

# Mehrgeschossiger geförderter Wohnbau für 70 Wohneinheiten Holzmassivbauweise, Passivstandard, 1210 Wien

Projektentwicklung  
Stand November 2006

> haus am mühlweg



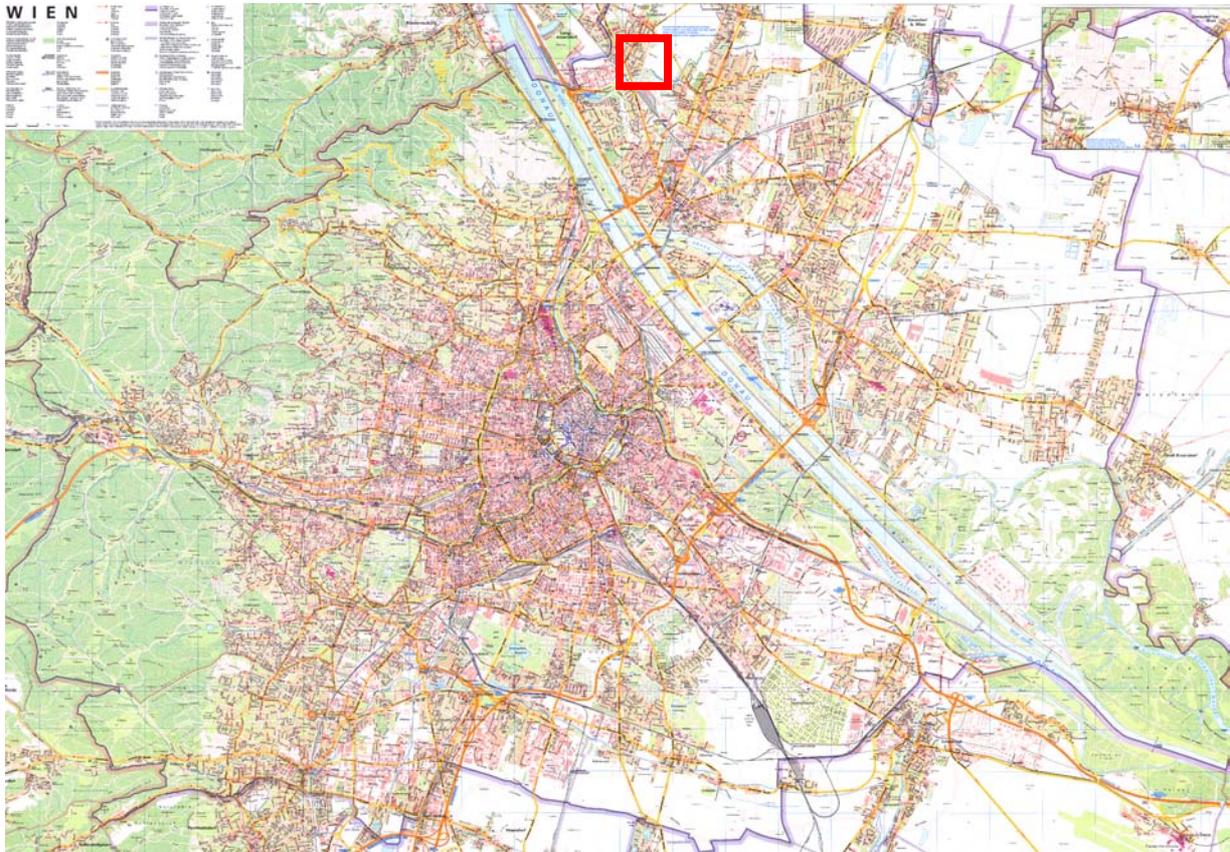
developed by **BAI** 

mit

KLH Massivholz GmbH  
und  
Dietrich I Untertrifaller Architekten

# Motivation

März 2004



Das Projekt wurde ab 2004 aus Anlass eines vom wohnfonds\_wien ausgelobten Bauträgerwettbewerbes für geförderte, mehrgeschossige Wohnbauten unter dem Titel „Holz-Mischbauweise“ in 1210 Wien, Stammersdorf von der BAI Bauträger Austria Immobilien GmbH in Zusammenarbeit mit KLH Massivholz GmbH und den Architekten Dietrich I Untertrifaller entwickelt.

Das gegenständliche Projekt zeigt in seiner Konzeption

- mehrgeschossige geförderte Mietwohnanlage für 70 Wohneinheiten (rd. 200 Bewohner),
- Holzmassivbauweise (lt. Wiener Bauordnung),
- Passivhausstandard (lt. Richtlinie der Magistratsabteilung 25 der Stadt Wien),
- im Rahmen der Gesamtbaukostenobergrenze des geförderten Wohnbaus möglichst ökologische und nachhaltige Projektstrategie

einen Anspruch, der in vergleichbarer Kombination und ähnlichem Umfang auch im europäischen Vergleich noch nicht realisiert wurde.

