

## **Solares Bauen im großvolumigen Wohnbau**

### **Am Hirschenfeld, Wien**

Das hier beschriebene Projekt, die Wohnhausanlage am Hirschenfeld in Wien 21, stellt den Begriff "energieeffizientes Bauen" in einer ganz neuen Dimension dar. Es handelt sich hier nicht um ein privates Niedrigenergiehaus oder eine Reihenhaussiedlung im ländlichen Gebiet; hier geht es vielmehr um städtischen Wohnbau in der Größenordnung von 215 Wohnungen mit einer Gesamtwohnfläche von 21.700 m<sup>2</sup>. Die GESIBA, einer der ältesten und größten gemeinnützigen Wohnbauträger in Wien, schrieb im Herbst 1991 einen beschränkten Wettbewerb unter zehn geladenen Architekten und Architektenteams für die Planung einer Wohnanlage mit mehr als 200 Wohnungen im Stadtentwicklungsgebiet "Brünner Straße" im Nordosten von Wien aus. Das langgestreckte Grundstück liegt mit der Langseite direkt an der Brünner Straße, einer der wichtigsten Ausfallstraßen im Norden Wiens. Die Straße mit den dem hohen Verkehrsaufkommen entsprechenden Emissionen, der Zuschnitt des Planungsgebietes als langes, sehr schmales Grundstück und die Einbindung in die naturräumlichen Gegebenheiten an der Straße abgewandten Seite stellten für die Planer besondere Herausforderungen dar. In der Beurteilungssitzung im Oktober 1991 wurde dem Projekt des Architektenteams Arge Georg W. Reinberg / Martin Treberspurg / Erich Raith der erste Preis zuerkannt.

Bei einem Objekt dieser Größe und an diesem Standort wird die Zielsetzung "Reduktion des Heizenergieverbrauches" um einige, nicht minder problematische Anforderungen erweitert. So gilt es, eine Zersiedelung des städtischen Umlandes und einen übermäßigen Verbrauch der ohnehin schon knappen Ressource Boden zu vermeiden. Weiters hat man trotz der unmittelbar angrenzenden Verkehrsadern eine annehmbare Wohnqualität zu garantieren, muss sich in bestehende städtische Strukturen eingliedern, soll Naturräume schaffen oder bewahren und eine ökonomische Errichtung und Erhaltung in den Vordergrund stellen. Um all diese Anforderungen nun auch nur annähernd zu erfüllen, war es wieder einmal notwendig, neue Wege einzuschlagen und unkonventionelle Ideen einzubringen. Als Ergebnis findet man daher eine Wohnhausanlage, die mit Begriffen wie "Riegel", "Ausleger", "Zeilen" oder "Kopfbau" umschrieben wird und die in ihrer Gesamtkonzeption wohl als einzigartig bezeichnet werden kann. So ergab sich aus der Form und Lage des über 330 m langen und ziemlich schmalen Grundstückes das Problem, dass man mit der Gebäudelängsfront unmittelbar an die in den letzten Jahren ausgebaute und stark frequentierte Brünner Straße heranrückte und so geeignete Maßnahmen gegen die damit verbundenen Belastungen, wie Lärm, Abgase und Staub getroffen werden mussten. Dies führte zur Konzeption eines "Riegels" in der Gestalt einer geschlossenen, fünfgeschoßigen Bebauung, die das Grundstück nach Nordwesten gegen die Hauptverkehrsstraße abschirmt. Der Riegel selbst ermöglicht durch seine aufwendige einhöftige Laubengangerschließung, dass alle darin untergebrachten Wohnungen mit allen Aufenthaltsräumen zur ruhigen, straßenabgewandten Seite hin orientiert sind. Am nördlichen Ende bildet ein Ausleger dieses Riegels den Abschluss, am südlichen Ende ein dominierender sechsgeschoßiger, ausgeschwenkter Baukörper, der als sogenannter Kopfbau den Beginn der Wohnhausanlage signalisiert. Im Osten dieses Riegels befinden sich nun, in schall- und windgeschützter Lage, zehn dreigeschoßige Zeilenbauten mit je vier Reihenhauses-Maisonetten, darüberliegenden

Wohnungen sowie ein als Kindergarten genutztes freistehendes zweigeschoßiges Gebäude.

