



*Johannes Kaufmann
holz.baumeister
JKArchitektur
Dornbirn, A*

Tafeln oder Boxen im Holzmodulbau - Ein Werkstattbericht

Tafeln oder Boxen im Holzmodulbau - Ein Werkstattbericht

Tafeln oder Boxen im modularen Holzbau sind schon bald eine Selbstverständlichkeit bei modernen Bauaufgaben – wie übrigens auch der Holzbau an sich langsam aber sicher zu einer gewissen Selbstverständlichkeit herankommen soll. Ob Tafeln oder Boxen zum Einsatz kommen sollen, ist jedenfalls projektspezifisch zu entscheiden. Der größte Vorteil der Boxenbauweise gegenüber Tafelbauweise ist im Wesentlichen die höhere mögliche Vorfertigung. Noch kürzere Bauzeiten können durch Boxenbauweise erzielt werden. Spielt der Faktor Zeit keine so wesentliche Rolle, ist in den meisten Fällen der Einsatz von Tafелеlementen oder sogar Stabkonstruktionen mit herkömmlichen Beplankungen wirtschaftlicher.

Bei beiden Systemen ist eine konsequente Detail- und Ausführungsplanung unmittelbar notwendig. Zeit die man im Vorfeld durch intelligente Ausführung im Vorfeld investiert, kriegt man hinterher wieder vergütet durch reibungslose Montagen und fehlerfreie Ausführungen. Der erhöhte Planungsaufwand sollte im Vorfeld nicht unterschätzt werden.

Anhand der folgenden Beispiele möchten wir einige symbolische Projekte für dieses große Themengebiet darstellen.

Allgemein müssen wir im Holzbau versuchen, gewisse Standards zu definieren, um auch in Zukunft konkurrenzfähig agieren zu können. Gerade die Strukturen im Holzbau zwingen uns dazu, noch besser und idealistischer zusammenzuarbeiten.

Österreichhaus der Olympischen Winterspiele 1998 in Nagano

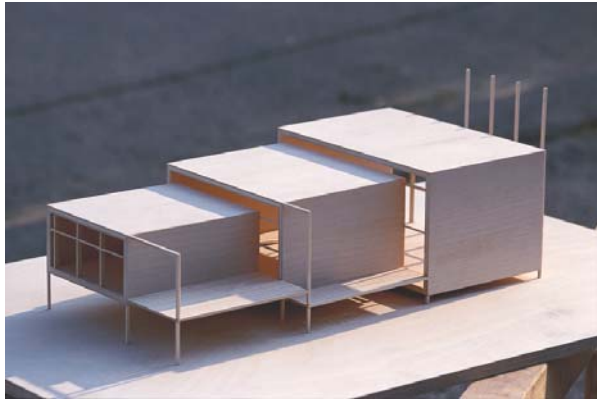
Anlässlich der Olympischen Winterspiele 1998 in Nagano wurde ein Österreichhaus errichtet, das temporär als Treffpunkt für Sportler, Medien, Organisatoren und Fans diente. Neben einem großen Veranstaltungsraum, waren auch eine Gastronomie untergebracht. Die gesamte Holzkonstruktion wurde in Reuthe (Bregenzwald) vorgefertigt und per LKW und Schiff nach Japan transportiert. Nach der ursprünglichen Verwendung in Japan wurde der gesamte Gebäudekomplex wieder nach Riedau (Oberösterreich) transportiert, dort aufgestellt und dient jetzt als Museum.

220 m² Nutzfläche

1.240 m³ Kubatur

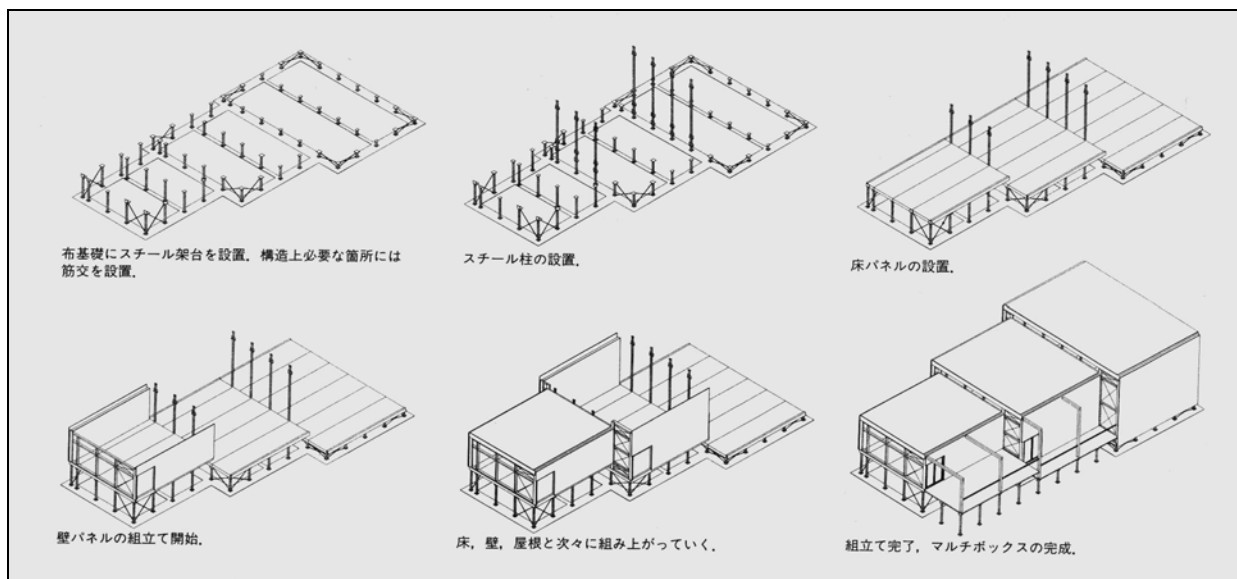
Bauzeit - Juli 97 bis Jänner 98

Der Entwurf basiert auf einigen Vorgaben des Bauherren und architektonischen Ideen. Die wohl wichtigste Vorgabe ist eine entsprechende Darstellung der österreichischen Holzwirtschaft. Aus diesem Grund ist das Gebäude natürlich in erster Linie als Holzbau konzipiert. Österreich soll sich bei diesen Winterspielen als modernes, fortschrittliches Land präsentieren. Der Holzbau in Österreich erfährt seit einigen Jahrzehnten durch eine vorbildliche Zusammenarbeit von Architekten, Handwerkern, Sägeunternehmen und Behörden eine schnelle Weiterentwicklung, welche zum vorherrschenden hohen Standard in dieser Branche führt.



