

Seminararbeit

Ökologische Siedlungen: Wohnanlage „Am Dorf“



Johanna Brauch – Anne M. Junker

Lehrstuhl für Stadtquartiersplanung und Entwerfen, Prof. Markus Neppl

Universität Karlsruhe

Seminarleitung: Dipl.-Ing. Holger Wolpensinger

Inhaltsverzeichnis

	Seite
• Allgemeine Daten	1
• Bauherr und Architekt	2
• Hintergrund des Projekts	2-3
• Konzept	3
• Städtebau	4-5
• Wohnungen	6
• Baukonstruktion	6-7
• Baustoffe	7
• Energiesparkonzept	
○ Gebäudeform	8
○ Wärmedämmung	8
○ U-Werte	9
○ Heizenergiebedarf	9-10
○ Luftdichtigkeit/ Lüftung	10-11
○ Gebäudetechnik	11
○ Solarkollektoranlage	11-12
○ Photovoltaikanlage	12
○ Wasserkonzept	12
• Gestaltung	13
• Soziale Aspekt, Handhabung, Quartiersgefühl, Fluktuation	13
• Kosten	14
• Fazit	15
• Interviews	16-19
• Quellen/ Bildnachweis	20

Niedrigenergiehaus Wohnanlage „Am Dorf“ – Heidelberg

Kurzbeschreibung:

sozialer Wohnungsbau, Geschosswohnungsbau

Lage:

Heidelberg Kirchheim, Bruchhäuser Weg 25-29

Anzahl der Gebäude/ Wohneinheiten:

3 Gebäudezeilen mit insgesamt 68 Mietwohnungen

Baudedaten:

Planung	1994
Ausführung	1995-1996
Bezug	1996

Gebäudedaten:

Grundstücksflächen

Grundstücksgröße (FBG)	6.614 m ²
Bebaute Fläche (BF)	2.014 m ²
Unbebaute Fläche (UBF)	4.600 m ²
Befestigte Fläche (FBG)	3.592 m ²
Brutto-Rauminhalt (BRI)	26.645 m ³



Grundflächen

Nutzfläche (NF)	6.268 m ²
Hauptnutzfläche (HNF) (Wohnfläche)	4.883 m ²
Verkehrsfläche (VF)	1.352 m ²
Brutto-Grundfläche (BGF)	8.351 m ²

Bauherr:

Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Heidelberg, der Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz mbH (GGH), der Stadtwerke Karlsruhe AG, dem ifeu-Institut Heidelberg, dem Ingenieurbüro ebök und dem Amt für Umweltschutz, Energie und Gesundheitsförderung realisiert.

Architekt

Mit der Planung wurde der Architekt Johannes Gerstner beauftragt, da das Heidelberger Büro aufgrund seiner bisherigen Zusammenarbeit mit dem Institut für Energie und Umwelt jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet des energetischen Bauens und der Anwendung neuer Technologien hat.

Mitarbeiter: Ulrike Knauss, Jutta Meyer, Michael Schmidt, Harald Schwarz, Ralf Wiederrich, Jörg Wich

Hintergrund des Projekts

Die Niedrigenergiehaus-Wohnanlage „Am Dorf“ in Heidelberg Kirchheim wurde von der Stadt Heidelberg im Rahmen der Kampagne „Klimaschutz Heidelberg gemeinsam gegen dicke Luft“ initiiert. Anlässlich der internationalen Klimaschutz Konferenz 1994 hat der Heidelberger Gemeinderat das Ziel gesetzt, die Kohlendioxidemission bis zum Jahr 2005 um mindestens 20% zu verringern. Die Niedrigenergiehaus-Wohnanlage soll Bauherren und Fachleuten als Beispiel dienen die Energiespar- und Klimaschutzpotentiale ökologischer Bautechnik zu demonstrieren.

Um den Fortschritt der Kommunen hinsichtlich ihrer Klimaschutzbemühungen zu messen führt der internationale Rat für lokale Umweltschutzinitiativen (ICLEI) eine Studie durch. 1998 erhielt Heidelberg als deutsche Stadt neben Hannover, Saarbrücken und Viernheim den Preis „Fünf Meilensteine auf dem Weg zum Klimaschutz“ für ihre Klimaschutzpolitik. ICLEI hat die Ergebnisse zu einem Zwischenbericht der „Milestone Survey“ verarbeitet, der im Rahmen der internationalen Klimaschutzkonferenzen (COP) in Kyoto bzw. der Bürgermeisterkonferenz in Nagoya vorgestellt wurde.

Die Kriterien der Kampagne „Städte für den Klimaschutz“ waren:

- Bestandsaufnahme der Emissionen
- Voraussage über Emissionen
- Emissionsreduktionsziele
- Lokale Aktionspläne
- Umsetzung der Maßnahmen

Konzept

Das Projekt der Niedrigenergiehaus Wohnanlage „Am Dorf“ soll neben den Energiespar- und Klimaschutzpotentialen ökologischer Bautechnik demonstrieren, dass dieser hohe Standard auch unter dem engen Spielraum der Mietpreisbindung im sozialen Wohnungsbau verwirklichtbar ist. Das oberste Gebot war die Begrenzung des Jahresheizenergieverbrauchs auf maximal 50 kWh/(m²a). Der Heizenergieverbrauch sollte um mindestens 30% geringer sein, als von der Wärmeschutzverordnung gefordert. Ein weiteres wichtiges Ziel war die kostengünstige Realisierung einer anspruchsvollen Architektur und eines attraktiven Wohnumfeldes, das Kommunikation, Aneignung, Mitgestaltung und Individualität in der Gemeinschaft ermöglicht und dem Bewohner Identifikationsmöglichkeiten bietet.

