Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 15 (2002)
Heft: 5

Artikel: Der Unterschied im Detail : Passivhäuser, das Mehrfamilienhaus "Wechsel" in Stans
Autor: Westermann, Reto
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-121877

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 14.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bilder: Melk Imboden

Mehrfamilienhaus ‹Wechsel›, Stans

Bauherrschaft: Einfache Gesellschaft ‹Wohnen im Wechsel›, Stans
Planung und Projektleitung: Barbos Bauteam, Stans; Beda Bossard
Gestaltungsplan: Christen und Mahnig Architekten, Stans
Heizungs- und Lüftungsplanung: Zurfluh und Lottenbach, Luzern/Stans; Benno Zurfluh
Energiekonzept: Ruedi Keiser, Stans
Holzbau-Ingenieur: Pirmin Jung, Ingenieure für Holzbau, Rain; Jürg Stauffer, Rain
Bauphysik: Martinelli und Menti, Meggen; Thomas Gasser
Baujahr: 2001–2002
Anlagekosten (BKP 1–9): CHF 3,7 Mio.
Gebäudekosten (BKP 2): 580.–/m³

Das Passivhaus: Eine geschlossene Kiste ohne Vor- und Rücksprünge, aber mit grossflächigen Fensteröffnungen gegen Süden

Der Unterschied im Detail

Die warme Stube kostet uns im Schnitt zwanzig Liter Heizöl jährlich pro Quadratmeter. Passivhäuser schaffen das Gleiche mit 1,5 Litern. Beispielsweise in der Siedlung ‹Wechsel› in Stans. Ein Augenschein in der Innerschweiz.

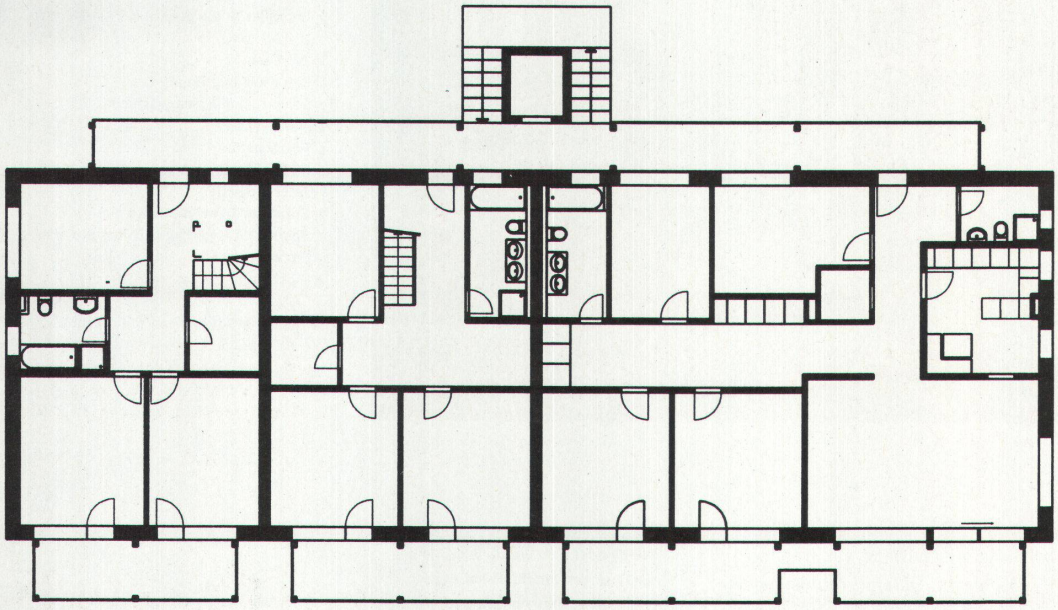
Seit der Bundesrat den Autoimporteuren das Benzinsparen verordnet hat, sind sparsame Fahrzeuge ein Thema. Doch nicht nur Autos, sondern auch Häuser zeigen, dass wir mit technischen Mitteln durchaus noch sparen können. Die Schweizer Wohnungen verheizen umgerechnet gegen zwanzig Liter Heizöl pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr. Neubauten nach der SIA-Norm 380 bringen es auf gut neun Liter. Das müsste nicht sein. Denn Architekten und Ingenieure haben in Deutschland schon vor zehn Jahren Häuser entwickelt, die den Verbrauch nochmals um den Faktor Sechs senken. Ein grosser Teil der Heizenergie, so haben diese Forscher herausgefunden, geht durch die Gebäudehülle und beim Lüften verloren. Also haben sie den Passivhäusern, wie sie die energiesparenden Bauten nennen, eine dickere Wärmedämmschicht, dichtere Fenster und eine mechanische Belüftung mit gekoppeltem Wärmetauscher verpasst, die das Fensterlüften ersetzen. Doch die neue Dämm- und Heiztechnik wirft einige Fragen auf: Wird die Architektur nicht Opfer der aufwändigen Technik? Wie abhängig sind die Bewohner von den neuen Lüftungs- und Heizsystemen? Und wie steht es mit der grauen Energie der verbauten Materialien? Das Passiv-Mehrfamilienhaus in der Siedlung ‹Wechsel› in Stans gibt Antworten.