## Beabsichtigte Ziele

Den Bauträgerwettbewerb als Anlass genommen wird seitens der BAI die Strategie verfolgt, eine ökologisch orientierte nachhaltige Wohnbautypologie als Demonstrationsprojekt zu entwickeln, zu realisieren und in weiterer Folge zu etablieren.

## Daten

förderbare Wohnnutzfläche (inkl. Loggien)	6.750 m <sup>2</sup>
Wohneinheiten	70 (inkl. 2 WE SOS-Kinderdorf)
Tiefgarage	70 Stpl.
reine Baukosten	rd. € 7.200.000,-
Gesamtinvestitionskosten	rd. € 11.000.000,-
Baubeginn	Oktober 2005
Fertigstellung und Übergabe	November 2006

Bildmaterial BRUNO KLOMFAR|FOTOGRAFIE [www.klomfar.com](http://www.klomfar.com)

## Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

BAI Bauträger Austria Immobilien GmbH  
KLH Massivholz GmbH  
Dietrich I Untertrifaller Architekten  
DI Barbara Bacher Landschaftsarchitektur  
JR-Consult ZT GmbH  
IBO Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH  
ALLPLAN GmbH  
Holzforschung Austria  
Schöberl & Pöll OEG  
Dr. Alexander Keul, Angewandte Psychologie

Einzelne zusätzliche Maßnahmen des Bauvorhabens Mühlweg werden innerhalb der Programmlinie "Haus der Zukunft" durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gefördert.



<http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3875>

## Rahmenbedingungen

Der wohnfonds\_wien - fonds für wohnbau und stadterneuerung ist grob gesprochen DAS Instrument der Stadt Wien zur Definition der Standards im geförderten Wohnbau. Dieser schreibt in Bauträgerwettbewerben Grundstücke mit festgesetzten Bebauungsbestimmungen zu einem fixen Kaufpreis für interessierte Bauträger (genossenschaftliche wie gewerbliche) aus und vergibt die Liegenschaften nach architektonischen, ökonomischen wie ökologischen Kriterien an das beste Angebot unter der Bedingung der Realisierung des eingereichten Projektes.

### Sozialer Wohnbau in Wien

(Auszug; Mag. Dr. Wolfgang Förster, Wohnbauforschung, MA 50, Magistrat der Stadt Wien)

Wien ist anders. So lautet seit Jahren eine Selbstdarstellung der Wiener Stadtverwaltung. Für kaum einen Bereich dürfte das so klar zutreffen wie für den Wiener Wohnungsbau. Entstanden als international beachtetes Reformwerk im Wien der 20er Jahre, wurde der soziale Wohnungsbau seit nunmehr 80 Jahren kontinuierlich weiterentwickelt. Heute leben fast 60 Prozent aller Wiener Haushalte in geförderten Wohnungen.

Größere Neubauprojekte werden in der Regel über Bauträgerwettbewerbe abgewickelt. Diese fußen auf freiem Wettbewerb der Wohnungswirtschaft um Förderungen innerhalb des Systems des sozialen Wohnungsbaus. Das Verfahren unterscheidet sich von herkömmlichen städtebaulichen Wettbewerben und Architekturwettbewerben insofern, als die Projektwerber die Bauträger selbst sind und neben den planerisch-architektonischen auch die ökonomischen und ökologischen Qualitäten eines Projekts gleichwertig beurteilt werden. Ziel der Wettbewerbe ist die Reduktion der Herstellungskosten.

ten im Geschosswohnungsbau bei gleichzeitiger Anhebung der planerischen und umwelttechnischen Qualitäten. Für die Ausschreibung werden daher neben den geforderten Planunterlagen auch eine Reihe von Kennzahlen und Kriterien für die Bereiche Planungsqualität, Ökonomie und Ökologie entwickelt, an Hand derer die eingereichten Projekte von einer Fachjury beurteilt werden. Diese Jury ist aus Architekten, Vertretern der Wohnungswirtschaft und des Landes Wien sowie Fachleuten aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Wohnungsrecht zusammengesetzt. Damit konnte in den letzten Jahren eine deutliche Qualitätssteigerung erreicht werden; dies gilt für intelligente Grundrisslösungen und Gemeinschaftseinrichtungen ebenso wie für angstfreie Frei- und Erschließungsflächen und für ökologische Innovationen. Beispielsweise erreichen seit 1996 alle geförderten Neubausprojekte Niedrigenergiestandard (max. 50 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr). Gleichzeitig konnten durch den verstärkten Wettbewerb die Baukosten um durchschnittlich 20 Prozent auf ca. 1.100 Euro/m<sup>2</sup> gesenkt werden.

