

Passiv im urbanen Haus

Wolfgang Ritsch, Karl Torghele

Gebäude der Zukunft müssen mehr als bisher funktionellen Ansprüchen genügen, eine längere Lebensdauer haben, weniger Energie verbrauchen, sorgfältiger gestaltet sein und sich besser in die Umgebung einfügen.

Die Architektur eines Gebäudes soll ebenfalls die Atmosphäre von guter Gestaltung, menschlichem Maßstab, Funktionalität und Dauerhaftigkeit vermitteln.

Gute Gestaltung meint gelungene Proportionen, richtiger Umgang mit Licht und Schatten sowie Farben, solide Ausführung wie auch ein Widerspiegeln der regionalen Identität und Baukultur.

Menschlicher Maßstab meint angenehme Räume, die das Wohlbefinden fördern und Möglichkeiten für Arbeiten aber auch für Erholung und Entspannung bieten.

Funktionalität meint an die Bedürfnisse der Nutzer angepasste Raumqualitäten. Insbesondere Größe, Belichtung, Schallschutz und Belüftung sind dabei die bestimmenden Faktoren.

Der ökologische und ökonomische Maßstab wird wesentlich durch die Dauerhaftigkeit des Gebäudes bestimmt. Haltbarkeit im Betrieb, geringer Energieverbrauch und lange Lebensdauer der Konstruktionen sind sicherzustellen. Die Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit reduzieren ebenfalls den Erhaltungsaufwand für das Gebäude.

Die ZIMA Holding AG als eine der größten Bauträger in Vorarlberg plant die Umsetzung eines Mehrwohnungs-Passivhauses, das nicht nur energietechnisch, sondern auch beim ökologischen und baubio-logischen Materialeinsatz zukunftsweisend ist.

Die Planung des Projektes wurde im März 2000 begonnen. Mit der Umsetzung wird noch 2001 begonnen. Insgesamt sollen 8 Wohneinheiten am Standort Dornbirn (Zentrumsnähe!) entstehen.

Folgende Anforderungen an das Projekt werden seitens des Bauherren formuliert:

- Einsatz umwelt- und menschengerechter Baustoffe (Bewertungskatalog)
- Hoher Wohnkomfort durch flexibles Wärmebereitstellungssystem
- Standort hervorragender Infrastruktur sowohl hinsichtlich Individual- als auch öffentlichem Verkehr
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen unter Berücksichtigung von Betriebskosten sowie externer Kosten insbesondere durch CO₂-Emissionen.
- Sozialverträglichkeit und den gesellschaftlichen Entwicklungen angepasste Architektur
- Umsetzung im urbanen Raum
- Entwicklung eines Bausystems zur rationellen und kostengünstigen Multiplizierbarkeit von Passivhäusern als Grundlage für den zukünftigen Baustandard

Passivhäuser werden heute meist noch als Einfamilienhäuser gebaut. Sehr wenige und oft nur halbherzige Umsetzungen im Mehrwohnungsbereich sind heute Realität.

Eine der wichtigsten Forderungen des ökologischen Bauens heißt aber, verdichtet zu bauen, und Zentren zu stärken. Damit können nicht nur Grund und Boden geschont, sondern auch die motorisierte Mobilität gebremst werden.

Es gilt daher Passivhäuser im urbanen Raum zu entwickeln und zu forcieren.

Bauen in Vorarlberg

Was heißt passiv Bauen im urbanen Raum, speziell im Siedlungsraum Vorarlberg?

Der Siedlungsraum Rheintal ist geprägt von einer extrem hohen Siedlungsdichte. Er erstreckt sich auf Vorarlberger Seite von Bregenz bis Feldkirch. 200.000 Einwohner leben in einer Art suburbanen Struktur. Er ist beschreibbar als Struktur mit offener Bauweise und teilweise sehr hohen Dichten. Vorarlberg ist auch geprägt durch eine hohe Tradition an Holzbaukunst, beispielsweise erkennbar am sogenannten Rheintalhaus.