Durch einen hohen Vorfertigungsgrad in den Werkstätten der Firma Kaufmann Holzbauwerk in Reuthe wird die Montage in Hakuba auf eine kürzest mögliche Zeit reduziert. Die Herstellung der gesamten Holzkonstruktion und aller übrigen Gebäudeteile nimmt etwa 3 Wochen in den Werkstätten in Anspruch. Die Montage aller Teile kann in etwa 2 Wochen bewerkstelligt werden. Die Holzkonstruktion wird in Container verpackt und nach Japan per Lkw, Bahn und Schiff verschickt.

Das gesamte Gebäude besteht im Wesentlichen aus ca. 60 Einzelteilen, welche auf der Baustelle zu einem Ganzen zusammengefügt werden. Die Montage aller Holzteile vor Ort wurde durch österreichisches Montagepersonal bewerkstelligt.

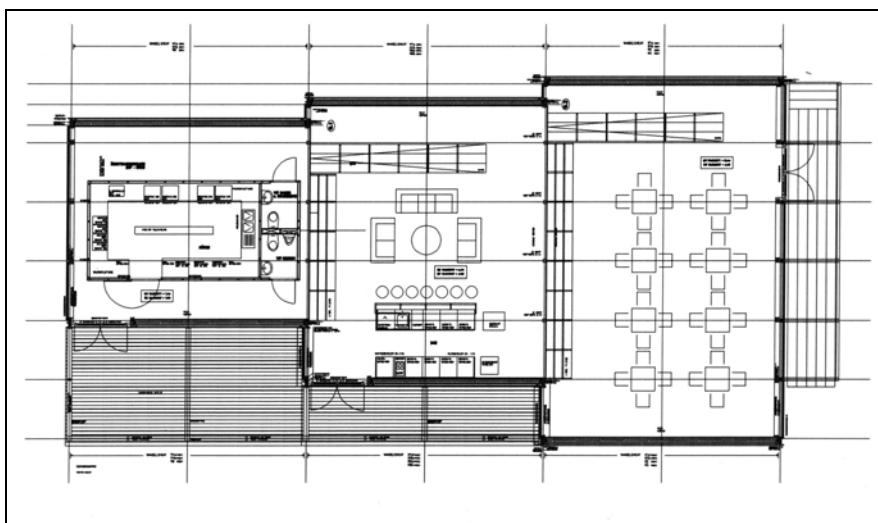
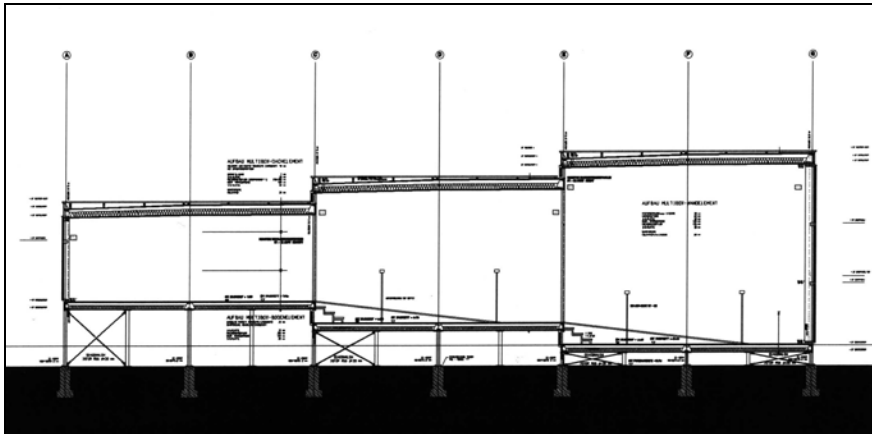


Aus städtebaulicher Sicht wurde versucht, das Österreichhaus einsichtig und transparent darzustellen. Von Außen soll wahrgenommen werden können, was im Inneren des Gebäudes passiert, umgekehrt sollen Besucher auch das Geschehen außen erleben.

Die Nutzung des Hauses ist sehr vielfältig. Das Gebäude besteht aus drei Körpern welche nach hinten kleiner werdend und in drei Niveaus gestaffelt sind. Der vordere große Hauptteil an der Straßenkreuzung kann für Ausstellungen, größere Empfänge, Multi-Media-Vorführungen etc. verwendet werden. Der Mittelteil steht für den Gastbetrieb und kleinere Events mit Sitzgelegenheiten bereit. Im kleinen hinteren Teil sind die Nebenräume wie Sanitäranlagen, Küche und Abstellraum angeordnet.

