Energiesparender Geschosswohnungsbau in Tirol: zwei Wege, ein Ziel

Autor(en): **Langer, Heinz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **118 (2000)**

Heft 42

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-79994

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Heinz Langer, Leipzig

Energiesparender Geschosswohnungsbau in Tirol

Zwei Wege, ein Ziel

Energieeffiziente Lösungen können im Geschosswohnungsbau sehr unterschiedlich sein. Das weiss auch das Architekturbüro Baumschlager & Eberle aus Lochau in Österreich und zeigt es mit seinen beiden Projekten «Wohnen am Lohbach» (Franz-Baumann-Weg) und «Mitterweg».

Während die Architekten bei der Wohnanlage Mitterweg mit einer Frischluftzufuhr über Erdwärmekollektoren Energie einsparen, tun sie das bei der Wohnanlage am Franz-Baumann-Weg mit einer Aussenluft-Vorerwärmung über Sonnenkollektoren. In beiden Fällen ein leistungsoptimierter Wohnungsbau mit ökologischen Zielvorstellungen, beide Projekte auf kostengünstige Lösungen mit etwa vergleichbaren Baukosten orientiert.

Wohnanlage Mitterweg

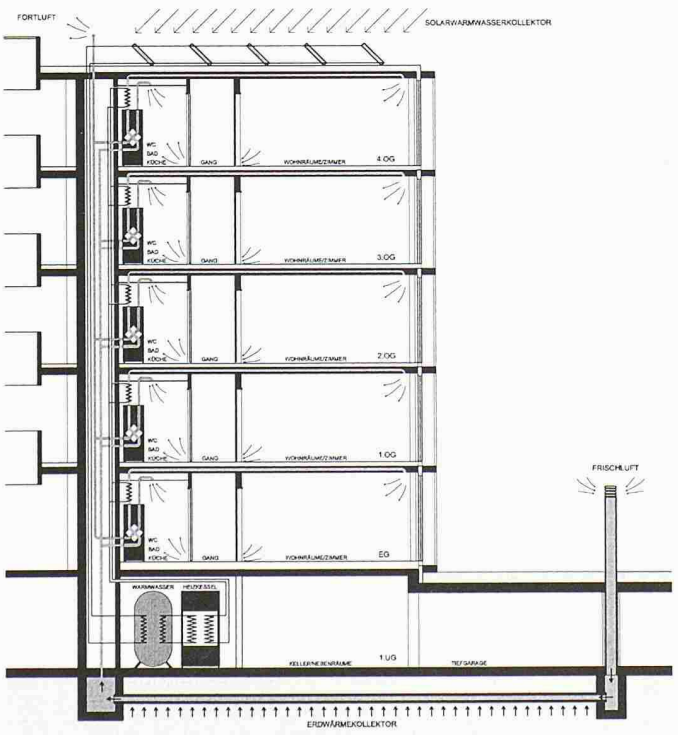
Die Wohnanlage Mitterweg umfasst insgesamt 60 Wohneinheiten in zwei fast kubischen, sehr kompakt geplanten Baukörpern. Hier führt das Zusammenwirken modernster Technologien zu einem sehr niedrigen Energieverbrauch.

Die Wohnungen werden mit Warmluft beheizt. Die Haustechnik besteht aus einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung, wobei allerdings die dezentralen Lüftungsgeräte in den Mitterweg-Häusern das einzige Heizsystem darstellen. Die Frischluft wird den Lüftungsgeräten über einen zentralen Erdwärmekollektor zugeführt, der aus 520 m PE-Rohr mit einem Durchmesser von 250 mm besteht und in 1,5 m Tiefe verlegt ist (Bild 1). Falls erforderlich kann die Frischluft über einen zentralen Gasheizkessel nachgewärmt werden. Hocheffektive Wärmetauscher entziehen der verbrauchten Abluft 80 % der Wärmeenergie und geben sie an die frische Zuluft ab.