Städtebau

Die Wohnanlage „Am Dorf“ liegt im Süden von Heidelberg. Sie besitzt eine gute Verkehrsanbindung. Direkt vor der Haustür gibt es eine Bushaltestelle; der Bus fährt alle zehn Minuten in die Stadt hinein. Weiterhin führt eine Landstraße am Grundstücksrand vorbei. Um mit dem Fahrrad in die Heidelberger Innenstadt zu gelangen kann man einen der zahlreichen Fahrradwege nutzen. Die Nahversorgung im Vorort Kirchheim, welcher aus einem heute noch gut ablesbaren alten Dorf entstanden ist, ist ausreichend (Lebensmittelläden, Bildungseinrichtungen, Dienstleistungen, etc.). Die Wohnanlage befindet sich in einem Neubaugebiet am Rand des Ortes, welches auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche entstand. Nach Süden hin schließen sich nur noch Wald, Feld und Wiese an. Das Projekt hebt sich von der umgebenden Bebauung, den „weißen Musterhausriesen“, die sich nur in den Erkerformen unterscheiden deutlich ab obwohl es für das gesamte Neubaugebiet Vorgaben des Bebauungsplanes gab (Dachneigung, Dachform, rote Eindeckung). Diese Vorgaben waren für die ökologische Wohnanlage gestalterisch und kostenmäßig ungünstig. So musste auf eine für die Solarenergienutzung optimale Ausrichtung nach Süden verzichtet werden. Stattdessen wurde durch die Anordnung der Baukörper und die Auswahl der Bepflanzung eine weitgehende Verschattungsfreiheit gewährleistet.

Das 6614 m² große Grundstück kam in der jetzigen Form durch einen Grundstückstausch zustande (Plan?). Die GGH tauschte das spitze Eckgrundstück gegen den Grundstücksteil auf dem heute der 2. Treppenhaustyp steht, da der Grundstückseigentümer dieses Gebiets nicht von sozialem Wohnungsbau umschlossen werden wollte. Somit konnte die Anzahl der Wohneinheiten von anfänglich 20 bis 30 auf 68 Wohneinheiten aufgestockt werden.

Die Wohnanlage besteht aus drei Baukörpern mit jeweils drei Voll- und einem zurückgesetzten Dachgeschoss. Die Gebäudezeilen gruppieren sich um einen gemeinsamen Innenhof und schaffen so eine gemeinschaftliche Mitte, die auch als Spielplatz und Treffpunkt dient. Die offene Seite zur Straße hin wird durch eine Carportanlage (18 Stellplätze) mit begrüntem Holz-Flachdach und Rankgerüsten gefasst. Darunter befindet sich die im Bebauungsplan festgelegte, relativ unauffällig integrierte, Tiefgarage mit 39 Stellplätzen in einem Doppelparksystem. An der Straße hinter dem Gehweg liegen offene Stellplätze, die zum Hof hin durch das begrünte Flachdach mit Rankgerüsten abgeschirmt werden. Die Fahrradabstellplätze liegen jeweils an den Treppenhäusern.

Durch die kompakte Anordnung der Gebäudekörper ergeben sich voneinander getrennte Ruhe- und Lärmzonen welche die Anlage als ein Gesamtbild abrunden sowie klare Erschließungsachsen. Im hinteren Innenhof befinden sich die Spiel- und Aufenthaltsbereiche die durch Grün abgeschirmt werden. Hinter dem nördlichen Querriegel befindet sich ein Spielplatz für ältere Kinder, auf der dem Hof abgewandten Seiten die gemeinschaftlich nutzbaren Außenräume.

Der Zugang zu den Häusern erfolgt über den Innenhof. Die sich gegenüber stehenden Gebäude werden konventionell mit je drei Treppenhäusern erschlossen. Der Querriegel, der den Hof abschließt, verfügt über Laubengänge die hofseitig über drei Etagen angeordnet sind. Sie werden zum einen über den Innenhof und zum anderen über die stirnseitigen, wettergeschützten, außenliegenden Treppenhäuser begangen. Im obersten Geschoss verspringt die Erschließungsachse nach hinten und wird zum überdeckten Gang, der sich in der Fassade hinter der horizontalen Holzverschalung verbirgt. Durch die komprimierte und zum Teil nach außen gelegte Erschließung nach dem „Haus im Haus“ - Prinzip können die so gewonnenen Flächen den Wohnungen zugeschlagen werden und vom Mieter gestaltet und genutzt werden.

Die Gebäude sind voll unterkellert und verfügen über 1045 m² Nutzfläche mit Fahrradabstell- und Trockenräumen. Die Keller sind in den Treppenhaustypen über die Treppenhäuser erreichbar, im Laubengangtyp nur über eine Außentreppe an den Stirnseiten des Riegels.



Wohnungen

Die Wohnanlage umfasst 68 Wohneinheiten, davon

- 8 x 4 Zi-Wohnungen mit 89 m² Wfl.,
- 48 x 3 Zi-Wohnungen mit 75-79 m² Wfl.,
- 4 x 2 Za-Wohnungen mit 59-65 m² Wfl.,
- 1 x 2 Zi-Wohnung mit 56 m² Wfl.,
- 7 x 1 Zi-Wohnungen mit 35-46 m² Wfl.