Abb. 1: Rheintalhaus



Abb. 2: Haus Wachter/Vaduz

Ein besonderes Merkmal dieser Häuser war immer schon eine Orientierung nach Süden.

Ein weiterer Bautyp, der früher in Vorarlberg entstanden ist, sind die sogenannten Arbeiterwohnhäuser, die ersten verdichteten Objekte. Auch sie sind ein Bezugspunkt für das, was wir heute an Mehrfamilienhäusern bauen. In den frühen 60er/70er Jahren entstand die Vorarlberger Bauschule. Zu Beginn der 80er Jahre wurde eine Kooperative gegründet, eine Art Holzbauschool, eine neue Baukonzeption, nach der Skelettbauten errichtet wurden. Diese Häuser wurden dann in Eigenleistung und Selbsthilfe/Nachbarschaftshilfe ausgebaut. Die Häuser haben bereits alle Elemente aufgewiesen, die uns heute wichtig sind: Orientierung nach Süden, Passivorientierung mit Wintergärten und ähnlichen Komponenten, aber auch mit Gemeinschaftsräumen, und also eine hohe Qualität bezüglich sozialer Infrastruktur aufweisen.

Welche Werte wollen wir schaffen?

Gerade bei der Planung eines Hauses gibt es immer wieder dieselben Diskussionen. Mit welchen Werten wollen wir in Zukunft leben, welche Werthaltung können wir auch gegenüber unseren Nachkommenvertreten?

Die erste Frage gilt dem Nutzwert. Wenn es darum geht, einen möglichst hohen Nutzwert zu erzielen, dann gilt es, ein Gebäude zu optimieren, egal ob das ein Bauernhaus aus dem 15./16. Jahrhundert oder ein Haus ist, das heute gebaut wird.

Der Nutzwert bestimmt, inwieweit die Wohnung die Bedürfnisse der Nutzer überhaupt erfüllt. Wie brauchbar ist eine Wohnung?

Die zweite Frage ist die nach dem Ökologiewert, d.h. wie verträglich innerhalb eines natürlichen Kreislaufes ist das, was heute gebaut wird?

Die dritte Frage ist der sogenannte Preiswert. Was ist mir das Bauen wert? Was ist mir das Wohnen wert?

Letztendlich geht es um die Qualität des Lebensraumes, also um einen Lebenswert.

Passivhäuser Junkers Bündt

Das Projekt Junkers Bündt wurde interdisziplinär entwickelt. Die Auftraggeber setzten sich das Ziel, den hochwertigen Standort mitten im Rheintal optimal zu nutzen.

Die Projektentwicklung baut auf einer umfassenden Nutzwertanalyse auf. Nach den oben beschriebenen Wertdiskussionen gliedert sich die Nutzwertanalyse in folgende Kategorien:

Nutzwert Standort

Wir fragen hier systematisch immer drei Fragen ab:

- Was brauche ich?
öffentlichen Verkehr, Parkanlage oder Wald, Ortszentrum, Nahversorgung, Quartierspielplatz, Kindergarten, Hauptschule, soziale Einrichtungen, Naherholungsgebiet und Straßenverbindung
- Was spüre ich?
fühle ich mich hier wohl in diesem Quartier, gibt es Treffpunkte, gibt es einen gewissen Erholungswert, Ausbildungsmöglichkeiten?

Nutzwert der Anlage

- Was brauche ich?
Wohnungsangebot, eventuell zumietbare Büroräume, veränderbare Wohnungsgrößen, Abstellräume, Waschtrockenräume, Mehrzweck- und Gemeinschaftsräume, gemeinsame Abstellräume, Fahrradabstellmöglichkeiten, Autoabstellplätze etc.