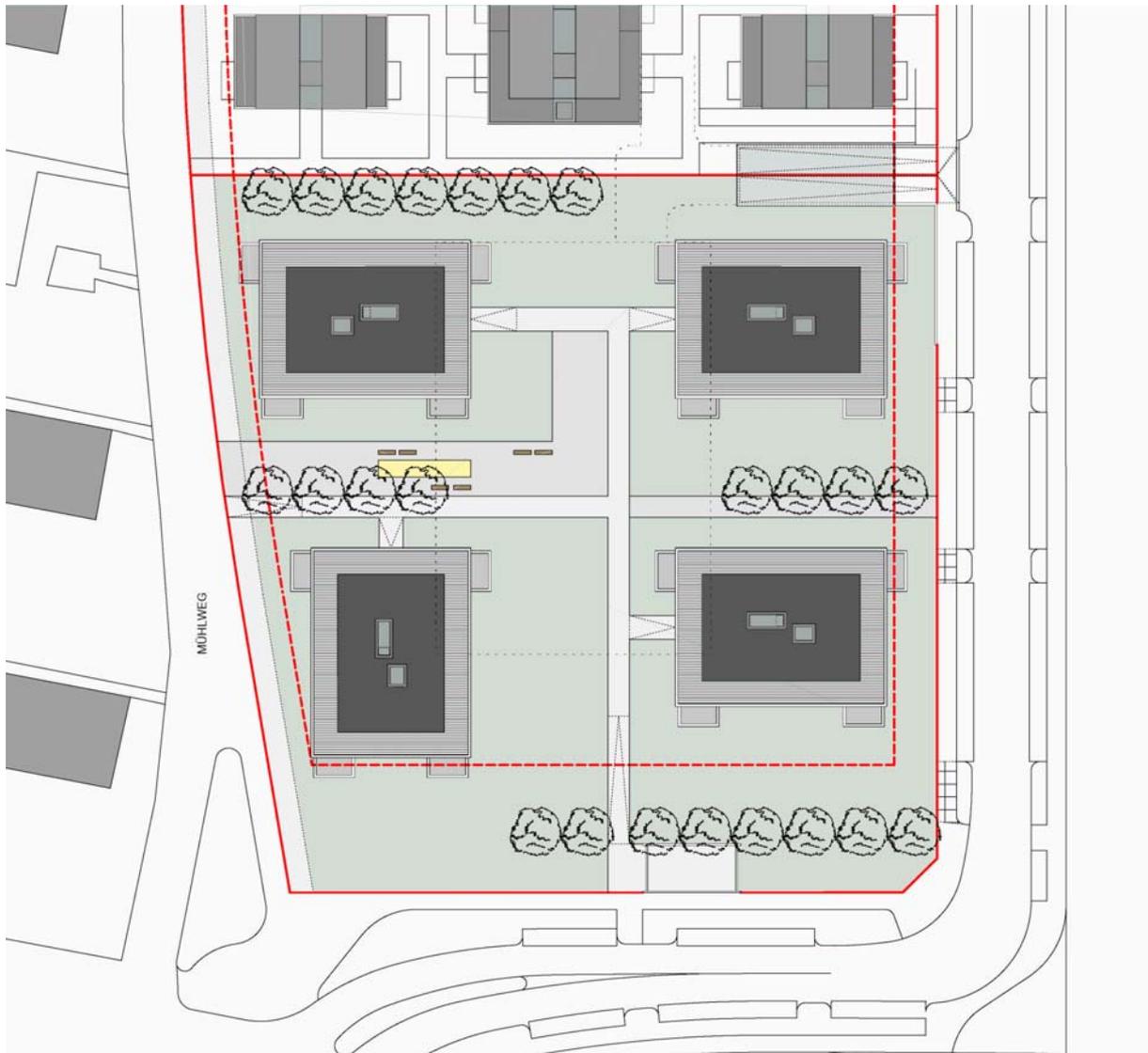
Alle geförderten Wohnungsprojekte werden öffentlich ausgeschrieben, wobei die Bestbieter mit den Bauarbeiten zu beauftragen sind. Derzeit liegen die Gesamtbaukosten inkl. Planung bei 1.100 bis 1.200 Euro/m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche, dazu kommen maximal 218 Euro/m<sup>2</sup> Grundkostenanteil. Bei höheren Grundkosten wird in der Regel aus sozialen Gründen keine Förderung gewährt. Auf Grund des hohen Anteils des geförderten Wohnungsbaues am gesamten Neubauvolumen in Wien (etwa 90 Prozent aller neuen Wohnungen) hat das Land Wien hier einen wichtigen Einfluss auf die Entwicklung der Bodenpreise. Zusätzliche Kosteneinsparungen ergeben sich im Zuge der Bauträgerwettbewerbe, die für alle größeren Wohnbauvorhaben durchgeführt werden. Bauträger haben hierbei ein komplettes Produkt - Planung, Ökologie, Ökonomie - anzubieten und werden von einer interdisziplinären Fachjury nach Punkten in allen Bereichen gereiht.