Die Gebäude sind mit tiefen, kompakten Grundrissen in wirtschaftlicher Schottenbauweise (geringe Spannweite der Betondecken) ausgestattet.

Die Treppenhaustypen haben ein unbeheiztes aber mitgedämmtes Treppenhaus und dienen als Windfang. Die Wohnungseingangstüren sind in wärme- und schalltechnischer Hinsicht konsequent hochwertig ausgestattet. Die Wohnungen besitzen innenliegende Bäder (Zwiebelprinzip), jede Wohnung verfügt über eine große Loggia, Terrasse oder Dachterrasse. Die Erdgeschosswohnungen liegen nahezu ebenerdig. Daher wurden dort die sechs behindertengerechten Wohnungen platziert.

Der Laubengangtyp verfügt über zonierte Grundrisse die aufgrund der geschossweise verspringenden Laubengangerschließung dementsprechend variantenreich sind.

Baukonstruktion

Um eine funktionierende energiesparende Bauweise umzusetzen, waren verschiedene baukonstruktive Maßnahmen nötig. Die Gebäude ruhen auf je zwei Streifenfundamenten, über denen eine Stahlbetonbodenplatte angebracht ist. Eine massive Schottenkonstruktion mit Betondecken und schweren KS-Wänden bildet den statischen und wärmespeichernden Kern der Häuser. Grundprinzip

des Niedrigenergiehauses ist eine sehr gute Wärmedämmung und die Vermeidung von Wärmebrücken. Dieses kann nur durch einen mehrschaligen Wandaufbau erreicht werden. Bei der Wohnanlage wurden drei verschiedene Aufbauten umgesetzt. Die ersten beiden Wandtypen bestehen aus einer lärmschützenden, 17,5 cm gemauerte Massivwand (KS-Mauerwerk) und wurde mit einer wärmedämmenden Schicht aus mechanisch fixierter Mineralwolle und vorgesetzten hinterlüfteten Fassadenplatten verkleidet oder alternativ als herkömmliche Thermohaut mit 15-18 cm dicken verputzten Dämmplatten ausgeführt. Der dritte Wandtyp besteht aus vorgefertigten, selbsttragenden Holzwänden mit einer 16 cm dicken. Diese Wandkonstruktion entspricht in wärmedämmtechnischer Hinsicht einer 1,40 m starken üblichen Außenwand. Innerhalb einer Woche konnte die 50m lange, 4 geschossige Fassade geschlossen werden. Balkonfertigteile wurden entkoppelt in ein Stahlregal eingelassen. Neben der Wirtschaftlichkeit durch die schnelle Montage ist der Recyclinggedanke ein weiterer Aspekt, der für diese Bauweise spricht. Die Holzleichtbauwände können komplett recycelt werden, dieses ist bei einem herkömmlichen Wandaufbau nicht so leicht umzusetzen. Die Decken sind aus Beton, der obere Abschluss des Gebäudes bildet ein Holz- Sparren-Pfettendach mit Eterniteindeckung.

Baustoffe

Als Leitlinie in der Material- und Konstruktionsauswahl wurde auf den Energiebedarf bei der Herstellung und die Recyclingfähigkeit der Konstruktionen geachtet. Auf PVC- und FCKW-haltige Materialien sowie Tropenholz wurde verzichtet. Es wurden Holzfenster, in stark beanspruchten Bereichen Holz-Aluminiumverbundfenster eingebaut. Die verschiedenen Betonfertigteile (Innen- und Außentreppen, Laubengänge, Terrassen und Balkonplatte etc.) kommen durch die Oberflächengestaltung mit Strukturmatritzen ohne weitere Beläge aus.

Energiesparkonzept: Energieversorgung

Gebäudeform:

Die kompakte Gebäudeform des Zeilenbaus und die Vermeidung von Einschnitten schaffen ein gutes A/V Verhältnis.

Wärmedämmung:

Der Kern des Energiesparkonzeptes sind eine exzellente Wärmedämmung und die Vermeidung von Wärmebrücken an den Verbindungen der einzelnen Bauteile (zwischen Fensterrahmen und Wand, zwischen Wand, Dach und Decke sowie bei Rohrdurchführungen). Die massiv gemauerten Außenwände besitzen eine 16-18 cm dicke, außenliegende Dämmschicht. Alle Außenteile (Terrassen, Loggien und Laubengänge) sind konstruktiv und thermisch voneinander getrennt. Nur in Ausnahmefällen erfolgt eine Anbindung mit Isokörben. Um in die Außenwand eingesetzte Rolllädenkästen zu vermeiden wurden Schiebeläden an der thermisch getrennten Balkonkonstruktion montiert bzw. nur punktuell mit dem Rohbau verbunden. Die Läden an den Loggien können zudem auch an Führungsschienen nach außen geführt und als Sonnenschutzelemente eingesetzt werden. Die Fenster selbst sind im Bereich der Dämmebene angeordnet und verfügen über eine Wärmeschutzverglasung. Trotz aller Sorgfalt im Detail lassen sich anhand der Thermografie einzelne Schwachpunkte ausmachen.

