



Der Architekt Fritz Waclawek stellte im Rahmen der Werkstattgespräche eine Auswahl seiner Bauten vor

Vom IBO zum Vortrag eingeladen, habe ich eine Auswahl meiner Bauten vorgestellt; diese Arbeiten, – Planungen und Bauten – sind durch die zunehmende Annäherung und Berücksichtigung von „generalistischen und / oder ganzheitlichen Ansätzen“ geleitet und geprägt: 1998 wurde die Planung des „1. Wiener Passivhaus“ begonnen, und der Betrieb war auch im nunmehr dritten Winter erfolgreich. Es wurde auf Kollektoren verzichtet, und trotzdem wird vom einfachen System für die Nutzer Heizung und Lüftung samt Brauchwasser zur Verfügung gestellt. Weiters wurde die Planung eines Passivhauses, das als Holz-Fertigteil-Bau konzipiert ist, erläutert. Zum Schluss wurde das Projekt HY3GEN – das nachwachsende Haus im Baukastensystem – vorgestellt.

Was Freundschaft bewirken kann!

Einer meiner Freunde (und ehemaliger Mitarbeiter) ist nach Deutschland, und dann nach Vorarlberg „gegangen“; und

hat sich auf Fragen der Nachhaltigkeit und Energie spezialisiert. Die gemeinsame Tätigkeit in Ökohaus- und Niedrigenergiehaus-Jurien hat uns wieder zusammengeführt und seine Hinweise haben mich neugierig gemacht. Bereits vor Jahren hat mich eine Studienfahrt in die Schweiz, nach Süddeutschland und Vorarlberg geführt, bei der ich den neuesten Stand „solaren Bauens“ kennen lernte. Das Ziel einer neuen Reise war es, die gebauten Ergebnisse neuer, alternativer energetischer Lösungen zu besichtigen, die Planer und Nutzer, und Ihre Erfahrungen kennen zu lernen, Forschungs- und Testergebnisse zu vergleichen und praktische Eindrücke zu gewinnen.

Ziel war es auch

- die Nachteile von „Niedrigenergielösungen“, wie geringe Luftqualität im Gebrauch (Gesundheitsgefährdung!), Schimmelbildung und relativ hohe Kosten zu vermeiden.
- Vor- und Nachteile unterschiedlicher Lösungen zu vergleichen und zu werten.

- die Grundlagen für zukünftige Projekte zu erarbeiten bzw. auch zu übernehmen.
- die Folgen von Maßnahmen für grundlegende Konzepte und die Auswirkungen auf den Entwurf, auf die Details, die Materialien und die Kosten abzuwägen.

Das Ergebnis ist die Erkenntnis, dass mit geringen Mehrkosten bei der Planung und Errichtung von „Passivhäusern“ große Vorteile im Gebrauch zu erreichen und die Betriebskosten zu senken sind.

Zum Vergleich einige Hinweise, Definitionen und Angaben.

Behaglichkeit ohne Heizung ?

Passivhäuser sind die konsequente Weiterentwicklung der Niedrigenergiehäuser: Es werden die gleichen bewährten Prinzipien verwendet, aber weiter verbessert; so weit, daß der Heizwärmebedarf zwar nicht unbedingt „Null“ ist, aber doch so gering, daß man für seine Deckung kein eigenes Heizsystem mehr braucht.

Haustyp	Energie	Heizung	Lüftung	Komfort	Kosten
Haus im Bestand	280 - 180 kWh/(m²a)	ja: groß, teuer	nein: durch Fensteröffnen unzureichend	mittel: kalte Oberflächen, Undichtheiten, Zug	Investition: hoch (Heizung) Betrieb: hoch (Brennstoff)
Niedrigenergiehaus	70 - 30 kWh/(m²a)	ja: klein, aber notwendig	ja: Abluftanlage mit Außenluftdurchlass	gut: warme Oberflächen, dicht	Investition: mittel (kleine Heizung + Abluftanlage) Betrieb: niedrig
Passivhaus	ohne Heizanlage < 15 kWh/(m²a)	nein: nicht mehr erforderlich	ja: Zu-/Abluftanlage mit hocheffiz. Wärmerückgewinnung	sehr gut: sehr warme Oberflächen, dicht	Investition: mittel (keine Heizung, aber Lüftung mit Wärmerückgew.) Betrieb: minimal
Nullheizenergiehaus	Null	mögl. Probleme: saisonale Speicher	ja: Zu- / Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung	mögl. Probleme: Überschusswärme, Abwärme, Platzbedarf	Investition: sehr hoch (addit. Systeme, Speicher und Lüftung) Betrieb: Hilfsenergie

Vergleich der Haustypen



Passivhäuser sind Gebäude, bei denen eine hohe Behaglichkeit im Winter und im Sommer ohne spezielles Heizsystem oder Klimaanlage erreicht werden kann - das Haus „heizt“ und „kühlt“ sich rein „passiv“ [Adamson 1987] [Feist 1988]. Dabei werden in einem Passivhaus weitgehend passive Techniken eingesetzt, die das Raumklima komfortabel halten: Guter Wärmeschutz, passive Solarenergienutzung durch Superverglasungen, hochwirksame Rückgewinnung von Wärme aus der Abluft und passive Vorerwärmung der Frischluft.