Durch die Schutzfunktion des Riegels ergaben sich bei diesem Gebäude die meisten Probleme beim Erreichen einer befriedigenden Wohnqualität, ohne dabei von der verfolgten Niedrigenergiestrategie abzuweichen. Gelöst wurde diese Problemstellung, indem man den Wohnungen an der Straßenseite eine winddicht ausgeführte, mit Isolierglas großflächig verglaste und über ein Rankgerüst begrünbare Laubengangzone vorlagerte. Trotzdem wird mit diesem Bau versucht, der Straße nicht den Rücken zuzukehren. Die Laubengangzone wird durch ihre Transparenz selbst ein Teil des öffentlichen Raums. Die Laubengänge bilden einen unbeheizten Klimapuffer gegen Westen bzw. Nordwesten, übernehmen wichtige Schallschutzeigenschaften und wirken im Winterhalbjahr als Sonnenkollektor, da die eingestrahlte Sonnenenergie durch die Lüftungsanlage zur Wärmerückgewinnung genutzt wird. Diese Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Vorwärmung der Frischluft gilt als besonders erwähnenswert, wurde sie doch erstmals in Mitteleuropa in einem sozialen Wohnbau dieser Größenordnung eingesetzt. Durch dieses System kann der Energieverlust durch Lüften auf etwa 40 % reduziert und trotzdem eine optimale Raumhygiene für die Bewohner garantiert werden. Bei den 10 Zeilenbauten wurde auf diese Maßnahme verzichtet, da eine Querlüftung der einzelnen Wohnungen problemlos möglich ist. Vielmehr konzentrierte man sich bei den südorientierten Gebäuden auf einen maximalen passiven Solarenergiegewinn und stattete sie mit zahlreichen Wintergärten und Sonnenfenstern aus.

Weiters wurde die Gebäudeform mit höherer Südseite und niedrigerer Nordseite entsprechend optimiert, wobei an der Südfassade Dach und Obergeschoße stufenförmig vorspringen, um im Sommer eine ausreichende Beschattung sicherzustellen. Die Krümmung der Zeilen verlängert die Südfassaden gegenüber den Nordfassaden, verbessert die Orientierung und die passiven Sonnenenergiegewinne und schafft ein kleinräumiges, intimeres Milieu. Die unteren beiden Geschoße der Zeilen sind als Maisonetten mit privaten Mietergärten ausgebildet, das dritte Geschoß umfasst über Laubengänge erschlossene Wohnungen. Die dreigeschoßigen Zeilen vermitteln zwischen dem städtischen fünfgeschoßigen Riegel an der Brünner Straße und der beinahe ländlichen Einfamilienhausbebauung östlich der Wohnanlage. Die kammartige Konfiguration der Anlage ist so auch als räumliche Verzahnung der großräumigen Bebauungs- und der Freiraumstrukturen zu interpretieren.

Ein als "Ausleger" dem Riegel zugeordneter Bauteil schließt die Anlage gegen Norden ab. Über eine Brücke sind Riegel und Ausleger miteinander verbunden. Zwischen dem Ausleger und den Zeilen liegt, zum Teil über der Tiefgarageneinfahrt, ein zweiter öffentlich nutzbarer Freiraum mit Kinderspielplatz. Die südorientierten Zeilen sind etwa 8 Meter vom straßenseitigen Riegel abgerückt. Hier verläuft ein Weg, die fußläufige Haupteinschließung der Anlage. Zudem kann der Weg auch von Fußgängern anstelle des Gehsteiges an der Brünner Straße benutzt werden. Die Tiefgarage mit ihren über 200 Stellplätzen liegt kompakt unter dem Riegel mit einzelnen Aufgängen zu allen Zeilen.

Mit der beschriebenen Konzeption wird - trotz der starken Gliederung der Anlage mit vielen privaten und halböffentlichen Freiflächen - bei einer relativ niedrigen Bebauung eine hohe Geschoßflächendichte (Verhältnis von Nutzfläche zu Grundfläche) von 2,1 erzielt.