## Quantitäten

(Auszug dem Stadtentwicklungsplan STEP 05)

Mittelfristig sollen pro Jahr zwischen 5.000 und 7.000 Wohnungen errichtet werden. Derzeit wird aufgrund der Bevölkerungsprognose von einem Bedarf von 5.500 Wohnungen pro Jahr ausgegangen.





## Architektur

Vier kompakte Passivhäuser besetzen das Baufeld C mit einem einfachen Grundmuster. Es verbleiben großzügig bemessene Freiflächen und Sichtbeziehungen, das Gefühl für die Weite des Marchfelds wird bewahrt. Durch das Ausdrehen des südwestlichen Baukörpers entsteht auf selbstverständliche Art und Weise eine unaufgeregte Kopfsituation, die auf die Nachbarschaft und den Marchfeldkanal reagiert.

Die einfachen verputzten Volumina werden durch das Spiel der abgesetzten Holzloggien und der Schwingflügel Fenster belebt und fügen sich durch die Farbgebung gut in den umgebenden Grünraum ein.

Um einen betonierten Stiegenhauskern gruppieren sich vier schön orientierte Wohnungen. Die Schaltbarkeit der Schlafzimmer ermöglicht flexible Wohnungsgrößen. Während die Nebenraumzone abgehängte Decken aufweist, bleibt in den Haupträumen der Charakter der reinen Holzkonstruktion an Außenwänden und Decken sichtbar. Allen Wohnungen sind großzügige Loggien oder Terrassen aus Holz vorgelagert.

## Ökonomie

Projektentwicklungskonzept März 2004

### Optimierte Baukörper

einerseits im Verhältnis von Erschließung zu Wohnnutzfläche als auch im Verhältnis von außenraum-berührender Oberfläche zu Wohnnutzfläche, dadurch

### Sparsamer Einsatz hochwertiger Baustoffe

#### Einsatz geprüfter Systemaufbauten und Konstruktionsdetails

Kennwerte für KLH (Kreuzlagenholz) Wand- und Deckenkonstruktionen wurden durch ein umfassendes Versuchsprogramm ermittelt. Grundsätzlich können mit KLH Massivholzplatten alle Anforderungen des Geschossbaues lt. Wiener Bauordnung erfüllt werden.

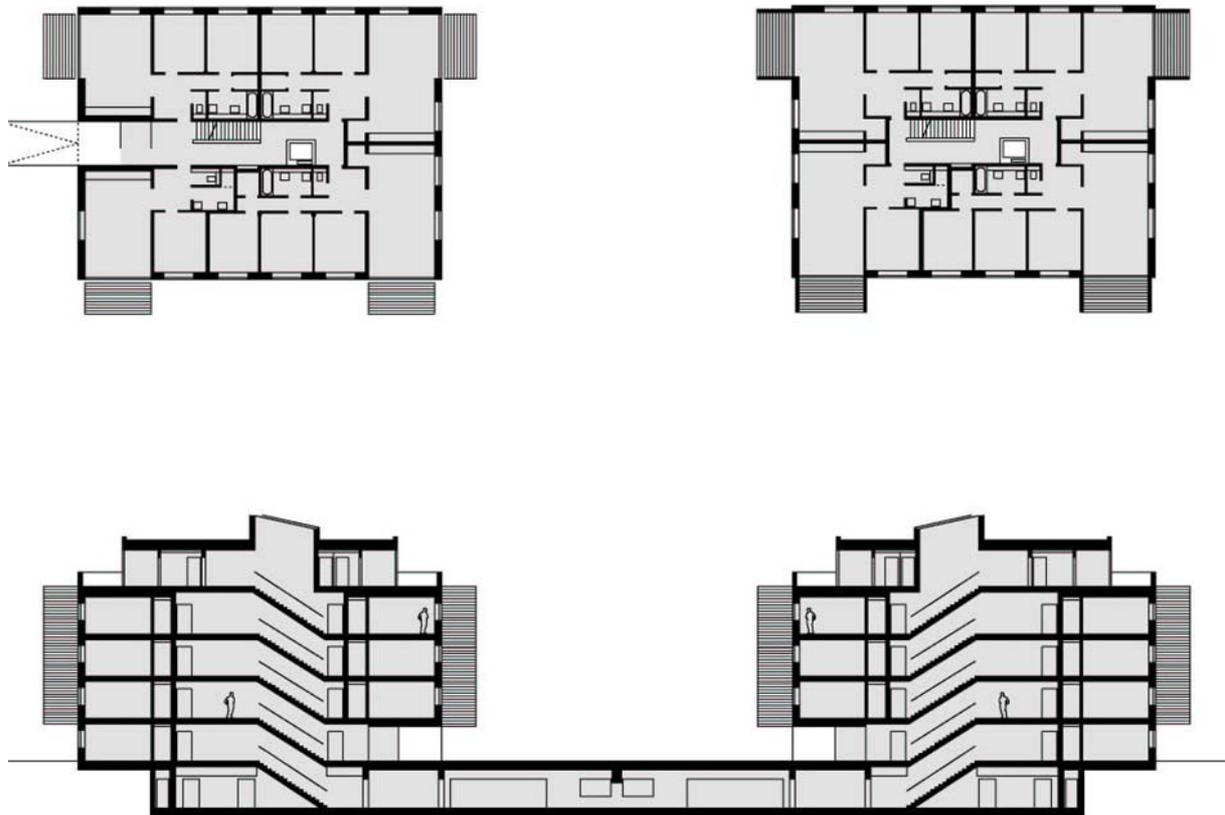
#### Ausführungssicherheit und hohe Qualität durch Vorfertigung