Um das beheizte Volumen möglichst klein zu halten, wurden Keller und Dachboden ausgegrenzt. Eine hochwertige Bodendämmung auf dem EG-Boden macht in Kombination mit dämmenden Sockelsteinen unter allen EG Wänden die wärmedämmende Hülle lückenlos. Ein Wärmeverlust in kalte Kellerbauteile wird unterbunden, eine aufwendige und kostenintensive Kellerdämmung entfällt. Die Flachdachringanker werden mit Dämmsteinen wärmetechnisch abgekoppelt, sodass die Außenwanddämmung lückenlos in die Flachdämmebene übergeht. Die oberste Decke zum Dachraum

besteht aus einer vollgedämmten 16 cm Holzbalkendecke, auf deren Schalung noch 22 cm Zellulosedämmung aufgebracht wurde. Der eigentliche Dachboden bleibt kalt.

U-Werte:

Außenwände	0,19 bzw. 0,20 (W/m ² K)
Fenster	1,30 (W/m ² K)
Oberste Geschossdecke	0,13 (W/m ² K)
Unterste Geschossdecke	0,39 (W/m ² K)

Heizenergiebedarf:

Die Niedrigenergiehaussiedlung zeigt die Energiesparpotentiale im Neubau. Die Wohnungen weisen einen Heizenergiebedarf von unter 50 kWh pro m² Wohnfläche und Jahr (kWh/m² a) auf. Der Heizwärmebedarf je m² Wohnfläche beträgt im Mittel 47 kWh/m² a (=Durchschnitt aller Wohneinheiten im Jahr 1998, Gebäude A: 44,9 kWh/m² a, Gebäude B: 45,7 kWh/m² a, Gebäude C: 50,1 kWh/m² a). Damit wird der geforderte erhöhte NEH-Standard unterschritten.

Der Heizenergieverbrauch ist jedoch auch im hohen Maße bewohnerabhängig. Obwohl der Gesamtverbrauch der Wohnanlage eingehalten wird schwanken die Werte bei vergleichbaren Wohnungen. Zehn Wohnungen kommen mit 20 kWh/m² a aus, zwei Wohnungen verbrauchen 120 kWh/m² a. Dies ist hauptsächlich auf ständige Kippfensterbelüftung bei aufgedrehter Heizung zurückzuführen.

Auch die Lage der Wohnungen hat Auswirkung auf den Heizwärmebedarf. So schneiden die Dachgeschosswohnungen besser, die Erdgeschosswohnungen schlechter ab als der Gesamtdurchschnitt des jeweiligen Hauses. Gründe dafür könnten die innerhalb des Hauses aufsteigende Wärme, die besonders gute Dämmung des Daches, die unterschiedliche Besonnung und passiven Wärmegewinne (DG besser, EG schlechter), sowie im Erdgeschoss der hohe Flächenanteil gegen unbeheizte Räume (Kellergeschoss) sein.

In Gebäude B als Laubengangtyp lässt sich im 2. Obergeschoss und Dachgeschoss eine Benachteiligung durch geringere Bautiefe ablesen. Der Verbrauch liegt um etwa 5-10 kWh/m² a über dem Durchschnitt der Hauseinheit.

Die Heizwärme wird von der Stadtwerke Heidelberg AG per Erdgas-Wärme-Service in einem Erdgas-Brennwertkessel bereitgestellt. Die Kohlendioxid Emission wird jährlich um 57000 kg verringert.

Die drei Gebäude werden aus einer gemeinsamen Heizzentrale versorgt. Die Wärmeabgabe an die Räume erfolgt über Radiatoren, deren Auslegungstemperaturen 70°C Vorlauftemperatur und 50°C Rücklauftemperatur, bei 10°C Außentemperatur, betragen. Die Kesselanlage sorgt bei Bedarf auch für das Nachheizen des solar erwärmten Trinkwassers. Der Kessel ist mit einem modulierend geregelten Brenner ausgerüstet (gleitend von Minimal- auf Maximalleistung abgestimmt auf den momentanen wirklichen Wärmebedarf).

Luftdichtigkeit:

Mit der durchgehenden luftdichten Gebäudehülle wurde für die Häuser ein Heizwärmebedarf von 47 kWh/m² pro Jahr erreicht. Unkontrollierte Wärmeverluste und Bauschäden werden vermieden und der Einbau einer Lüftungsanlage wird ermöglicht. Um eine gesamte Luftdichtigkeit zu erreichen wurde den kritischen Punkten wie Anschlussbereich Fensterrahmen/ Wand, die Dampfsperre der Holzfertigteilwände und der Balkendecke im Dachgeschoss sowie Rohrdurchführungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Lüftung:

Um Wärmeverluste durch falsches Lüften zu vermeiden und eine gute Raumluft zu schaffen, sind alle Gebäude mit einer kontrollierten Zu- und Abluftanlage versehen. Über in die Außenwände integrierte mechanische Öffnungen wird die Zuluft in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit in die Wohn- und Schlafzimmer geleitet (je größer die relative Luftfeuchtigkeit, desto größer stellt sich der

Lüftungsquerschnitt im Zuluftelement ein). Dabei wurde bewusst auf ein Zuluftsystem mit Wärmerückgewinnung, das eine zusätzliche Heizenergieeinsparung ermöglicht, verzichtet. Ein solches Zuluftsystem hätte die Investitionskosten für die Lüftungsanlage mehr als verdoppelt. Außerdem wäre ein zweites Luftkanalsystem mit erheblichem Platzbedarf notwendig gewesen. Diese Systeme sind in Mehrfamilienhäusern bisher noch wenig erprobt. Über Abluftgeräte in den Küchen, Bädern und WCs (hier fällt die meiste Feuchtigkeit und die meisten Gerüche an) und einem Kanalsystem wird die verbrauchte Luft wieder abgesaugt und über das Dach abgeführt. Um den Lüftungsverbund zu gewährleisten, sind in den Innentüren Lüftungslamellen eingebaut. 70% der Bewohner empfinden eine bessere Raumluftqualität gegenüber früheren Wohnungen. Besonders Allergiker stellen weniger körperliche Beschwerden wie Erkältungskrankheiten, asthmatische Anfälle und Kopfschmerzen fest. Des Weiteren trägt die gleich bleibend gute Luftqualität zur Vermeidung von Bauschäden bei.

