

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).

# D I P L O M A R B E I T

## „Entwicklung von Prototypen mit Elementierung und Montageablauf“

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Prof. DDI Wolfgang Winter

Institutsnummer 254

Institut für Architekturwissenschaften, Abteilung Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät Architektur

von

Herbert Rauhofer

9003713

A - 2801 Katzelsdorf, Triftweg 19

Wien, am \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
eigenhändige Unterschrift

## **Prüfungsfächer und Betreuung:**

### **1. Prüfungsfach: Holzbau**

**Hauptbetreuung:** Prof. DDI Wolfgang Winter  
**konstruktive Betreuung:** DI Dr. Karl Heinz Hollinsky  
**architektonische Betreuung:** DI Dr. Yoshiaki Amino

### **2. Prüfungsfach: Wohnbau**

**Betreuung:** DI Dr. Herbert Keck

### **3. Prüfungsfach: Bauphysik**

**Betreuung:** Prof. DI Dr. Klaus Krec

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1.) Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.) Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfond (WBSF)</b>	<b>6</b>
<b>3.) Kostensituation im individuellen Wohnbau</b>	<b>13</b>
<b>4.) Geschichte der Vorfertigung</b>	<b>23</b>
<b>5.) Vorfertigung im individuellen Holzbau</b>	<b>36</b>
<b>6.) Bauordnung - das Wiener Kleingartengesetz 1996</b>	<b>41</b>
<b>7.) Entwurf eines Kleingartenhauses</b>	<b>54</b>
<b>8.) Entwicklung von Prototypen</b>	<b>62</b>
<b>9.) Elementierung und Montageablauf</b>	<b>73</b>
<b>10.) Bauphysik</b>	<b>94</b>
<b>11.) Kostensituation des Kleingartenhauses</b>	<b>102</b>
<b>12.) Zusammenfassung</b>	<b>106</b>

## 1.) Einleitung

Die ursprüngliche Idee war es zwei Bauweisen nämlich den Massivbau und den Pfosten-Riegel Holzbau anhand eines Beispiels einander gegenüberzustellen und anhand eines Entwurfes die Vor- und Nachteile einer jeden Bauweise herauszuarbeiten. Parallel dazu sollte die Kostensituation bei beiden Modellen verfolgt werden.

Das Thema hat sich insofern abgeändert weil der „WBSF“ der Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfond von Prof. Winter ins Spiel gebracht wurde. Der WBSF hat als Zielsetzung für die nächsten Jahre die „Siedlerbewegung neu“ definiert, bei der es um die Schaffung neuer Siedlungen geht auf denen vor allem das Kleingartenhaus mit einer bebauten Fläche von nicht mehr als 50m<sup>2</sup> und Grundstücken mit Größen von nicht mehr als 300m<sup>2</sup> forciert werden soll (Nutzungsgruppe WKLG). In dieser Sache besteht dringender Handlungsbedarf, da aufgrund der Grundstückspreise in Wien die Tendenz dahingehend dass viele Familien eine Abwanderung ins benachbarte und billigere Niederösterreich in Erwägung ziehen. Das würde für die Stadt Wien einen Verlust von Steuergeldern bedeuten, obwohl die Infrastruktur der Stadt von dieser Gruppe weiterhin benutzt werden würde. Das Problem bekommt aufgrund dessen auch politische Tragweite. Bei einer Größenordnung von 1200 Einheiten ist natürlich das Thema Fertigteilbauweise nicht zu ignorieren. Da es für diese Gebäudedimensionen in den handelsüblichen Fertigteilkatalogen keine Modelle gibt, wurde die Idee geboren für eben diese Nutzung einen Fertigteilhaustypus zu entwerfen. Da die Zielgruppe für diese Objekte eher in den unteren bis mittleren Einkommensschichten wiederzufinden ist, ist

die Leistbarkeit der Wohneinheiten oberstes Ziel. Da momentan bei den Herstellungskosten kaum mehr eingespart werden kann und der Anteil Lohn im Leistungsverzeichnis den größeren Anteil einnimmt wurde überlegt, ob man nicht die Eigenleistung des Bauherren als neuen Wert andenken sollte. Das würde jedoch bedeuten, daß völlig neue, für den Laien leicht handhabbare Bausysteme entwickelt werden müssten.

Eine grobe Rechnung ergibt folgendes:

Bei einem durchschnittlichen Einkommen von 1.300,- € netto beträgt der netto Stundenlohn 9,62 €. Eine Facharbeiterstunde ist jedoch nicht unter 38,- € inkl. Mwst. zu bekommen. Das bedeutet das man für eine Stunde Fremdleistung ca. 4 Stunden Eigenleistung investieren muss. Diese Rechnung macht den oben genannten Ansatz interessant und zeigt das in der Entwicklung von Selbstbaustoffen großes Einsparungspotential stecken würde. Natürlich lässt sich der Ansatz nicht auf alle Gewerke ausdehnen, aber erste Recherchen haben gezeigt, dass etwa die Hälfte der Errichtungskosten dem oben erwähnten Ansatz unterworfen werden könnten.

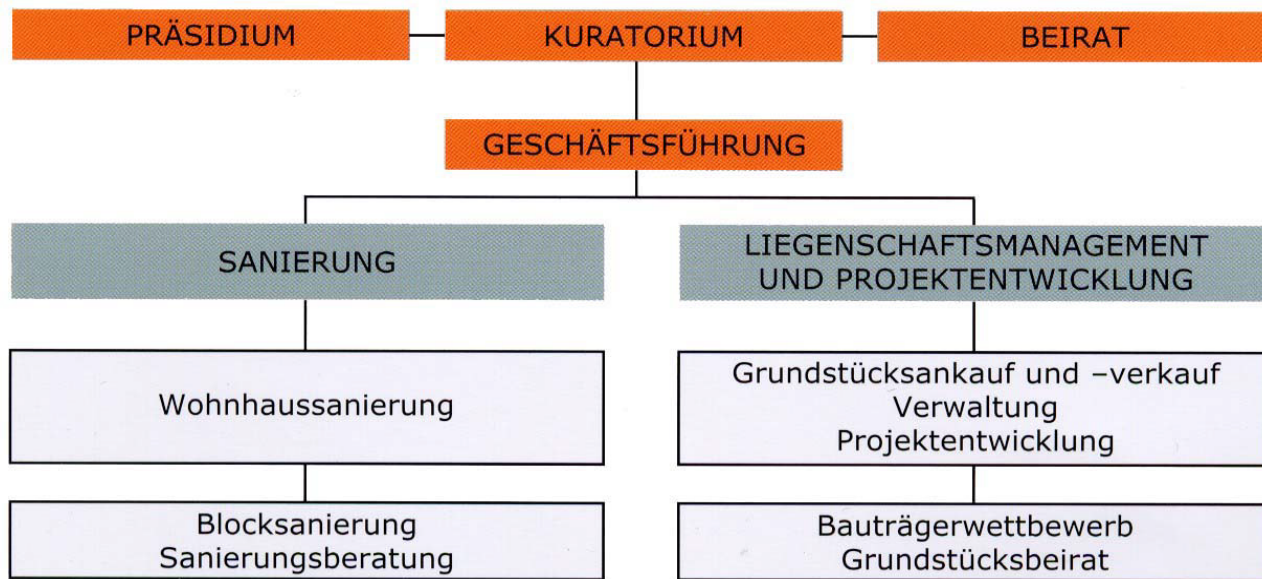
## 2.) Der Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfond (WBSF)

Wien gilt heute als überzeugendes Beispiel einer menschengerechten städtischen Entwicklung, die gewachsene Strukturen berücksichtigt, Altes verjüngt und stetig Neues einfügt.

Mit dem Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds (WBSF) hat die Gemeinde Wien bereits 1984 die Grundlage für diese positive Entwicklung geschaffen. Der WBSF begann damals, Althausanierungen zu betreuen und den Grund und Boden für den geförderten Wohnungsneubau bereitzustellen. Daraus entwickelte sich ein weltweit beachtetes Stadterneuerungsprogramm. Architektonisch anspruchsvolle Wohnungsneubauten und umfassende Sanierungsprojekte, die ganze Stadtteile aufwerten, sind heute international geschätzte Wiener Modelle einer neuen, lebenswerten Urbanität. Der WBSF arbeitet konsequent daran:

- die hohe Qualität des geförderten Wohnungsneubaus sowie der Sanierung für Bewohner, Stadtbild und Umwelt zu sichern;
- die erreichte Position der Stadt Wien als Vorbild im Wohnbau und in der Stadterneuerung weiter auszubauen.

Eines der wichtigsten Instrumente für die Umsetzung dieser Ziele ist die individuelle Beratung. Kostenfrei unterstützt ein Team von Experten alle Wohnungseigentümer, Mieter, Hauseigentümer, Hausverwalter, Architekten, Bauherren oder Grundstückseigentümer, eine moderne und vielfältige urbane Gesellschaft zu schaffen und zu erhalten.



WBSF Organigramm

Mit dem Stadterneuerungsprogramm der letzten 20 Jahre konnte sich Wien an die Spitze der europäischen Großstädte stellen. 4.100 Häuser mit rund 200.000 Wohnungen - durchschnittlich 10.000 pro Jahr - wurden seit Gründung des WBSF saniert. Der Investitionsaufwand für dieses weltweit einzigartige Programm beträgt bisher rund 4 Milliarden Euro. Dieser Erfolg soll auch in Zukunft kontinuierlich fortgesetzt werden.

### Know-How für die Sockelsanierung:

Die wichtigste Maßnahme in der Stadterneuerung ist die „Sockelsanierung“, das heißt, die Erhaltung und gleichzeitige Modernisierung bewohnter Häuser. Mietermitbestimmung ist eine Selbstverständlichkeit. Gebiete, die besonders

der Erneuerung bedürfen, erhalten Priorität. Der WBSF bearbeitet darüber hinaus auch Förderungsanträge für Erhaltungsarbeiten (zum Beispiel Erneuerung der Fassade), Einzelverbesserungen (zum Beispiel Lifteinbau oder Fernwärmeanschluss) und die Sanierung bestandsfreier Häuser („Totalsanierung“).

### Erfolgskonzept Blocksanierung:

Blocksanierungen sind umfassende Erneuerungsprojekte, die das gesamte Wohnumfeld einbeziehen. Der WBSF ist in diesem Fall Projektkoordinator in Zusammenarbeit mit den Bewohnern, den Hauseigentümern und den Gewerbetreibenden sowie dem Magistrat und den Bezirksvertretern. Neben der Wohnhaus-

sanierung an sich (zum Beispiel Sockel- oder Totalsanierung) wird eine Auflockerung zu dichter Bebauung durch Abbruchmaßnahmen von Hinter- und Nebengebäuden zur Verbesserung der Belichtungs- und Belüftungsverhältnisse angestrebt. Dadurch verlorene Nutzflächen werden durch Dachausbauten oder Aufstockungen ausgeglichen. Der gezielte Zubau, Abbruch oder Neubau von schlecht genutzten Gebäudeteilen sorgt für eine Nachverdichtung. Weiters gehören dazu Verbesserungen im direkten Wohnumfeld (zum Beispiel Grünflächen, PKW-Einstellplätze), die Sicherung und Verbesserung gewünschter Nutzungsmischungen (Wohnen-Arbeiten-Nahversorgung) sowie das Schaffen von sozialer und (verkehrs-)technischer Infrastruktur. In besonderen Fällen ist eine Blocksonderförderung möglich - eine Unterstützung mit einmaligen, nicht rückzahlbaren Zuschüssen bis zu maximal 100 Prozent der nachgewiesenen Kosten. Die Umsetzung von Blocksanierungskonzepten wird gebäudebezogen aus Mitteln der Wohnbauförderung finanziert. Auf das gesamte städtebauliche Blocksanierungsgebiet bezogen, werden die Maßnahmen durch wirtschaftliche Kooperationen ermöglicht (zum Beispiel Bezirk, Europäische Union, Wiener Wirtschaftsförderungsfonds).

