Wege der Planung beim urbanen Holz-Wohnbau

Planning for urban residential properties in wood

Voies de conception en construction bois d'habitations en milieu urbain

Progettazione di case d'abitazione nell'ambito urbano

Johannes Kaufmann
Johannes Kaufmann Architektur
Dornbirn, Österreich

Wege der Planung beim urbanen Holz-Wohnbau

1. Einleitung

1.1. Mai 2010 – ob das wohl gut geht

Seit einigen Jahren scheint sich die Holzbaubranche in einen Wettbewerb eingeklinkt zu haben, wer im Stande ist, die höchsten Gebäude zu bauen und das Holz in der Stadt wieder auf Vordermann zu bringen. Wie in den öldominierten, scheinbar boomenden Metropolen dieser Erde geht es primär um möglichst viele Geschosse und Urbanität um jeden Preis. Abgesehen davon, ob solche Entwicklungen auch zum ökologischen Anspruch des Holzes passen, ist auch die ökonomische Sinnhaftigkeit zu hinterfragen. Sicherlich müssen alle Entwicklungen mit geschärften Speerspitzen im Bezug auf Marketing auftreten. Grundsätzlich bin ich ein Befürworter solcher Aktivitäten – jedoch stellt sich im praktischen Umgang mit Holzbau in diesen Dimensionen heraus, dass an der Basis noch viel zu tun ist.

Im Mai 2010 endet die Übergangsfrist in Österreich, wonach nach der alten nationalen Norm die F-Klassen des Brandwiderstandes als Nachweis herangezogen werden können. Dann gelten die neuen europäischen REI-Klassen für den neu bezeichneten Feuerwiderstand. Die ÖNorm EN 13501-2 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten" regelt die Verfahren, wie in Zukunft Bauprodukte eingesetzt werden dürfen.

Wie bei allen neuen Gesetzen und Normen wird erst die Zukunft zeigen, wie diese ausgelegt und exekutiert werden. Es scheint sich jedoch abzuzeichnen, dass Klassifizierungen in der Zukunft vorzulegen sind. Somit dürfte die „Bastelei" im Holzbau bald der Vergangenheit angehören. Jeder Planer und jeder Handwerker plant und baut bisher seine eigenen Aufbauten, einmal so, einmal anders, im Einfamilienhaus kein Problem, da es keine Anforderungen nachzuweisen gilt. Jedoch im großvolumigen Bau, wo ja die Holzbaubranche angeblich hin will, muss in Zukunft nachgewiesen werden, was der Holzbau kann. Eine Klassifizierung von Aufbauten oder Teilen davon hat als Basis eine Prüfung in Form eines Brandversuches. Eine akkreditierte Prüfanstalt kann dann durch verschiedene Aufbauten Bauteile klassifizieren in die Klassen REI 30, 60 etc.

Aktuell scheint nur ganz wenigen Akteuren klar zu sein, was ab Mai 2010 los sein wird. Diese Wenigen verschaffen sich kurzfristige Wettbewerbsvorteile durch das teure abstrampeln von Prüfungen und Klassifizierungen. Statt gemeinsam an die Sache heranzugehen, werden wie in der Holzbaubranche seit ewigen Zeiten gewohnt, eigene Süppchen gekocht. Da eine Prüfung mit einem Produkt, dort eine, statt Produkte zu normen und dann gemeinsam Klassifizierungen nachzuschießen. Exemplarisch und Vorreiter für ein solches Vorgehen könnten die Zugpferde des Holzbaues, die Brettsperrholzhersteller, sein.

Man macht uns Planern das Leben nicht gerade leicht mit diesem Kirchturmdenken. Wenn es nicht bald zu Standards und gemeinschaftlichem agieren kommt, sehe ich Probleme für den Holzbau. Es gibt ein paar Fahnenträger unter uns Planern für den Holzbau, die sehr engagiert sind und viel Arbeit auf sich nehmen, Holzbauten bewilligt zu kriegen. Aber ohne Unterstützung und gemeinsames Auftreten mit den Produktlieferanten und Holzbaubetrieben wird der Eine oder Andere die Fahne bald ins Eck stellen.

2. Wohnanlage Mühlweg Wien

Abbildung 1: Ansichten Osten

Architektur – ARGE DI Hermann Kaufmann ZT GmbH | Johannes Kaufmann Architektur
Bauherr - BWS Gemeinnützige Allgemeine Bau, Wohn- und Siedlungsgen., Wien
Holzbau – i+R Schertler-Alge, Lauterach
Statik Holzbau – Merz Kley & Partner, Dornbirn

Baubeginn Juli 2005 – Fertigstellung Ende 2006

2.1. Phase 1 – Bauträger Wettbewerb

2.1.1. Grundkonzept Architektur

Als Reaktion auf die westlich gelegene, zeilenartige Bebauung aus den Sechzigerjahren mit monotonen Außenraumqualitäten, soll eine alternative Siedlungsform angeboten werden. Die aus drei Baukörpern bestehende Bebauung ist so angeordnet, dass differenzierte Außenräume entstehen, die durch ihre unterschiedlichen Qualitäten Identität für die Bewohner bieten. So entsteht durch die Geometrie der an die Bebauungsgrenzen geschobenen Bauten ein Hof, der trotz Geschlossenheit immer wieder Bezüge zum Umland aufweist. Das Marchfeld wird nicht „wagenburgartig" ausgegrenzt, sondern fließt durch die Siedlung, was auch durch das Grünkonzept verstärkt wird. Ebenso entsteht am Mühlweg ein ruhiger und gut besonnter Spielplatz, der als Bindeglied zur Nachbarbebauung die Autonomie des Siedlungskonzeptes überwindet. Die Wahl der Wohnform richtet sich also nach den städtebaulichen und spezifischen Gegebenheiten des Ortes und nicht nach den Bedingungen des Konstruktionsmateriales Holz. Es soll vielmehr der Beweis erbracht werden, dass dieser Baustoff vielfältige Möglichkeiten bietet.