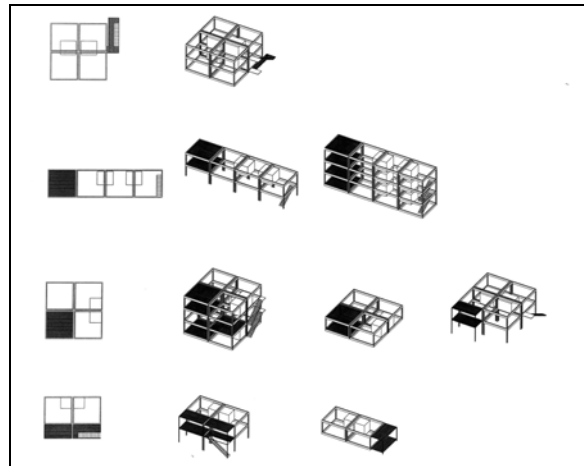
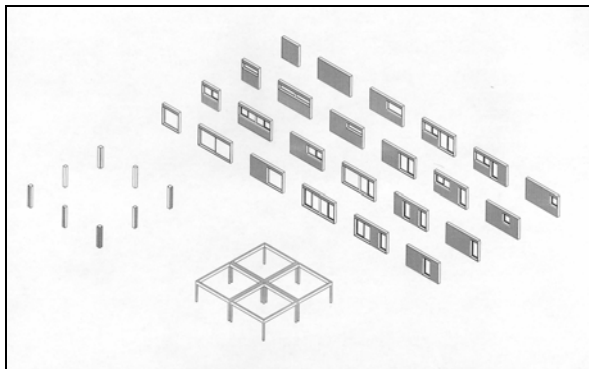


Der Baukörper soll durch seine Form optisch in einander verschiebbar wirken. Dies soll einerseits die Temporalität des Gebäudes hervorheben, andererseits die Elementbauweise der Holzkonstruktion unterstreichen. Diese Effekte werden durch die Aufständigung auf Stahlstützen ebenfalls verstärkt. Ein „versinken“ des Gebäudes durch starke Schneefälle soll dadurch optisch verhindert werden.



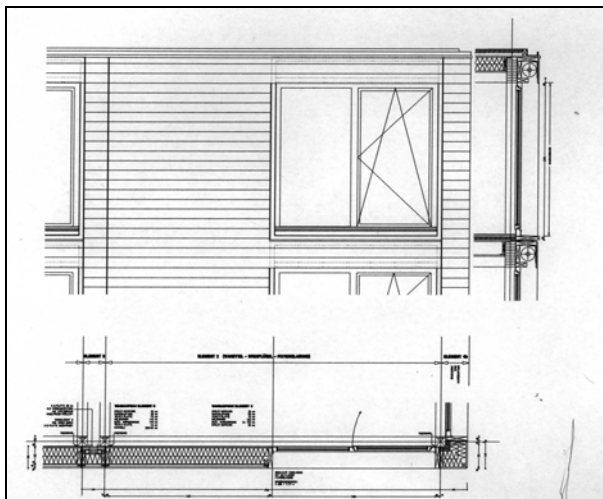
KFN-Modulsystem

Die Grundlagen von KFN basieren auf einer langjährigen Erfahrung im Holzbau. Die moderne Architektur lässt sich gut mit dem traditionellen Holzbau vereinigen. Die Zusammenarbeit eines Architekturbüros und eines traditionellen Zimmereibetriebes ergaben die Basis für KFN. Die Grundidee war, aus diesem Potential eine Bauweise zu entwickeln, die die bisherigen Erkenntnisse verwendet und zu einem rationellen und klaren Bausystem führt. Das Hauptaugenmerk liegt bei einer anspruchsvollen Architektur und einer hohen Flexibilität in Form und Material. Daraus entstand der Leitsatz von KFN: „Jedem das Seine“. Das Grundkonzept ist ein Baukastensystem mit Konstruktionsmodulen ($5 \times 5 \text{ m} = 25 \text{ m}^2$) und Fassadenelemente ($5 \times 2,70 \text{ m}$).



So wie wir als Kinder mit genormten Bauklötzen immer wieder verschiedenartige Baukasten-häuser in Bezug auf Größe, Form, Verglasung, Dachform und Grundriß geformt haben, so ist dies vergleichbar mit dem KFN-Baukastensystem. Die $5 \times 5 \text{ m}$ Module werden beliebig aneinander gereiht, aber auch aufeinander gestellt. So entstehen die Außenumrisse des Hauses. Aus 10 verschiedenen Fassadenwänden wird die Außenhaut zusammengesetzt. Die Anordnung und Größe von Wohnen, Essen, Küche, Bad, Schlafzimmer, usw. im Innenraum ist von jedem Bauherr frei wählbar und kann jeder Situation angepaßt werden.

Das Ergebnis ist eine ästhetisches Wohnsystem, welches einen großzügigen und angenehmen Wohnkomfort bietet und den Energieanforderungen der heutigen Zeit in jeder Hinsicht entspricht.



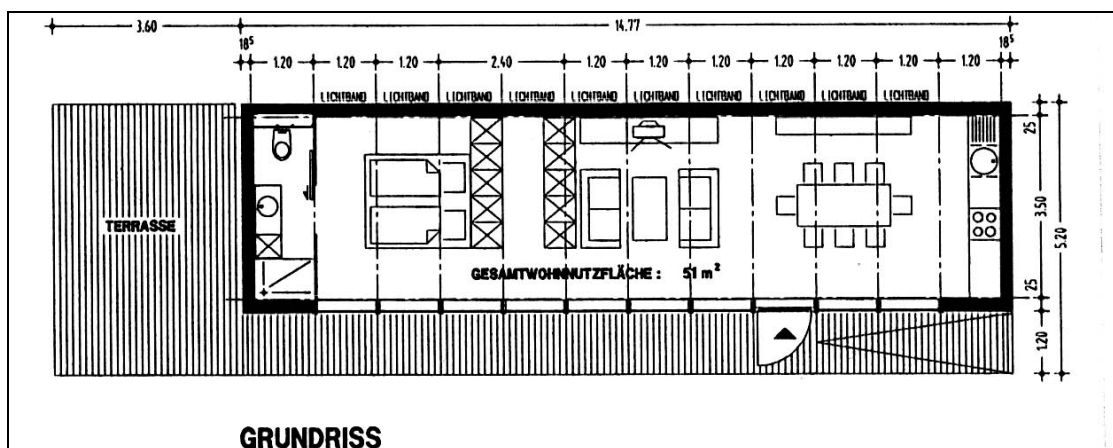
Hausgrößen z.B. 5/10 m, 5/15 m, 10/10 m (5 m Achsen)
 Geschosse bis 3 Geschosse möglich