### Thermische Sanierung:

Seit April 2000 gibt es die Förderschiene „Thewosan“ zur Reduktion von Luftschadstoffen und CO<sub>2</sub> zur Verbesserung der Umweltsituation.

## **Moderne Architektur und Wohnprojekte:**

Mit Hilfe der Wohnbauförderungsmittel sichert der WBSF durch die Bereitstellung von Grundstücken, die Projektentwicklung und Qualitätskontrolle die hohe Qualität auf dem Wiener Wohnungsmarkt. Als wichtigstes Instrumentarium zur Qualitätssicherung sind die vom WBSF seit 1995 abgehaltenen öffentlichen Bauträgerwettbewerbe anzusehen. Gewerbliche und gemeinnützige Bauträger, Architekten und Experten bilden jene Projektteams, die in Konkurrenz zueinander Projekte entwickeln, die dann realisiert werden. Die Siegerprojekte werden von einer interdisziplinären Fachjury durch Beurteilung der Kriterien „Architektur, Ökonomie und Ökologie“ ermittelt. Das Ziel: höchstmöglicher Standard bei gleichzeitiger Kostenminimierung - und damit leistbares Wohnen bei hoher Qualität. Durch die Abhaltung von Bauträgerwettbewerben mit speziellen Themen werden darüber hinaus aktiv neue Impulse im Wohnbau und in der Stadtentwicklung gesetzt. Dabei sollen auch innovative Projekte mit Modellcharakter gefördert werden. Die Projekte in der Wienerberg City, Gasometer City oder die erste Wiener Passivhaus Wohnanlage sind das Ergebnis solcher Bauträgerwettbewerbe. Ein weiteres Instrumentarium ist der Grundstücksbeirat, der kleinere Wohnbauvorhaben nach denselben Kriterien qualitativ beurteilt. Dieses Verfahren wurde seit Gründung des Grundstücksbeirats im Jahr 1995 bei rund 39.000 Wohnungen in Wien erfolgreich angewendet. Die Interessentensuche erfolgt über eine entsprechende Veröffentlichung im Amtsblatt der Stadt Wien und in Tageszeitungen. Teilnahmeberechtigt sind die Stadt Wien, alle gemeinnützigen Bauträger (im Sinn des WGG)

und sonstige befugte Personen (Rechtsträger) aus dem EWR sowie in ihrem Heimatstaat einschlägig befugte Gewerbetreibende aus dem EWR mit einem Befähigungsnachweis.

Stadterneuerung und Stadtentwicklung können nicht losgelöst von ihrem gesellschaftspolitischen Umfeld und insbesondere der Geschichte der jeweiligen Stadt betrachtet werden. Dies gilt natürlich auch - oder gerade - für Wien, das gegenüber vergleichbaren europäischen Großstädten sehr charakteristische Voraussetzungen aufweist:

- Wien ist mehr als andere europäische Hauptstädte vom Massenwohnungsbau der Gründerzeit geprägt - fast die Hälfte aller Wohnungen stammt aus der Zeit vor 1918.
- Wie in kaum einer anderen Stadt engagiert sich die Gemeinde selbst im Wohnungsbau, historisch geprägt durch das wegweisende kommunale Wohnbauprogramm der Zwischenkriegszeit. Mit rund 220.000 gemeindeeigenen Wohnungen ist die Stadt Wien heute einer der größten Hauseigentümer der Welt; zudem fließen bedeutende öffentliche Gelder in die Erhaltung und Verbesserung des meist privaten Altwohnungsbestandes.
- In Wien kam es - nicht zuletzt aufgrund seiner langjährigen Randlage in Europa und damit zurückhaltender privater Investitionen sowie der gleichzeitigen Beobachtung von Fehlentwicklungen in anderen Städten - zu keinen „Flächensanierungen“ und anderen „harten“ Stadterneuerungsmaßnahmen, die in vielen

europäischen Städten zu Mieterprotesten, Bewohnerverdrängung und Sozialghettos führten. Die im internationalen Vergleich starken Rechte der Mieter trugen außerdem zur Entwicklung sanfter Erneuerungsstrategien bei.

Der im März 1984 gegründete Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds (WBSF) hat vor allem zwei Aufgabenbereiche wahrzunehmen:

- a) Vorbereitung und Durchführung von Stadterneuerungsmaßnahmen, insbesondere Beratung, Koordination und Kontrolle der geförderten Wohnhaussanierung;
- b) Entwicklung (Ankauf, Baureifgestaltung und Erschließung) und Bereitstellung von Grundstücken für die Errichtung geförderter Wohnungen und deren Folgeeinrichtungen wie Schulen, Kindergärten und Nahversorgung.

## **Stadterneuerung - Wohnhaussanierung:**

Im Gegensatz zu anderen Großstädten setzte Wien schon sehr früh auf eine „sanfte Stadterneuerung“ mit Einbeziehung der betroffenen Bewohner. Wichtigste Erneuerungsmaßnahme ist die „Sockelsanierung“, das heißt die Erhaltung und gleichzeitige Modernisierung bewohnter Häuser. In einer ersten Ausbaustufe wird das Gebäude instandgesetzt und verbessert, die von den Mietern gewünschten Wohnungsverbesserungen werden durchgeführt und nach einem Sanierungskonzept die für künftige Wohnungsverbesserungen und Wohnungszusammenlegungen erforderlichen Ver- und Entsorgungsleitungen eingebaut.



### **Sanierungsarten:**

- 66 % auf Sockelsanierungen,
- 9 % auf Totalsanierungen (Sanierung leerstehender Objekte),
- 20 % auf Einzelverbesserungen (zum Beispiel Lifteinbauten oder Wärmedämmfassaden) und
- 5 % auf reine Erhaltungsarbeiten.

### **Soziale Verteilung der eingesetzten Fördermittel:**

Die Förderbestimmungen nehmen auf eine Verteilung der eingesetzten Mittel nach sozialen Kriterien Bedacht. Da vor allem Häuser mit schlecht ausgestatteten Wohnungen (Substandard-Wohnungen, Kategorie C oder D nach dem Mietrechtsgesetz) Förderung erhalten, kommt diese unmittelbar den dort lebenden, meist sozial schwachen Mietern zugute -in privaten Althäusern ebenso wie in den Gemeindebauten. Überdies können einkommensschwache Mieter in Sanierungshäusern auch Wohnbeihilfe erhalten.

### **Räumliche Verteilung der Wohnhaussanierung:**

Grundsätzlich gibt es in Wien keine gebietsmäßige Einschränkung beziehungsweise Bevorzugung für Sanierungsförderungen. Durch differenzierte Förderbestimmungen und durch das vom WBSF entwickelte Punktbewertungssystem

gelang es jedoch, Förderungsmittel vor allem in die erneuerungsbedürftigen dicht bebauten Gebiete zu lenken, das heißt saniert wird primär dort, wo es am dringendsten ist.

### **Blocksanierung:**

Im Sinne einer umfassenden Stadterneuerung zielt die Blocksanierung darauf ab, Wohnhaus-sanierungen im Zusammenhang mit Wohnumfeldverbesserungen - wie Hofentkernung, liegenschaftsübergreifenden Hofbegrünungen, Verkehrsberuhigung, Erhaltung nicht störender Betriebe, Sicherung der Nahversorgung und ähnlichem - zu planen. In die Entwicklung des Blocksanierungskonzeptes sind Hauseigentümer, Gewerbetreibende und Bewohner von Anfang an miteinbezogen. Umfangreiche Information und Beratung sowie gezieltes Projektmanagement für Planung, Koordination und Umsetzung der Maßnahmen sollen gewährleisten, daß auftretende Konflikte offen ausgetragen werden und ein Interessensausgleich hergestellt wird. Als Projektmanager sind die Gebietsbetreuungen oder eigene, vom WBSF beauftragte Blocksanierungsbetreuer tätig.

### **Bodenbereitstellung: Grundstücke für neue Wohnungen:**

In Wien erfolgt die Vergabe der Wohnbauförderungsmittel seit 1984 unter Einbindung des WBSF bei der Grundstücksbeschaffung. Ziel dieser Maßnahme ist, daß die Bauträger nicht mehr als gegenseitige Konkurrenten auf dem Bodenmarkt auftreten. Durch diese Koordinationsfunktion erzielt der WBSF eine preisdämpfende

Wirkung. In Zeiten erhöhter Wohnungsnachfrage und stark steigender Bodenpreise kommt dieser Regelung zunehmende Bedeutung zu.

### **Neubaugrundstücke und Althausanierung: die zwei Standbeine des WBSF**

Für die Gründung des WBSF waren zwei Problemfelder maßgeblich:

- Der Erwerb beziehungsweise die Koordinierung des Ankaufs von Grundstücken für die Errichtung geförderter Wohnbauten und deren Bereitstellung an Bauträger;
- Information, Beratung und Koordination der in Gang zu setzenden geförderten Wohnhaussanierung.

### **Bodenbereitstellung:**

Anfang der achtziger Jahre war am Bodenmarkt zunehmend eine preistreibende Konkurrenz der Bauträger, die geförderte Wohnhäuser errichten, zu beobachten. Dies führte zu steigenden finanziellen Belastungen der Bewohner geförderter Neubauwohnungen. Außerdem hatten die Bauträger den Umfang der erforderlichen Grundstücksreserven für ihre künftige Bautätigkeit sehr unterschiedlich eingeschätzt, was im Zusammenhang mit steigenden Kreditzinsen für die Vorfinanzierung der Grundstücke zu Problemen führte. Die Lösung wurde in der Schaffung einer Institution gesehen, die den absehbaren Bedarf an Grundstücken feststellt und als Koordinator oder Käufer der erforderlichen Grundstücke für den gesamten Wohnungsneubau auftritt.

### **Wohnhaussanierung:**

Schon während der siebziger Jahre artikulierten Experten und zunehmend auch betroffene Bewohner europaweit ihr Unbehagen über die neuen Stadtrandsiedlungen. In diesem Zusammenhang widmete man auch den dringenden Problemen der Stadterneuerung, insbesondere in den erneuerungsbedürftigen dicht bebauten Stadtteilen der Gründerzeit, mehr Aufmerksamkeit. Während damals in der internationalen Praxis unter „Stadterneuerung“ überwiegend der großflächige Abbruch ganzer Stadtteile mit anschließender Neubebauung (Flächen Sanierung) verstanden wurde, fand in Wien diese Form der Stadterneuerung nicht das entsprechende politische Klima oder kapitalkräftige Interessen.

### **Anheimstellung und Grundverkäufe an Bauträger:**

Nicht in allen Fällen tritt der WBSF selbst als Käufer der angebotenen Grundstücke auf. Die Anheimstellung ist aber als Steuerungsinstrument ungeeignet, wenn es um Stadterweiterungsgebiete geht. Dort setzt eine geordnete Stadtentwicklung einen großflächigen Liegenschaftserwerb voraus. Auch seitens der Stadt Wien werden Grundstücke in Form von Dotationen in das Fondsvermögen eingebracht, wodurch sich die Möglichkeit von Arrondierungen mit angekauften Privatgrundstücken im Sinne einer gemeinsamen Entwicklung ergibt. Die Einbeziehung des WBSF beim Grundstückskauf bildet die Voraussetzung für die Gewährung der Wohnbauförderung durch das Land Wien.