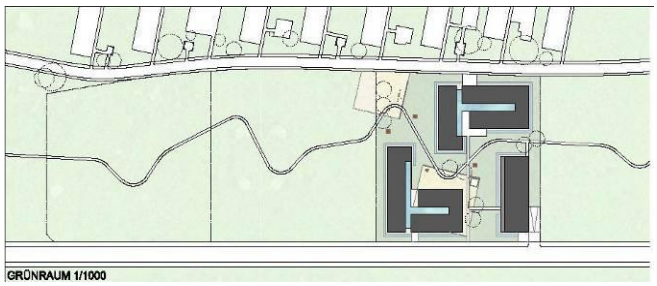

Abbildung 2: Lageplan

2.1.2. Konstruktion

Konstruktiv basiert das Konzept auf einer reinen, tragenden Brettsperrholzkonstruktion auf einem massiven Sockelgeschoss mit vorgestellten Holzfassadenelementen. Die Holzdecken sind quer über die Schoten- bzw. tragenden Wohnungstrennwände gespannt. Aussenwände werden größtenteils nicht durch Decken belastet. Diese Konzeption ermöglicht aus baurechtlicher Sicht den Einsatz eines nicht-tragenden, vorgefertigten, hoch wärmegedämmten Leichtbaufassaden-system in Holzbauweise. Die statischen Elemente dieser Bauweise bestehen aus Massivholzelementen, bzw. aus Kreuz-Lagen-Holz (KLH)-Teilen.Fundierung

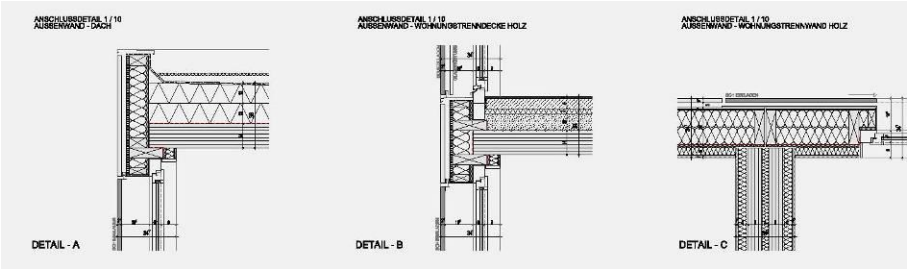

Abbildung 3: Detailanschlüsse

2.2. Phase 2 – Einreichung/Brandschutzkonzept

Aufgrund der Gesamtstruktur des Projektes haben sich Bauherr und Planer entschlossen, ein Brandschutzgutachten für in Auftrag zu geben. Der gewählte „Hallen- bzw. Laubengangtyp" ist in der Wiener Bauordnung nicht klar erkennbar geregelt.

Gutachtenerstellung IBS – Institut für Brandschutz, Linz Dipl.HTL-Ing. Leibetseder

Das Brandschutzgutachten ist in folgende Gruppierungen unterteilt:

1 Einleitung (Aufgabenstellung, Beurteilungsgrundlagen)

2 Allgemeines (Baustoffe und Bauteile, Fuß-Wand-Deckenbeläge, Fluchtwege, Verkehrswege, Feststellanlagen, Technikräume, Installationsschächte, Einrichtungen zur Brandbekämpfung, Abfall/Lagerräume, Einrichtungen für die Feuerwehr).

3 Objektbezogene Maßnahmen (Brandabschnitte)

4 Prüfzeugnisse

5 Zusammenfassung/Resümee

zu 2 Allgemeines:

Baustoffe und Bauteile:

- Untergeschoss und Erdgeschoss mineralisch und REI 90, R90
- Stiegenhauswände Laubengänge mineralisch und REI 90
- Tragende Wandelemente und Deckenkonstruktionen der Obergeschosse REI 60, R60
- Dämmmaterialien nicht brennbar (Mineral- oder Steinwolle)
- Wohnungstrennwände REI 90 (notwendig nur REI 60) > ergab sich konstruktiv durch die doppelten Brettsperrholzwände mit Gipfkartonbeplankung
- Fassade B1
    - Hier ist in der ÖNORM B 3800 die Eiche, Rotbuche, Esche.... in B1 klassifiziert. Akazie kommt in der ÖNORM nicht vor. Im Gutachten wird dargestellt, dass die Akazie in der Schweizer Brandschutznorm der Eiche gleichgestellt wird. Dies und andere zwischenzeitlich erlangte Erkenntnisse, beispielsweise die Unterbrechung der Hinterlüftungsebene je Geschoss lies im Gutachten die Verwendung der Akazie bzw. Robinie als möglich erscheinen > auch baupolizeilich wurde dies bestätigt.

Abbildung 4: Detail Wand / Decke

zu 5 Zusammenfassung/Resümee (Leibetseder):

Nach Beurteilung der vorhandenen Planunterlagen wurde eine brandschutztechnische Bewertung unter Zugrundelegung der angeführten Gesetze, der ÖNORMEN und Technischen Richtlinien betreffend die Schutzziele „Personenschutz und Sachwertschutz" unter Berücksichtigung des Risikos „Brand" vorgenommen.