Die Wandelemente werden bis auf die letzte Schicht des Putzes im Werk unter kontrollierten Bedingungen vorgefertigt. Die Vorfertigung erfolgt in klimatisierter Halle. Damit ist ein hoher Qualitätsstandard bei der Verarbeitung gewährleistet, vor allem durch den werkseitigen Einbau der Fenster wird der hohe Passivhausstandard (U-Wert 0,80 W/m<sup>2</sup>K) erst erreichbar.

#### Kurze Bauzeit

Die Konstruktion der Außenwände (Holzmassivplatten) kann komplett vorgefertigt auf die Baustelle geliefert werden, bei den Decken wird nur der Fußbodenaufbau (nach Einbau der Installationen) vor Ort ausgeführt.

Durch die sehr großen Elemente (in Längsrichtung keine Stöße) erreicht man eine extrem kurze Bauzeit. Ein Block mit 18 Wohneinheiten wird in ca. 1 Woche regendicht errichtet sein. Baustellenlärm, etc. kann damit auf ein Mindestmaß reduziert werden.



## Langfristige und nachhaltige Wertsicherung

### Reine Baukosten

unter € 1.100,- je m<sup>2</sup> WNF<sub>(F)</sub>



## Ökologie

Projektentwicklungskonzept März 2004

### Technische Gebäudeausrüstung

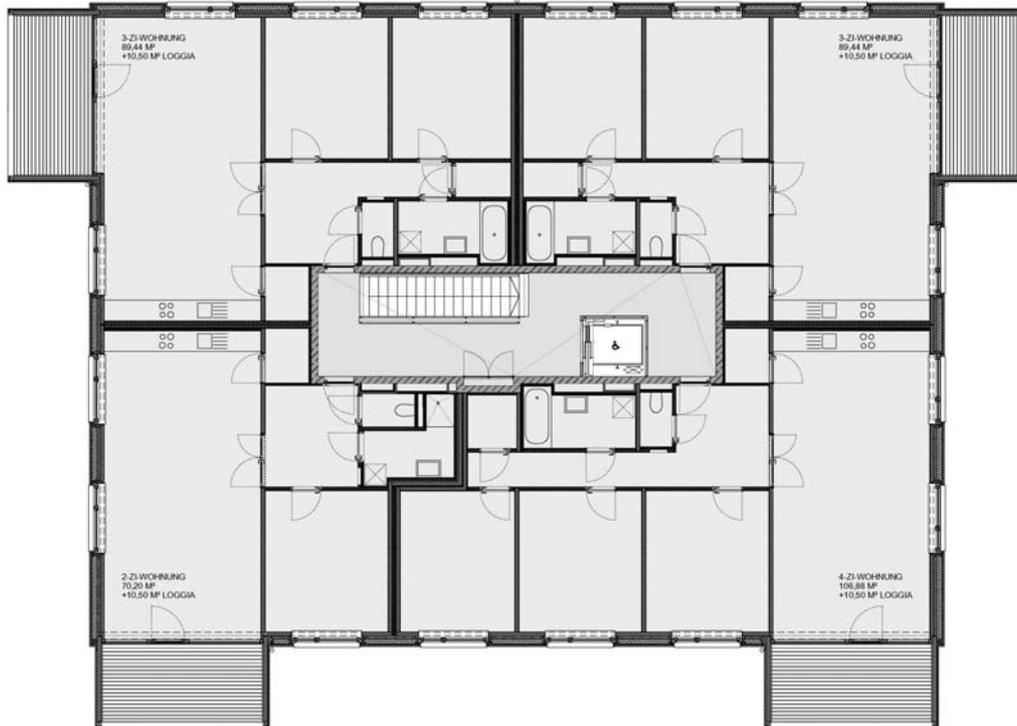
- Auslegung der Gebäude auf Passivhausstandard,
- Abdeckung des Restwärmebedarfes für Heizung und Warmwasser durch Sonnenenergie und gasbetriebener Kraftwärmekopplung,
- H-FCKW, H-FKW und SF6 werden durch entsprechende Geräte- und Materialwahl weitestgehend vermieden,
- Regenwasserspeicher für die Bewässerung der Außenflächen.