Nutzwert der Wohneinheit

- Was ist notwendig?
entsprechende Flächen, Räume, Nutzbarkeit, Möblierbarkeit, Belichtung, Situierung des Essbereiches usw.
- Was spüre ich?
„Was will ich sehen, was will ich hören, was will ich riechen, was will ich fühlen, was will ich tasten?“

Nach einer detaillierten Auseinandersetzung mit den Erkenntnissen der Nutzwertanalyse entstand der Entschluss, ein gesamtökologisches Passivhaus zu entwickeln. Gesamtökologisch meint hier, dass neben einer Standortentscheidung im Zentrum des Ballungsraumes Götzis Mitte (Abb. 3) und der Einhaltung der technischen Mindeststandards für Passivhäuser (Heizwärmebedarf < 15 kWh/m²a, Primärenergiebedarf < 120 kWh/m²a) vor allem die ökologische und baubiologische Materialauswahl von besonderer Bedeutung im Planungsprozess war.

Bauliche Umsetzung

Das Projekt wird in Massivbauweise realisiert. Die Außenwände sind bestehen aus gedämmten Kalksandsteinwänden. Decken sind in Beton mit schwimmendem Estrich ausgeführt. In die tragende Struktur werden nicht tragende Kalksandsteinwände eingefügt.

Eine verglaste Verandazone wirkt nicht nur als Klimazone, sondern reduziert auch die Schallimmission. Diese Verandazone ist mit einer speziellen Schiebeglasanlage und speziellen Lüftungselementen ausgeführt. (Abb. 4)

Es gibt grundsätzlich nur Materialien ohne kritische Inhaltsstoffe, ökologische Materialien wie Lehm oder Gipsputze, geölte Klebeparkette bzw. Naturholzfenster und die Fassaden aus geflammter Lärche. Eine elektrobiologische Hausinstallation ist ebenso vorhanden. Besonderer Wert wurde auch auf eine barrierefreie Ausführung gelegt (Lifterschließung, alle Türen sind breiter als 80 cm etc.).

Ökologiewert

Die Vorarlberger Wohnbauförderung beinhaltet bereits seit 1997 eine Zusatzförderung für ökologisches Bauen. Zusätzlich zur Grundförderung von etwa ATS 6.000,-/m² (verdichtete Bauweise) können für ökologische Maßnahmen des Bauens neben der klassischen Energiesparförderung bis zu 400 ATS/m² lukriert werden. Die Kriterien dieser Wohnbauförderung sind

- die Betriebsenergie sowie die graue Energie,
- der schonende Umgang mit Wasser und Boden,
- der nachhaltige und schonende Umgang mit der Ressource Luft (klar gegliedert in Innenraum und Außenraum),
- der Einsatz von Bauprodukten und natürlich
- die Vermeidung von Abfällen und insbesondere von gefährlichen Abfällen.

Bei dem vorgestellten Projekt wurde darauf geachtet, dass Materialien aus der Region stammen. Es wurde darauf geachtet, dass die Produkte schadstoffarm waren, vor allem beim Innenraum (z.B. genereller PVC-Verzicht; keine lösemittelhaltigen Farben, Lacke oder Kleber etc). Der Umgang mit Wasser und Abwässern, die CO₂-neutrale Energiebereitstellung durch die Pellets-Heizung und Solaranlage wurden berücksichtigt.