Die Erkenntnisse aus der Analyse haben die im Brandschutzkonzept angeführten Maßnahmen ergeben, welche im Zuge der Objekterrichtung umzusetzen sind.

Beim gegenständlichen Projekt liegen in folgenden Bereichen Abweichungen von den Bestimmungen der Wiener Bauordnung vor:

- Für die geforderte schwerbrennbare Ausführung der geplanten Holzfassade (Robinie) liegt kein Nachweis vor, nach derzeitigem Stand ist die Brennbarkeitsklasse B2 anzusetzen.
- Im Bereich der „französischen Fenster" können Abweichungen von der erforderlichen Parapetausbildung interpretiert werden.

Die beiden angeführten Aspekte wurden im Konzept bereits näher betrachtet, bei Umsetzung der im Konzept angeführten Maßnahmen ist gewährleistet, dass die in den angeführten gesetzlichen Bestimmungen geforderten Schutzziele erreicht bzw. eingehalten werden können.

2.3. Phase 3 – Ausführung

Aufgrund der neuen Erkenntnisse und Brandversuche an Fassaden wird die Ausführung der Fassade vermutlich in Lärche mit geschossweisen Brandsperren mit 15 cm Auskragung ausgeführt – dies bedarf jedoch noch einer Genehmigung der Baubehörde.

Abbildung 5: Perspektive

Abbildung 6: Visualisierung

Abbildung 7: Gebäudemontage

Abbildung 8: Gebäudemontage

Abbildung 9: Gebäudemontage

Abbildung 10: Ansicht aussen

Abbildung 11: Ansicht aussen

Abbildung 12: Innen

3. Holzregal-Wohnateliers „Brauerei" Wien

Abbildung 13: Visualisierung

Architektur – Johannes Kaufmann Architektur, Dornbirn | Wien
Bauherr – win4wien Bauträger GmbH, Wien
Holzbau – Kaufmann Bausysteme, Reuthe
Statik Holzbau – Merz Kley & Partner, Dornbirn

Baubeginn Juni 2009 – Fertigstellung Ende 2009

3.1. Objektbeschreibung und Brandschutz

3.1.1.Grundkonzept – Kulturregal in moderner Holzbauweise

Ein viergeschossiges Kulturregal in moderner und ökologischer Holzfertigteilbauweise für Atelier- und Ausstellungsnutzung für Künstler und Freiberufler sowie für soziale Nutzungen.

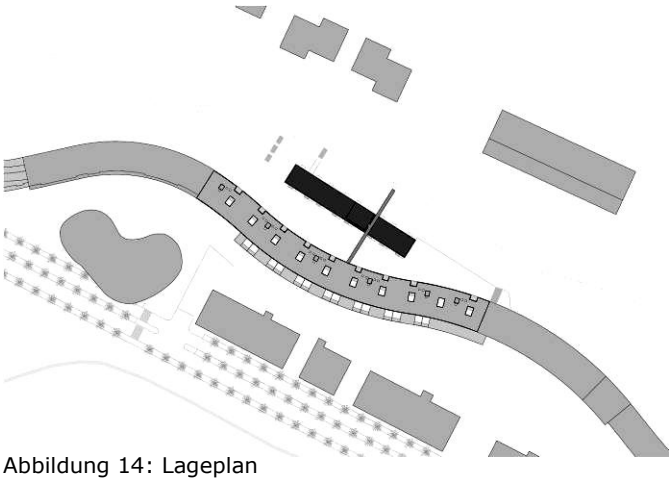

Abbildung 14: Lageplan

3.1.2. Innovative Bauweise

Das Gebäude wird viergeschossig vollständig in Holzbauweise errichtet. Dies ist erst seit Einführung der neuen Wr. Bautechnikverordnung und den OIB-Richtlinien möglich und stellt somit ein Pionierprojekt dar. Ein Holzskelettsystem übernimmt alle statischen Funktionen und gewährleistet hohe Flexibilität. Die einzelnen Einheiten können so direkt auf Nutzerwünsche abgestimmt werden. Die Errichtung der Außenwände erfolgt mit hochgedämmten Holzwandelementen welche den Niedrigenergiestandard gewährleisten. Das Holz bleibt auch im Inneren durch Holzsichtdecken und Holzstützen für die Nutzer erlebbar und trägt zu einer natürlichen und ökologischen Atmosphäre bei.