Kritische Bereiche wie die Solaranlage werden im Contractingverfahren ausgelagert (Contracting wird nur dort eingesetzt, wo keine Verlagerung von Baukosten in erhöhte Betriebskosten stattfindet).

### Hochbau, Ökologische Baustoffe

KLH Massivholzplatten werden als tragende, raumabschließende, dämmende, feuchtigkeitsspeichernde Bauelemente verwendet. Im Gegensatz zu vielen Holzleichtbauweisen wird hier Holz massiv eingesetzt. Bezogen auf die Nutzfläche werden ca. 0.45 m<sup>3</sup> Holz/m<sup>2</sup> Nutzfläche verbaut. Damit wird eine große Menge an CO<sub>2</sub> über eine lange Zeit gespeichert.

WDVS Dickputz auf Holzfaserplatten



## Vergabe und Ausführung

Oktober 2005

Die Teil-GU-Leistungen „Holz inkl. Fassaden“ sowie „Baumeister inkl. TGA“ wurden mit gesamt Reinen Baukosten von unter € 1.100,- je m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche vergeben, das ambitionierte Kostenziel konnte somit erreicht werden.

### Folgende Qualitäten wurden realisiert:

#### Holz-mischbauweise

- Holzmassivkonstruktion in weitest gehend industrieller Vorfertigung,
- Mineralwolle statt Holzwolle,
- Holzfenster mit Alu-Deckschale.

#### Passivhausstandard

Raumindividuelle Temperaturregelung über kleine Radiatoren.

#### Reduktion der Betriebskosten gegenüber dem PE-Konzept 2004

- Einfache Gas-Brennwertthermen statt des geplanten Mini-Blockheizkraftwerk-konzepts,
- Zentrales Lüftungssystem statt der geplanten dezentralen Geräte,
- Entfall des Erdkollektors und der Regenwasserzisterne aufgrund unverhältnismäßig hoher Kosten bei geringem Effekt und hohen Wartungsanforderungen.

## Fördermodule im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ des bmvit

Mit Hilfe der Förderung „Unterstützung für Demonstrationsvorhaben“ im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ konnten zusätzlich innovative Qualitäten, Materialien und Methoden realisiert werden. Dies aus folgenden Bereichen:

<http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3875>

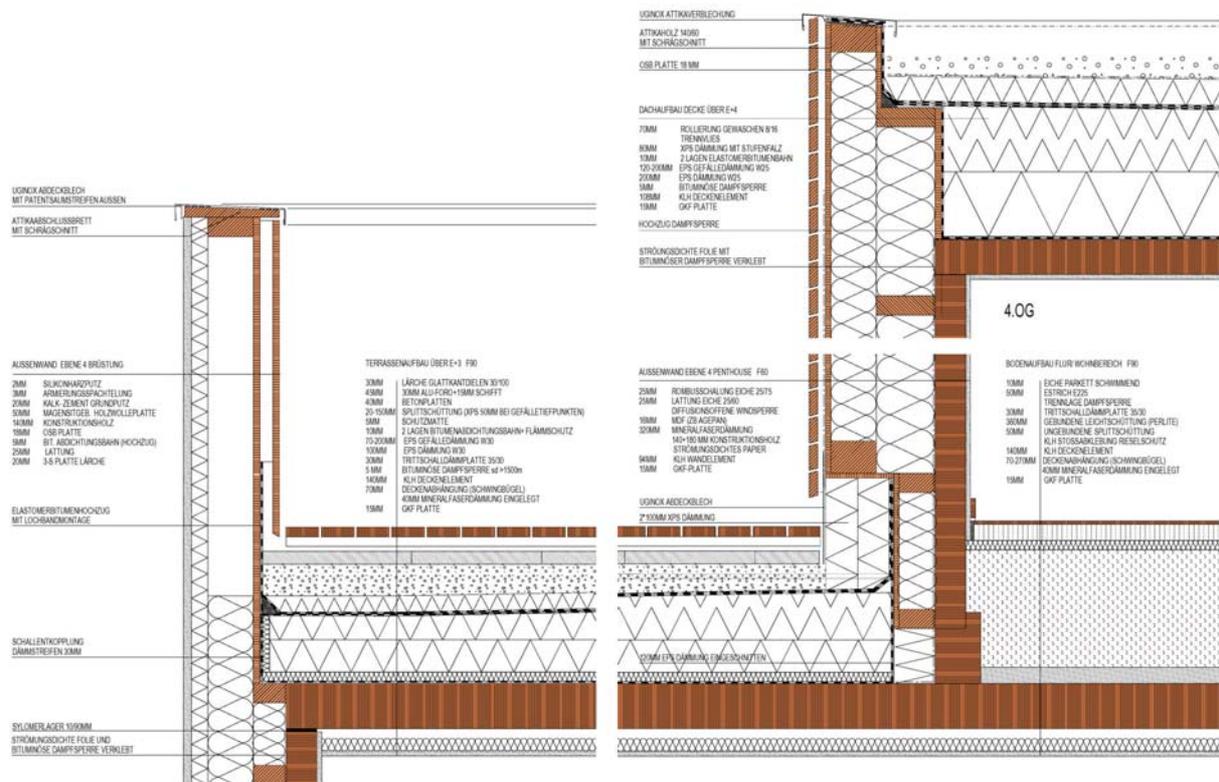
- Industrielle Vorfertigung der tragenden Holzstruktur inklusive Fassade
- Vakuumdämmung
- Passivhaus-Holzfenster (in Prüfung)
- Heizung / Lüftung / Raumakustik
- Qualitätssicherung in Planung, Ausführung und Betrieb, Evaluierung Bau
- Marketing, Marktdiffusion, Evaluierung Nutzerzufriedenheit