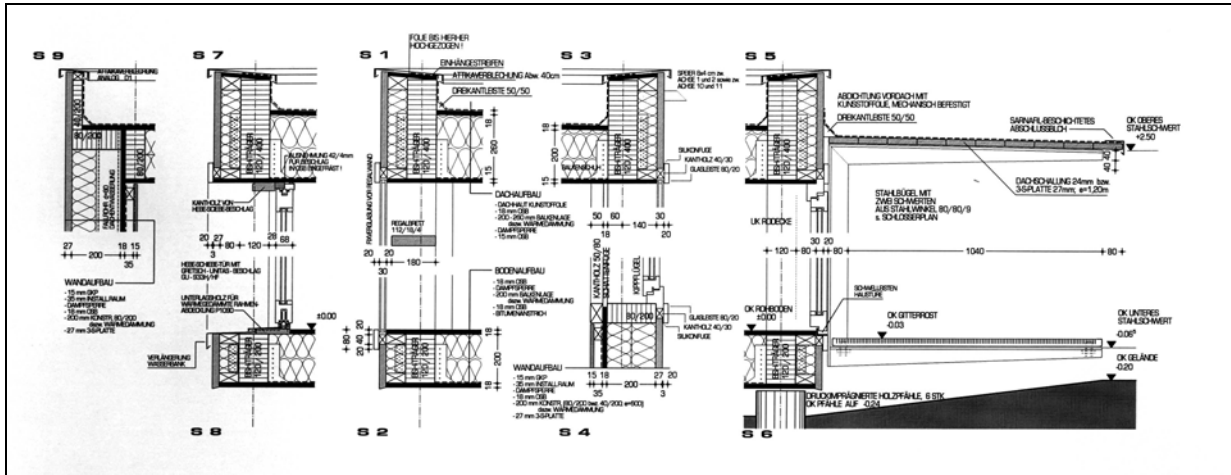
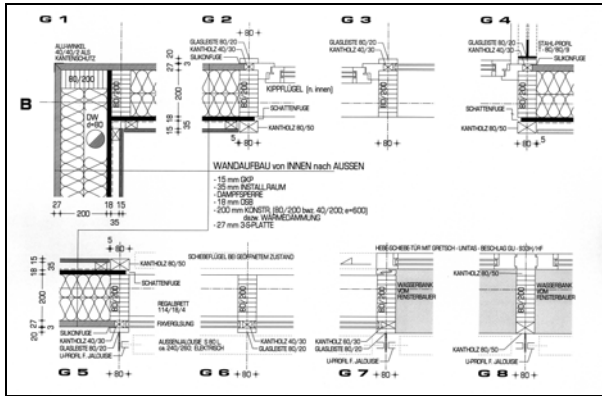
Auszug ausgeführter Projekte



Mobile Gebäudeeinheit SU-SI

„SU-SI“ steht für eine weitere Entwicklung der Firma KFN, die den Wünschen und Bedürfnissen der heutigen Zeit nachkommen soll. Der herkömmlichen Vorstellung von einem ortsbundenen Gebäude wird eine transportable Gebäudeeinheit entgegengesetzt, die mehrere Verwendungszwecke haben kann. Da eine flexibler werdende Gesellschaft auch flexiblere Wohn- und Geschäftsstandorte fordert, soll eine Umsiedelung schnell und unkompliziert möglich sein, ohne das gewohnte Umfeld „der eigenen vier Wände“ zu verlieren.





Der Einsatz ist sowohl im privaten Bereich als Wohnung, Zusatzgebäude bei bestehenden Häusern, Ferienhäusern, etc. als auch für gewerbliche Zwecke als Einzelbüro, Zusatzbüro, Ausstellungsräume, Betriebswohnungen, Atelier, möglich. Die gesamte Konstruktion wie auch Aussen- und Innenbeplankungen wurden ausschließlich in Holz bzw. mit Holzwerkstoffen ausgeführt. Neben den geringen Instandhaltungskosten werden durch die sehr guten Dämmwerte der Außenhülle auch geringe Betriebskosten erzielt.

- Herstellung ab Bestellung 5 Wochen
- Montagezeit 5 Stunden
- Abmessung – 3 bis 4,5 m breit, 6 bis 14 m lang, 3 m hoch
- Fundament - Holzpfähle oder Betonfundament
- Anschlüsse – Strom, Wasser, Abwasser





Quasi amerikanische Verhältnisse

Häusbauen erinnert an Hinterholz 8. Warum kann das Haus nicht fixfertig aus der Fabrik kommen? Es kann, und trotzdem ist es so, wie sich das die Häusbauer erträumt haben

Ein Erfahrungsbericht des Autors Helmut Spudich, erschienen im STANDARD 6./7. Juli 2002

Städter haben zum Hausbauen zu wenig Zeit, zwei linke Hände oder zu wenig Geld, um ihre Hausvorstellung vom Stararchitekten schlüsselfertig realisieren zu lassen. Warum können Häuser nicht so einfach bezogen werden wie Wohnungen?