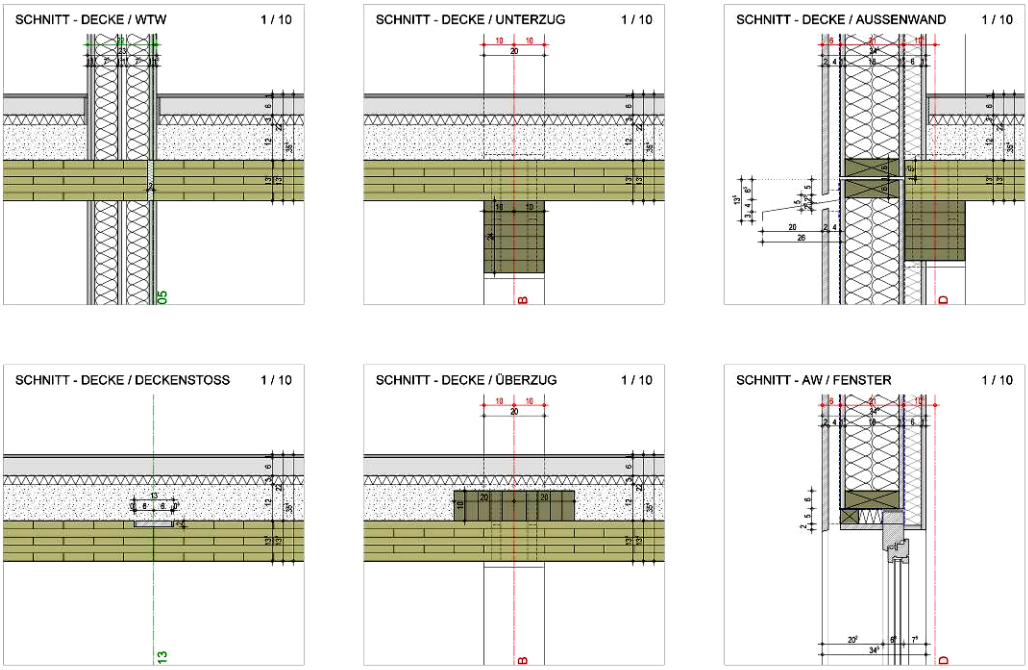

Abbildung 15: Detail Schnitte

3.1.3. Fassade

Als Fassade ist eine vorgehängte, hinterlüftete, Holzfassade geplant. Die Absturzsicherung der Loggien, Balkone und Terrassen erfolgt als Plattenfassade. Die Oberen 25cm der Brüstungen sind zur Verbesserung der Belichtung in ein liegendes Flachstahlgeländer aufgelöst. Alle Fenster werden in Drehkippflügelausführung als Holzfenster ausgeführt. Die Profile sind aus Holz, farblos lackiert.

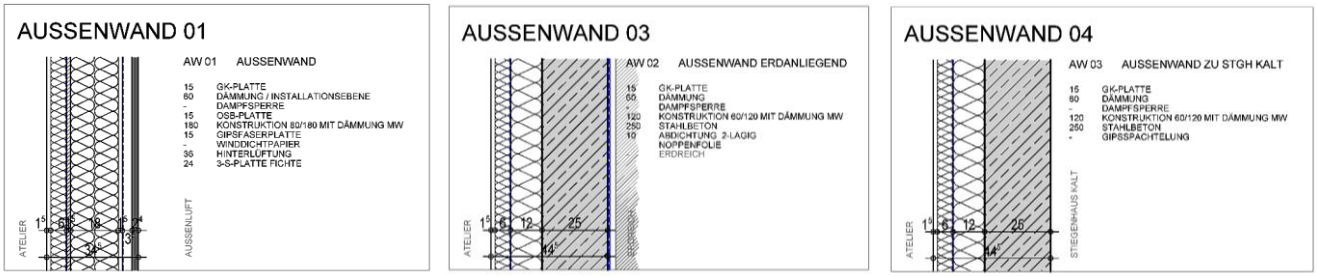

Abbildung 16: Aufbauten Wände

Abbildung 17, 18: Visualisierungen

4. Passivwohnbau „Eurogate" Wien

Abbildung 19: Visualisierung

Architektur – Johannes Kaufmann Architektur, Dornbirn | Wien
Bauherr – BAI Bauträger Austria Immobilien GmbH, Wien
Statik – IC Konsulenten, Wien

Wettbewerb 2007
Planungsbeginn 2007 – vorr. Baubeginn 2010

4.1. Projekterläuterung

4.1.1. Leitidee Architekturwettbewerb

Das vorgeschaltete Gutachterverfahren für den Bebauungsplan gibt klar definierte städtebauliche Rahmenbedingungen für das Projekt vor. Hauptaufgabe für den Projektverfasser ist es, diese Vorgaben durch entsprechende Reaktionen zu verdeutlichen. Eines der Ziele besteht darin, qualitativ hochwertige Wohnungen anzubieten, welche in starkem Kontext zur Umgebung stehen. Eine besondere Herausforderung ist es, auf die vorgegebenen Bebauungstiefen von 16 - 20 m mit einem entsprechenden Typologie- und Erschließungssystem zu reagieren um wichtige Bedürfnisse wie Licht, Luft und Sonne den Bewohnern, bei der im Bebauungsplan vorgesehenen städtebaulichen Dichte, nicht vorzuenthalten. Um möglichst viele Wohnungen mit der Qualität einer zweiseitigen Belichtung und Belüftung auszustatten, werden fast ausschließlich durchgesteckte Typen angeboten. Lange, unbelichtete Mittelgänge werden vermieden - statt dessen wird auf eine vertikale Erschließung zurückgegriffen. Die Gebäude werden in Passivhaus-Standard errichtet.

Die Einbeziehung von schließbaren Loggien in das Energiekonzept macht diese einerseits zum thermischen Pufferraum zwischen Innen und Außen und erhöht andererseits durch Verlängerung der jährlichen Nutzungsdauer maßgeblich die Wohnqualität.