Entwerfen ohne Einschränkungen

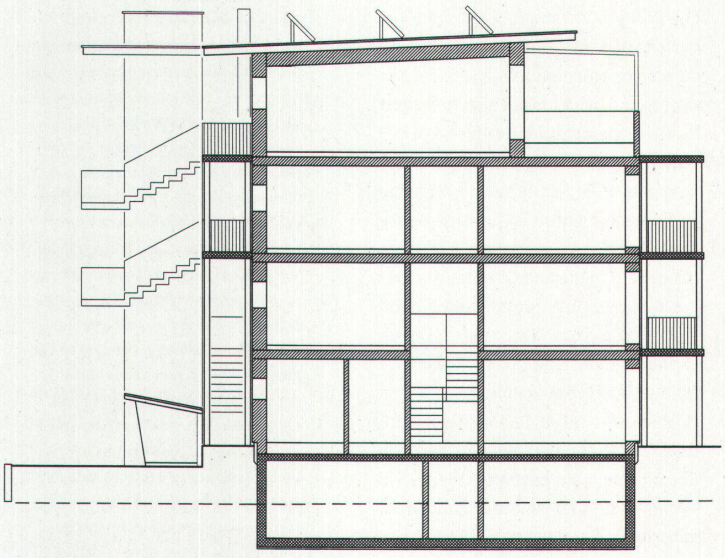
Acht Familien wohnen in dem viergeschossigen Bau aus vorgefertigten Holzrahmen-Elementen. Sie teilen sich zwei Geschoss- und sechs Maisonettewohnungen mit drei bis sechs Zimmern. Auf den ersten Blick unterscheidet den Bau nichts von den Nachbarhäusern, die im Rahmen desselben Bebauungsplanes entstanden sind: Nach Süden orientierte Balkone, eine grau gestrichene Fassade und Laubengänge, die die Wohnungen erschliessen – architektonische Elemente, die man anderswo schon gesehen hat. Die Unterschiede stecken im Detail: Statt nur zwölf ist die Fassade gut dreissig Zentimeter dick isoliert. Die grossen Fenster haben die Architekten an der Südseite angeordnet, nach Norden, Osten und Westen dominieren kleinformatigere Öffnungen das Bild. Und in den Steigzonen für die Haustechnik verstecken sich nicht nur Heizungs-, sondern auch Zu- und Abluftrohre. «Der Passivhaus-Standard muss die Entwurfsarbeit nicht einschränken», sagt Projektverfasser Beda Bossard vom Büro Barbos aus Stans. Trotzdem haben Architekten von Passivhäusern einige Prämissen zu beachten: Der bewohnte und beheizte Teil des Gebäudes muss als geschlossene Kiste geplant werden. So sind in Stans nicht nur die Wände und das Dach, sondern auch die Kellerdecke dick isoliert. Vor- und Rücksprünge in der Fassade sind tabu, denn sie erhöhen den Energiebedarf. Eine Vorgabe, die sich aber gut mit minimalistischen Entwurfsideen neuerer Bauten deckt. Ungewohnt für Architekten ist die enge Zusammenarbeit mit Energieplanern und Haustechnikern von Planungsbeginn an. «Jede Veränderung am Entwurf wirkt sich auf den Energiehaushalt des Gebäudes aus und muss nachgerechnet werden», sagt Ingenieur Benno Zurfluh aus Luzern, der die Technik des Stanser Hauses geplant hat.

Überraschend wenig Technik

Ein Blick in den Technikraum des Stanser Hauses überrascht. Er ist nicht grösser als bei einem Haus üblicher Bauart. Statt Ölbrenner und Tank bele-



gen Wärmetauscher, Boiler, Holzheizung und Belüftungsanlage die Fläche. Auch in den Wohnungen selbst bleibt die Technik im Hintergrund. Die Lüftungsrohre in der Abstellkammer und ein kleines Gitter in jedem Zimmer geben Hinweis auf das alternative Heizsystem. Durch diese wird die frische Luft in die Wohnräume geleitet. Zum Absaugen der verbrauchten Luft nutzten die Haustechniker die üblichen Wege, den Dampfabzug in der Küche und die Entlüftung im Bad. Die Steuerung von Heizung und Lüftung ist einfach: Ein dreistufiger Regler pro Wohnung genügt. «Wir spüren von der neuen Technik eigentlich nichts», sagt Ruedi Keiser, der mit seiner Familie eine der Maisonettewohnungen gekauft hat. Zu hören sei die Lüftung nur auf der stärksten Stufe, hat er festgestellt, «aber die braucht man wirklich nur, wenn man Fondue kocht.» Nachts hingegen, wenn die Lüftung auf der tiefsten Stufe laufe, sei es ruhig. Trotz Lüftungsanlage müssen die Fenster im Stanser Haus auch im Winter nicht verschlossen bleiben: «Wer am Morgen gerne fünf Minuten lang das Fenster öffnet, kann das tun», widerlegt Ingenieur Zurfluh ein gängiges Vorurteil.