Kriterien für den Bau von Passivhäusern

Der spezifische Heizwärmebedarf einer passivhaus geeigneten Wohnung, bestimmt nach dem „Leitfaden energiebewusste Gebäudeplanung“ – darf 15kWh/(m²a) nicht überschreiten. Der Gesamt-Primärenergiekennwert für alle Haushaltsanwendungen (Restheizung, Warmwasser, Lüftung, Licht, Kochen und Hausgeräte) darf definitionsgemäß 120 kWh/(m²a) nicht überschreiten. Es handelt sich also nicht um eine Technik, sondern um einen Standard.

Der Passivhausstandard kann mit unterschiedlichen Technologien erreicht werden.

Unter www.cepheus.de gibt es übersichtliche Unterlagen und Tools.

Erfahrung

Bei dem von mir geplanten „1. Wiener Passivhaus“ in der Anzbachgasse handelt es sich um einen Bau, der vergleichsweise „einfach“ ist, jedenfalls handelt es sich um kein „High-Tech-Bauwerk“. Auch wenn im Entwurf zahlreiche Variationen alternativer Wand- und Deckenaufbauten (mit für größere Bauvorhaben geeigneten Systemen), alternative Fenstertypen, Materialien und Einbaumöglichkeiten, alternative Dachaufbauten usw. überprüft und verglichen wurden.

Die vorgestellte Lösung ist auf den Bautyp Kleinhaus abgestimmt. Gleiche Prinzipien sind im Schulbau, im Mehrfamilienhausbau usw. mit Erfolg anwendbar.

Ergebnis

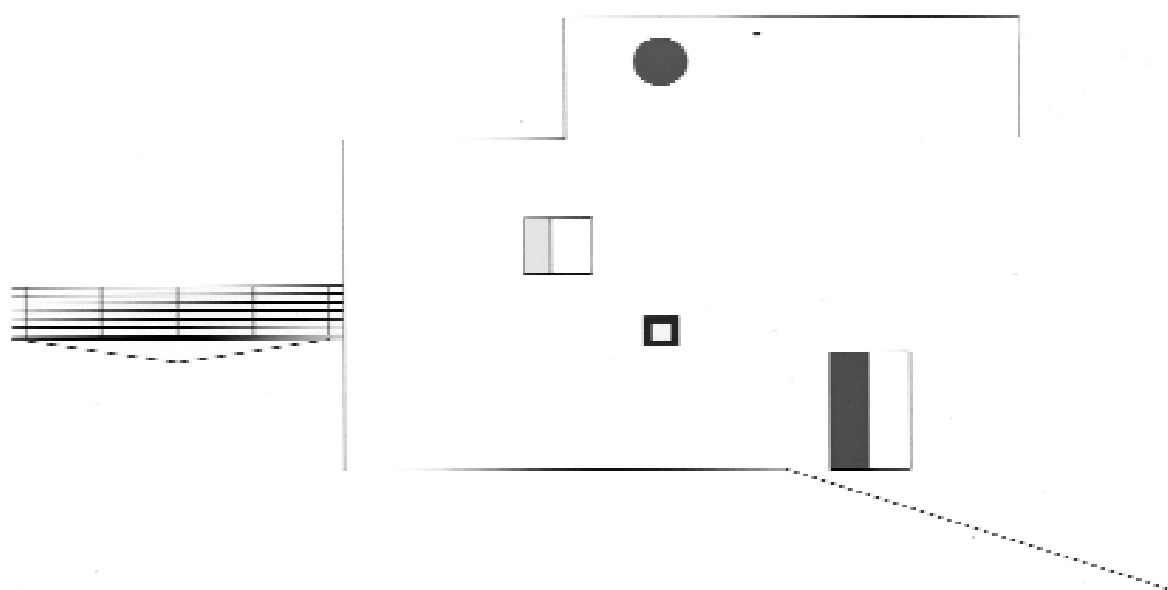
- Sorgfältige Planung erlaubt den Entfall konventioneller Heizsysteme

- ermöglicht die Verbesserung des Raumklimas
- trägt zur Kühlung im Sommer bei, und
- verringert die Kosten des laufenden Betriebes
- bei vergleichsweise nur gering höheren Investitionen
- Höhere Qualitäten für die Nutzer bei wesentlicher Verringerung der Betriebskosten

DAS 1. WIENER PASSIVHAUS

1998 wurde die Planung des „1. Wiener Passivhaus“ es begonnen. Es wurde als behindertengerechtes Kleinhaus mit zwei Wohnungen für 2 Familien geplant. Die Gesamtkosten waren ca. 5 % höher als bei einem konventionellen Vergleichsbau, und blieben „im Rahmen der förderbaren Kosten der Wohnbauförderung in Wien“, bei höherer „Nachhaltigkeit“ der technischen Lösungen.