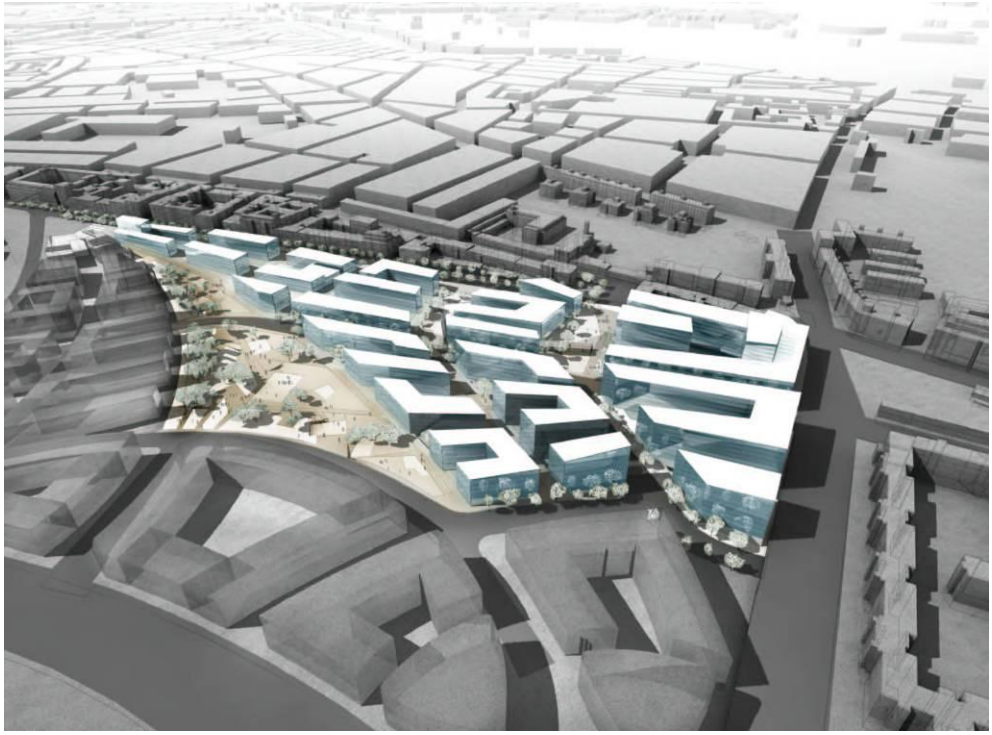

Abbildung 20: Gesamtareal 2.000 Wohneinheiten + Büros/Geschäfte in Passivbauweise

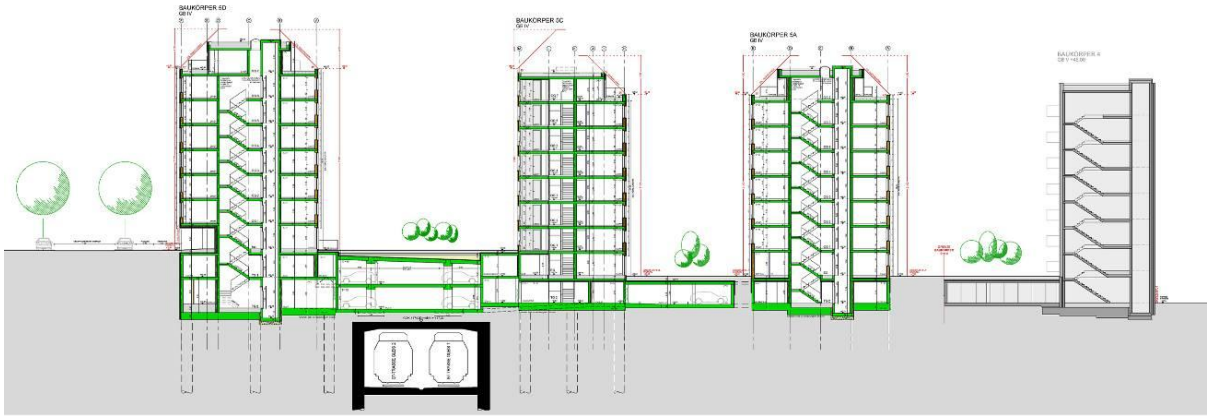

Abbildung 21: Gesamtschnitt

4.1.2. Aussenwände

Die Süd- Ost- und Westfassaden bieten den Nutzern großzügige Außenräume in Form von Loggien oder Terrassen. Unser Konzept sieht vor, dass die Innen liegenden Loggien im Winter sowie in der Übergangszeit im Frühjahr und Herbst mittels transparenter Klappläden geschlossen werden können. Dadurch wird der Wohnungsfreibereich über einen maßgeblich längeren Teil des Jahres nutzbar. Durch die winddichte Abtrennung von Außen trägt die geschlossene Loggia aber auch einen wesentlichen Beitrag zum Gesamtenergiekonzept bei. Es wird ein Pufferraum zwischen Innen und Außen geschaffen. Bei solarem Eintrag erwärmt sich die Luft in der Zwischenzone. Im Sommer werden die Klappläden einfach mittels einer Handkurbel (Motorsteuerung möglich) weggeklappt.

Die Fassade ist durch Fensterbänder gegliedert. Schiebeläden in Holzausführung schaffen ein zweischichtiges Fassadenkonzept und überlassen es dem Nutzer, welchen Grad an Belichtung, an Ein- und Aussicht er haben möchte. Je nach Helligkeit entsteht eine wechselnde Einsichtigkeit von Außen nach Innen oder umgekehrt.