Die Messwerte in den einzelnen Bauteilen zeigen, dass sich zentral gesteuerte Lüftungssysteme (wie in Typ A und B) etwas günstiger auf den Heizenergieverbrauch auswirken als dezentrale, vom Bewohner regelbare Einrichtungen, da die Eingriffsmöglichkeiten oft zur teilweisen Abschaltung der Anlage durch die Mieter führen. Auch der reduzierte Stromverbrauch der eingesetzten zentralen Anlagen war ein weiterer Vorteil.

Gebäudetechnik:

Alle drei Baukörper sind mit unterirdischen Installationskanälen verbunden. In dem zentralen Technikraum erfolgt die Holz- und Warmwasserbereitstellung mit dem Erdgas-Brennwertkessel in Kombination mit der Warmwasser-Solaranlage.

Solarkollektoranlage:

Die von der Stadtwerke Heidelberg AG installierte thermische Solaranlage hat eine Kollektorfläche von 168 m² und ist somit die Größte in Heidelberg. Sie deckt im Sommer den Großteil und im



Jahresdurchschnitt 40% der Warmwasserbereitung mit einer jährlichen solaren Heizarbeit von ca. 73.000 kWh. Dies entspricht einer Einsparung von 7.000 m³ Erdgas pro Jahr, die Umwelt wird dabei um 16.000 kg Kohlendioxid entlastet (berechnet nach „t-sol“). Die aus dem Sonnenlicht mittels eines Plattenwärmetauschers umgewandelte Wärme wird in einen 6250 l großen Solarspeicher (5 in Reihe geschaltete Pufferspeicher) im Schichtladesystem geleitet. Über einen weiteren Plattenwärmetauscher erfolgt das Aufheizen des Trinkwasserspeichers mit 3.000 l Inhalt, ebenfalls im Schichtladebetrieb. Die Sonnenkollektoren stellen einen Teil der Dacheindeckung dar. Anfangs aufgetretene Schwierigkeiten im Bereich der Steuerung und der Stangenlüftung (zusätzlicher Einbau von Entlüftungsventilen) konnten erkannt und beseitigt werden.

Photovoltaik-Anlage:

1999 wurde von der Heidelberger Voltwerk AG eine 200 m² Solarstromanlage mit einer Leistung von 23,4 kW installiert. Mit einem Gewinn von 20.000 kWh a können weitere ca. 350 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Wasserkonzept

Das von den Dächern ablaufende Regenwasser wird in einer unterirdischen, 70 m³ fassenden Zisterne gesammelt und über eine Pumpe in ein vom Trinkwasser getrenntes Rohrsystem geleitet, um den Bedarf der WC-Spülung und Gartenbewässerung zu decken. So wird im Vergleich zu anderen Wohnanlagen eine Trinkwassereinsparung von 30% erzielt.



Gestaltung

Die verschiedenen Außenwandkonstruktionen lassen sich in ihrer Fügung und durchgehenden Farbzuoordnung gut ablesen. An allen drei Gebäuden vorkommende Bauteile wie Putzfassaden, Schiebeläden und Haustüren haben die gleichen Farben, was das einheitliche Bild einer Gesamtkonzeption unterstützt. Zur besseren Orientierung und zur Unterstützung der Identifikation wurden den verschiedenen Geschossen Farben zugeordnet. Sie finden sich wieder in den Farbfliesen der Treppenläufe und –podeste und den zugehörigen Briefkästen. Den Sichtbeton-Fertigteiltreppen mit den filigranen Stahlgeländern, dem gestrichenen Sichtmauerwerk mit großformatigen KS-Steinen werden warme Ahorn-Holzhandläufe und Ahorn-Wohnungseingangtüren zugeordnet. In Kombination mit einer reduzierten Farbpalette entsteht so ein ruhiger Gesamteindruck.

Soziale Aspekte, Handhabung, Quartiersgefühl, Fluktuation

Die Gestaltung und die Möglichkeiten des direkten Wohnumfeldes sorgen für eine schnelle Aneignung der Wohnumgebung und eine hohe Quartiersidentifikation. Laut Bewohner tragen dazu die bauliche Anordnung (Hofform), die architektonische Gestaltung, die üppige Durchgrünung, Spielangebote für verschiedene Altersstufen und vielfältige Aufenthaltsmöglichkeiten im Freien bei. Die Wohnanlage „Am Dorf“ hat eine geringe Fluktuation (5% pro Jahr).

Das integrative Engagement des Hauswartes mit der Organisation von gemeinsamen Hoffesten strahlt bis in die Nachbarschaft aus und sorgt zunehmend auch für wohlwollende Akzeptanz der Gesamtanlage im Heidelberger Ortsteil Kirchheim.