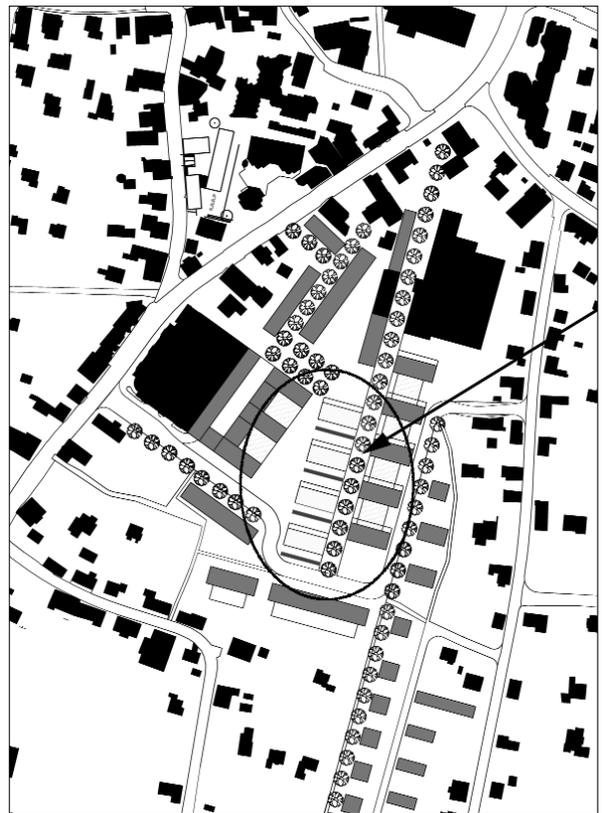


Abb. 3: Lage des Projektes Junkers Bündt im Ballungsraum Götzis Mitte

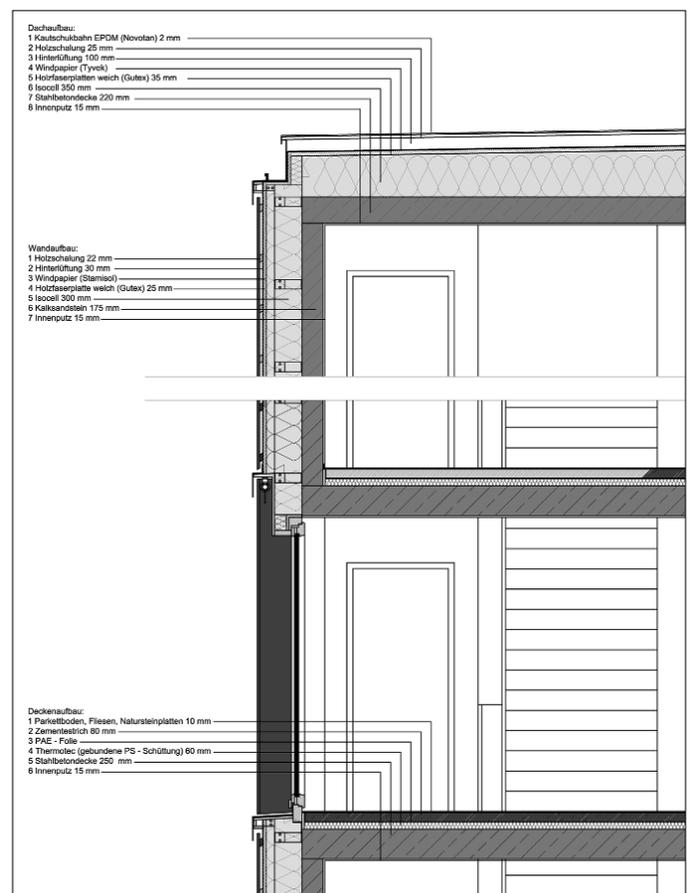


Abb. 4: Fassadenschnitt

Materialeinsatz

- Außenwände mit Lehmstein oder Kalksandstein
- Wände und oberste Decke mit Zellulosedämmung
- Innenwände mit Lehmputz, Spritzlehmputz
- Innenwände Gipsfaserplatten
- Fassade in Lärche geflämmt
- Dachhaut EPDM
- grundsätzlich lösemittelfreie Farben, Lacke und Anstriche
- Biomasseheizung

Wärmeschutz

Bauteil	Beschreibung	U-Wert W/m ² K	Speicherwirksame Masse kg/m ² (24h)
AW101	KS Zellulosedämmung	0,127	157
AW102	Lehm Zellulosedämmung	0,127	149
DA101	Flachdach hinterlüftet	0,115	271
AF101	3-Scheiben, überdämmter Stockrahmen	0,79	k.A.
AF102	2-Scheiben, Wintergarten	1,6	k.A.
DE101	Wohnungstrenndecke	0,55	155/253
DE102	Decke gg Keller/TG	0,119	157
IW101	Wohnungstrennwand KS 2-schalig	0,573	151
IW102	Leichtwand GK	0,547	22
IW103	Leichtwand Lehmputz	0,592	30