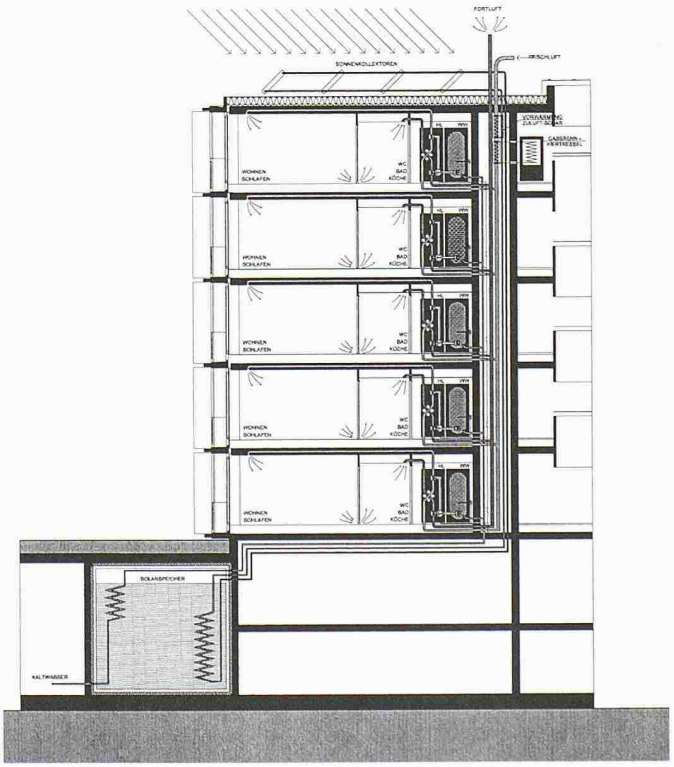
Auf den Dächern der beiden Häuser am Mitterweg wurden Solarkollektoren installiert. Sie dienen allerdings hauptsächlich zur Warmwassererzeugung. Aus diesem Grunde liessen die Architekten insgesamt nur 150 m^2 Kollektorfläche (2,5 m^2 pro Wohneinheit mit jeweils 200 l Speicher) montieren.

Wohnen am Lohbach

Unter diesem Namen bilden 298 Wohnungen, auf 6 Häuser verteilt, einen Wohnkomplex am Franz-Baumann-Weg in Innsbruck. Alle Aussenöffnungen – als raumhohe Fenstertüren errichtet – führen auf die rund um das Haus verlaufenden Balkons und Terrassen. Dadurch entstehen grosszügige Freibereiche als Übergang zwischen innen und



1
Haustechnikkonzept Wohnanlage Mitterweg, Innsbruck (Bild: Architekturbüro Baumschlager & Eberle ZT GesmbH)



2
Haustechnikkonzept Wohnanlage Wohnen am Lohbach, Innsbruck (Bild: Architekturbüro Baumschlager & Eberle ZT GesmbH)



3
Abbildung Wohnanlage «Wohnen am Lohbach», Innsbruck (Bild: Christof Lackner)

aussen. Klappläden aus Kupferblech dienen nach Bedarf als Sicht- und Sonnenschutz.

Auch in diesen Häusern wird über eine kontrollierte Gebäudelüftung mit Warmluft geheizt. Sonnenkollektoren wärmen die Aussenluft über einen Luft-Wasser-Wärmetauscher vor. 1080 m^2 Kollektorfläche wurden für die Aussenluftvorwärmung auf den Dächern der 6 Häuser montiert; jeweils 4 m^2 pro Wohneinheit (Bild 2).

Die Pufferspeicher sind jeweils so bemessen, dass die Zuluft auch in Kälteperioden auf 0 °C erwärmt werden kann. Das ist unbedingt erforderlich, um die nötige Mindesttemperatur für die Funktion der Kleinstwärmepumpen zu gewährleisten. Aus diesem Grunde arbeiten die auf 100 m^3 pro 55 Wohneinheiten ausgelegten Pufferspeicher (Grösse: 100 bis 140 m^3) im Temperaturbereich von 5 bis 60 °C.

Der Anteil der solaren Aussenluftvorwärmung am Gesamtheizenergiebedarf von etwa 20 k Wh/m^2a beträgt mit 2 kWh/m^2a rund 10%. Die in jeder Wohneinheit nach dem Wärmetauscher installierte Kleinstwärmepumpe deckt die übrigen 90 % des Restenergiebedarfs. Sie greift auf die Energie zurück, die in der Abluft nach der Wärmerückgewinnung noch vorhanden ist. Dieses Ausnutzen des letzten Quäntchens Abwärme ist in der Wärmerückgewinnungstechnik selten zu finden.

Mit dem Strombedarf der Wärmepumpen wird in den Häusern am Franz - Baumann-Weg gleichzeitig der Wärmebedarf der jeweiligen Wohnung erfasst. Denn wenn die Bewohner mehr heizen, steigt auch die Leistungsanforderung an die Wärmepumpe und deren Stromverbrauch.

Exponierte Wohnungen in Randlagen wie dem Dachbereich haben einen zusätzlichen Heizkörper in der Wohnung. Und für ganz aussergewöhnliche Situationen gibt es in den Gebäuden noch eine kleine Gastherme als Wärmeregister in der Zuluft. Aber das ist wirklich ein reines Notfallsystem, das normalerweise nicht erforderlich ist, beteuern die Architekten.