Die bei den verschiedenen Gebäudetypen gesetzten unterschiedlichen architektonischen und haustechnischen Maßnahmen wurden nun auch durch eine generell eingesetzte starke Wärmedämmung, unterstützt. Alle Sonnenfenster, Sonnenerker und auch die Wintergärten sind mit einem Zweischeiben-Wärmeschutzglas ( $U=1,3W/m^2K$ ) verglast. Es konnte bei allen Fenstern der Anlage (außer bei der Laubengangverglasung) eine hochwertige Holzfenster-Rahmenkonstruktion nach dem System Ertl ausgeführt werden. Dieses Holzfensterprofilssystem erreicht einen U-Wert für den Rahmen von ca.  $1,15W/m^2K$ , ist sehr dauerhaft und aufgrund der geringeren Profilierung wenig wartungsaufwendig. Der U-Wert der gesamten Fensterkonstruktion mit Glas und Rahmen beträgt  $1,28W/m^2K$ .

Bei der Wohnanlage Am Hirschenfeld wurde erstmals in Mitteleuropa eine Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Vorwärmung der Frischluft in einem sozialen Wohnbau dieser Größenordnung ausgeführt. Die Abluft von jeweils etwa 30 Wohneinheiten wird in einer Lüftungsanlage zusammengeführt, die neben dem Maschinenraum des Aufzuges untergebracht ist. Die Anlage fördert  $5.500\text{ ml/h}$  Zuluft und besitzt einen Wirkungsgrad von 60 %. Im Normalbetrieb wird ein einfacher Luftwechsel pro Stunde erreicht. Die Anlage kann bei Bedarf aber auch mit geringerer Leistung betrieben werden. Aus den Nebenräumen und Nassräumen, also aus der nicht natürlich belichteten und belüfteten Zone der Wohnungen, wird ständig verbrauchte Luft abgesaugt. Über einen Wärmetauscher wird die Zuluft vorgewärmt. Im Fernwärmeregister wird die vorgewärmte Luft auf die erforderliche Temperatur von einigen Grad über Raumtemperatur aufgeheizt. Die warme Frischluft wird in der Nähe der Fenster in die Wohnungen geführt. Da unter Umständen geringe Luftgeräusche bei den Ausblasöffnungen hörbar sein können, wurde in den Schlafräumen auf Lüftungsöffnungen verzichtet.

Eine weitere Komponente der Energierückgewinnung ist die Nutzung der Strahlungswärme in der Erschließungszone. Erreicht die Luft durch Sonneneinstrahlung eine gewisse Temperatur, wird auch von hier die Luft abgesaugt und zur Vorwärmung der Frischluft für die Wohnungen genutzt. Ebenso einmalig ist die Nutzung der vorgespannten Stahlbeton-Hohldielendecken und deren Nutzung als Lüftungsleitungen. Die Lüftungsgeräte sind mit Platten-Wärmetauschern aus Aluminium für rekuperative Wärmerückgewinnung ausgestattet. Die Funktionsweise besteht im Wesentlichen darin, die Wärmeenergie der Abluft über den Plattenwärmetauscher im Gegenstromprinzip der kälteren Außenluft zuzuführen. Alle Zu- und Abluftleitungen sind aus verzinktem Blech gefertigt und eigens wärmegeämmt.

Für die Abdeckung des zusätzlichen Energiebedarfs wurde auf Fernwärme zurückgegriffen. Die Architekten bemühten sich darum, mit den Heizbetrieben Wien einen neuen Verrechnungsschlüssel für Niedrigenergiehäuser zu vereinbaren, der auf die tatsächlich verbrauchte Wärmemenge abstellt. Um dies zu ermöglichen, wurden erstmals im sozialen Wohnbau elektronische Wärmemengenzähler für jede Wohneinheit eingebaut, die eine Einzelabrechnung zulassen würden.