Oben: Grundriss 2. Obergeschoss links zwei Maisonettewohnungen, rechts eine Geschosswohnung

Unten: Querschnitt durch Maisonettewohnungen

Glossar

Kaum haben wir uns an Begriffe wie Minergie gewöhnt, verlangt das Passivhaus unser Wohlwollen. Doch das Durcheinander ist überblickbar. Wir können drei Gruppen unterscheiden.

1. Der Standard: Das 5- bis 20-Liter-Haus. Die Wohnungen in der Schweiz verbrauchen pro Quadratmeter und Jahr umgerechnet rund 20 Liter Heizöl. Verschiedene Kantone haben unterdessen die überarbeitete SIA-Norm 380 für verbindlich erklärt. Sie senkt den Verbrauch von Neubauten – je nach Verhältnis von Gebäudevolumen und Oberfläche – auf 9 bis 14 Liter pro Quadratmeter und Jahr. Viel mehr lässt sich mit den üblichen Wärmedämmstärken, Fenstern und Heizanlagen nicht erreichen.

2. Minergie: Das 4,5-Liter-Haus. Seit 1997 vergeben die Energiefachstellen vieler Kantone das Minergie-Label, das Wohnbauten auszeichnet, deren Energieverbauch mit 4,5 Litern gut halb so hoch wie der Standard liegt. Erreichen lässt sich die Halbierung mit einer stärkeren Isolationsschicht, dichteren Fenstern und einer mechanischen Belüftungsanlage, welche die Wärme beim Lüften im Haus behält.

3. Passiv: Das 1,5-Liter-Haus, wie das hier gezeigte Beispiel aus Stans. Solche Häuser sparen Energie auf dieselbe Weise wie Minergie-Bauten, bringen es aber dank stärkerer Wärmedämmung und besserer Fenster auf 1,5 Liter. Das in Deutschland übliche Label für solche Häuser vergibt in der Schweiz seit kurzem die Fachhochschule Horw.

Nordfassade mit Erschliessungskern, Laubengängen und kleinen Fensteröffnungen

1 Aussenwand und ...
a Holz-Fassadenschalung 19 mm
b Hinterlüftung 24 mm
c 2 Gipsfaserplatten à 12,5 mm
d Holzständer/Wärmedämmung 240 mm
e Gipsfaserplatte 15 mm
f Dampfbremse
g Holzlattung/Wärmedämmung 60 mm
h Gipsfaserplatte 15 mm

... Boden über dem Kellergeschoss
i Holzbodenbelag 15 mm
k Holzverlegeplatte 25 mm
l Trittschalldämmung 15 mm
m Dampfbremse
n Wärmedämmung, Kork 260 mm
o Betondecke 180 mm

2 Pultdach
a Extensive Begrünung
b Schutz- und Drainageschicht
c Wassersperre
d Holzschalung
e Hinterlüftung/Sparren 140 mm
f Unterdachfolie
g Holzfaser-Dämmplatte 40 mm
h Sparren/Wärmedämmschicht 320 mm
i Dampfbremse
k Gipsfaserplatte 15 mm

3 Fensteranschlag Schnitt horizontal

Kippfenster hingegen haben die Planer gar nicht erst eingebaut. Würde ein Fenster im Winter nämlich während mehrerer Stunden in dieser Stellung offen gelassen, könnte der Energiehaushalt der betroffenen Wohnung kippen: «Das Heizsystem hat für solche Verluste keine Reserven», sagt Zurfluh.

Die Passivhaus-Bewohner sind im gleichen Mass wie Bewohner üblicher Häuser von der Technik abhängig. Denn Gas- oder Ölheizungen laufen ohne Strom-Starthilfe ebenso wenig wie die Belüftung des Passivhauses. Steigen Lüftung und Heizung einmal aus, dauert es im Passivhaus aber wesentlich länger, bis die Temperatur in den Wohnungen unter einen erträglichen Wert fällt.