Tab. 1: Thermische Qualitäten der Bauteile

Energiekonzept

- Passivhauscharakter qH ~ 13 kWh/m²a
- Sommertauglichkeit
- Fixverschattung nach Süden
- Speicherwirksame Massen
- techn. Be- und Entlüftung
- 50 m² Solaranlage für WW
- Pelletsanlage im Nahwärmeverbund

Die Teilbarkeit oder der flexible Grundriss sollen sicherstellen, dass eine möglichst hohe Langlebigkeit des Objektes gegeben, eine

lange Nutzbarkeit sichergestellt ist und die Luftqualität durch die technische Be- und Entlüftung, aber auch durch den Materialeinsatz sichergestellt wird.

Preiswert

Das preiswerte Bauen erfordert eine Betrachtung über mehr als nur die Errichtungs- bzw. Anschaffungskosten. Unter Berücksichtigung der Folgekosten aus Betrieb, Erhaltung und Wartung sowie der Beseitigung ergibt sich ein neues Bild, das auch unter betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen dem ökologischen Bauen das Prädikat „preiswert“ verleiht.

Die Fragen „Was ist sozialer Wohnbau, was hat sozialer Wohnbau mit ökologischem Passivhaus zu tun?“ lassen sich aus unserer Sicht nur so beantworten, dass der soziale Wohnbau eigentlich nur der ökologische Wohnbau sein kann, weil gerade diese Haltung in Wirklichkeit auch letztendlich sozial verträglich ist.

Abb. 5: Grundrisse vlnr: Ebene +3, +1); Ebene 0; Ebene +2; Systemgrundriss



Diskussion

Frage:

Wie ist der Zusammenhang zwischen Architektur und Passivhaus? Hat sich die Architektur schon völlig von dieser Haustechnik lösen können oder entwickelt sich eine eigene Architektur, die sich aus diesen technischen Anforderungen ergibt?

Ritsch:

Natürlich wird die Architektur durch das Passivhaus bzw. durch entsprechende Maßnahmen beeinflusst. Aber ich denke, das ist auch ein Teil unserer Kultur, dass darüber nachgedacht wird. Wie kann man energiemäßig günstig bauen? Genauso wie z.B. das Rheintalhaus oder das Bregenzer Wälderhaus aus wirtschaftlicher Notwendigkeit eine Kultur des Sparens entwickelt hat. Diese Häuser, die auch historisch wertvoll sind, sind immer aus einem wirtschaftlichen Zwang, aus einer wirtschaftlichen Notwendigkeit heraus entstanden. Es geht daher um die Frage, ob es uns diese ganze Sache wert ist darüber nachzudenken, d.h. ist es uns wert eine eigene Architektursprache zu entwickeln oder entwickeln wir Formensprachen und Architektursprachen unabhängig von der Notwendigkeit?

Ich bin überzeugt, dass es hier einen Zusammenhang gibt, der eine Herausforderung darstellt. Wir bauen ja auch keinen TGV, der mit Dachziegel eingedeckt ist, denn seine Funktion hat eine logische Konsequenz.

Es gibt natürlich einen großen Spielraum. Genauso wie in der nicht ökologischen und in der nicht energiesparenden Architektur ja auch der Spielraum extrem groß ist. Ich sehe das nicht als grundsätzliche Einschränkung.

Frage

Ich habe eine Frage bezüglich der ökologischen Zusatzförderung in Vorarlberg. Weiß man die Gründe, warum die Wohnbauträger sie nicht annehmen?