Kosten

Die Baukosten eines Niedrigenergiehauses liegen im Vergleich zu einer baulich konventionell nach WSVO 1995 errichteten Anlage 3% höher. Die höheren Ausgaben für die Wärmedämmung werden durch Einsparungen von Heizkosten weitgehend aufgefangen was dem Nutzer zugute kommt. Die zunächst ermittelten reinen Baukosten konnten um über einer Million € unterschritten werden. Bei der Heizung wurden 65.000 € eingespart, dem stehen Mehrkosten durch Dämmung und technische Details in Höhe von ca. 250.000 € gegenüber. Eine wichtige Folge für die Bewohner ist die reduzierte Warmmiete.

Finanzierungsaspekt: Die Wohnanlage wurde durch die europäische Gemeinschaft im Rahmen des Thermie-Projektes „Garantierte Resultate von Solaranlagen“ gefördert.

Kosten der Baumaßnahme

Grundstück	1.330.000 €
Herrichten u. Erschließen	133.593 €
Baukonstruktion	5.602.162 €
Technische Anlagen	1.035.155 €
Außenanlagen	283.735 €
Baunebenkosten	1.194.249 €
Gesamtkosten einschl. MwSt.	<u>9.578.894 €</u>

Kosten/ m ² Nutzfläche	1.059€
Kosten/ m ² Rauminhalt	249€
Kosten/ m ² Bruttogrundfläche	795€
Kosten/m ² Wohnfläche	1.359€

Zusätzlich kamen noch besondere Kosten des Grundstücks hinzu, da zwei Drittel des Bodens ersetzt werden mussten und eine Tiefgründung bis 2m nötig war. Desweiteren mussten die Baustelleneinrichtungen teilweise auf angemieteten Nachbargrundstücken aufgestellt werden.

Fazit

Die Wohnanlage „Am Dorf“ wurde unter den Maximen des „Heidelberger Energiekonzepts“ konzipiert und gebaut. Durch Kombination der Energiesparteknik wurden der Energiebedarf und die Kohlendioxid-Emissionen gegenüber dem Standard der Wärmeschutzverordnung von 1995 halbiert.

Der integrative Ansatz, die Zusammenführung vieler Interessengruppen und verschiedener Investoren in diesem Projekt ist besonders hervorzuheben. Dem Bauherrn GGH ist es gelungen, dem vorgezeichneten Anspruch zu erfüllen und ein Wohnungsgemeinde im sozialen Wohnungsbau und auf dem freien Markt zusammenzuführen. Eine übersichtliche und durchschnittlich gestaltete Anlage wurde zu günstigen Kosten verwirklicht. Das Projekt erfüllt alle an das Modellbauvorhaben gestellten Anforderungen und kann und soll in jeglicher Beziehung zur Nachahmung anregen (s. „eine Bilanz nach 3 Jahren“).

Die Niedrigenergiebauweise ist als allgemeiner Standard anzustreben. Sie ist aber nur durch eine erneute Novellierung der Wärmeschutzverordnung und ein verändertes Umweltbewusstsein der freien Bauträger möglich (hier herrscht noch unerfahrene Skepsis und Desinteresse vor).

Interviews

Herr und Frau Arnold (Familie mit 3 Kindern)

Gemeinschaft: Es gibt hier ein sehr gutes gemeinschaftliches Zusammenleben. Einmal im Jahr organisieren wir als Mieter mit unserem Hauswart ein Anwohnerfest. Dieses wird von allen begeistert aufgenommen. Zu den Bewohnern der umliegenden Häuser in der Siedlung haben wir keinen Kontakt. Die Gemeinschaftswiese kann von allen gut genutzt werden.

Verkehrskonzept /Städtebau: Die gesamte Wohnanlage entspricht unserem ästhetischen Empfinden. Die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr ist sehr gut (Busverbindung und S- Bahn vor Ort). Die Fahrradwege und die Verbindungen per Auto sind gut. Es gibt auch kein Car sharing hier. Für den täglichen Bedarf ist alles im Ort vorhanden (Lidl, Schule, Ärzte, Kindergarten). Die Lage der Mülltonnen und die Begrünung sind eine gute Lösung. Die an den Garten angrenzende Straße ist keine sonderliche Lärmbelästigung.

Ökologie: In der Anlage gibt es keinen Kompost, es wird alles in den städtischen Mülltonnen (Bio-, Gelbe-, Restmülltonne). Eine Beratung bezüglich umweltfreundlicher Spül- oder Waschmaschinen hat es nicht gegeben.

Gebäudetechnik: Die Lüftungsanlage funktioniert ohne Probleme. Im Winter benötigen wir nur einen Heizkörper um die ganze Wohnung warm zu halten, wegen der guten Dämmung. Das Raumklima ist sehr angenehm und im Sommer ist es immer kühl in der Wohnung.

Kosten: Eine 4-Zimmerwohnung mit 90 m² kostet 651,- Euro (mit Berechtigungsschein).

Herr Schwenk (Student)

Gemeinschaft: Hier wird viel Wert auf Nachbarschaft gelegt. Herr Frank der Hauswart gibt einem beim Einzug eine Einführung in die Philosophie. Zu den Anwohnern der umliegenden Gebäude hat man keinen Kontakt.



Städtebau/Verkehrskonzept: Wenn man aus dem Fenster schaut hat man das Gefühl, man sei auf Mallorca, wegen der Farben und dem Holz. Diese Wohnanlage ist schöner als die Umgebung, vor allem das Laubenganghaus ist interessant. Die Anordnung zu einem Hof ist sehr angenehm. An den Lärm der Landstraße gewöhnt man sich schnell. Nachts fahren dort auch kaum Autos, nur in der Rush-hour morgens. Der Freiraum im Hof ist sehr stark frequentiert, vor allem von Kindern. Die Fahrradwege in die Stadt sind sehr gut, man kann mit dem Fahrrad alles erreichen.