Das Grundstück mit Ausblick über das Wiental bemisst 450 m², die Wohnfläche beträgt 225 m² und die sonstige bebaute Fläche 112 m².



Ansicht des 1. Wiener Passivhauses

1. Wiener Passivhaus

Fortsetzung von Seite 13

Gebäudebeschreibung

Das Haus hat Nord-Süd-Orientierung mit seitlicher Erschließung und behindertengerechtem Stiegenaufzug.

Die Räume sind als Geschoß-Großraum mit nichttragenden Innenwänden konzipiert.

Minimalbegrünung am obersten Dach und eine Dachterasse ermöglichen die Dachnutzung.

Der Gartenzugang ist hangseitig vom 1. Stock und vom 2. Stock über eine „Brücke“.

Konstruktion

Die Aussenwand besteht aus vorgefertigten zweischaligen Stahlbeton-Wänden (d = 18 cm), mit eingebauten Installationen.

Die Decke wurde ebenfalls samt den Installationen vorgefertigt.

Die Attika ist thermisch getrennt.

Es wurde eine Sonderkonstruktion entwickelt, die ohne die üblichen, relativ teuren und für die Anforderung an Passivhäuser wenig geeigneten Konstruktionen zur thermischen Trennung auskommt.

Die Installationen sind im gedämmten Installationschacht zusammengefasst.

Auf die lagemässige Trennung von Warm- und Kaltwasserleitungen und deren Däm-

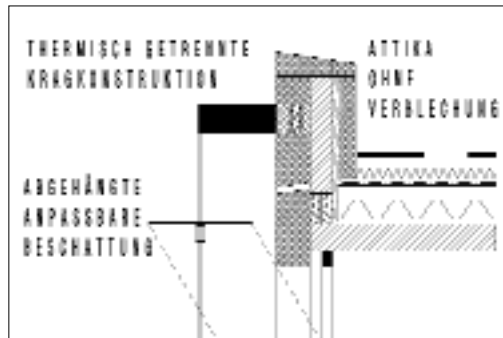
mung wurde Wert gelegt; sämtliche Leitungslängen sind minimiert, die Lage für die Vorfertigung wurde exakt geplant (Werkstattfertigung).

Innenliegende Regenabfallrohre sind gedämmt. Hinter der Innenverkleidung aus Holz liegt die Elektro-Installationsebene. Die Innentrennwände sind aus Holzfertigteilen (d = 5cm) geplant.

Die Fußböden wurden aus großflächigen Holztafeln hergestellt, im obersten Geschoßboden mit 23 cm Aufständering.

Die Außendämmung erfolgte mit 27 cm EPS-F mit einem Gesamt U-Wert der Wand von 0,09 W/m²K

Das Dach ist als Duo-Dach konstruiert, mit Sicherheitsentwässerung der unteren Ebene ins Freie (Speier) und einer Dach-



Konstruktion der thermisch getrennten Attika

Vorder-, Hinter- und Fensteransicht des 1. Wiener Passivhauses



Fotos, Skizzen und Pläne: Fritz Waclawek



entwässerung nach „innen“. Die gesamte Dämmstärke beträgt 50 cm, darüber der Gehbelag mit Kies und Minimalbegrünung.

Die Fenster sind mehrschichtig konstruiert und haben einen zertifizierten U-Wert von 0,60 W/m²K (inklusive Rahmen). Der zusatzgedämmte Rahmen mit Vorsatzschale ist von der Gebäudedämmung verdeckt, das Fenster ist innenwandseitig bündig versetzt. Es ist mit einem Glas Uniplus mit Thermix-Abstandhalter (4/10/4/10/4 0,5 W/m²K g = 60 %) ausgeführt.

Das Untergeschoß ist in die gedämmte Gebäudehülle miteinbezogen, die Fundamentplatte liegt auf druckfester Dämmung.

Die südseitige Beschattung wurde thermisch getrennt vor der Fassade befestigt, und als abgehängte flexible Beschattungseinrichtung ausgeführt, die die tiefliegenden Fenster berücksichtigt.

Im Dach- und Terrassenbereich ist eine Grundkonstruktion für die Bespannung/Beschattung mit Textilgewebe konstruiert worden.

Die Luftdichtheit der Gebäudehülle wurde durch einen Blower-Door-Test nachgewiesen.

Die Grauwasseranlage für die Gartenbesprengung und das Nutzwasser wird von einer Zisterne mit 12 m³ Fassungsvermögen gespeist.

Energie

Verlustminimierende Konzeption, mit passiv-solaren Gewinnen über die Südfenster und Oberflächenoptimierung durch „geschlossenen“ Baukörper.

Der Heizwärmebedarf beträgt weniger als 15 kWh/m²/a und erreicht somit Passivhaus-Standard. Die Wärmespeicherung erfolgt über die Decken und die Wände.