Unsere Geschichte beginnt mit einem Besuch bei einer (fast) bezugsfertigen Siedlung am Neusiedler See. Schmuck, aber in der leistbaren finanziellen Kategorie leider schon aus. Dabei weckten Jois am Neusiedlersee und seine sonnigen Weinberge an einem dieser ersten Frühlingstage im Vorjahr toskanische Gefühle. Warum also nicht selbst bauen? Ein auf einem Baum neben der Siedlung angeschlagener Flugzettel wies den Weg: 225 Quadratmeter, Kellergasse.

Ja, aber. Nur wenn keine Handwerker zu beaufsichtigen sind, wenn nicht tägliche und wochenendliche Baustellenbesuche Pflicht werden, die Kosten nicht aus dem Ruder laufen.

Der beigezogene Architekt, Peter Raab, hatte gleich zwei Lösungen zu bieten: einen optimalen Entwurf für das kleine Grundstück - und die anschließende Fertigung des Hauses in einer großen Halle im Bregenzerwald nach einem Bausystem des Vorarlberger Architekten Johannes Kaufmann und der Zimmerei Michael Kaufmann. Baustress gleich null, war das Versprechen: Das fixfertige Haus, Küche samt Geräten, Badezimmer, Wandschrank und Kleinmöbel, wird als Paket in die Kellergasse geliefert. Richtig: 15 Meter lang, viereinhalb breit, in blauem Plastik verpackt, mit dem Tieflaster quer durch Österreich gefahren und vom Spezialkran auf das Untergeschoß gesetzt, fertig zum Einziehen.

So ein Jahr ist schnell um, wenn man noch anderes als Haus bauen zu tun hat. Im Herbst wurde der Entwurf mit dem freundlichen Bausachverständigen der Gemeinde besprochen, eine Lösung für das (nicht erlaubte) vorgesehene Flachdach gefunden - es wurde ein Pultdach. Ein Einreichplan, vom Vorarlberger Team detailliert, ein Angebot mit Fixpreis, Besprechung der Einrichtungsdetails. Ein örtlicher Baumeister für das Untergeschoß. Keine großen Affären, die sich in einem geschäftigen Alltag bewerkstelligen lassen.

Baubeginn? Gegen Ostern; das bissl Untergeschoß eine Angelegenheit von drei Wochen, während das Haus (ein Holzrahmenbau) parallel dazu im Bregenzerwald gefertigt wurde. Irgendwann in der Mitte der vierwöchigen Fertigungszeit besuchten wir unser Haus, quasi in utero, halb fertig und etwas unscheinbar in einer Halle, die für einen Airbus reichen würde.

An einem Mittwoch im Juni klingelte es dann an der Haustür, oder so ähnlich. Der Kran war schon aufgefahren, die von Begleitfahrzeugen flankierte Zufahrt des Tiefladers in der schmalen Straße Zentimeterarbeit. Ein paar Stunden, und das blaue Paket entfaltete sich wie ein Schmetterling durch die Lüfte zu einem richtigen Haus. Zweieinhalb Tage brauchte die Montagepartie aus dem Ländle dann noch, um Terrasse, Installationen im Erdgeschoß und andere Kleinigkeiten zu kompletieren. Ehrlich, wir haben keinen Hammer in die Hand genommen.

Ein wenig blieb zu tun, um bei der Wahrheit zu bleiben. Alleine die relativ aufwändige Koordination von Strom- und Wasseranschluss erfüllte uns mit Dankbarkeit dafür, dass nicht noch mehr Handwerker zu koordinieren waren. Zum Schluss noch Möbel rein, jetzt auf der Terrasse sitzen und den Blick auf Weinberg und See genießen. Vergessen Sie Hinterholz 8: Unser Haus kommt aus der Fabrik.

Zimmertrakte Hotel Post und Krone im Bregenzerwald

Zum bestehenden Gebäudekomplex wurde ein Zubau mit 20 Betten und einem Seminarraum realisiert. Aufgrund einer sehr kurzen Bauzeit von vier Wochen wurden auf den massiv gebauten Seminarraum „fertige Zimmerzellen“ gestapelt und montiert, welche in der Zimmereihalle komplett vorgefertigt wurden.

500 m² Nutzfläche

1750 m³ Kubatur

Vorfertigung vor Baubeginn 6 Wochen

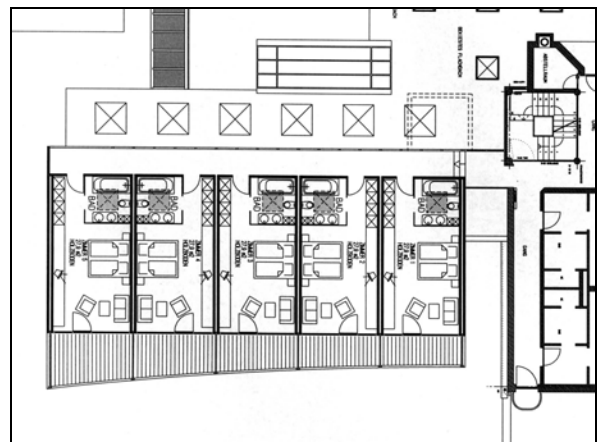
Bauzeit auf der Baustelle 4 Wochen (November 1998)

Baukosten ATS 10 Mio.

Kosten pro Bett ATS 480.000 incl. Einrichtung

Modulabmessung - 7,50 m lang, 4,00 m breit

Montagezeit Boxen und Dach innert 5 Tagen



Konstruktion/Produktion

Aufgrund der sehr kurzen Bauzeit (Hotelurlaub) von effektiv vier Wochen mußte ein System gefunden werden, bei dem möglichst viel vorgefertigt werden kann. Es mußte aber weiter gehen, als nur Fassadenelemente vorzufertigen und den weiteren Ausbau und Installation am Bau vorzunehmen. Das Schluß davon war „fertige Zimmerzellen“ im Zimmereibetrieb zu fertigen, diese nur noch aufeinander zu stapeln und das Dach abzudichten.