Der Umfang an Bodenbereitstellung stieg bis zum Jahr 1987 auf etwas über 400.000m<sup>2</sup> an, nahm dann weitgehend kontinuierlich auf rund 75.000 m<sup>2</sup> im Jahr 1990 ab, stieg jedoch im Jahr 1991 auf fast 250.000m<sup>2</sup>. Im Jahre 1991 wurden vom WBSF Grundstücke im Umfang von 457.000m<sup>2</sup> zum Kaufpreis von 502 Millionen Schilling erworben. Seit 1992 hat der Grunderwerb jährlich 425.000 m<sup>2</sup> Nettobauland betragen. Dies ist ein Mindestfordernis, um gemäß den beschlossenen Leitlinien für die Wiener Stadtentwicklung in den nächsten fünf Jahren insgesamt rund 30.000 geförderte Wohnungen errichten zu können.

### **Von der Baulücke zum großräumigen Siedlungsgebiet:**

Bis 1990 wurden auf dem Bodenmarkt überwiegend kleine Grundstücke angeboten. Unter Berücksichtigung der Bodenmarktpreise und der finanziellen Möglichkeiten der Wohnungsnachfrager liegen die meisten dieser Grundstücke in den Randzonen des dichtbebauten Stadtgebietes; in der Regel handelt es sich dabei um Baulücken. Sie entsprechen weitgehend den Präferenzen der Wohnungsnachfrager der gemeinnützigen Wohnbauvereinigungen und ermöglichen die Berücksichtigung individueller Qualitätsanforderungen.

Der wachsende Wohnungsbedarf kann jedoch künftig nicht nur mit solchen kleinräumigen Maßnahmen gedeckt werden. Die Stadtentwicklungsplanung verfolgt die Zielsetzung, neue Wohngebiete einschließlich aller Folgeeinrichtungen in den Entwicklungsachsen leistungsfähiger öffentlicher Verkehrsmittel zu konzentrieren. Der WBSF strebt daher den Ankauf geeigneter größerer Flächen für eine integrierte Siedlungsentwicklung an.

## **Bodenbereitstellung als Instrument der Stadtentwicklungsplanung:**

Entsprechend den kommunalpolitischen Zielsetzungen für die Wiener Stadtentwicklung, in den kommenden fünf Jahren jährlich mindestens 6000 geförderte Neubauwohnungen zu errichten, hat der WBSF Vorsorge für die Verfügbarkeit geeigneter, preisangemessener Grundstücke zu treffen. Der jährliche Nettobaulandbedarf für 6000 geförderte Wohnungen liegt in der Größenordnung von etwa 425.000m<sup>2</sup>. Um dieses Baulandvolumen kontinuierlich bereitstellen zu können, ist zunächst eine Grundstücksreserve von mindestens 2 Millionen m<sup>2</sup> brutto aufzubauen. Dieses Ziel konnte nach einem 1991 erstellten Konzept bis Ende 1993 erreicht werden. Sollte sich die Zahl der zu fördernden Wohnungen erhöhen, ist die Reserve entsprechend anzuheben. Der Vorrat sollte in jedem Fall zumindest für drei bis vier Förderungsjahre reichen.

Bei der Aufbringung der dazu erforderlichen Mittel ist davon auszugehen, daß die Stadt Wien in den kommunalen Budgets für 1992 und 1993 entsprechende Dotationen für Grundstücksankäufe vorsieht und daß der WBSF vom Kuratorium ermächtigt wird, zusätzlich Fremdmittel in Anspruch zu nehmen.

Als Instrument einer zukunftsorientierten Stadtentwicklungsplanung entwickelt der WBSF außerdem derzeit neue Verfahren zur „Baulanderzeugung“, die zunächst projektbezogen getestet werden sollen.

## **Baulanderzeugung:**

Der steigende Wohnungsbedarf und das knapper werdende Baulandangebot seit Mitte 1990 machen neue Wege im Bereich der Bodenbereitstellung erforderlich, da die derzeit auf dem Wiener Bodenmarkt angebotenen Grundstücke nicht ausreichen, das in den kommunalpolitischen Leitlinien beschlossene Wohnbauprogramm zu realisieren. Der WBSF wird daher zunehmend eine aktive Rolle als „Developer“ wahrzunehmen haben.

Zentraler Ansatzpunkt ist dabei die zitierte integrierte Siedlungsentwicklung unter möglichst flexiblen, unmittelbar auf Marktgegebenheiten reagierenden Planungsbedingungen.

In Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen der Stadtentwicklung wurde ein neues Planungsverfahren konzipiert, mit dem in den neuen Siedlungsgebieten eine möglichst hohe Lebensqualität erreicht und die Fehler der sechziger Jahre - Vernachlässigung der sozialen Infrastruktur etc. - vermieden werden sollen. Das kreative Potential der Architekten, Bauträger und Institutionen muß dafür verstärkt angesprochen und koordiniert werden. Einmal mehr dienen Pilotprojekte der Erprobung solcher neuer Vorgangsweisen:

Für die städtebauliche Entwicklung des Gebietes östlich der Süßenbrunner Straße (22. Bezirk) wurde ein mehrstufiges Gutachterverfahren entwickelt. Dem WBSF kommt als temporärem Grundeigentümer des Entwicklungsgebietes die primäre Aufgabe zu, für die Bauträger geeignete Grundstücke baureif zu machen, doch wird er nun auch an der Klärung der grundsätzlichen städtebaulichen Fragen mitzuwirken haben.

## **Siedlerbewegung neu:**

Im Dezember 2004 fand eine Besprechung mit dem WBSF statt, bei der über die Zukunftsprojekte des WBSF diskutiert wurde. Im Zuge dessen wurde der interne Arbeitstitel „SIEDLERBEWEGUNG NEU“ genannt. Unter diesem Arbeitstitel sollen Projekte verwirklicht werden die für die Stadt Wien von größter Bedeutung sind.

Hauptaugenmerk wird auf die Schaffung neuer Kleingartensiedlungen gelegt. Dies sind Siedlungen mit Grundstücksgrößen von etwa 300m<sup>2</sup> und Gebäuden mit Bruttogeschoßflächen von max. 50m<sup>2</sup>. Weiters wird an die Schaffung von Siedlungen der Widmungen GS, Gartensiedlungen bei denen die darauf errichteten Gebäude eine Bruttogeschoßfläche von max. 80m<sup>2</sup> aufweisen dürfen und Siedlungen der Widmung W1, Wohnbauwidmung (nicht beschränkt) gedacht.

Dringender Handlungsbedarf besteht aus unterschiedlichen Gründen. Der Hauptgrund für die Schaffung der oben genannten Siedlungstypen ist jedoch folgender:

Grundstücke, die im Wiener Stadtgebiet liegen sind verglichen mit den Grundstücken die im benachbarten Niederösterreich liegen relativ teuer. Ohne Intervention des WBSF würden die Grundstücke durch Spekulationen privater Anbieter so teuer werden, daß sich eine Familie mit einem durchschnittlichen Einkommen die Anschaffung eines solchen Grundstückes nicht leisten könnte. Die Folge wäre eine Abwanderung ins benachbarte und wesentlich billigere Niederösterreich. Der Arbeitsplatz dieser Familien wäre jedoch weiterhin in Wien. Das würde bedeuten, daß diese Familien zwar die Infrastruktur Wiens in Anspruch nehmen würden, andererseits

jedoch keinen finanziellen Beitrag leisten würden, da ja der ordentliche Wohnsitz in Niederösterreich wäre und natürlich auch die Steuern dort abgeführt würden. Dieses Problem haben natürlich die Politiker Wiens erkannt und den WBSF damit beauftragt Maßnahmen zu setzen die geeignet sind dieser Tendenz Einhalt zu gebieten. Der WBSF macht sich nun daran Grundstücke für diese Widmungen bereitzustellen und in Verbindung mit den zuständigen Magistraten die Widmung und die Parzellierung zu realisieren. Offen ist momentan noch, wie die Grundstücke an den Mann gebracht werden. Es gibt einerseits die Möglichkeit zum Ankauf solcher Grundstücke in Verbindung mit der Wohnbauförderung der Stadt Wien, andererseits wird mit der Möglichkeit einer Baurechtsaktion spekuliert, bei der die Bauwerber die Grundstücke auf eine bestimmte Zeit pachten können. Diese Maßnahme erspart den trotzdem noch relativ kostenintensiven Ankauf des Grundstücks und ermöglicht, daß man mit dem vorhandenen Kapital gleich an die Schaffung des neuen Eigenheims denken kann.

Momentan sind 5 neue Standorte angedacht, auf denen 1200-1300 Wohneinheiten ihren Platz finden könnten.

Die Hauptformen sind:

- WKLG, KLeingärten bis 50m<sup>2</sup> bebaute Fläche
- GS, Gartensiedlungen bis 80m<sup>2</sup> bebaute Fläche
- W1, Wohnbauwidmung

3 der 5 Standorte sind bereits konkret:

- Kellerberg - Siebenhirten Nutzung GS
- Breitenlee Nutzung GS
- Orasteig Nutzung W1

Mit diesen Zielsetzungen hat sich der WBSF einer Aufgabe angenommen, die sich auf die städtebauliche und soziologische Entwicklung Wiens und das Wohl der Bewohner dieser neuen Gebiete in naher Zukunft entscheidend auswirken wird.

### 3.) Kostensituation im individuellen Wohnbau

Die zentralen Fragen beim Thema Eigenleistung im Einfamilienhausbau sind:

- welche Leistungen können in Form von Eigenleistung erbracht werden?
- wie hoch ist das Einsparungspotential?

Die Anzahl der Leistungen die in Form von Eigenleistung erbracht werden können ist natürlich begrenzt. Es müssen dies Aufgaben sein die von einem handwerklich durchschnittlich begabtem Menschen gelöst werden können. Von vornherein auszuschließen sind Arbeiten im Bereich der Elektroversorgung und Abdichtungsarbeiten da diese Gewerke nur von einem Fachmann ausgeführt werden sollten.

Der Eigenleistungsanteil kann sinnvollerweise im konstruktiven Bereich bei der Herstellung der Gebäudehülle zum Einsatz kommen. Das impliziert jedoch die Entwicklung neuer Bausysteme die für den Laien leicht handhabbar sein müssen.

Der erste Schritt bei der Durchleuchtung dieses Themas ist die Untersuchung eines herkömmlich von Fachfirmen gebauten Objektes. Die Gliederung der Leistungen nach „Standard Leistung Hochbau LB-H“ ist bei professionellen Bauvorhaben der übliche Weg. Bei dieser Methode wird der gesamte Leistungsumfang in Leistungsgruppen unterteilt. Man bekommt Aufschluß darüber was die einzelnen Arbeitsschritte kosten, jedoch nicht was ein Bauteil als solcher kostet.

Das an dieser Stelle untersuchte Objekt ist ein sogenanntes „Viertelhaus“. Das bedeutet das in einem Gebäudekomplex 4 Wohneinheiten untergebracht sind. Diese Bauform hat sich im südlichen Niederösterreich in den letzten Jahren durchgesetzt und ist laut Aussagen von Bauträgern eine der günstigsten Wohnformen. Auf die architektonische Qualität dieser Baukörper wird an dieser Stelle nicht eingegangen.