Ritsch:

Man hat intensiv recherchiert und fand im Wesentlichen 2 Faktoren. Einerseits ist es die Mischung der Förderung zwischen Subjekt- und Objektförderung. D.h. das Objekt muss einen gewissen Qualitätsstandard erfüllen. Die Förderung bekommt nicht der Bauträger, sondern der Nutzer. Das ist ein wirtschaftlicher Sachzwang, der beim Energiesparhaus sehr gut funktioniert hat, aber bei dieser ökologischen Förderung noch nicht funktioniert. Und das zweite ist, dass dieser Förderkatalog die Einfamilienhäuslbauer anspricht und nicht für den Wohnbauträger ausgearbeitet ist, der ja vor der Situation steht, dass er noch vor der Ausschreibung vermarkten muss und viele Faktoren dort noch gar nicht so genau feststehen. Er kann damit die Förderung in der Vermarktung nicht zusagen. Dies stellt einen Unsicherheitsfaktor für den Bauträger dar, der ihn zögern lässt. Aber auch hier wird nachjustiert und ab 2001 eine, wie ich glaube, deutlich verbesserte Form gefunden.

Frage

Wie schaut das dann aus für den Bauträger, der wird ja 2001 auch nicht wissen, welche Materialien er auf den 100er Plänen einsetzt?

Ritsch:

Es wird eine Anpassung in der Ausschüttung geben als verlorener Zuschuss. Er wird das also nicht dem Kunden versprechen müssen, der dann beantragt und das Geld bekommt, sondern es wird als verlorener Zuschuss dem Bauträger gewährt. Es ist nicht das Vermarktungsrisiko für ihn gegeben, sondern die Mehrinvestitionen kann er sich dann zu einem Gutteil wieder selbst holen.

Frage

Ich möchte auf die Kostensituation noch einmal eingehen. Was sind genaue Nettoherstellungskosten einerseits bezogen auf den m² Wohnnutzfläche und andererseits auf die Gesamtbaukosten ohne Grundstück? Gibt es da genaue Zahlen?

Ritsch

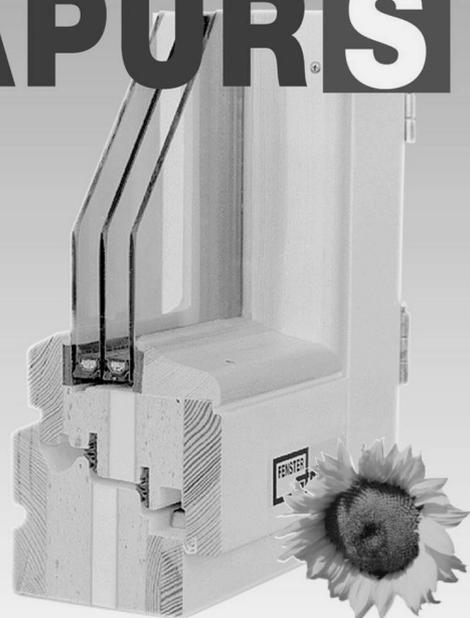
Die Preise sind beim Liechtensteiner Haus ca. 8 % über dem damaligen Marktmittelwert, der in Vaduz deutlich höher liegt als in Vorarlberg. Der Ausführungsstandard dieses Hauses ist aufgrund der Wünsche des Bauherrn bezüglich Schallschutz oder anderen Dingen deutlich höher. So wurden keine Kompromisse eingegangen, beispielsweise gibt es bei den Zimmertüren schallgedämmte Überströmöffnungen, auch die Zuluftführung ist mit Schalldämpfern ausgeführt. Das Liechtensteiner Haus ist nicht als extrem billiges Haus konzipiert. Man hat die üblichen Baukosten ermittelt und der Auftraggeber war bereit, für seinen Mehrkomfort und diese Luftqualität entsprechende Mehrkosten zu investieren.

Das Super-
Energiespar-
Fenster

**FENSTER
STRIEGEL**

ULTRAPUR[®]S

- Für Niedrigenergie- & Passivhäuser
- Enorme Heizkostenersparnis
- Rahmenkennwert:
 $U_f = 0,72 \text{ W(m}^2\text{K)}$
- Ökologisch wertvoll
mit Zertifikat



88348 Bad Saulgau-Bierstetten • Straubweg 3 • Tel. 0 75 83 / 9 41 50
Fax 94 15 40 • www.fenster-striegel.de • fenster.striegel@t-online.de
Werden Sie unser Vertriebspartner für Passivhausfenster in Holz und Holz/Alu !