(Hinweis: die Wärmespeicherung ist für das Konzept nicht erforderlich, verbessert aber die thermische Qualität).

Solkollektoren sind nicht erforderlich, weil 85 % des Brauchwassers über den Wärmetauscher aufbereitet werden, und die berechneten Mehrkosten von 5.500.– (Minimalvariante) bis 11.000.– Euro für die Solarkollektoren keinesfalls rentabel sind. Bei Bedarf kann Warmwasser mit einem Elektroheizstab zusätzlich aufbereitet werden. Die Erfahrung des ersten Betriebsjahres zeigt, dass während des ganzen Jahres genügend Warmwasser zur Verfügung stand.

Die Lüftung ist dezentral als kontrollierte Be- und Entlüftung ausgeführt, Wärme wird aus der Abluft rückgewonnen. Beide Wohnungen sind aufgrund getrennter Lüftungsanlagen individuell regelbar. Die Lüftung funktioniert im Winter als Heizung und im Sommer als Kühlung. Die Heizwärmelast beträgt PH = 10W/m². Die im Erdwärmetauscher vorgewärmte Luft wird von der Wärmepumpe auf ca.

50° C Temperatur gebracht. Eine konventionelle Heizung ist nicht erforderlich, die Zuluft deckt den Restwärmebedarf, der nicht durch Geräte, Körperwärme usw. abgedeckt wird.

Filter sind zum Freien und im Gerät leicht wartbar eingebaut, die gesamte Anlage kann in einfacher Weise in allen Bereichen gereinigt werden, der Erdwärmetauscher ist im Gefälle nach außen verlegt und ebenfalls „spülbar und reinigbar“.