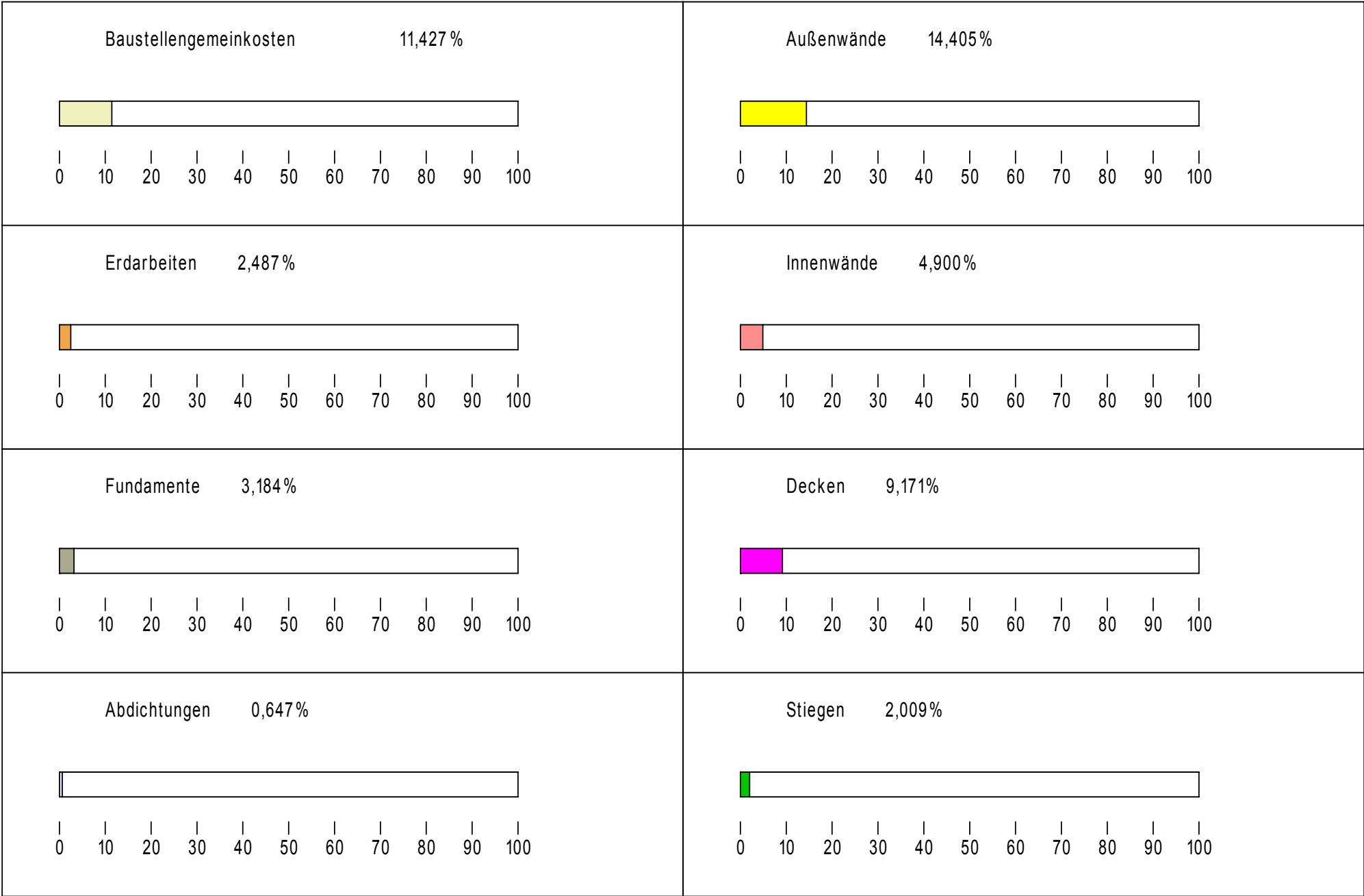
Die Eckdaten dieser Baukörper sind:

- Erdgeschoß+ausgebautes Dachgeschoß
- bebaute Fläche: 215.00m<sup>2</sup>
- Wohnnutzfläche: 303.00m<sup>2</sup> für 4 Einheiten
- Gesamtkosten: 764.259,52 € exkl. MwSt
- Preisbasis: 7.6.2004 - Firma STRABAG AG

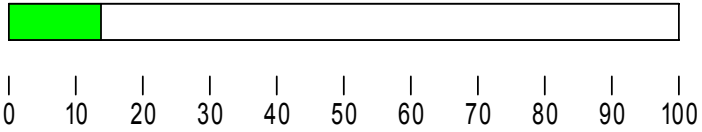
Die Grundidee ist, daß man die Leistungen nicht nach Leistungsgruppen gemäß LB-H gliedert sondern nach Bauteilen. Das bedeutet man gliedert einen Bauteil in die für seine Herstellung notwendigen Leistungen auf. Man bekommt mit dieser Methode einen Überblick was die einzelnen Gebäudeteile für sich kosten. Dies ist notwendig um später dieses Objekt einem neu angedachten Selbstbauobjekt gegenüberzustellen. Die konkrete Fragestellung ist demnach zum Beispiel: Was kostet ein m<sup>2</sup> Außenwand komplett? Inkludiert sind beim Bauteil Außenwand alle notwendigen Leistungen vom Fassadengerüst bis zur Innendispersion.

Auf den folgenden Seiten wird auf diese Frage im Detail eingegangen. Zwei Untersuchungsschritte waren dafür notwendig:

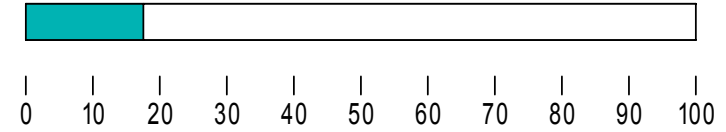
- Eine grobe Gliederung des Objektes nach Bauteilen bzw. nach Gewerksgruppen. Man bekommt so eine konkrete Aussage über die Kostenaufteilung in Prozenten. Diese Grafiken sind auf den Seiten 14 und 15 zu finden.
- Eine feine Gliederung der Bauteile, die für das neue Selbstbausystem in Frage kommen. Diese Gliederung beinhaltet jede Leistung die zur Herstellung des jeweiligen Bauteiles notwendig ist. Die Gliederung bezieht sich auf die Positionen des Leistungsverzeichnisses „Standard Leistung Hochbau“. Die eingesetzten Preise beziehen sich auf die zuvor erwähnte Preisbasis vom 7.6 2004 und unterliegen selbstverständlich den Konjunkturschwankungen - sind also temporär begrenzt. Die Listen für die ausgewählten Bauteile sind auf den Seiten 16 bis 21 zu finden.



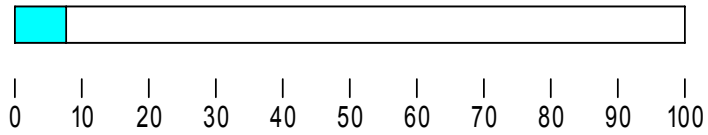
Dachaufbau 13,752%



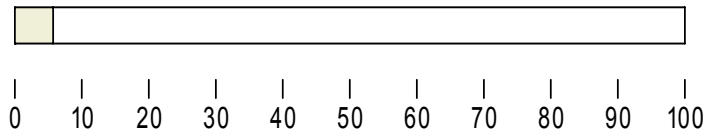
Technik 17,542%



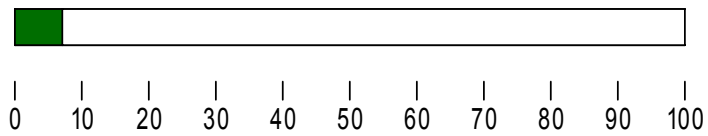
Fenster+Türen 7,667%



Ausbau 5,716%



Außenanlagen 7,092%





LBH - Pos. Nr.	Positionstext	Menge	Einheit	Lohn (€)	Sonst (€)	EP (€)	Summe (€)	Anteil (%)
<b>Außenwände</b>								
00 01 01 18 03 A	Fassadengerüst herstellen	700,00	m²	3,95	0,99	4,94	3458,00	0,4525
00 01 01 18 03 C	Fassadengerüst vorhalten	700,00	VE	0,05	0,2	0,25	175,00	0,0229
00 01 01 18 11 A	Arb-Konsolgerüst herstellen	170,00	m	3,20	0,80	4,00	680,00	0,0890
00 01 01 18 11 C	Arb-Konsolgerüst vorhalten	34,00	VE	0,02	0,08	0,10	3,40	0,0004
00 01 01 19 02 A	Umwehrung Absturzkerst.	32,00	m	6,58	2,39	8,97	287,04	0,0376
00 01 07 14 01 A	Beton Säule C 16/20 b.0,05m2	2,00	m³	49,69	76,62	126,31	252,62	0,0331
00 01 07 14 02 A	Beton Balken , Roste C 16/20 b.20 cm	4,00	m³	33,24	76,62	109,86	439,44	0,0575
00 01 07 18 05 B	Schal.Pfeiler rechtw. 0,16 m2	34,00	m	39,49	10,18	49,67	1688,78	0,2210
00 01 07 18 07 B	Schalung Roste	44,00	m²	23,04	6,36	29,40	1293,60	0,1693
00 01 07 19 10 B	Az Schal.Durchbr.-0,5 m2/0,3m	8,00	ST	13,96	5,40	19,36	154,88	0,0203
00 01 07 19 16 B	Einl.Däm.3-sch.EPS W+D.3,5cm	84,00	m²	8,23	8,81	17,04	1431,36	0,1873
00 01 09 11 06 A	25 cm HLZ-Mwk.M3-M10	540,00	m²	26,33	17,14	43,47	23473,80	3,0714
00 01 09 11 06 C	25cm HLZ-Schalls-Mwk M5-M10	335,00	m²	26,33	31,53	57,86	19383,10	2,5362
00 01 09 11 33 A	Az HLZ/Hbl ü.3,2-5m 25cm	212,00	m²	3,29	0,80	4,09	867,08	0,1135
00 01 09 11 35 B	Az schräg.Giebel.HLZ/Hbl.	22,00	m²	12,86	1,73	14,59	320,98	0,0420
00 01 09 12 17 D	Mantelpl.W.B 15 D25 2x3,5cm	56,00	m²	33,12	27,44	60,56	3391,36	0,4437
00 01 09 16 01 C	Az Mwk.Ft-Überl.ü.20-25cm	68,00	m²	0,00	13,31	13,31	905,08	0,1184
00 01 10 11 03 K	I-Putz Wand 10 mm MWK	630,50	m²	7,28	1,82	9,10	5737,55	0,7507
00 01 23 40 17 F	Wandefnf.AI.ü.40-50cm	116,00	m	9,00	6,50	15,50	1798,00	0,2353
00 01 44 02 01 H	WDVS ohne Dübel Armierung 3 mm EPS-F 16 cm	784,00	m²	15,91	10,61	26,52	20791,68	2,7205
00 01 44 02 19 H	EPS-WDVS Sockel Armierung 3 mm XPS-R 16 cm	238,00	m²	23,11	15,41	38,52	9167,76	1,1996
00 01 44 02 26 D	Az WDVS EPS Gaupe Attika	148,00	m²	6,54	4,36	10,90	1613,20	0,2111
00 01 44 02 26 H	Az WDVS EPS mehrfarbig	380,00	m	1,75	1,16	2,91	1105,80	0,1447
00 01 44 08 01 D	WDVS Dünnp.kunsth.Reibstruktur 2 mm	842,00	m²	6,98	4,65	11,63	9792,46	1,2813
00 01 46 24 01 A	I-Dispersion nasswischbest.Standard	850,00	m²	1,50	0,50	2,00	1700,00	0,2224
	<b>Summe Außenwände</b>						<b>109911,97</b>	<b>14,3815</b>
	<b>Preis pro m² Außenwand</b>	<b>129,50 (€)</b>						