Graue Energie rechnet sich

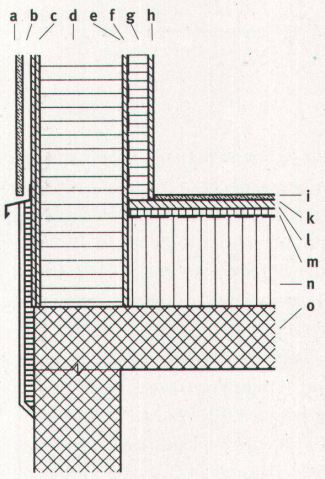
Die Planer des Stanser Passivhauses haben bei ihren Berechnungen nicht über die Betriebsenergie, sondern auch über graue Energie in den Baumaterialien nachgedacht : «Die zusätzlich nötige graue Energie lässt sich durch die Ersparnis beim Betrieb problemlos wieder hereinholen», sagt Projektverfasser Beda Bossard. Insbesondere, wenn man baubiologisch und bauökologisch verträgliche Materialien einbaue. Die Rechnung ist einfach: Bis zu siebzig Prozent der Herstellungsenergie eines Baus stecken in der Tragkonstruktion. Diese ist bei Standard- und Passivhäusern gleich dimensioniert. Auch die Haustechnik zeigt beim Materialaufwand nur marginale Unterschiede. Differenzen hingegen gibt es bei der Wärmedämmung. Im Passivhaus steckt mehr als doppelt soviel Dämmmaterial wie in einem herkömmlichen Objekt. Doch der zusätzliche Energieaufwand rechnet sich: «Jeder Liter Öl, der in Form von Wärmedämmung eingebaut wird, spart über die Lebensdauer eines Baus im Schnitt das Dreissigfache an Heizenergie ein», hat Wolfgang Feist aus Darmstadt nachgerechnet. Er leitet das dortige Passivhaus-Institut und gilt als einer der Pioniere des energiesparenden Bauens. Zum gleichen Schluss kommt auch eine Studie von Amstein und Walthert Consulting aus Zürich, die eine Passivhaussiedlung in Nebikon unter die Lupe genommen hat.

Doch einen Haken haben Passivhäuser: Falsch platziert werden sie zum ökologischen Feigenblatt. Wer etwa von einer normal isolierten Stadtwohnung in ein Passivhaus auf der grünen Wiese ohne Anschluss an den öffentlichen Verkehr zieht, schadet der Umwelt. Das Benzin für den Weg zur Arbeit in die Stadt wiegt die eingesparte Energie mehr als auf. Da hat es das Stanser Passivhaus gut: Der Bahnhof und das Einkaufszentrum sind nur wenige Minuten zu Fuss entfernt. Wer hier wohnt, kommt ohne Auto aus. Dass sich die Bewohner dessen bewusst sind, zeigen die gut gefüllten Veloständer vor dem Hauseingang. **Reto Westermann**

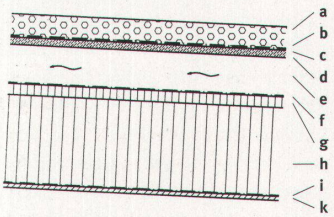
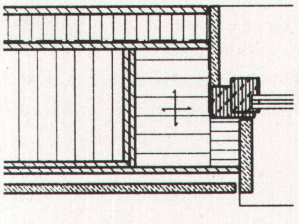
Architos

Die Neugier über Detail- und Grundrisslösungen von Berufskollegen ist unter Architekten weit verbreitet. Doch Ideen einfach kopieren, das wagen dann doch die Wenigsten. Mehr als ein Dutzend Architekturbüros machen die Neugier seit kurzem salonfähig: Architos heisst ihre Vereinigung. Dort tauschen die Büros Details, Grundrisslösungen und Bauerfahrungen aus. «Die hohen Anforderungen an die Architekten beim Bau energiesparender Systemhäuser aus Holz haben uns auf die Idee der büroübergreifenden Zusammenarbeit gebracht», sagt Werner Setz, Architekt aus Rupperswil und Mitbegründer von Architos. Details oder gar komplette Energiesparhäuser immer wieder neu zu entwerfen, sei unsinnig und viel zu aufwändig. Mitmachen bei Architos können Architekturbüros mit drei und mehr Mitarbeitern und mit Erfahrung im Bau energiesparender Holzhäuser. Limitiert ist die Bürogrösse wegen des Aufwands für die Beteiligten: Jährlich gibt es vier Sitzungstage mit allen Mitgliedern und die Mitarbeit in verschiedenen Kommissionen. «Einen Zeit- und Geldaufwand, den sich Kleinbüros nicht leisten können», sagt Setz. Zur Zeit hat Architos 18 Mitglieder, darunter auch vier Büros aus dem süddeutschen Raum. Längerfristig möchte der Architektenverbund noch mehr über den Zaun blicken und Ableger in weiteren europäischen Ländern gründen. Der Name der Plattform jedenfalls ist bereits europaweit geschützt. Informationen unter www.architos.ch

1



2



3