Dieser Ansatz wurde zum größten Teil umgesetzt, denn bis auf die Möbel und die Badverglasungen waren die Zimmer sowohl außen als auch innen komplett. Die Konstruktion der Boxen als solche besteht aus Holzstehern, die beidseitig mit Tripleyplatten und Gipskarton beplankt sind. Die Hohlräume zwischen den einzelnen Boxen werden als Installationsebene verwendet. Die Boxen sind selbsttragend und aussteifend. Das heißt, es wird keine primäre Konstruktion benötigt. Das Dach ist eine herkömmliche Dachdeckungsbahn, die nachträglich aufgebracht wurde.

Auch der Heizestrich war schon bei der Montage fertiggestellt. Dieser ermöglicht einerseits ein sehr angenehmes Heizen und ist zum zweiten für die sehr guten Schallwerte (Gewicht) verantwortlich.



Hotel Post Bezau/Bregenzerwal



Hotel Krone Au/Bregenzerwald



Raus aus der Lederhose! von Karin Tschavгова Spectrum, 12.01.2002

Verkleidung, Fassadenverzierung, Meterware für Balkongeländer: Holz im Dienste der Alpenfolklore. Dabei ist Holz ein leistungsstarker Werkstoff, der kostengünstiges und rasches Bauen ermöglicht. Beispiel: das Hotel Post von Johannes und Oskar Leo Kaufmann in Bezaun, Vorarlberg.

Das sich rasant wandelnde Image des alpinen Wintertourismus hat dazu geführt, daß folkloristische Darbietungen sogar bei den Tourismusbetreibern zunehmend unerwünscht sind. Einblick in die bäuerliche Lebenswelt gewährt das Bauernmuseum. Es ist eine retrospektive Sicht, denn der tiefgreifende Strukturwandel der Landwirtschaft hat im letzten Jahrzehnt zu einem Rückgang der in der Landwirtschaft Tätigen auf unter fünf Prozent geführt. Nicht zuletzt mit dem Bauernsterben gingen und gehen regionale Identitäten verloren, und so klingt es nur folgerichtig - wenn auch zynisch -, daß heute mit "Erlebnisswelten", "Funsportcity" und Open-air-Konzerten geworben wird. Man will "im Trend liegen", und der Trend gibt - naturgemäß? - eine Urbanisierung touristischer Begehrlichkeiten vor. Diese beschränkt sich allerdings auf "coole Events", am Lederhosenimage des alpinen Baustils kratzt sie kaum. Dabei ist Erneuerung dort, wo Authentizität längst nicht mehr gegeben ist, höchst an der Zeit.

Holz, im Alpentourismus bedeutungsgleich mit Heimeligkeit, tritt vorwiegend als Applikation auf. Als Verkleidung von Betonsäulen und Fertigdecken, als sinnentleerte Fassadenverzierung oder als formal überbordende Meterware für Balkongeländer. Handwerkliche Qualitäten wie das Wissen um Maßstäblichkeit und um materialgerechte Verarbeitung sind in einer so schablonenhaften, rein dekorativen Anwendung von Holz kaum mehr zu finden. Und doch ist Holz in seiner vielgesichtigen Materialität in der Lage, Wirkung zu erzeugen mit Schlichtheit, die Wärme, die es a priori in sich trägt, gibt genug her. Noch mehr: In Kombination mit harten Materialien wie Sichtbeton oder Stein kann es aus dem Kontrast heraus seine sinnlichen Qualitäten ganz vorzüglich ausspielen. Jene Beispiele alpinen Bauens, die im Ringen um Erneuerung in den letzten Jahren entstanden sind, geben ein selbstredendes Bild davon. Man findet sie vermehrt von Tirol bis in den Bregenzerwald, ihre Architekten wenden Holz und Holzwerkstoffe in zeitgemäßer Form an, die dem Material eine neue Anmutung gibt und es weit über plakative Gemütlichkeit hinaushebt. Jenseits atmosphärischer Gründe gibt es handfeste Motive für die Verwendung von Holz im alpinen Tourismus. Leistungsstarke Holzwerkstoffe wie Mehrschichtplatten, neue Technologien und Herstellungsverfahren ermöglichen einen hohen Grad an Vorfertigung. Die Vorteile der Fabrikation ganzer Wandelemente und Raumzellen in der Werkstatt liegen auf der Hand:

In der witterungsunabhängigen Halle kann unter optimalen Bedingungen mit Unterstützung computergesteuerter Maschinen schnell und präzise gearbeitet werden. Die Montage, der "Rohbau" bis zum schützenden Dach, erfolgt in wenigen Tagen. Hotelweiterungen lassen sich in der Ruhezeit zwischen den Saisonen bewerkstelligen, Neubauten in der meist kurzen Schönwetterperiode hochalpiner Regionen.

Das Hotel Post im Vorarlberger Bezaun zeigt dies anschaulich. Einem Haus aus den siebziger Jahren wurde von Johannes und Oskar Leo Kaufmann ein Zubau für 20 Betten und einen Seminarraum zur Seite gestellt. Die Vorgabe einer extrem kurzen Bauzeit von vier Wochen führte zur Vorfertigung ganzer Zimmereinheiten - Boxen aus Holz-stehern, die gedämmt und beidseitig beplankt wurden. Sie sind selbsttragend ausgesteift und wurden ohne Primärkonstruktion aufeinander gestapelt. Als Installationsebene dienten die Hohlräume zwischen den Boxen. Innerhalb von zwei (!) Tagen waren Boxen und Dach montiert und bereit für die Komplettierung, die sich auf den Einbau von Möbeln, die wie die Böden alle aus Holz sind, und auf Badverglasungen beschränkte. Die Kosten der 500 Quadratmeter Nutzfläche sind mit 1450 Euro (20.000 Schilling) je Quadratmeter als äußerst günstig einzustufen. Nach ökonomischen Kriterien ist hier ein luftiger Bau entstanden, der auf konsequente Weise die Forderung nach Licht, Sonne und Aussicht umsetzt.