LBH - Pos. Nr.	Positionstext	Menge	Einheit	Lohn (€)	Sonst (€)	EP (€)	Summe (€)	Anteil (%)
	<b>Dachaufbau</b>							
00 01 22 15 09 A	Betondachst.profiliert glatt	756,00	m²	4,50	7,50	12,00	9072,00	1,1870
00 01 22 15 19 A	AzBet.ED Beid.First Traufe Saum	604,00	m	2,80	0,70	3,50	2114,00	0,2766
00 01 22 15 19 D	AzBet.ED Beid.Ichse Grate+schr	278,00	m	5,20	1,30	6,50	1807,00	0,2364
00 01 22 15 32 C	First Betonst.trocken	142,00	m	10,80	7,20	18,00	2556,00	0,3344
00 01 22 15 34 A	Az Firstst.Kst.Dichtungselem.	142,00	m	1,74	4,06	5,80	823,60	0,1078
00 01 22 15 34 B	Az Firstst.Entlüftungselem.	142,00	m	1,60	0,40	2,00	284,00	0,0372
00 01 22 15 34 D	Az Grat Anfangstein	24,00	ST	4,00	1,00	5,00	120,00	0,0157
00 01 22 15 34 E	Az First-Grat Verteiler	4,00	ST	7,50	7,50	15,00	60,00	0,0079
00 01 22 15 36 C	Az Steind.eben Lüfterset.ED	100,00	ST	7,00	3,00	10,00	1000,00	0,1308
00 01 22 15 36 G	Az Steind.eben Antennenaufs.	2,00	ST	10,00	40,00	50,00	100,00	0,0131
00 01 22 15 36 R	AzSteind.eben Beid.Öfn.ü.0,5-1m2	16,00	ST	4,00	1,00	5,00	80,00	0,0105
00 01 22 15 38 E	Az Steind.eben Schneenase verz.	1512,00	ST	0,96	0,24	1,20	1814,40	0,2374
00 01 22 15 38 G	Az Steind.eben Ausstiegefe.verz.	8,00	ST	80,00	20,00	100,00	800,00	0,1047
00 01 22 15 38 K	Az Steind.eben Anschlagpunkt	20,00	ST	8,00	2,00	10,00	200,00	0,0262
00 01 23 40 11 G	Dachichse Al.ü.40 - 50 cm	94,00	m	9,00	6,50	15,50	1457,00	0,1906
00 01 23 40 13 F	Giebeleinfass.Al.b.25 cm	94,00	m	9,00	3,25	12,25	1151,50	0,1507
00 01 23 40 15 E	Giebeleinf.Stehf. Al.ü.40-50 cm	26,00	m	11,25	6,50	17,75	461,50	0,0604
00 01 23 42 05 E	Hängerin.rund Al.25 cm	98,00	m	9,00	11,68	20,68	2026,64	0,2652
00 01 23 42 05 F	Hängerin. Rund Al. 33 cm	90,00	m	9,00	12,09	21,09	1898,10	0,2484
00 01 23 42 06 G	Az Hängerin.rund Al.Vorkopf	56,00	ST	4,50	1,38	5,88	329,28	0,0431
00 01 23 42 06 H	Az Hängerin.rund Al.Winkel	8,00	ST	4,50	14,96	19,46	155,68	0,0204
00 01 23 42 10 C	Rinnenstutzen Al. DN 150	8,00	ST	4,50	11,74	16,24	129,92	0,0170
00 01 23 46 01 A	Traufenzuluftgitter Al. 15 cm	188,00	m	4,95	1,76	6,71	1261,48	0,1651
00 01 23 50 32	Eingangs-bzw.Terrasentüranschluß	26,00	m	16,65	10,47	27,12	705,12	0,0923
00 01 36 10 03 A	Hebegerät auf-abbauen+betreib.	1,00	PA	300,00	0,00	300,00	300,00	0,0393
00 01 36 12 02 C	Satteldach m.Pfetten	90,00	m²	9,95	10,15	20,10	1809,00	0,2367
00 01 36 12 02 G	Walmdach m.Pfetten	614,00	m²	11,41	10,15	21,56	13237,84	1,7321
00 01 36 12 06 B	Az Gaupe mit Satteldach	16,00	ST	196,20	50,00	246,20	3939,20	0,5154
00 01 36 12 10 A	Az Dachstuhl First	94,00	m	0,50	0,20	0,70	65,80	0,0086
00 01 36 12 10 C	Az Dachstuhl Ortgang	118,00	m	0,50	0,20	0,70	82,60	0,0108
00 01 36 12 10 E	Az Dachstuhl Ichse	68,00	m	0,50	0,50	1,00	68,00	0,0089



LBH - Pos. Nr.	Positionstext	Menge	Einheit	Lohn (€)	Sonst (€)	EP (€)	Summe (€)	Anteil (%)
<b>Fenster+Türen</b>								
00 01 09 19 09 B	Zarge Breite 120	48,00	ST	49,36	39,69	89,05	4274,40	0,5593
00 01 09 19 12 A	St.Tür T30 815 b.1000x2000 mm	8,00	ST	131,64	168,40	300,04	2400,32	0,3141
00 01 10 11 35	Leibungsanschlußprofil für	320,00	m	2,00	0,50	2,50	800,00	0,1047
00 01 23 40 17 G	Wand-bzw.Sohlbankverblechung	36,00	m	13,50	6,50	20,00	720,00	0,0942
00 01 23 40 31 I	Wasserrutsche im Bereich	20,00	m	13,50	8,71	22,21	444,20	0,0581
00 01 23 40 35	Einfassen mit Anschlußblech	30,00	m	13,50	6,50	20,00	600,00	0,0785
00 01 23 40 35 A	Verkleiden mit Anschlußblech	48,00	m²	18,00	14,30	32,30	1550,40	0,2029
00 01 36 21 34	Liefern und Versetzen von VELUX	8,00	ST	90,00	610,50	700,50	5604,00	0,7333
00 01 37 20 01 A	i-Türbl.KK1 28 dB K-WA Bu-NL	48,00	ST	34,00	51,00	85,00	4080,00	0,5339
00 01 37 20 02 A	Az i-Türbl.Glasl. A 1500 mm	16,00	ST	20,00	30,00	50,00	800,00	0,1047
00 01 37 20 03 A	Az-i-Türbl.Lüftung 80/440	8,00	ST	4,40	6,60	11,00	88,00	0,0115
00 01 53 43 01 A	KS Fenster ca. 140 x 150 cm	8,00	ST	144,84	217,26	362,10	2896,80	0,3790
00 01 53 43 01 B	KS Fenster ca. 110 x 140 cm	24,00	ST	127,56	191,34	318,90	7653,60	1,0014
00 01 53 43 02 A	KS Fenster ca 70 x 150 cm	8,00	ST	77,64	116,46	194,10	1552,80	0,2032
00 01 53 43 03 A	KS Fenster ca. 140 x 235 cm	8,00	ST	209,76	314,64	524,40	4195,20	0,5489
00 01 53 44 01	Liefern und Versetzen von Innenfensterbänken	44,00	m	8,28	12,42	20,70	910,80	0,1192
00 01 53 44 02	Liefern und Versetzen von Außenfensterbänken	44,00	m	11,80	17,70	29,50	1298,00	0,1698
00 01 53 45 01 A	Hauseingangstüre mit Rohbaulichte ca 100 x 235 cm	8,00	ST	874,40	1311,60	2186,00	17488,00	2,2882
00 01 53 45 02 A	Hauseingangstüre mittels Mauerankermontage	8,00	ST	89,36	22,34	111,70	893,60	0,1169
00 01 53 47 01	Schließanlage - Liefern und Montieren	8,00	PA	21,80	21,80	43,60	348,80	0,0456
	<b>Summe Fenster+Türen</b>						<b>58598,92</b>	<b>7,6674</b>
	<b>Summe Gesamt</b>						<b>375062,95</b>	<b>49,0753</b>

## 4.) Geschichte der Vorfertigung

### **Aus der Frühgeschichte der Vorfertigung**

Deutschland zählt in der Geschichte der Vorfertigung zu den Spätentwicklern. Als es mit eigenen Leistungen auftrat, hatten die industriell fortgeschrittenen Länder Westeuropas, insbesondere England und Belgien, aber auch die jungen Vereinigten Staaten bereits eine Periode lebhafter industrieller Fertighausproduktionen hinter sich. Immer wieder wurden Errungenschaften, Ideen und Erfahrungen aus diesen Ländern im deutschen Hausbau wirksam, so daß ein Überblick über die weltweiten Vorgänge um Verständnis der Entwicklung in Deutschland unerlässlich ist.

An sich ist die Vorfertigung im Hausbau viel älter. In der Bucht von Tunis wurde ein Schiffswrack aus Römerzeiten gefunden mit Bauelementen aus Marmor für einen Tempel mit den Säulen und dem plastischen Schmuck einschließlich der Statuen. Bestätigt wird die Annahme, daß es sich um eine Vorfertigung handelt, durch einen Brief des jüngeren Plinius an seinen Freund Mustius, in dem er um die Übersendung eines Ceres-Tempels mit vier Säulen bittet. Geliefert werden sollten auch der Tempelfußboden und die Statue der Göttin. Es gab also neben den vielen bekannten römischen Manufakturen, die Gebrauchsgerät und Kunstgegenstände in Serie fertigten, auch solche, die Bauelemente herstellten und verfrachteten. Zweifellos war eine solche Vorfertigung nicht ohne Bedeutung für die Verbreitung römischer Kultur und Kunst in den eroberten Provinzen des Weltreiches. Im allgemeinen setzte die Vorfertigung ein, wenn leichte Zerlegbarkeit und Transportfähigkeit gefragt waren. Die ersten gesicherten Nachrichten darüber setzen in Japan mit dem Bericht des Ho-Djo-Ki aus dem 12. Jahr-

hundert ein, in dem eine zerlegbare und auf zwei Handkarren transportierbare Holzhütte beschrieben wird, 3x3 m groß, in der leichten japanischen Bauart mit Haken und Ösen zum Verriegeln der Wandplatten. Die nächste Überlieferung bezieht sich auf Leonardo da Vinci, der 1494 und 1497 zerlegbare Gartenpavillons in einer Tafelbauweise für die Herzogin Isabella Sforza entworfen hat. 1575 wurde eine vorgefertigte Holzhütte für hundert Mann von englischen Goldsuchern aus ihrer Heimat nach Baffin Land gebracht. Allerdings ging ein Teil der Hütte auf dem Transport verloren. 1624 führte eine englische Fischereiflotte eine Holzhütte an Bord, die auf Cape Ann in Massachusetts als Stützpunkt aufgestellt und später auf andere Standorte an der Küste umgesetzt wurde.

Um diese Zeit gab es in Moskau bereits eine ausgedehnte Vorfertigung von Wohnhäusern in der dort üblichen Blockbauweise. Sie wurden in verschiedenen Preislagen für den Verkauf hergestellt und auf dem Holzmarkt an der Stelle des heutigen Trubnaja Platzes angeboten. Der Käufer konnte das aufgestellte Haus besichtigen, es wurde dann abgebaut und auf sein Grundstück gefahren. Die Stadt erlebte damals einen raschen Aufschwung durch das Aufblühen des russischen Staates, dessen Expansion sogar zur Vorfertigung einer kompletten Festung vom Umfang des Moskauer Kreml führte. Alle Teile für die Mauern in Holz-Erde-Konstruktion, für die Türme, Lagerhäuser, Lebensmittelmagazine, Bäckereien, Badehäuser, Truppenunterkünfte und für zahlreiche Wohnhäuser wurden in Uglitsch an der Wolga hergerichtet, vormontiert und wieder abgebaut. 1551 schwamm das gesamte Baumaterial mit dem Frühjahrschiff 1000 km abwärts

nach Swijashsk, wo die Festung in kürzester Zeit errichtet werden konnte.