Bei energiesparsamen Bauten wird die Einstrahlung der Sonne durch die Fenster häufig mit einem hohen Anteil eingeplant. Da ergibt sich ganz von selbst die Frage, wie es diesbezüglich in den Wohnanlagen am-Franz Baumann-Weg aussieht.

Erstaunlich die Antwort: «Die Fenstereinstrahlung haben wir zwar berechnet, aber in der winterlichen Heizenergiebilanz weitgehend vernachlässigen können.» Warum? Wer Häuser mit umlaufenden, grosszügig gestalteten Balkonen baut, muss sich wegen deren grosser Abschattung andere Einstrahlungsflächen als die Fenster suchen - zum Beispiel auf dem Dach. Und das ist in diesem Projekt ausreichend geschehen.

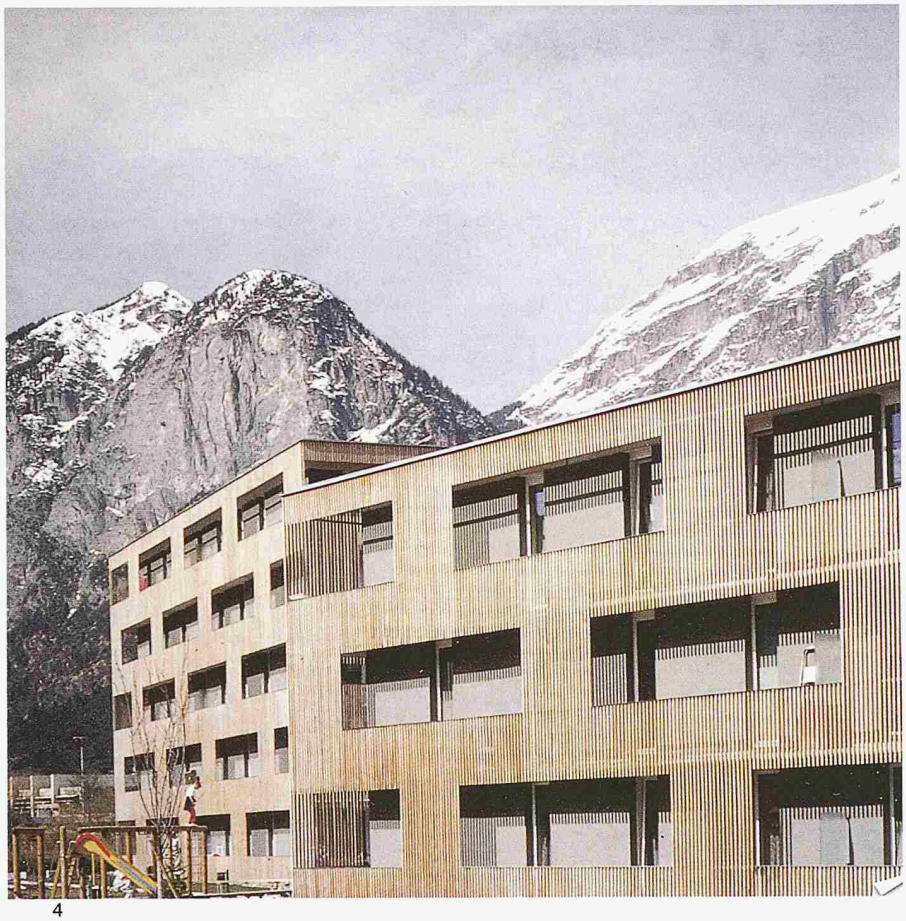
Vergleich

Obwohl den beiden Projekten auf den ersten Blick sehr unterschiedliche Konzepte zugrunde liegen, sind viele ihrer Details vergleichbar. Das gilt sowohl für die Fensterverglasungen mit einem k-Wert von 0,6 W/m^2K, wie für die Dämmeigenschaften von Aussenwänden und Dachflächen. Die Gebäude beider Projekte sind sehr kompakt angelegt, auch wenn diese Eigenschaft an den Wohnanlagen des Franz-Baumann-Weges nicht sofort ins Auge fällt (Bild 3 und 4).

Vergleichbar sind in beiden Projekten der Restwärmebedarf und die spezifischen Baukosten. Der Restwärmebedarf beträgt jeweils etwa 20 kWh/m^2a. Das Architekturbüro integrierte von Anfang an gezielt die erforderliche Haustechnik (Solarkollektoren, Speicher, Erdwärmekollektor) in die Bauplanung. Dadurch und durch Einsparungen am übrigen Gebäudeaufwand erreichten sie in beiden Projekten vergleichsweise niedrige Baukosten von etwa 12 500 österreichischen Schilling pro Quadratmeter.