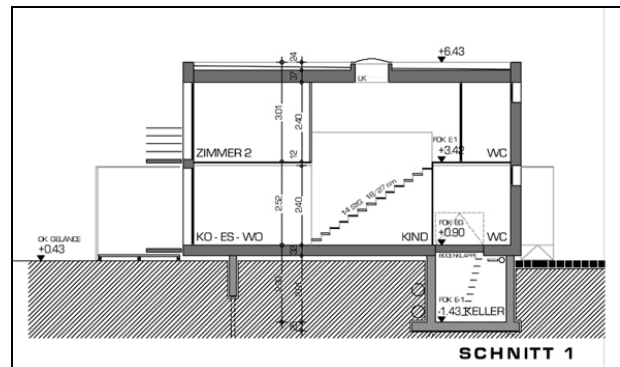
Extremer in den Bedingungen für die Errichtung und mit höheren Ansprüchen auf Wetterfestigkeit, eignet sich vorgefertigter Holzbau etwa für Schutzhütten im schwer zugänglichen hochalpinen Raum. Dort, wo es keine Zufahrtsmöglichkeiten gibt, wo schlechte Fundierungsmöglichkeit zu Leichtbau und kurze Schönwetterperioden zu rascher Montage zwingen, kann der große logistische Planungsaufwand und der Zwang äußerster Ökonomie, der der Präfabrikation immanent ist, zu hoher Reife führen. In dieser Baukategorie gibt es Erneuerungsbedarf, aber noch wenige gebaute Vorbilder. Konsequenter als der Neubau der Stüdlhütte des Deutschen Alpenvereins an der Südflanke der Glocknergruppe (siehe "Spectrum" vom 18. Oktober 1997) zeigt die Berghütte auf dem 2700 Meter hohen Plateau de Saleinaz im Schweizer Wallis jene architektonische Haltung, die solch exponierten Lagen adäquat ist. Die mittels Helikopter aus vorgefertigten Elementen montierte Hütte für 50 Alpinisten behauptet ihre Schönheit und klare Präsenz mit ausgewogener Proportion und Schlichtheit.

Wo der Mensch sich als winziges Teilchen in der Schroffheit der Bergwelt erkennen muß, auf sich selbst zurückgeworfen, ist es angebracht, spartanisch zu sein. Wie heißt es schon bei Adolf Loos in den "Regeln für den, der in den Bergen baut" (1913): "Baue nicht malerisch. Überlasse solche Wirkung den Mauern, den Bergen und der Sonne. Der Mensch, der sich malerisch kleidet, ist nicht malerisch, sondern ein Hanswurst. Der Bauer kleidet sich nicht malerisch. Aber er ist es."

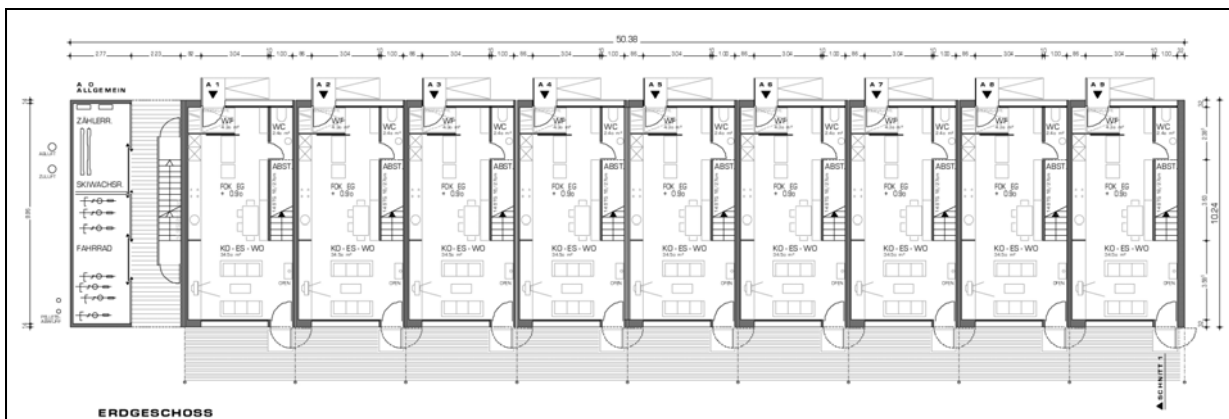
Passivreihenhausanlage Falkenweg

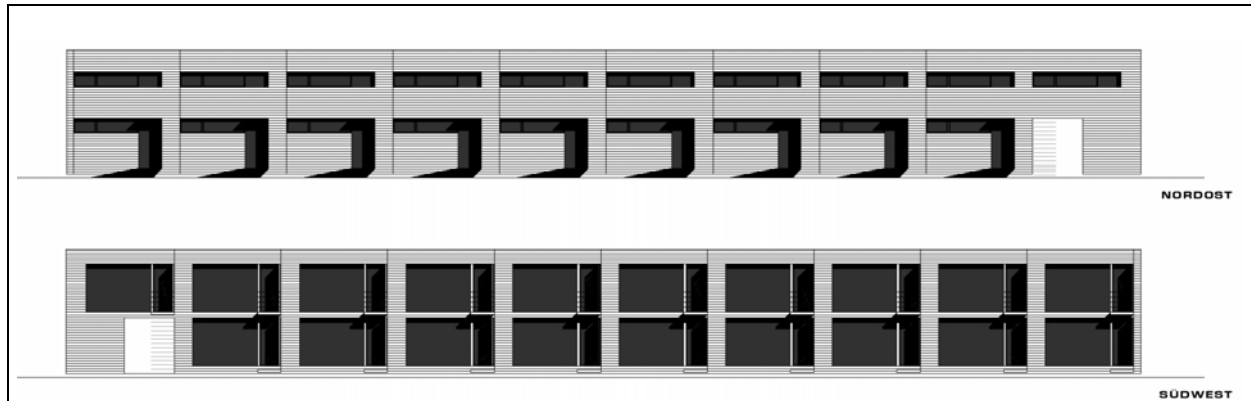
In architektonischer, innenräumlicher Sicht soll ein offenes und modernes Wohnen möglich sein. Grundsätzliche Veränderungen in der Benutzung sollen durch eine flexible Grundrissgestaltung – etwa durch nachträglichen Zwischenwandeinbau – gewährleistet sein. In der Grundausbauphase werden vorerst auf Zwischenwände und teure Fußbodenaufbauten verzichtet. Vielmehr wird auf eine „einschichtige“ konstruktive Detaillierung des Baukörpers Wert gelegt.