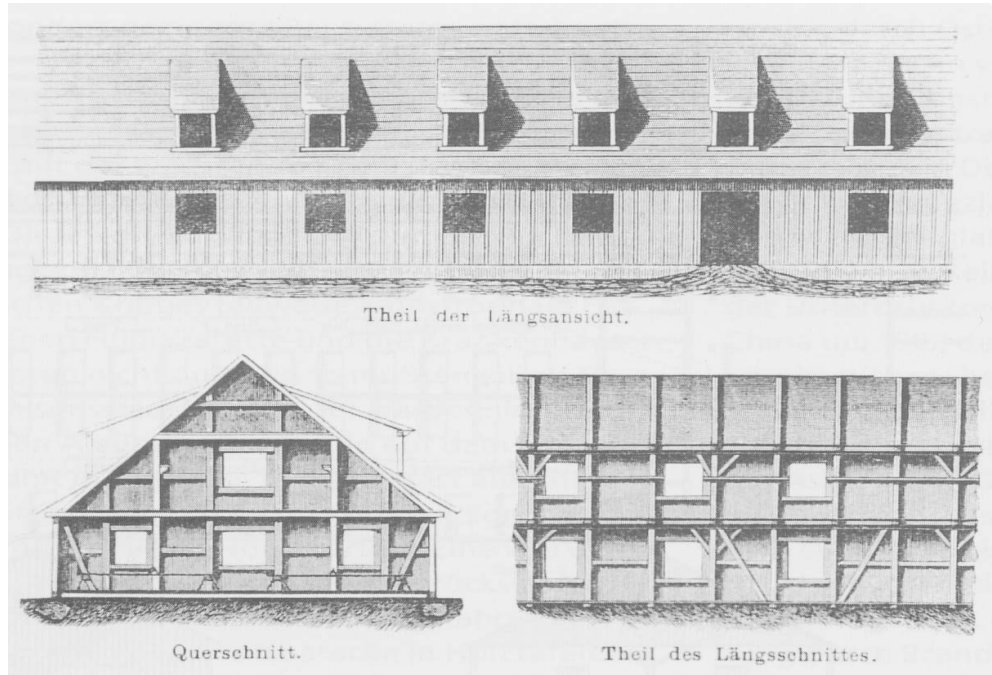
### **Krieg und Vorfertigung**

Das Militärwesen war anfänglich überhaupt der wichtigste Auslöser für Vorfertigung und Montage. 1788, während des Türkenkrieges, wurden in Wien 24 Lazarettbaracken zusammengestellt und auf der Donau nach Slawonien in das Kampfgebiet verschifft. 1790 brachte die britische Flotte ein vorgefertigtes Hospital nach Australien. Die Reihe ähnlicher Meldungen setzt sich im 19. Jahrhundert fort. Es waren stets einfache verbretterte Fachwerkbauten in der Art der preußischen Lazarettbaracken, die 1807 nach der Schlacht bei Eylau im ehemaligen Königsberg für 18000 Verwundete errichtet worden sind. Ähnliche Barackenlazarette wurden auch während der Freiheitskriege aufgebaut, allein drei vor den Toren der Stadt Frankfurt am Main. Allerdings waren sie noch nicht vorgefertigt.

Die Kranken lagen damals dicht gedrängt, Verwundete und Infektionskranke durcheinander, so daß die Sterberate vor allem durch Typhus und Ruhr erschreckend hoch war. Während des Krimkrieges 1854/56 errichteten die Engländer bei Renkioi am Südausgang der Dardanellen ein vorbildliches Etappenlazarett aus 64 in England vorgefertigten Holzfachwerkbaracken, die zur Absonderung der Infektionskranke in drei getrennten Gruppen an überdachten Wandelgängen aufgereiht worden sind. Die mit dieser Maßnahme erreichten Erfolge in der Seuchenbekämpfung wurden schließlich in die allgemeine Krankenpflege übernommen und Isolierstationen in vorgefertigten Baracken bei vielen

Krankenhäusern eingerichtet und erprobt, so in Greifswald in der Universitätsklinik und in Berlin in der Charité`. Im amerikanischen Sezessionskrieg 1865 schließlich war der Einsatz von vorgefertigten, leicht transportierbaren Baracken wegen der geringen Besiedlung des Landes eine dringende Notwendigkeit. Es wurden damals vierzehn Barackenlazarette mit über 100000 Betten errichtet, so daß die Barackenproduktion einen lebhaften Aufschwung nahm und neue, für Transport und Montage besonders geeignete Bauprodukte entwickelt wurden. In den deutschen Heeresverwaltungen wurden diese Erfahrungen aus dem Krim- und dem Sezessionskrieg wenig beachtet, obwohl mit der wachsenden Zahl der eingesetzten Truppen die Zahl von Verwundeten und Infektionskranken ständig zunahm. Diese Vernachlässigung und der Rückstand in der Vorfertigung von Baracken hatten während des Deutsch-Französischen Krieges teilweise katastrophale Folgen. Die vorhandenen Feldlazarette und die Krankenhäuser in der Heimat reichten nicht aus, und so mußten eiligst Baracken in den Garnisonsstädten errichtet werden: in Dresden auf dem ehemaligen Alaunplatz, in Berlin auf dem Tempelhofer Feld, insgesamt in 84 Orten. Es waren fast ausschließlich Holzbauten, oft nur Schuppen, und nur wenige waren von geschickten Unternehmern vorgefertigt. Eine von dem Schweizer Ingenieur Riesold 1869/70 unter Berücksichtigung der neuesten technischen und medizinischen Erfahrungen konstruierte transportable Lazarettbaracke in Holztafelbauweise mit einem einfachen Holzskelett kam zu spät. Unter dem Eindruck der hohen, aber vermeidbaren Verluste begannen in Deutschland systematische Tests mit den vorhandenen Barackenbauweisen





Preußische Lazarettbaracke, 1807

und eine intensive Arbeit an deren Verbesserung.

Allgemein wuchs das Interesse am Ausbau des Sanitätswesens. 1864 wurden Lazarette, Krankenhäuser und das Sanitätspersonal durch die Genfer Konvention für den Kriegsfall als neutral erklärt. 1863 wurde das Internationale Komitee vom Roten Kreuz gegründet, das 1885 mit Unterstützung der belgischen Regierung in Antwerpen einen Wettbewerb für Lazarettbaracken ausschrieb - den ersten internationalen Wettbewerb für vorgefertigte Bauten. In diesem Rahmen machte erstmals eine deutsche Firma von sich reden: Christoph & Unmack, die später zum bedeutendsten Holzhausproduzenten werden sollte, erhielten den ersten Preis.

Die Baracke verdrängte im Lauf des 19. Jahrhunderts das Zelt, das bisher für Feldlazarette und Truppenunterkünfte üblich gewesen war.

Endgültig überlegen erwies sie sich jedoch erst 1878 bei der Okkupation Bosniens und der Herzegovina durch Österreich, als es gelang, in diesen unerschlossenen Gebieten vorgefertigte Lazarette, Truppenunterkünfte und selbst Pferdeställe auf Tragtieren in abgelegene Einsatzorte zu transportieren. Gegen Ende der achtziger Jahre gab es in Deutschland bereits eine lebhafte Barackenproduktion speziell für Lazarette, darunter auch schon Typen mit einer glatten Stahlblechaußenhaut. Als letztes Beispiel in dieser Reihe sei das „Kriegshaus“ erwähnt, das bei der Unterdrückung des sogenannten Boxeraufstandes in China

um 1900 dem deutschen Expeditionskorps als Stabsgebäude mitgegeben worden war. Der erdgeschossige Bau hatte eine Grundfläche von 11,30x 17 m und wurde im Auftrag des preußischen Kriegsministeriums von den Hamburger Asbest- und Gummiwerken A. Calmon angefertigt. Es war ein mit Asbestschieferplatten beplankter Holzfachwerkbau. Die Konstruktion ist offensichtlich noch wenig durchdacht gewesen, denn der Aufbau dauerte acht Tage und die Demontage drei. Bereits 1901 wurde aus Peking die Vernichtung durch Brand gemeldet. Von diesen einfachen „fliegenden“ Holzbauten der ersten Feldlazarette zieht sich ein ununterbrochener Entwicklungsstrang bis in die jüngste Zeit. „Baracke“ ist eine internationale Bezeichnung geworden, sie ist in allen Weltsprachen zu finden. Baracken wurden und werden für die vielfältigsten Zwecke gebraucht und sind durch „Lager“ verschiedenster Art zu einem Stigma des 20. Jahrhunderts geworden.

### Hausbau für die koloniale Expansion

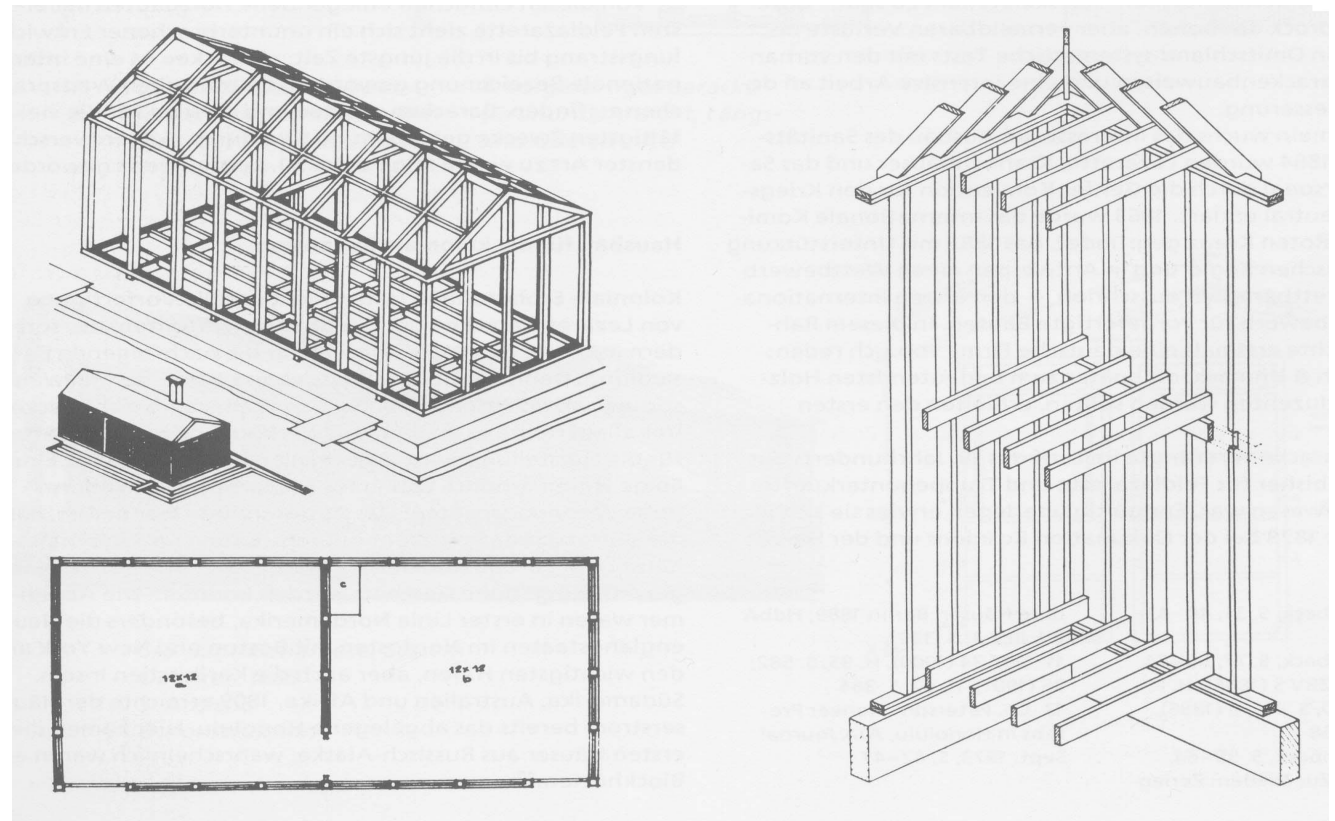
Koloniale Eroberungen lösten nicht nur die Vorfertigung von Lazarettbaracken und Truppenunterkünften aus, sondern auch die von Wohnhäusern für die nachfolgende Besiedlung. Denn der übliche Massivbau konnte den teilweise sprunghaft wachsenden Bedarf an Wohnraum nicht decken. Vor allem fehlte es an Bauhandwerkern und an Fachkräften für die Herstellung der traditionellen Baumaterialien. Eine Folge waren erhöhte Löhne für Facharbeiter und enorm hohe Wohnungsmieten. Das Kostengefüge war derart, daß die Vorfertigung von Wohnhäusern, Läden und Geschäftshäusern in Europa und der Trans-

port nach Übersee zu einem gewinnbringenden Geschäft werden konnten. Die Abnehmer waren in erster Linie Nordamerika, besonders die Neuenglandstaaten im Nordosten mit Boston und New York als den wichtigsten Häfen, aber auch die Karibischen Inseln, Südamerika, Australien und Afrika. 1809 erreichte der Häuserstrom bereits das abgelegene Honolulu. Hier kamen die ersten Häuser aus Russisch-Alaska, wahrscheinlich waren es Blockhütten.