## Vorläufige Schlussfolgerungen

November 2006

Die sehr hoch gesetzten Ziele der Projektentwicklung im Allgemeinen wie auch jene der zusätzlichen Maßnahmen der eingereichten Fördermodule konnten weitestgehend realisiert werden.

Für dieses Projekt konnte eine enge Zusammenarbeit schon in der Projektentwicklung mit der Fa. KLH Massivholz GmbH vereinbart werden. Ohne ein solches Engagement – auch von Seiten der beteiligten PlanerInnen und Behörden – können diese oder vergleichbare Projekte zu konkurrenzfähigen Baukosten derzeit nicht realisiert werden. Sie sind somit nach wie vor als Demonstrationsprojekte zu betrachten und daher auch unter diesem Gesichtspunkt zu beurteilen.

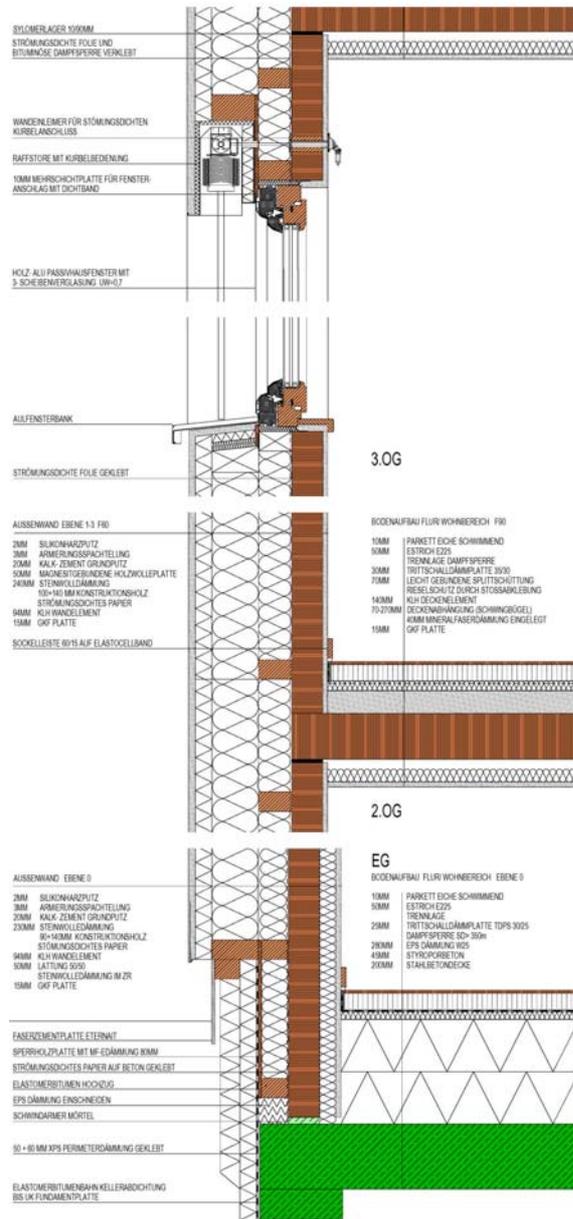


# Holz-Mischbauweise

## Es gibt keinen Markt

(wir sprechen vom mehrgeschossigen Wohnbau - in Wien bzw. im Osten Österreichs)

Welche Konzepte der Holz-Mischbauweise auch immer derzeit in bzw. für Wien entwickelt und ausgeschrieben werden, preisgünstiger ist ein Alternativangebot in handwerklich hergestellter Holzriegelbauweise und diese ist teurer als eine Alternative in Massivbauweise.