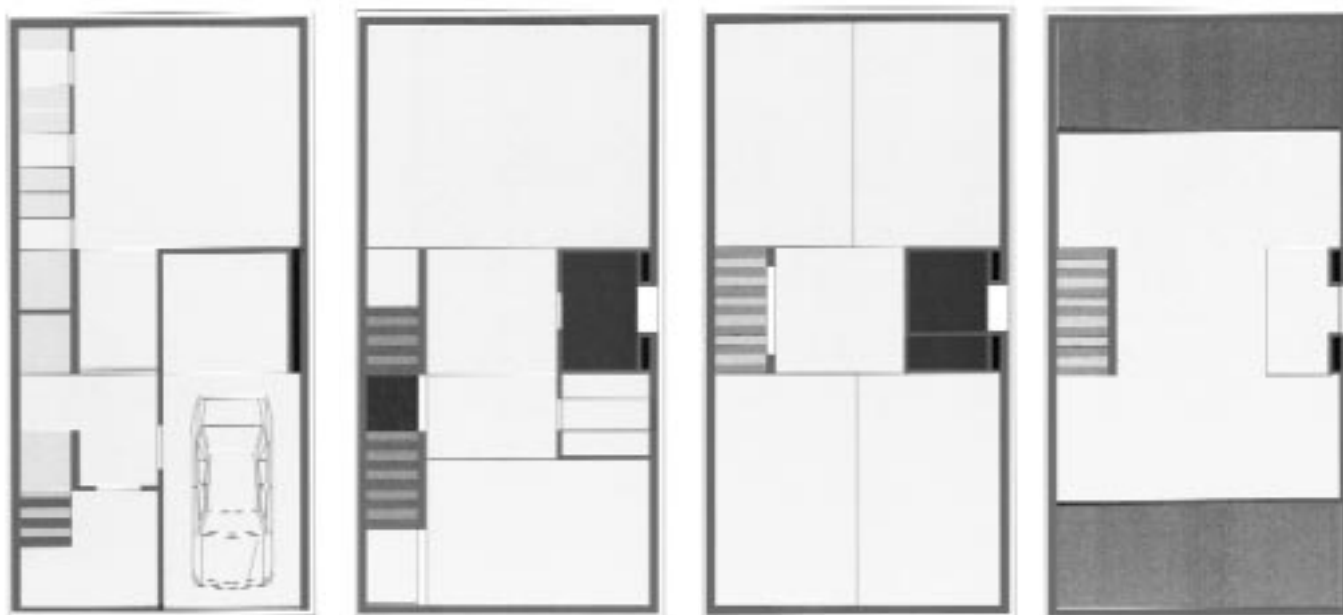
„SCHICHTUNGEN“

Passivhaus, als Holzhaus konstruiert

Ein durch innere Erweiterung / Verkleinerung „mitwachsendes Haus“

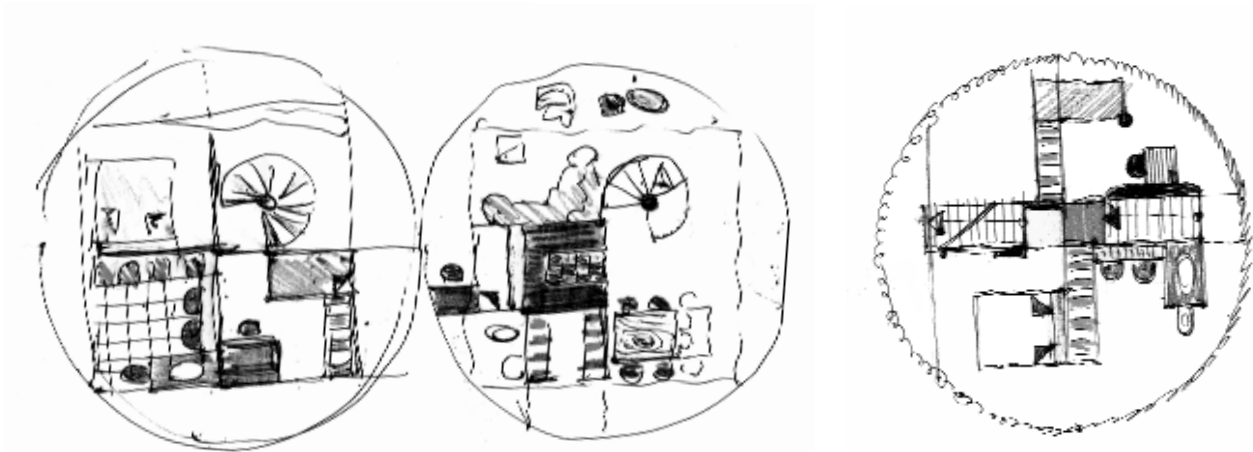
Das nächste Beispiel ist ein freistehendes Einfamilienhaus auf einem 1200 m² Grundstück mit einer Wohnfläche von 100 / 130 / 150 m² und sonstiger bebauter Fläche von 90 m².

Der Holzbau ist als Einraumhaus mit innenliegender tragender Stahlkonstruktion, zum Ausbau der offenen Galerien konzipiert.

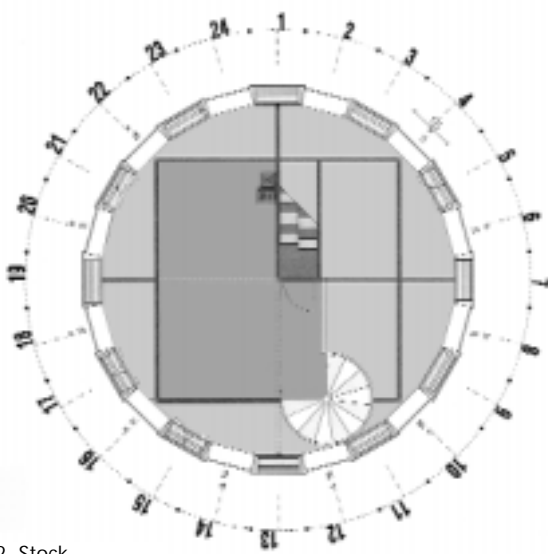


Grundrisse von Erdgeschoß, 1. und 2. Obergeschoß und Dachgeschoß

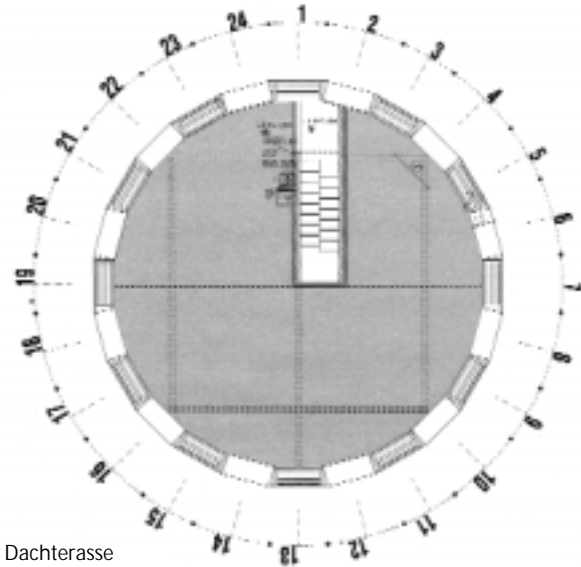
Flexibilität durch nichttragende Innenwände, Minimierung der Leitungslängen und Optimierung der Fensteröffnungen