Mit der Wohnhausanlage Am Hirschenfeld ist erstmals in Wien ein Energiesparhaus mit konsequenter Einbeziehung von passiven Sonnenenergiegewinnen im Maßstab einer großen Wohnhausanlage entstanden. Die erforderlichen Maßnahmen führten zu Mehrkosten und auch zu einem Mehraufwand bei Planung und Baudurchführung. Die Wohnhausanlage wurde mit den üblichen Wiener Wohnbauförderungsmitteln errichtet. Der Mehraufwand für die Lüftungsanlage oder die Verglasung des Laubenganges war nur leistbar, weil durch die Entwicklung neuartiger Konstruktionen unter Verwendung

von vorgefertigten Bauelementen eine besonders wirtschaftliche Bauführung erreicht werden konnte.

Um die Effizienz dieses Energiekonzeptes nachzuweisen, wurden auch fünf Wohneinheiten unterschiedlicher Größe und unterschiedlicher Lage ausgewählt und ihr Wärmebedarf mittels des Computerprogramms "WAE-BED" berechnet. Die dabei ermittelte Energiekennzahl der Wohnanlage beträgt mit 24 kWh/m<sup>2</sup>a nur rund ein Viertel eines vergleichbaren konventionellen Neubaus und beweist so eindrucksvoll, dass auch im sozialen städtischen Wohnbau ökologisch unbedingt notwendige Lösungen in einem ökonomisch vertretbaren Rahmen realisierbar sind.

### **Publikationen:**

- "Perspektiven", 4/93, Wohnhausanlage "Am Hirschenfeld", Brünner Straße/Empergasse, Wien 21, Seite 38
- "Neues Bauen mit der Sonne", Springer Verlag 1994, Martin Treberspurg: "Wohnhausanlage Brünner Straße, Wien", Seite 156 - 157
- "Architektur Aktuell", 193/194, Juli/August 1994, Lisbeth Waechter-Böhm: "Wohnen hinter Schichten", Seite 84-99
- "Die Presse"-Spectrum, 11.3.95, "Arche am Kanal durch Häuslmeer", , Seite 11
- "Solar Energy in Architecture and Urban Planning", Prestel Verlag 1996, Hrsg. Thomas Herzog: "Housing Development Brünnerstraße-Empergasse, Vienna", Seite 58-59
- "Die Presse"- Spektrum, Lisbeth Waechter-Böhm: "Riegel mit Hand, Fuß, Kopf", Seite IX, 11.4.96
- "Wettbewerbe", Heft 153/154, 20. Jahrgang, August/September 1996, "Niedrigenergiewohnhausanlage, Brünner Str., Wien 21", Seite 140 - 143
- "Baumeister", 10/96, "Wohnanlage mit Lärmschutzwand", Seite 26-30 (BR)
- Wohnhausanlage am Hirschenfeld", 1996, Broschüre "Solares Bauen im großvolumigen Wohnbau", Eigenverlag der Arge Reinberg, Treberspurg, Raith, (BR)
- "Die neuen Energiesparhäuser", Callwey Verlag, 1997, Cornelius Brand: "Im Norden von Wien", Seite 120 - 123 (BR)
- "Architektur Wien", Springer Verlag, 1997, "Wohnhausanlage 1993", Seite 322 (BR, ST)
- "Sustainable building", independent journal on building and the environment, Holland, Oktober 1997, "Austria", Seite 11 (BR)
- "DBZ", Nov. 97 "Wohnhausanlage in Wien / A", Seite 48-50
- "Achstes Symposium Thermische Solarenergie", Kloster Banz, 1998, "Projekt Wohnhausanlage in Wien Brünner Straße", Seite 177-181
- "Wohnsiedlungen - Entwürfe, Typen, Erfahrungen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz", Thomas Hafner, Barbara Wohn, Karin Rebholz-Chaves, Verlag Birkhäuser, 1998, "Brünner Straße/Empergasse", Seite 243-248,227
- "AIT", 1/2-97, HH:"Sonnenanbeter", Seite 42-49
- "Architecture by Georg W.Reinberg", September 1998, Verlag Alinea international, Florenz, 204 Seiten