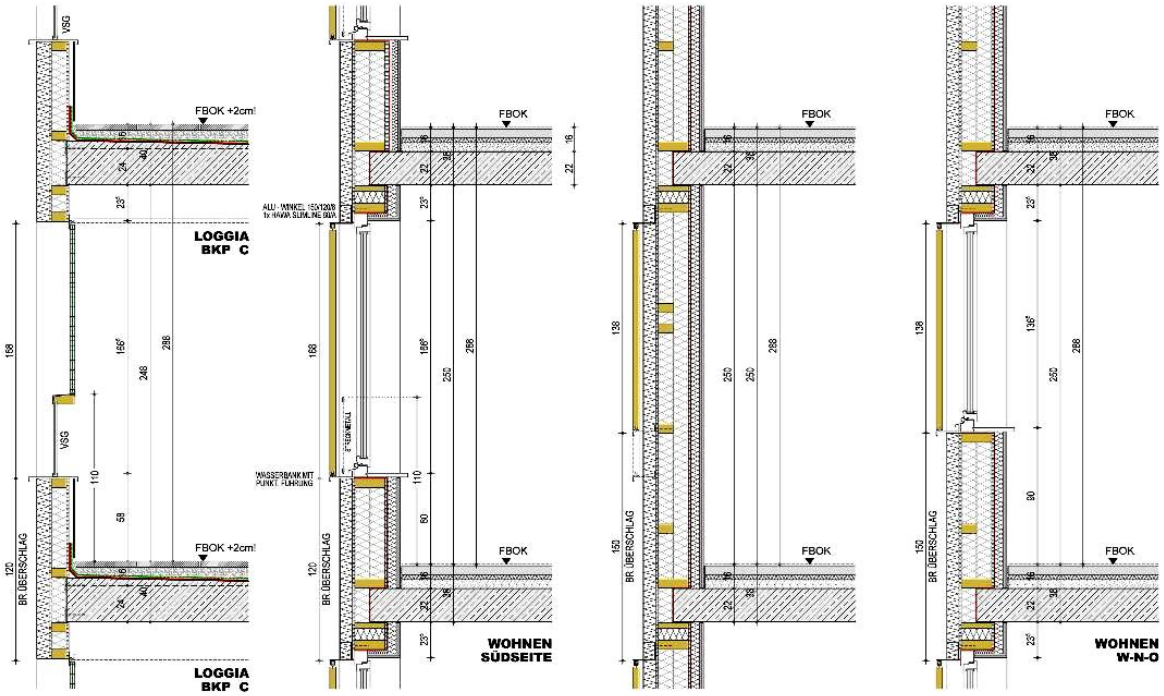

Abbildung 22: Fassadenschnitte

Abbildung 23: Ansichten

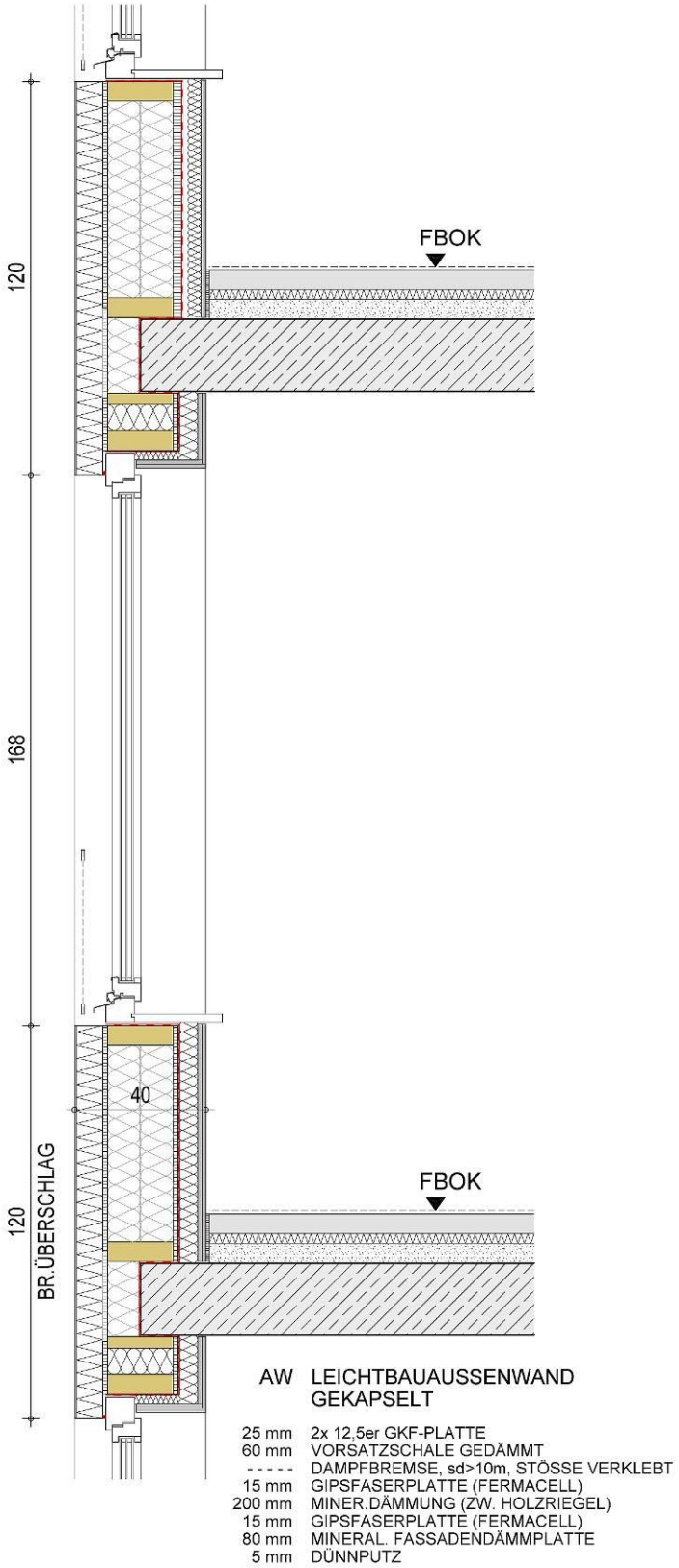

Abbildung 24: Fassadenschnitt Brandschutz

5. Umbau Niedrigenergiewohnhaus

5.1. „Schmelzhütterstraße" Dornbirn

Abbildung 25: Ansicht

Architektur – Johannes Kaufmann Architektur, Dornbirn | Wien
Bauherr – i+R Schertler Alge GmbH, Lauterach
Statik – Moosbrugger Ingenieure, Dornbirn