Ökologie/Gebäudetechnik: Der Wasserdruck in der Anlage ist reduziert, womit man schon gut Wasser einsparen kann. Aber wenn alle morgens gleichzeitig Duschen wollen ist das schon mal störend.

Kosten: Eine 3-Zimmerwohnung mit 64 m² kostet 580,- Euro. Die Mehrkosten der Lüftungsanlage, vor allem für die innenliegenden Bäder, heben sich durch die sehr geringen Heizkosten wieder auf.

Herr Gerstner (Architekt)

1984 Diplom bei Behnisch in Darmstadt

jeweils 2 Jahre Mitarbeit in Büros in Frankfurt und Heidelberg

seitdem selbständig, immer schon Wert auf gute Dämmung gelegt

seit diesem Bauprojekt viele Nachfolgeobjekte der Wohnungsbaugesellschaft (GGH), jedoch erst nach 10 Jahren der 2. Auftrag der Stadt

Gebäudetechnik: Ich habe schon immer im Niedrigenergiehausstandard gebaut. Eine dezentrale Lüftungsanlage wie in einem der Gebäude würde ich heute nicht mehr einbauen, da die meisten Mieter nicht damit umgehen können. Die Stadtwerke bieten einen Wärme-Energie-Service an. Sie erzeugen auf der zur Verfügung gestellten Dachfläche Strom bzw. Wärme und verkaufen sie ganz normal an die Mieter weiter. Das Regenwasser wird von den Hausdächern gesammelt und in einer Zisterne gespeichert. Das restliche Wasser versickert. Die Tiefgarage ist mit den Treppenhäusern

verbunden. Es wurden drei verschiedene Fassadenbauweisen benutzt, zum einen aus gestalterischen Gründen, zum anderen um verschiedene Prinzipien modellartig aufzuzeigen. Die Wandaufbauten sind



sehr gut recyclebar sowie alle anderen Materialien bis auf die Thermohaut. Ich als Architekt bin von der Thermohaut nicht begeistert, da noch unklar ist, was später damit passieren wird und versuche sie zu vermeiden, wo eben möglich. Um die Versiegelung möglichst gering zu halten waren die Wege als wassergebundene Kieswege gestaltet. Diese lassen jedoch kein Wasser durch und es entsteht bei Regen ein Schmierfilm und bei Trockenheit ist es sehr staubig. Nach einer Unterschriftenaktion der Mieter wurden die Wege gepflastert. Das Wasser kann immer noch am Wegesrand in der Wiese versickern, obwohl eine Pflasterfläche als versiegelt zählt.

Städtebau: Das Neubaugebiet „Am Dorf“ ist das Größte der letzten Jahre in Heidelberg, was auch daher kommt, dass die Stadt als Konzept das Prinzip der Verdichtung vorrangig anwendet. Die Briefkästen, die außerhalb der Treppenhäuser angebracht sind spiegeln die Anordnung der Wohnungen wider (jede Etage eine Farbe) was auch in der farblichen Gestaltung der Treppenbereiche wieder zu finden ist. Der Außenbereich ist durch verschiedene Bereiche strukturiert. Im Hof befindet sich ein Kinderspielplatz, auf dem Weg zur hinteren Wiese eine ruhige Lesecke, die als Endstück des Laubengangweges dient. Auf der hinteren Wiese sind ein weiterer Spielplatz für ältere Kinder und ein Bolzplatz. Die Bebauungsdichte ist bis zum Anschlag ausgereizt (GRZ 0,4-0,6/ GFZ 0,8). Jeder Wohnung ist eine Außenzone zugeteilt. Die Wohnungen des Laubengangtyps haben sogar sowohl im Osten ihre Balkone als auch im Westen kleine private Vorzonen im Laubengangerschließungsbereich (Was unserer Meinung nach aber höchstens im Erdgeschoss funktioniert). Für diesen Freiraum zahlen die Bewohner keine Miete, da er zur Erschließungsfläche zählt. Die Grundrisse sind weitgehend festgeschrieben. Man kann allerdings die Nutzungen der Schlaf und Wohnzimmer beliebig gestalten. Für eine Schilfkläranlage gab es nicht genügend Fläche, da die Bebauung sehr dicht ist. So etwas ist eher in ländlichen Bereichen möglich. Mehr an ökologischen Aspekten konnten wir nicht einbeziehen, da es mit der GGH nicht diskutierbar war. So etwas funktioniert eher mit privaten Bauherren.

Politik: Dieses Projekt ist ein Alibiprojekt. 1992 gab es einen Gemeinderatsbeschluss, der für alle städtischen Bauvorhaben eine Obergrenze im Heizenergieverbrauch im Sinne des



Niedrigenergiehausstandards festschreibt. Nach dieser Wohnanlage gab es aber kaum weitere Bauten die mit diesem Energiestatus gebaut wurden. Diese Wohnanlage und zwei weitere Projekte in Heidelberg dienen der Politik als Aushängeschild, um sich als Umwelthauptstadt zu profilieren. Erst vor kurzem wurde ein Architekturpreis verliehen, der an eine Pausenhalle ging, die wärmetechnisch auf einem sehr schlechten Stand ist.