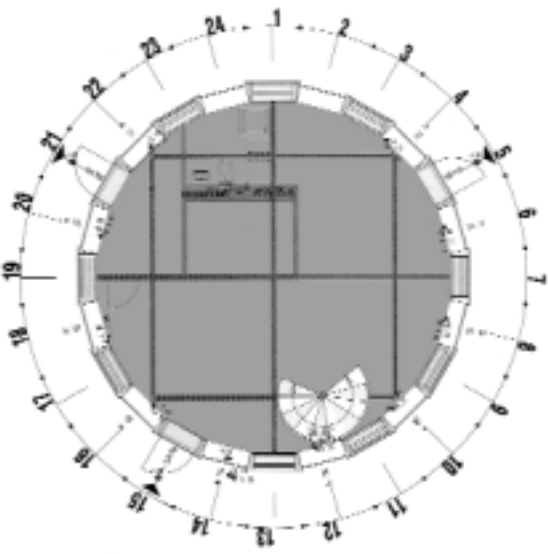
Mitbestimmungslösungen der Grundrisse



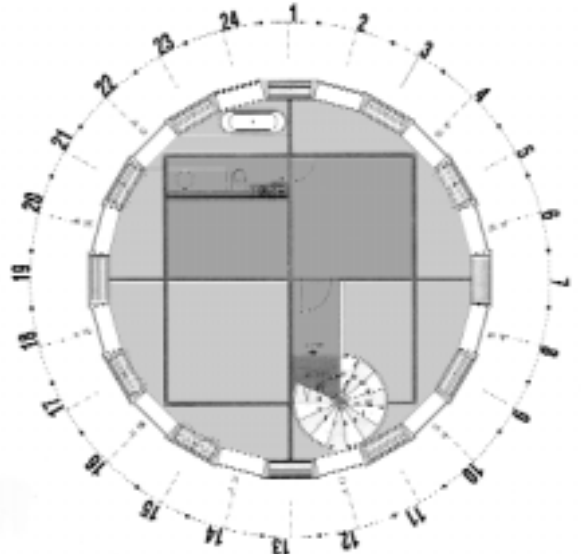
2. Stock



Dachterasse



Erdgeschoß



1. Stock



Raumnutzung

Das Gartengeschoß zum Wohnen, Essen, Arbeiten, Schlafen, Musizieren, mit Kochstelle / Küche, Bad, und offenem Feuer. Im 1. Stock sind Schlafräume, mit Bad / WC / Bidet, erweiterbar angeordnet und darüber im „2. Stock“ befinden sich ein möglicher Arbeitsraum, Mehrzweckräume, mit einem Zugang zur Dachterrasse. Alle Geschoße sind mit Ausblicken, Durchblicken, „theaterartig inszeniert“

Energie

Gewinnmaximierendes / Verlustminimierendes Mischkonzept mit einem Heizwärmebedarf von < 15 kWh/m²/a. Das Verhältnis von Oberflächen / Volumen beträgt 415 m² / 562 m³

Für die Dauerlüftung wird Zuluft über einen Bodenwärmetauscher vom Garten gefiltert und dient auch als Sommerkühlung. Im Erdgeschoß wird die Zuluft im Bodenbereich in den Raum eingebracht und im Nassbereich und der Küche abgesaugt.

Bauteile

Die Außenwand besteht aus tragenden vorgefertigten bauhohen Holz-Elementen in Kastenform.

Sie ist in Mehrschichtholz (MSH), mit seitlichen Transportversteifungen, innenliegender Wärmedämmung und mit vorgefertigter Installation ausgeführt, an der Bodenplatte verankert und mit zweiflügeligen massiven „Lüftungs-Fensterflügeln“ versehen.

Fenster und Türen sind – in Lage, Größe,

und Höhe „frei“ – in den „Holzelementen“ angeordnet. Das tragende Wandelement ist über dem Dach als Attika ausgebildet.

Die Fenster sind über die gesamte Innenraum-Bauhöhe in rahmenloser 3-fach Fixverglasung ausgeführt.

Die Oberflächen sind innen in Kiefer, außen in Lärche beplankt.

Der Installationskern im Gebäude, mit Abwasserkanal, Elektroinstallation, Wasser, Zuluft, Abluft geht über alle Geschoße.

Das Dach ist ein begehbare Flachdach, teilweise begrünt.

Die Decken und Böden sind in den Geschoßen frei anordenbar. Die Stahlrahmenkonstruktionen ist mit einer 5 cm Holzausfachung aus SHP-Schichtholzplatten versehen.

Der Boden im Erdgeschoß ist als Doppelboden, mit Dämmung und Luftleitungen ausgeführt.

Die Balkone sind frei vor das Gebäude „gestellt“.

Nach Studien zur Erschließung und Variabilität wurde für die Lage der Stiege die „exzentrische“ Lage gewählt, die wegen der Durchgangshöhe mit versetzten Auftritten geplant wurde.

Die Brüstungen bestehen teilweise aus Konstruktionsholz, aus Glas oder aus Möbeln.

Die Beschattungen sind – als zweite Haut – frei vor dem Gebäude als abgehängte und abgespannte Leichtkonstruktion aus Spannseilen in Niro konstruiert und für Bepflanzung geeignet.