Holz war anfangs das gegebene Baumaterial und ein vereinfachtes Fachwerk mit äußerer und innerer Verbretterung die gebräuchlichste Konstruktion. Solche Fachwerkhäuser wurden ein- und zweigeschossig geliefert. In der Regel reichte ihre leichte Bauweise für die klimatischen Verhältnisse der Bestimmungsländer aus, sodaß diese Art der Vorfertigung weite Verbreitung fand. Besondere Dämmstoffe gab es bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts noch nicht. Von Häusern, die 1840 von Norwegen nach Algier verfrachtet wurden, heißt es ausdrücklich, daß die Ausfachung aus zwei sich überkreuzenden eingeschobenen Brettlagen bestand, die eine Isolierschicht von trangetränktem dickem Papier einschlossen. Der Transport zur See und vor allem der mehr oder weniger schwierige Landtransport machten eine leichte Konstruktion und eine möglichst raumsparende Verpackung erforderlich. Einfachste Montage ohne längere Handarbeit auf der Baustelle waren für den Absatz wichtig. In London produzierte die Firma John Manning seit etwa 1830 zweiräumige Hütten für die Kolonien mit einfachem Ständerwerk und eingeschobenen, auf Rahmen und Füllung gearbeiteten Holztafeln. Die Montage dauerte nur einen Tag. 1840 veröffentlichte John Hall, ein Architekt in Baltimore,

eine Beispielsammlung von Wohnhausentwürfen, darunter auch eine zweiräumige Hütte in der gleichen Tafelbauweise. Sie hatte den Vorzug, daß das gesamte Baumaterial von nur einem Pferd transportiert werden konnte. Bei späteren Systemen wurde das Ständerwerk weggelassen. 1861 erhielten zwei Holzhändler in Boston ein Patent für eine Hütte aus Platten, die aus einer gespundeten Brettlage auf einem flachen Holzrahmen bestanden. Solche leichten Hütten wurden Jahre hindurch in großer Zahl auch von der amerikanischen Armee gekauft. Der große Mangel an

Wohnraum in den Kolonien war jedoch nicht nur ein starker Anreiz zum Häuserimport, sondern auch zur Entwicklung einer lokalen Holzindustrie. Dampfbetriebene Sägewerke entstanden überall in den Vereinigten Staaten. Die Einführung der Kreissäge und die Verwendung maschinell hergestellter Drahtstifte anstelle der teuren schmiedeeisernen Nägel veranlaßten den Ingenieur George Snow in Chicago zur Entwicklung einer Hauskonstruktion, die nur aus Brettern, wie sie jedes Sägewerk maßgerecht liefern konnte, und genagelten Verbindungen bestand. Loch und Zapfen



Ballon-Frame-System, Chicago vor 1850

wie beim Fachwerkbau entfielen. Die Konstruktion bestand aus enggestellten Brettspfosten, entsprechend angeordneten, hochkant liegenden Brettern als Deckenbalken, einer Brettschalung außen und einer Vertäfelung innen. Diese leichte Bauweise, spöttisch Balloon Frame System genannt, beruhte auf einer Teilvorfertigung und beanspruchte noch erhebliche Arbeit auf der Baustelle. Aber diese Arbeit konnte auch von Nichtfachleuten verrichtet werden.

Das System war praktisch und billig, das Ergebnis ein ortsfestes Haus, das nur noch bedingt „zerlegbar“ und „transportabel“, dafür aber variabel in Größe und Grundriß war. Es verbreitete sich rasch und bildete bald die Grundlage der außerordentlich hohen Produktivität der amerikanischen Holzindustrie. „Ohne Kenntnis der Balloon Frame Konstruktion“, heißt es in einer Pressestimme von 1855, „hätten weder Chicago noch San Francisco in einem einzigen Jahr zu großen Städten werden können.“ Die Sägewerke von Chicago ermöglichten es, daß 1876 die mehrere hundert Kilometer entfernte Stadt Cheyenne in Wyoming mit etwa 3000 Balloon Frame Häusern in nur drei Monaten errichtet werden konnte. Es wird geschätzt, daß solche Häuser in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts einen Anteil von 60 bis 80 Prozent der gesamten Wohnbausubstanz der Vereinigten Staaten erreichten. Die Haustypen waren sehr verschieden, ein- und zweigeschossig, mit Sattel- oder Walmdach, mit und ohne angebaute Lauben, aber alle mit der gleichen wasserabweisenden waagrechten Stülpchalung außen. Monotonie im Städtebau durch Wiederholung der gleichen Haustypen war daher ein noch unbekannter Begriff. Die Vereinigten Staaten sind auf diese Weise durch

die Umstände ihrer Besiedlung, durch günstiges Klima und natürlichen Holzreichtum zu einem Land des Holzhauses geworden und George Snow zum erfolgreichsten Pionier der Vorfertigung im 19. Jahrhundert.

Das Einfamilienhaus aus Holz ist in Nordamerika noch immer vorherrschend. Natürlich wurde die Art der Vorfertigung unablässig verfeinert. Ein starker Impuls ging von dem wirtschaftlichen Aufschwung aus, der nach dem Bürgerkrieg einsetzte. Schon in den siebziger Jahren bot eine Firma in Chicago „ready made houses“ an, das heißt Fertighäuser, bei denen über den Rohbau hinaus bereits Teile des Innenausbaus mitgeliefert wurden. Nach 1900 wurde mit dem „precut house“ oder „mail order house“ der damals weitest entwickelte Vorfertigungsgrad und die höchste technische Vollkommenheit erreicht. Ein solches Haus war sofort beziehbar, sogar die passende Möblierung konnte man bestellen. Die Konstruktion ging auf das Balloon-Frame-System zurück, von individuell gebauten Häusern war es daher kaum zu unterscheiden.

### **Die Entwicklung des Holzhauses**

Auch für die Fertigung mit Holz waren die Vorbedingungen keineswegs günstig. Deutschland hatte sich ganz im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten im Lauf des 19. Jahrhunderts zu einem Land des Steinhauses entwickelt. In Preußen waren 1816 noch über die Hälfte aller Gebäude gänzlich aus Holz und 10 Prozent gemauert, 1883 aber hatte sich das Verhältnis fast umgekehrt: 10 Prozent von Holz und 40 Prozent massiv, den Rest bildeten Bauten in Mischbauweise. Das Vordringen des Steinhauses bewirkte nicht nur

eine Veränderung der Bautraditionen, sondern auch der Bewertungsmaßstäbe. Nur das massiv gebaute Haus galt als dauerhaft und vollwertig, das Holzhaus seither als vergänglich, besonders feuergefährdet, als billig und damit als minderwertig. Es brachte auch wirtschaftliche Nachteile. Ein Holzhaus war weniger mit Hypotheken belastbar als ein Steinhaus, und man mußte höhere Beiträge an die Brandversicherung entrichten. Die wirtschaftliche und ideelle Konkurrenz des Steinhauses war daher erdrückend. Trotzdem hatte sich ein Rest von Sympathie für den Baustoff Holz erhalten.

Während des ganzen 19. Jahrhunderts hielt sich im europäischen Bürgertum eine Vorliebe für das „Schweizerhaus“. Sie ging auf die Zeit der französischen Revolution zurück, als die Schweiz als das Land galt, „wo die Freiheit wohnt und wo die Sitten und Gebräuche des Volkes noch lebendig sind“. Das schweizerische Bauernhaus mit seinem schwach geneigten Dach und seiner reich verzierten Holzarchitektur wurde zum Symbol dieser Ideen und verwandelte sich im Lauf der Jahre in eine beliebte Form des Land- und Ferienhauses in England, Frankreich und auch in Deutschland. Schweizerhäuser wurden noch nach 1900 in den Villen-Vororten großer Städte gebaut. Um diese Zeit wuchs das Interesse am Holzbau und seiner besonderen Schönheit auch durch die ideelle Aufwertung der alten nationalen Volksbauweisen und deren Wiederaufleben im sogenannten Heimatstil und der Heimatschutzbewegung, die um die Jahrhundertwende einsetzte. Die Zahl der Landhäuser und Villen im ländlichen Stil nahm zu, und manches städtische Mietshaus erhielt einen Ziergiebel in schönem Holzfachwerk. Allein auf dieser schmalen Basis romantisieren-

der Ideen konnte sich in Deutschland das vorgefertigte ortsfeste Holzhaus entwickeln. Der Absatz war daher von vornherein begrenzt. Wenn man von Wohnbaracken absieht, so beschränkte er sich auf Bauten für die Erholung des Bürgertums wie Garten-, Sommer- und Ferienhäuser, Jagd- und Berghütten, schließlich auch auf ländliche Villen, wenn der Bauherr auf ein rustikales Milieu besonderen Wert legte. Holzhäuser galten daher bis 1914 als „Luxusbauten“.

Das wachsende Interesse an den Volksbauweisen und die romantische Verklärung des Holzhauses nutzte die schwedische Holzindustrie, um vorgefertigte Holzhäuser in Deutschland und auch in England anzubieten. Mehrere solcher Häuser wurden seit 1891 im Norden Berlins gebaut: in Lehnitz bei Oranienburg, in Stolpe bei Hennigsdorf und in Waidmannslust bei Tegel. Der erste Bau entstand in Lehnitz und ist nach dem zweiten Weltkrieg abgerissen worden. Das Haus war zweigeschossig mit einem spitzen Türmchen und wurde von einem schwedischen Monteur mit einigen Berliner Zimmerleuten in vier bis fünf Wochen aufgebaut. Erhalten haben sich zwei Häuser in Waidmannslust. In der Bondickstraße steht ein zweigeschossiger, in der Zwischenzeit leider verputzter Bau von 1892, nahebei in der Nimrodstraße eine bescheidene erdgeschos-sige Hütte mit einem flach geneigten Pappdach aus dem gleichen Jahr. Errichtet wurden sie von einem Bauunternehmer, der der Generalvertreter der schwedischen Herstellerfirma war. Sie bestehen aus einem Skelett von geschoßhohen Pfosten mit Nuten, in die Platten aus einer dreifachen Brettlage eingeschoben sind. Die Außenwandplatten erhielten eine Zwischenschicht aus asphaltgetränktem Papier zur Abdichtung

gegen Wind und Feuchtigkeit. Die Häuser waren von Anbeginn schmucklos bis auf gesägte Zierbretter in den Giebfeldern und krabbenähnliche Aufsätze an den Giebelkanten. Außerdem wechselte die Richtung der äußeren Brettlagen; in den Brüstungsfeldern wurde eine senkrechte Stellung der Bretter bevorzugt. Die Schornsteine waren gemauert. Die unvoreilhaften Grundrisse dieser „Holzvillen“ entsprachen dem Können jener Bauunternehmer, die für das Kleinbürgertum arbeiteten. Damals wurde auch von einem Holzhaus aus Norwegen berichtet, das ein Schriftsteller sich auf dem Seeberg bei Kleinmachnow hatte errichten lassen. So gering die Einfuhr solcher Häuser auch war, sie fielen auf und führten zu Anwürfen gegenüber der deutschen Holzindustrie, daß sie nichts Entsprechendes zu bieten habe.