Kosten/ Bauzeit/ Bauablauf: Die Baukosten lagen eine Million Euro unter den eingeplanten Kosten. Aufgrund der vorgesezten Balkonzone, konnte ein Gerüst zum Verkleiden der Fassaden gespart werden, da die Balkone als Gerüst genutzt werden konnten. Dadurch, dass die Heizungsanlage geringer bemessen werden konnte, wurden 65.000€ eingespart. Dieses Geld wurde für die Dämmung benutzt. Die Mehrkosten an Dämmung kommen dem Mieter durch geringere Warmmieten zugute und die GGH konnte die Grundmiete pro m² aufgrund der Mehrkosten erhöhen. Es wurde bei den verwendeten Materialien darauf geachtet, dass es nicht pflegeintensiv ist, damit die Folgekosten für die GGH auf ein Minimum beschränkt werden konnten. Die Holzfenster an der Balkonfassade sind geschützt und somit wartungsfrei sowie auch die im Dach und auf der Wetterseite verwendeten Holz-Alufenster. Die Schiebeläden (Rollladenersatz wegen besserer Wärmedämmung) weisen ebenfalls keine Probleme während der Nutzungszeit auf. Da es Naturholz ist, sollten sie jedoch alle 8 Jahre neu lackiert werden und die Mieter sollten sie jährlich reinigen, da sie sonst vergrauen. Die Bauzeit war recht kurz, was zum einen auch daran lag, dass die vorgefertigten Holzfassaden (4-geschossig und 50 m lang) innerhalb einer Woche montiert werden konnten. Insgesamt hat bei diesem Bauprojekt alles funktioniert. Der Statiker musste zwar gewechselt werden und der Laubengangtyp konnte nur realisiert werden, weil es bei der GGH einen Geschäftsführerwechsel gab, aber sonst war alles in Ordnung. Es ist ein Bauschaden aufgetreten (Schimmel in einer Außenecke), der aber nur durch das Fehlverhalten der Nutzer verursacht wurde. Daher ist es sehr wichtig, den Mietern Instruktionen zu geben, wie man mit einer Lüftungsanlage umzugehen hat.

Schlusswort: Wenn man architektonisch gut baut und der Anspruch an Wohnqualität an erster Stelle steht ist es auch kein Problem das Gebäude ökologisch und energetisch gut zu gestalten. (Es müssen nicht alle Ökohäuser gleich aussehen, so wie es 1996 noch war, alle gleich und mit Pultdach, von weitem schon als „öko“ zu erkennen.)

Quellen/ Bildnachweis:

- Niedrigenergiehaus: Die Wohnanlage „Am Dorf“, Projektvorstellung; Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz und Amt für Umweltschutz und Gesundheitsförderung der Stadt Heidelberg, Stadtwerke Heidelberg
- Niedrigenergiehaus: Wohnanlage „Am Dorf“, Bilanz nach drei Jahren; Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz und Amt für Umweltschutz und Gesundheitsförderung der Stadt Heidelberg, Stadtwerke Heidelberg
- Stadt Heidelberg, Energiebericht 1998; Seiten 61-63
- DBZ 11/97
- Ing.-Büro ebök, Tübingen (Thermografieaufnahme nach Fertigstellung, Seite 8)

"Am Dorf", Heidelberg-Kirchheim	++	+	0	-	
Städtebau					
1. Dichte: GRZ, GFZ					
2. städtebauliche und landschaftliche Integration					
3. Makroklima					
4. Externe Erschließung: Straßen, Rad-/Fußwege, ÖPNV					
5. Interne Erschließung: Stellplatzfreie Siedlung, Carsharing					
6. Techn. Erschließung: Energie, Müll, Wasser, Kommunikation					
7. Nutzungsmischung: kurze Wege, Belebung des öff. Raums					Städtebau
8. Stadträumliche Qualitäten, Nutzbarkeit von Freiflächen					Ges.: 7
					von 16 Pkt
Ökologie					
1. Ökol. Bodenmanagement					
2. Flächenverbrauch: Versiegelung, Stadtbrachen					
3. Mikroklima: Grasdach, Biotop, Tierlebensräume					
4. Ab-/Wasser					
5. Energie: Regenerative, Energiesparen					
6. Baustoffe: Recycling, Nachw. Baustoffe, Zertifizierung					
7. Abfall					Ökologie
8. Baubiologie: Toxizität, Inneraumluft, Behaglichkeit...					Ges.: 7
					von 16 Pkt
Ökonomie					
1. Lebensdauer / Lebenszyklus			k.A.		
2. Art der Finanzierung					
3. Investitionskosten					
4. Betriebskosten					
5. Flexible Nutzung/Umnutzbarkeit					
6. Art der Bauweise: Flexible Grundrisse					
7. Rückbaukosten					Ökonomie
8. Arbeitsplätze vor Ort schaffen					Ges.: 1
					von 16 Pkt
Sozio-kulturell					
1. Partizipation (Planung, Bau)					
2. Gemeinschaft: Tragende Idee / Identifikation					
3. Selbstorganisation z.B. Genossenschaft, Eigentümergegem.					
4. Gemeinsame Nutzung, z.B. Wohnhof, Gem.haus, Werkstatt					
5. Nahversorgung: Bildung, Einkaufen, Cafes, Arbeitsplätze					
6. Demographie (gemischte Alters-/Milieustruktur)					Sozio-kulturell
7. Ästhetik					Ges.: 3
					von 14 Pkt

"Am Dorf" Gesamtbewertung
Note 2,5

18

von 62 Pkt.