„Schichtungen“

1. Schicht

Die Holzelemente

2. Schicht

Die Bepflanzung, jahreszeitlich und lagemäßig bestimmt mit „Fenstern“ als Ausschnitte / Sichtöffnungen

3. Schicht

Der Garten mit raumbildender beschattender Bepflanzung

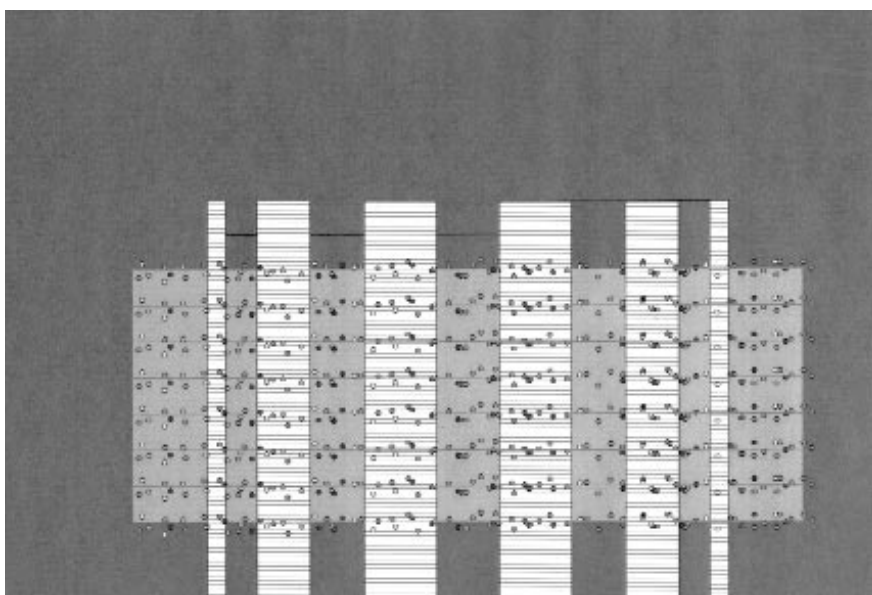
HY3GEN

„Ein nachwachsende Haus“

Zur Zeit wird das vom bmvit geförderte Projekt HY3GEN – das nachwachsende Haus im Baukastensystem – bearbeitet. Es ist konzipiert für den innerstädtischen Bereich und charakterisiert eine Gebäudetypologie, die auf der Basis von Modulen mit flexiblen Grundrissen und Ausstattungsvarianten mit Standardanschlüssen konzipiert ist und so den veränderten Ansprüchen unterschiedlicher Nutzungen „nach-wachsen“ kann. Es wird in hohem Grad aus nachwachsenden Rohstoffen gebaut und erhalten. Der Bau wird als Passivhaus konzipiert.

Bei der Projektidee handelt es sich um ein Gebäudekonzept im Baukastensystem, das sich den Anforderungen der Umgebung (Umwelt, Nutzer, Markt) in gesamtlicher Art und Weise flexibel anpasst:

- Ökologische Optimierung durch sparsame Ressourcennutzung
- Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen
- Minimierung der Emissionen aus Gebäudeerrichtung und Gebäudenutzung
- Nutzerfreundlichkeit und Individualität durch offene, je nach Nutzererfordernissen änderbare Grundrisse und Ausstattungen,
- hohes Marktpotential durch geringe Operations- und Betriebskosten, Serviceorientierung und leistungsbezogene Nutzungsentgelte
- hohe Effizienz und Werterhaltung der baulichen Strukturen über die gesamte Lebensdauer.



HY3GEN – das nachwachsende Haus im Baukastensystem – entwickelt sich aus einem mehrdimensionalen Planungs- und Bauprozess, der auf Kooperationen unterschiedlicher Akteure (u.a. Architekten, Energieplaner, Sonderfachleute, Bauindustrie, Baugewerbe, Bauträger, Immobilienbranche) beruht und die sozialen, ökologischen, ökonomischen und funktionalen Dimensionen des Bauens integriert.

Hybride Gebäude sind ursprünglich als multifunktionale Objekte bereits Ende des 19. Jahrhunderts konzipiert und realisiert worden (hybride Gebäude der ersten Generation), und beinhalteten eine Kombination unterschiedlicher Funktionen innerhalb eines Gebäudekomplexes.

Das hybride Gebäudekonzept der zweiten Generation greift den originären Gedanken der Mischnutzung in elaborierter Form wieder auf. In den Niederlanden wurde das Konzept durch die Trennung des Gebäudes in „Support“ und „Fill in“ mit dem Ziel weiterentwickelt, ein Maximum an Individualität zu realisieren.

Variationen von (vorgefertigten) Komponenten mit Standardanschlüssen für die Grundrissgestaltung und Innenausstattung („Fill in“) erlauben die Verwirklichung der individuellen Vorstellungen der Mieter oder Käufer einer Wohnung auch in einem mehrgeschossigen Wohnbau.

Der hohe Grad an Flexibilität gewährleistet darüber hinaus die Möglichkeit der Umnutzung von Wohnungen in Büros und umgekehrt sowie die Anpassung von Wohnungsgrundrissen und Ausstattungen an geänderte Lebensverhältnisse.