Durch eine rationelle Gebäudesituierung wird ein möglichst geringer Grundanteil angestrebt. Die Kosten werden dadurch vermindert. Die gesamte Anlage soll durch vorhin beschriebene Maßnahmen grundsätzlich einer sehr kostensparenden Variante entsprechen.



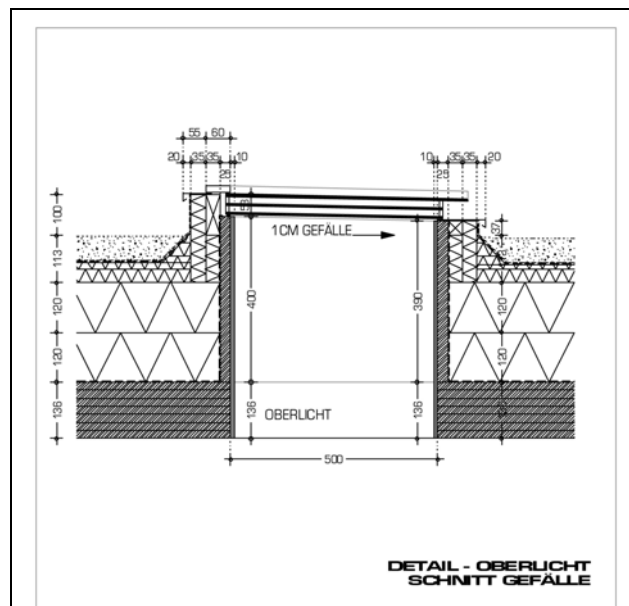
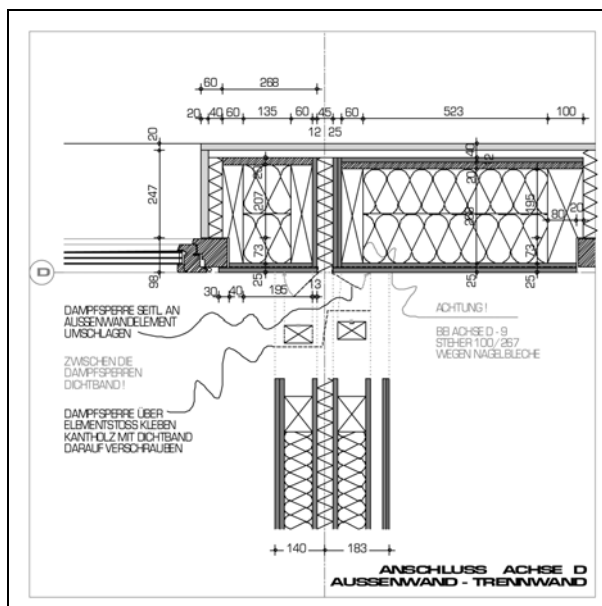
Ein weiterer wichtiger Aspekt sind die Ökologie in Verbindung mit den Betriebskosten. Durch den Einsatz einer kontrollierten Be- und Entlüftung, extrem gute Wärmedämmwerte und Energiesparverglasungen, einer dichten Gebäudehülle wird dieses Projekt als Passivhausanlage ausgeführt. Im wesentlichen bedeutet dies, daß die Energiekosten gegenüber herkömmlichen Gebäuden um 60 bis 80 % vermindert werden können.





Haustechnik

Wie schon vorhin beschrieben, soll die Reihenhausanlage mit einer kontrollierten Be- und Entlüftung ausgestattet werden. Das heißt, jedes TOP erhält im Keller ein kleines Lüftungsgerät. Die Raumbeheizung erfolgt dann über eine Lüftung. In den Wohnräumen wird Luft eingeblasen, in der Küche und im Bad wird Luft abgesaugt. Solche Systeme sind seit einigen Jahren – gerade in Vorarlberg – des öfteren in Einsatz. Dieses Lüftungsgerät saugt Frischluft über einen Wärmetauscher an, heizt diese über ein Heizregister falls erforderlich nach und wird dann an die Raumluft abgegeben. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt über Sonnenkollektoren. Restenergie wird über eine gemeinsame Pelletsanlage geliefert. Somit ist ein vollständig autarkes System ohne den Einsatz von Gas, Öl oder Strom für die Beheizung möglich.



Situierung/Baukörper

Der Längsbaukörper weist eine Länge von 50 m und eine Breite von 10 m auf. Die Orientierung ist Süd/Süd/West. Jede einzelne Wohnung ist in 2 Geschosse unterteilt und weist je Geschöß 42,4 m² Wohnnutzfläche auf. Ein kleiner Keller ist von jedem Gebäude aus begehbar. Es ist jederzeit möglich, beispielsweise im Obergeschoß ein Kinderzimmer und ein Elternzimmer abzutheilen.

