiligten gefordert und abgestimmtes Arbeiten auf allen Seiten unverzichtbar. Die dadurch erzielbare Kosteneinsparung kommt so allerdings allen Beteiligten zu Gute. Es gilt hier sowohl für die Zwischenfinanzierung des Bauherrn, den Personalaufwand des Architekten und die Gemeinkosten des Bauunternehmens der alte Grundsatz: Zeit ist Geld.

Vielen Dank für das Interview.

Gute Qualität spart Kosten

Zeit ist Geld

über das Projekt hinaus - ein Ausblick

Dietmar Walberg, Arge Kiel

Bauvorhaben wie dem der Brachvogelgenossenschaft eG in Hamburg Lurup gehört die Zukunft.

Das Projekt dekliniert die gesamte Bandbreite der Aspekte, die wir heute als Anforderungen an eine Planung mit dem Anspruch der Nachhaltigkeit (auch im Sinne der AGENDA 21) formulieren können:

1. Zu den ökologischen Kriterien des Projektes zählt die innerstädtische, ressourcensparende Bauweise mit kompakten Baukörpern in solaroptimierter Ausrichtung im Niedrigst-Energie-Standard (Passivhäuser und Niedrigenergiehäuser) mit effizienter Lüftungs- und Heizungstechnik. Hierzu zählen auch die Verwendung umweltgerechter und schadstoffarmer Baustoffe und Baumaterialien, die Regenwassernutzung, aber auch die aktive Solarnutzung durch Photovoltaik-Systeme.

2. Zu den wichtigen ökonomischen Aspekten gehört die kostensparende Bauweise und die finanzierungsoptimierte Organisation als Genossenschaft im sozialen Wohnungsbau zeitgemäßer Lesart.

3. Die sozialen Aspekte des Projektes sind vielfältig: Eine umfangreiche Mieterbeteiligung; ein komplexer Gruppenfindungs- und Gruppenbildungsprozess; die Verwirklichung generationenverbindenden Wohnens; die familienfreundliche, alten- und behindertengerechte Planung; die Realisierung nachbarschaftlicher und gruppenorientierter Wohn- und Lebensstrukturen und letztlich natürlich die Platzierung des Projektes im Stadtteil Hamburg-Lurup - einem Gebiet des bundesweiten Programms „Soziale Stadt“.

Für die Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Institut für Bau- und Wohnberatung und traditionellem Rationalisierungsinstitut des Landes Schleswig-Holstein, ergab sich die Chance, Kompetenzen in der länderübergreifenden Zusammenarbeit zu zeigen.

Das für eine moderne Entwicklung so wichtige vernetzte Denken und integrierte Handeln, was im „Kleinen“ bei der Planung und Durchführung des Bauvorhabens

und für den Erfolg des Projektes Systemvoraussetzung war, muss auch im „Großen“ Maßstab für die Kooperation auf regionaler und Länderebene sein.

Die Kommunikation und Zusammenarbeit mit den Hamburger Partnern, Institutionen und Behörden klappte reibungslos und war zielorientiert.

Zu den wichtigsten technischen Aspekten des Projektes gehört der gebaute Beweis, dass die Bauart Passivhaus eben doch - entgegen „Unkenrufen“ von südlich der Elbe - als Norddeutsches Passivhaus mit einer Außenwandkonstruktion in Verbundmauerwerk möglich ist.

Das Bauvorhaben Brachvogelweg soll Beispiel und Ansporn für andere sein, ähnliches zu wagen; den Bewohnerinnen und Bewohnern des Projektes wird eine glückliche und zufriedene Zukunft am Brachvogelweg gewünscht und die Beteiligten an der Planung und Durchführung empfehlen sich für viele weitere Projekte in Hamburg, in Schleswig-Holstein, in Norddeutschland und darüber hinaus....



Mögen dem Richtfest (Brachvogelweg am 19.4.2002) noch viele weitere folgen...



Kooperation im Redaktionsteam (im Uhrzeigersinn: Jörn Tengeler (Bau- und Wohngenossenschaft Brachvogel eG), Dr. Wilezich (ebz nord), Dietmar Walberg (ARGE), Carola Frey (Brachvogel eG), Günter Saken (Thölebau GmbH), Architektin Christiane Gerth)

Impressum

Wohnprojekt Brachvogelweg.
Kooperation, Qualitätssicherung und
Kostenmanagement für
Passiv- und Niedrigenergiehäuser

Herausgeber:
Bau- und Wohngenossenschaft Brachvogel eG,
Hamburg
Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.,
Kiel

Januar 2003

Für den Gesamthalt verantwortlich:
Dipl.-Ing. Dieter Selk,
Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft
für zeitgemäßes Bauen e.V.

Satz und Layout:
Sabine Tengeler · Text und Gestaltung

Fotos:
Holger Fleischhauer, Christiane Gerth,
Sabine Tengeler, Fa. Primat, ebz-Nord, Arge

Druck: Kaufmann + Meinberg KG, Hamburg

zu beziehen gegen Kostenbeitrag durch die:

Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V.
Walkerdamm 17, 24103 Kiel
Telefon: 0431 / 663 69 - 0
Telefax: 0431 / 663 69 - 69
e-mail: arge-zeitgem-bauen@t-online.de
internet: www.arge-sh.de

oder

Bau- und Wohngenossenschaft Brachvogel eG
Brachvogelweg 5 · 22547 Hamburg
Telefon: 040 / 822 960 302
e-mail: brachvogel_eg@t-online.de
internet: www.brachvogel-eg.de

Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Kiel



Bände aus der Schriftenreihe „Bauen in Schleswig-Holstein“

Band 43 Altenwohnungen mit Betreuungsangebot

Festschrift 50 Jahre Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. Kiel,
Ein Rückblick 1946 -1996

Band 45 Ein Garten im Hof - Der Gustav-Schatz-Hof in Kiel-Gaarden

Sonderveröffentlichung

Leitfaden für Gruppenwohnprojekte und innovative Wohnkonzepte

Projektdokumentationen

Besser planen - kostengünstiger Bauen

Wohnungsbauprojekt Norderstedt-Harckesheyde Teil 1 + 2

Mitteilungshefte

Heft 203 Umweltfreundliches Bauen

Heft 208 Bauabfall

Heft 210 Schallschutz im Wohnungsbau DIN 4109 (3. Auflage 2002)

Heft 212 Optimiertes Bauen (Ein erster Erfahrungsbericht über das
Bauvorhaben der WOBAU Neumünster „Sick-Kaserne“
von den Beteiligten des Bauteams)

Heft 214 Das geneigte Dach

Heft 215 Neues im VOB-Bereich 1999

Heft 216 Innenraumluftqualität

Heft 217 Zukunftsweisende Wohnprojekte in Schleswig-Holstein

Heft 218 Nachrüstung von Gebäuden mit Aufzügen

Heft 219 Neues im VOB-Bereich 2000

Heft 220 Besser Planen - Besser Wohnen

Heft 221 Wohnen mit Service

Heft 222 Niedrigenergiehaus

Heft 223 Qualitäten im Siedlungs- und Wohnungsbau für SH

Heft 224 Neues im VOB-Bereich 2002

Heft 225 Freisitze - Balkone, Loggien - Systeme, Konstruktionen, Kosten
(März 2003)