5.2. Projektbeschreibung

5.2.1. Fakten

- Betonskelett Bj. 1972 – Umbau 2007
- Außenwand hoch gedämmt mit 3-S-Verglasung
- 14 Wohnungen mit ca. 1500 m^2 Wohnnutzfläche
- Semizentrale Lüftungsanlage mit Erdwärmesonden
- Komfortlüftungsgeräte und Wärmeverteilung über Fußbodenheizung

5.2.2. Grundkonzept

Das aufgelassene Betriebsareal einer Dornbirner Großbäckerei in zentrumsnaher Lage erfährt eine Revitalisierung in Form eines neuen Wohnquartiers. Ein großer Teil der alten Gebäude wurde abgetragen, und durch einen neuen Wohnbau ersetzt. Vom westlich gelegenen Betonskelettbau aus den 70er-Jahren blieb die Betontragstruktur erhalten. In diesen wurden in den zwei Obergeschossen in Summe 14 Wohnungen eingebaut. Aus städtebaulicher Sicht wurde der Baukörper zur Straße hin von diversen Zubauten und dem Stiegenhaus befreit und um 6 m verlängert.

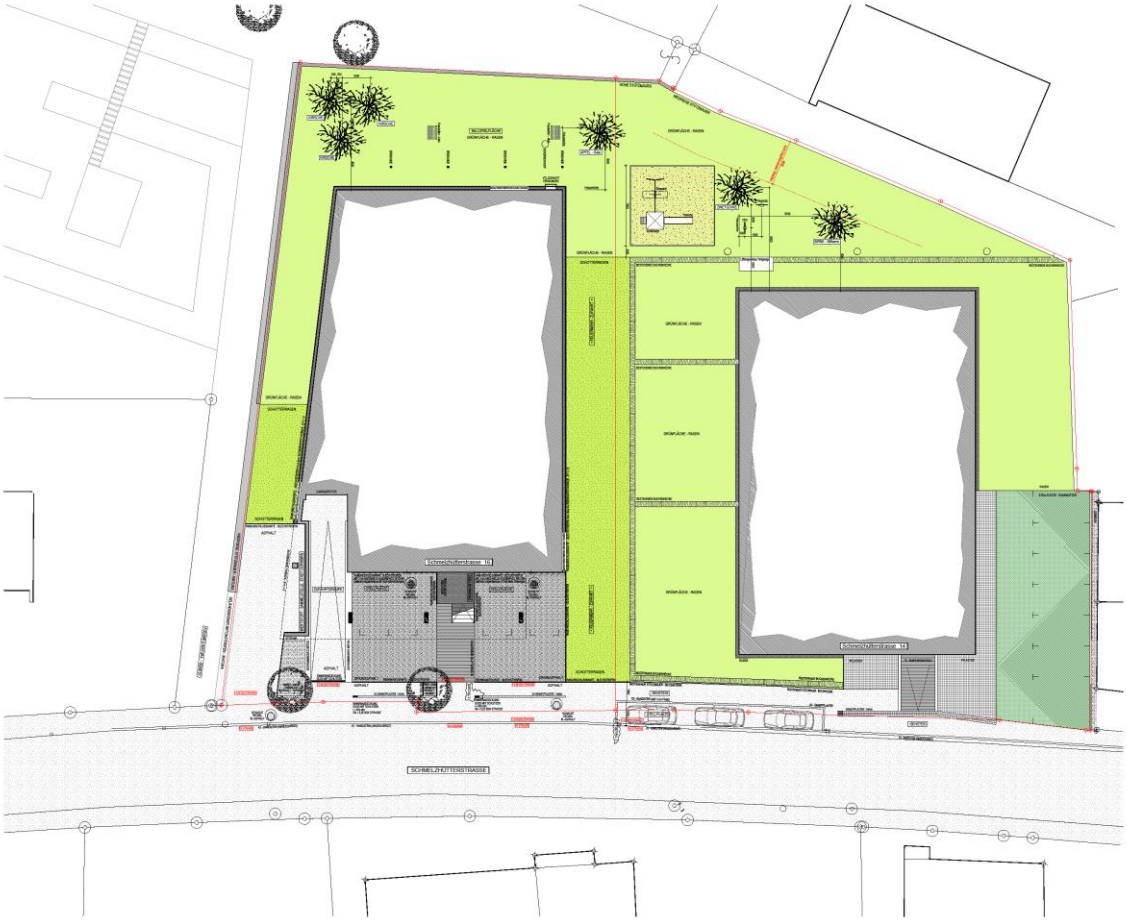

Abbildung 26: Lageplan

Die vorhandene Tragstruktur aus Stützen, Unterzügen und Betondecken weißt einen Raster bzw. Stützenabstand von etwa 6 bis 7 Metern auf. Diese relativ großen Stützenabstände lassen flexible und großzügige Grundrisslösungen zu. Die Gebäudebreite von 20 bis 25 m machte es erforderlich, das Stiegenhaus in die Mitte zu verlegen. Um dieses entwickeln sich umlaufend Wohnungen. Prägnant gestanzte Öffnungen für Fenster oder Loggien prägen die Außenhaut. Hochgedämmte, vorgefertigte Außenwandelemente in Holzbauweise sind die Grundstruktur dieser Hülle.