HY3GEN schließt an diese Entwicklung an und erweitert sie um die Integration von Aspekten der sparsamen Ressourcennutzung in Bau und Betrieb sowie der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbaren Energieträgern.

Bearbeitet wird das Projekt im Team, gemeinsam mit: raum und kommunikation – robert korab • Architekturbüro Delugan_Meissl • Architekturbüro DI Helmut Wimmer • DI Hugo Ronald Mischek • Österreichisches Ökologie-Institut • SOL-ARChitektur & möbeldesign DI Heinz Geza Ambrozy • Vienna Öko Systems GesmbH Ing. Norbert Küblböck.

Architekt Fritz Waclawek

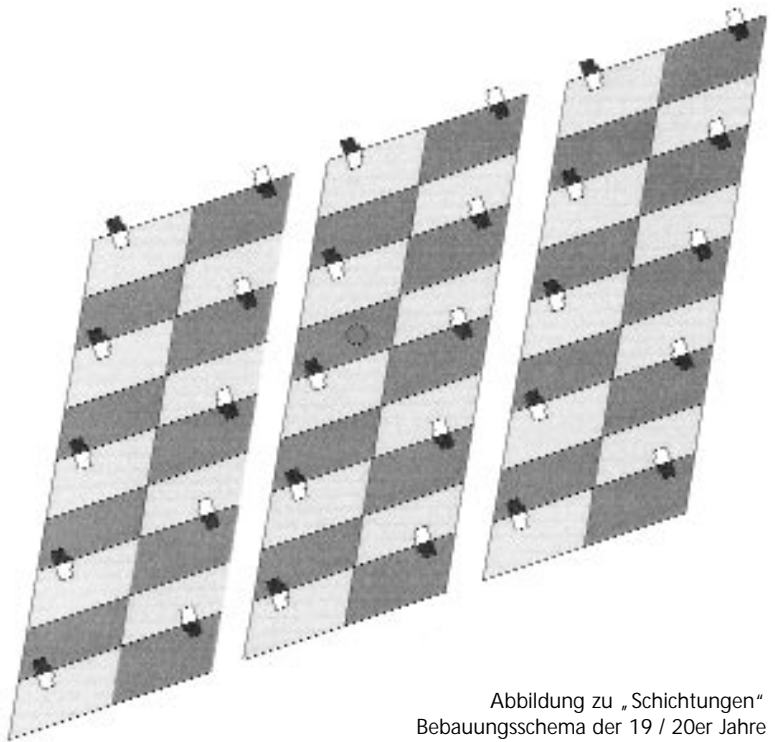
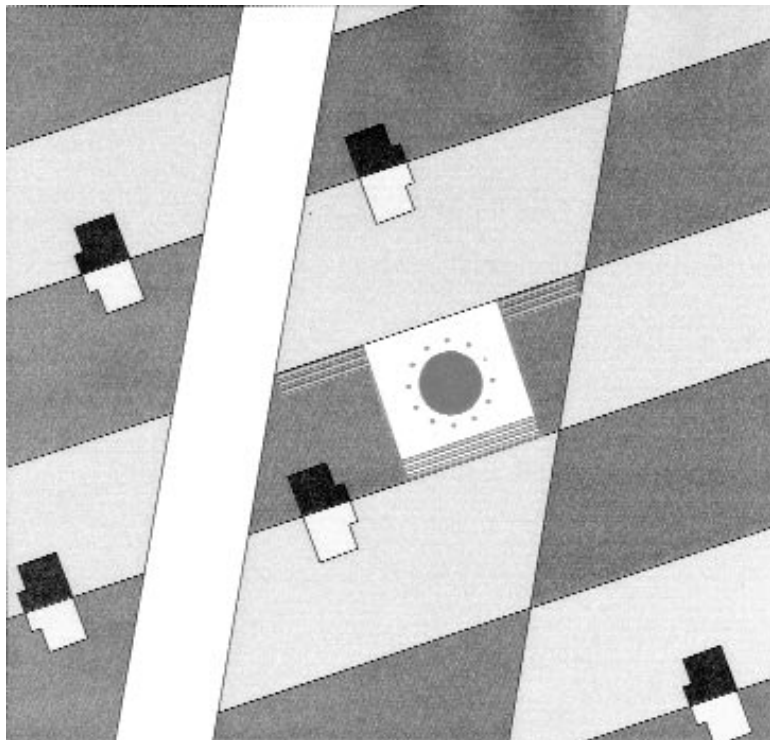


Abbildung zu „Schichtungen“
Bebauungsschema der 19 / 20er Jahre



Lage des Neubaus

Fritz Waclawek
k/haus - Architekt
Staatl. bef. u. beeid. Ziviltechniker
ger. zert. Sachverständiger
A-1130 Wien, Erzbischofgasse 3, Haus C
Tel.: +43 (1) 877 37 07, zw. 11 und 12 Uhr
Fax.: +43 (1) 877 37 07 - 73
E-Mail: architekt@wacławek.com
Internet: www.wacławek.com