Energieeffiziente Bauten ohne Orientierungszwänge

Auf dem Weg zu energiesparsamen Gebäuden nutzten Architekten die Energie der Sonne häufig unter Randbedingungen, die aus solarer Sicht «stimmen». Dementsprechend planten sie gewöhnlich nach Süden geöffnete Einzelge-



4
Abbildung Wohnanlage «Mitterweg», Innsbruck (Bild: Eduard Hueber, New York)

bäude und Reihenhäuser. Erst mit den Anforderungen des energetisch hochwertigen Geschosswohnungsbaus und der Einordnung grösserer Wohnprojekte in das Stadtbild stiess diese Entwicklung an ihre Grenzen. In Innsbruck suchten die Architekten nach Lösungen, bei denen die Südausrichtung grosser Aussenwandflächen nicht zwingend ist und drastische Einsparungen am Energiebudget nicht gleichbedeutend mit erhöhten Baukosten sind.

Die Lösungsansätze

Die Lösungsansätze des nahezu kubisch geformten Wohnprojekts Mitterweg mit Zugewinnen zur Energiebilanz durch einen Erdwärmekollekor werden gegenwärtig vermehrt angewandt. Im Sinne eines anpassungsfähigen Geschosswohnungsbaus werden allerdings in Innsbruck alle Himmelsrichtungen am Gebäude gleichberechtigt genutzt. Das Projekt «Wohnen am Lohbach» bietet dagegen einen bisher für den Geschosswohnungsbau kaum genutzten Ansatz, bei dem gegebene Zwänge zu neuen Lösungswegen führten. Notwendig wurde die Dachkollektorvariante am Franz-Baumann-Weg, weil die Gebäude vergleichsweise tief im Grundwasser sitzen und die erforderliche Anordnung der Tiefgaragen das Verlegen eines Erdwärmekollektorfelds ausschloss.

Dass dabei eine Kombination mit Kleinstwärmepumpen gewählt wurde, mag bisweilen Diskussionen auslösen. Aber zählt am Ende nicht immer das Gesamtergebnis? Und das könnte der Nutzung erneuerbarer Energien angesichts der mancherorts diskutierten Energiepässe für Gebäude neue Einsatzgebiete eröffnen. Insbesondere dann, wenn Zwänge und Einschränkungen im Städtebau vermehrt wirksam werden.

Adresse des Verfassers:
Heinz Langer, Dr., Platnerstrasse 9A, D-041155 Leipzig

Literatur

[1]
Keller B., E. Magyari: Energieeffiziente Bauten - Grundlagen für intelligente Planer energiesparsamer Bauten. SI+A, 7/2000. S. 15-18

[2]
Krapmeier H.: Energiesparendes Bauen mit der Sonne - Erfahrungen und Ergebnisse aus dem österreichischen Vorarlberg. Bbau Bl. 8/97; S. 578-581

Dank

Der Autor dankt den Architekten des Architekturbüros Baumschlager & Eberle, Lochau/Vorarlberg, und DI. Gerhard Zweier, Wolfurt, für die freundliche Unterstützung, die sie ihm bei der Vorbereitung dieses Beitrags gewährten.

Korrigenda

Nachtrag Sanierung Bauhaus Dessau (SI+A 41, 13.10.2000)

Beim Artikel zur Sanierung des Bauhauses Dessau ist leider der Kasten mit allen am Bau Beteiligten vergessen gegangen, wofür wir uns natürlich sehr entschuldigen möchten. Die Pfister Schiess Tropeano Architekten GmbH, Dessau, ist eine Tochtergesellschaft des Büros Pfister Schiess Tropeano & Partner Architekten AG in Zürich, das u.a. für Konzept und Ausführung der Sanierungen der Rotachhäuser von 1927/28 sowie von Museum und Schule für Gestaltung, 1930-33, beide Zürich, verantwortlich zeichnet.

Am Bau Beteiligte

Finanzierung:
Bundesrepublik Deutschland, Land Sachsen-Anhalt, Stadt Dessau
Bauherr:
Stiftung Bauhaus Dessau, Dessau
Auftraggeber:
Staatshochbauamt Dessau der Oberfinanzdirektion Magdeburg, Dessau
Planung und Überwachung:
Pfister Schiess Tropeano Architekten GmbH, c/o Bauhaus Dessau, Dessau
Planung:
Brambach und Ebert Architekten, Halle
Tragwerksplanung:
Ingenieurbüro Dr. Ing. Hilpert, Halle
Haustechnik Planung:
Luft & Klima Know How Dessau, Dessau
Elektroplanung:
Ingenieurbüro Lehr, Dessau
Restaurator:
Peter Schöne, Dipl. Restaurator (FH), Halle