Der kompakte Baukörper, die hoch gedämmte Außenhaut mit 3-fach-verglasten Fenstern und eine luftdichte und wärmebrückenfreie Hülle machen den Einsatz einer Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung fast selbstverständlich und vermutlich auch bauphysikalisch notwendig. Diese „Passivhauskomponenten" lassen bei diesem Gebäude einen Heizwärmebedarf von 22 kWh/m^2/a erwarten.

Jede Wohnung erhält ein dezentrales Lüftungsgerät für die Komfortlüftung. Die Wärmerückgewinnung erfolgt zentral im Erdgeschoss in einem eigenen Lüftungsgerät. Die Energie für die Beheizung des Gebäudes wird aus dem Erdreich mittels Erdsondenbohrungen entnommen. Eine zentrale Wärmepumpe mit hoher Leistungsziffer erzeugt das Warmwasser für die Beheizung der Räume über die Fußbodenheizung und das Brauchwarmwasser. Im Fußbodenaufbau verlegte Rohre transportieren die Frischluft in die Wohnräume und Schlafzimmer, in den geruchsbelasteten Räumen wird die Luft über die Decken abtransportiert.

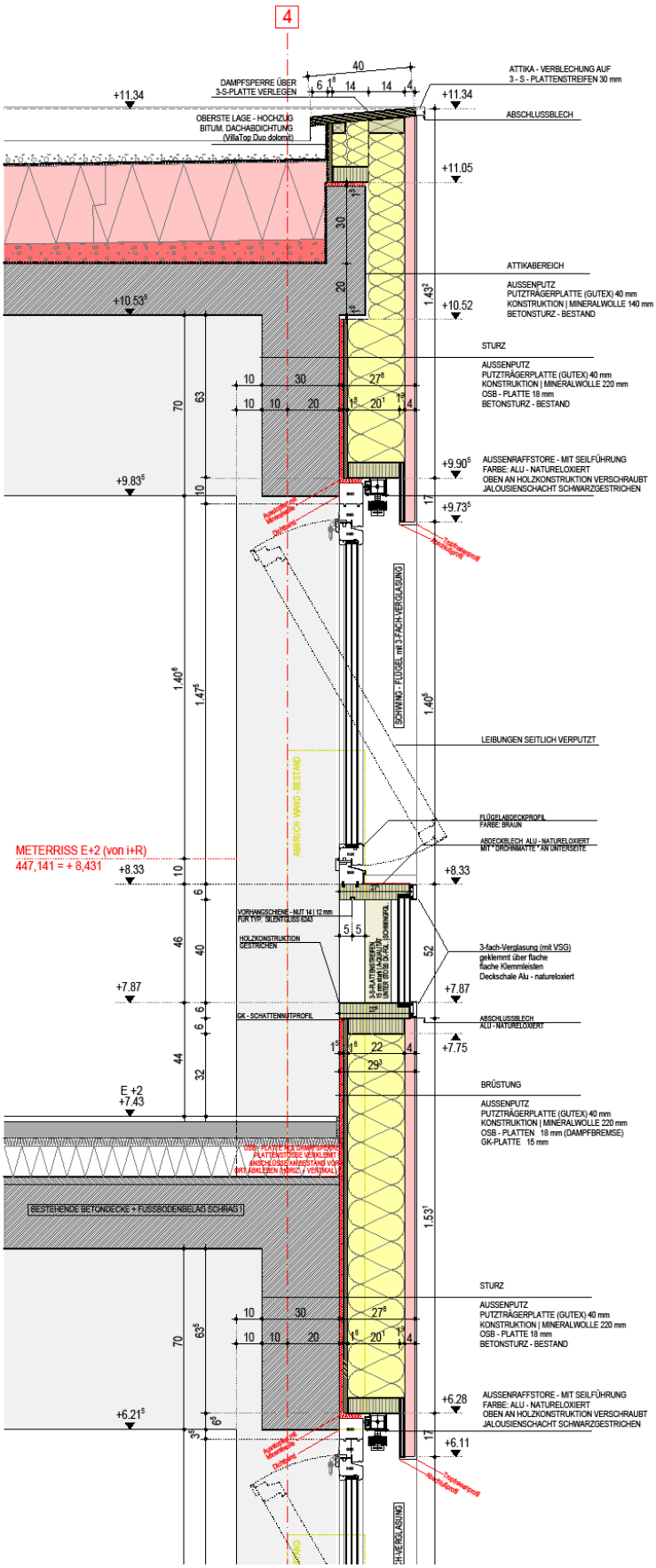

Abbildung 27: Fassadenschnitt

5.2.3. Konstruktion

- Abbruch bis auf Betonskelett
- Außenhülle aus hochgedämmten Hohlkastenelementen (26 cm Dämmung)
- Fenster 3-S-Verglasung
- Grundsätzlich Passivhauskomponenten

Abbildung 28, 29: Betonskelett, Umbauphase

5.2.4. Haustechnik

- 5 Stück Erdsonden 100 – 160 m tief und Wärmepumpe zur Energieerzeugung
- Wärmeverteilung im Haus mit Fußbodenheizung
- Komfortlüftung
  System Semizentral
  - Zentrallüftungsgerät mit Stützventilator mit Wärmerückgewinnung und Frostfreihaltung durch Sole
  - Einzelgeräte in den Wohnungen mit steuerbarer Drehzahl
- Errechneter durchschnittlicher Wärmebedarf von ca. 25 kWh/m^2/a

Abbildung 30: Wandaufbau

Abbildung 31: Innenaufnahme Wohnung

Abbildung 32: Ansicht

Abbildung 33: Innenaufnahme Wohnung

Abbildung 34: Ansicht