## Systemaufbauten, Bauteilanbieter, Ausführungssicherheit

Wesentliche Entscheidungsgrundlage Anfang 2004 mit KLH an einer Projektentwicklung in Holz-Mischbauweise zusammen zu arbeiten lag in der Tatsache begründete, dass von KLH für die Anforderungen der Wiener Bauordnung geprüfte Aufbauten und Detaillösungen sowohl am Prüfstand als auch ausgeführt zu Verfügung standen und somit ein Anbieter mit einer entsprechenden Ausführungssicherheit vorhanden war.

## Industrielle Fertigung

KLH war und ist davon überzeugt, mit Hilfe einer forcierten industriellen Fertigung in der Rolle als Generalunternehmer konkurrenzfähig zur konventionellen Massivbauweise anbieten zu können.

Wir bauen in Europa im wesentlichen nach wie vor singuläre Projekte, im besonderen Maße gilt dies für das Bauen mit Holz.

Offensichtlich sind die Rahmenbedingungen nicht gegeben, um allgemein im Baugewerbe Aufbauten, Bauteile und ev. auch Gebäudeteile verstärkt zu standardisieren und so einen entscheidenden Schub in Richtung Industrialisierung auszulösen. Eine solche Entwicklung wird seit der Moderne, den Entwicklungen des Bauhauses Anfang des 20. Jahrhunderts vorhergesagt und immer wieder - bis vor einigen Jahren unter Hinweis auf Japan und aktuell auf China - erwartet.

In den nach wie vor kleinteiligen Strukturen in Österreich bzw. im Vergleich auch in Europa haben sich solche Bemühungen jedenfalls bis dato nicht durchgesetzt. Die entscheidende Frage dürfte jene nach dem richtigen Zeitpunkt sein.

## Baukosten

Entscheidende Vorteile in der Verwertung von in Holz-Mischbauweise errichteten Projekten gegenüber jenen in konventioneller Massivbauweise sehen wir derzeit nicht. Daraus lassen sich somit - kleinere Nischenprodukte ausgenommen - am Immobilienmarkt keine höheren Baukosten darstellen.

Eine entsprechende Standardisierung geprüfter Ausbauten und Detaillösungen vorausgesetzt liegt in einer gegebenenfalls kürzeren Bauzeit sicherlich ein, wenn auch kleiner, Vorteil.

## Generalunternehmer

Wir suchen in Ausschreibungen aus Gründen der Ausführungs- und Kostensicherheit beinahe ausschließlich Generalunternehmer.

## Projektbezogene Zusammenarbeit

Jedenfalls setzt die Projektentwicklung von Hochbauten in Holz-Mischbauweise nach wie vor ein erhöhtes Maß an Engagement voraus - sowohl auf Seiten des Bauträgers, der beteiligten PlanerInnen aber natürlich auch auf Seiten der beteiligten Holzverarbeitenden Betriebe.



## Passivbauweise

Die Passivbauweise wird in den nächsten Jahren ein relevanter Standard zumindest im Wohnbau werden.

## Hochbau

Zu bearbeiten ist das Thema der höher gedämmten, luftdichten Hülle. Dies erfordert schon in der architektonischen Konzeption hochbautechnisches bzw. bauphysikalisches Verständnis sowie in der weiteren Planung und Ausführung einige Aufmerksamkeit.

Das grundsätzliche technische Know-How ist relativ rasch erarbeitet. Es fehlt jedoch noch an Erfahrung, um schon früh in der Planungsphase (Konzeptplanung) die technisch- wirtschaftlich optimale Lösung zu erarbeiten.

## Haustechnik

Im Bereich der technischen Gebäudeausstattung sind die Komponenten und Systeme ebenfalls bekannt und vorhanden.

Vor allem hier fehlt es ebenfalls an Erfahrung, aus den vorhandenen Möglichkeiten möglichst früh bzw. auf dem besten Weg zum richtigen / preisgünstigen Konzept zu gelangen.



## Ausblick Projektentwicklung

Aus heutiger Sicht - vorbehaltlich der ausstehenden Erfahrung im Betrieb - lässt sich das Projekt Holz- Passivhaus Mühlweg unter Berücksichtigung der Realisierung eines Demonstrationsprojektes ausgesprochen positiv beurteilen.

Angesichts Erfahrung in Planung, Ausschreibung und Vergabe

- dem bei weitem nicht in erwünschtem Umfang vorhandenen Markt im Bereich der Holzbauweise,
- die wenig einschätzbaren Angebotsergebnisse im Bereich technische Gebäudeausrüstung (z.B. dezentrales oder zentrales System) sowie
- z.T. fehlende Erfahrung von klassischen GU-Anbietern mit der Passivbauweise

werden wir vor allem den Projektablauf in Hinblick auf wesentlich verbesserte Planungs- und Kostensicherheit überdenken.

Die BAI wird die mit diesem Projekt begonnene Entwicklung von ökologisch nachhaltigen Projekten in dieser oder ähnlicher Konzeption jedenfalls fortführen.