Die deutschen Fachzeitschriften begannen schon in den siebziger Jahren über den aufblühenden amerikanischen und gelegentlich auch über den skandinavischen Holzhausbau zu berichten. Selbst das amtliche „Zentralblatt der Bauverwaltung“ schaltete sich mit einigen Artikeln ein. Auch das „Handbuch der Architektur“ und die „Baukunde des Architekten“ brachten Beispiele mit Konstruktionsangaben. Aber schon vorher hatte eine Werft in Wolgast, die nach Einführung eiserner Hochseeschiffe sich veranlaßt sah, den Bau hölzerner Schiffe aufzugeben, die Produktion von Häusern aufgenommen. Seit 1868 soll sie die Einzel fertigung von Wohnhäusern, seit 1884 die Serienfertigung von Bauelementen für Gartenhäuser und bald auch für Wohnhäuser begonnen haben. Das bisher bekannte älteste Haus wurde 1890 in Berlin-Wannsee, Bergstraße, errichtet und läßt erkennen, daß die Schwedenhäuser sowohl konstruktiv als auch in der architektonischen Haltung

weitgehend Vorbild gewesen sind. Die in eine „Aktiengesellschaft für Holzbearbeitung“ umgewandelte Werft war offensichtlich bemüht, den Wünschen selbst anspruchsvoller Kunden gerecht zu werden und durch Erker, Loggien, Veranden und durch hohe Dächer mit verzierten Giebeln und spitzen Türmchen sich dem herrschenden Villenstil anzupassen. Das Sommerhaus eines Bankdirektors in Clausberg bei Eisenach war eine der aufwendigsten Ausführungen. Hier wurde das Erdgeschoß zum Teil verputzt und damit ein stufenweiser Übergang vom kompakten Sockelmauerwerk zum reinen Holzwerk geschaffen. Doch es gab auch einfachere Bauten unterschiedlichster Gestalt, sie gingen unter anderem nach Rostock, Heringsdorf, Binz, Kiel, Hamburg Potsdam und Königswusterhausen, vierzehn Stück mit einem Auftrag nach Argentinien.

Da die Werft in alter Schiffsbautradition das harte und dauerhafte Pitchpineholz verwendete, galten ihre Häuser bald als besonders haltbar. Das harte Holz hatte außerdem den Vorteil, im Verlauf der Jahreszeiten wenig zu quellen und zu schwinden. Das Haus in Berlin-Wannsee, das Gärtnerhaus eines großen Villengrundstücks, hat sich äußerlich fast unverändert erhalten, lediglich die Fenster im Erdgeschoßerker wurden in der Zwischenzeit ausgewechselt. Es zeigt noch heute die sehr sorgfältige Verarbeitung des Holzes. Die Bretter der Außenhaut sind schwach profiliert. Sie verlaufen in der Regel waagrecht, bei den Fensterbrüstungen nach schwedischem Vorbild jedoch senkrecht und aus dekorativen Gründen in manchem Gefache auch diagonal. Damals wurden die Gefache außerdem noch mit 12cm starkem Ziegelmauerwerk ausgefüllt. Die Deckenbalken des Erdgeschosses sind aufgekämmt,

sodaß die Balkenköpfe überstehen und eine leichte Auskrugung des Dachgeschosses ermöglichen. So wurde durchaus versucht, die Eigenarten der alten Holzbaukunst auch bei der neuen Technik beizubehalten. Der Entwurf stammte von einem Berliner Architekten. Auf diesen Bau scheint die Werft besonderen Wert gelegt zu haben, denn er stand in ihrem Werbekatalog an erster Stelle.

Die handwerkliche Gediegenheit der Wolgaster Häuser sprach für sich, und die Nachfrage stieg. Das Unternehmen wurde vergrößert und das Produktionsprogramm erweitert, die industrielle Herstellung von Fenstern und Türen wurde aufgenommen. Für eine zerlegbare Lazarettbaracke erhielt das Werk auf der Weltausstellung von 1897 in Brüssel einen ersten Preis. Vermutlich handelte es sich dabei um eine Plattenkonstruktion. Ob damit auch Wohnhäuser gebaut wurden, war bisher nicht feststellbar. Anscheinend begann die Zeit der Plattenbauten erst nach 1918. Wichtig ist, daß das Werk nach 1900 offenbar erstmals in Deutschland eine rationalisierte Form der Blockbauweise entwickelt hat, um mit dem Bau der beliebten Schweizerhäuser sich einen neuen Absatzmarkt zu erschließen. Die im Blockbau üblichen Rund- und Balkenhölzer wurden auf 8cm starke Bohlen reduziert. Die alte Verbindung durch Überblattung ist jedoch beibehalten worden, so dass die Bohlen an den Gebäudeecken etwa handbreit überstanden. Auch die Innenwände griffen mit Überblattungen in die Außenwände ein. Sie zeichneten sich dadurch in der Fassade ab und gaben ihr die für Blockbauten charakteristische Gliederung. Alle Innenräume erhielten eine Holzvertäfelung. Ein Ferienhaus dieser Art an der Strandpromenade zwischen Bansin und Herings-

dorf hat sich in bestem Zustand erhalten. Durch Balkone und Galerien ist es seinem Zweck besonders angepaßt worden, sodaß es 1907 als attraktiver Blickfang für eine Werbeannonce diente. Auch hier wurde sehr hartes Holz verwendet; ein gewöhnlicher Drahtstift läßt sich in die Bohlen nicht einschlagen. In dieser Erfolgsperiode nannte sich das gewachsene Unternehmen Holzindustrie-Aktiengesellschaft.

In den letzten Jahren vor dem Weltkrieg wurde auch die ursprüngliche Skelettbauweise weitgehend rationalisiert. Die äußeren Schalungsbretter sind nicht mehr zwischen die Ständer eingeschoben worden, sondern aufgenagelt, und ihre Stoßfugen erhielten einfache Deckleisten. Bis auf die Abrundung der Bretterkanten wurde auf jede Profilierung verzichtet. Der Hohlraum zwischen den Brettschichten ist mit Torfstreu verfüllt worden, sodaß der Wärmehaushalt eines solchen Hauses wirtschaftlicher ist als der eines entsprechenden Mauerbaues. Die Wandfelder zwischen den Deckleisten konnten wesentlich verbreitert werden und erstreckten sich meist über mehrere Gefache. Ihre Oberfläche wirkte einheitlicher strukturiert und geschlossener als früher. Die aus dem traditionellen Villenbau übernommenen zahlreichen Vor- und Rücksprünge des Baukörpers verschwanden zugunsten einer klaren Form; das einfache Satteldach herrschte vor. Der Einfluß der künstlerischen Reformbewegung jener Zeit ist unverkennbar, obwohl das Werk nicht zu den Mitgliedern des Deutschen Werkbundes zählte. Ein Haus dieser Art in Berlin-Zehlendorf, Schopenhauerstraße, ist bis auf die spätere Verschieferung der Giebelkanten, den Einbau eines Fenstererkers auf der Gartenseite und eines Balkons über dem Hauseingang äußerlich

unverändert geblieben.

Ein Arbeiterhaus von etwa 1914 zeigt die gleiche solide Bauweise. Der Absatz solcher Häuser scheint vielversprechend gewesen zu sein, denn die Wolgaster Holzindustrie-Gesellschaft wandelte ihre Hausbauabteilung in eine selbständige Wolgaster Holzhäusergesellschaft um. Obwohl das Werksarchiv nicht erhalten ist und keine exakten Angaben über die Entwicklung der Technologie und den Umfang der Produktion vorliegen, kann man das Werk als das im deutschen Holzhausbau über die Jahrhundertwende hinaus führende bezeichnen.

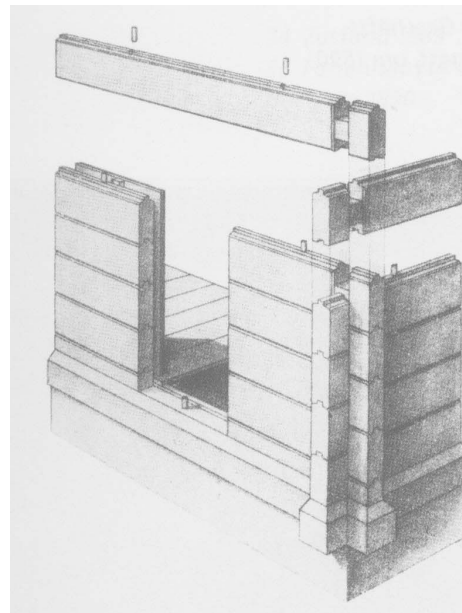
Diese Stellung ging in der Folgezeit durch das Heranwachsen weiterer leistungsfähiger Holzbaubetriebe verloren. Damals begann die Blütezeit jener Firma, die 1885 im Wettbewerb für Lazarettbaracken den ersten Preis erhalten hatte. Die Geschichte von Christoph & Unmack geht zurück auf die Übernahme eines Kupferhammers in Niesky 1835 durch die Familie Christoph. Das Werk spezialisierte sich zunächst auf Dampfkesselebau und die Lieferung von Eisenbahnmaterial. Der Barackenbau wurde von einem Zweig der Familie 1882 nach dem Erwerb eines Patents des dänischen Rittmeisters G. O. Doecker aufgenommen. Doecker war unter dem Eindruck der riesigen Verluste im Krieg von 1870/71 auf den Gedanken gekommen, eine leichte, einfach und schnell zu montierende Lazarettbaracke zu konstruieren. Das Hauptbauelement bestand aus einem geschoßhohen und etwa türbreiten Holzrahmen, der beiderseits mit einer Lage von 3-4 mm dicker Filzpappe benagelt war. Die Pappe wurde gegen das Wetter außen mit Leinöl getränkt, innen der Brandgefahr wegen mit Wasserglas gestrichen. Doecker konnte bereits von

Vorgängermodellen ausgehen, von dem System des Ingenieurs Riesold mit einfachen hölzernen Bautafeln, die von Zwischenstützen gehalten wurden und von einer Konstruktion, bei der die Holzrahmen in Erinnerung an das gebräuchliche Lazarettzelt beiderseits mit Segeltuch bespannt waren. Er verfestigte die empfindlichen Pappschichten durch das Aufkleben von Jute und ersetzte die Zwischenstützen durch eine besonders feste Verbindung der Bauplatten, einerseits paarweise durch Scharniere, andererseits durch jeweils fünf Haken mit Ösen. Die Fugen der Dachplatten wurden mit Streifen von Segeltuch überklebt. Immerhin wurden im internationalen Wettbewerb mit dieser einfachen Konstruktion 49 Konkurrenten aus dem Feld geschlagen, darunter zwölf spezialisierte Barackenproduzenten. Trotz der wenig widerstandsfähigen Bauweise hatte Doecker bei den europäischen Militärverwaltungen großen Erfolg. Seine Baracken galten allgemein als verbesserte Zeltbauten. 1892 brannte die Barackenfabrik in Niesky ab. Es kam zu einer Neugründung mit einem neuen Teilhaber und zur Bildung der Firma Christoph & Unmack. 1922 wurde auch der Kessel- und Stahlbau in diese Firma mit einbezogen. Christoph & Unmack änderten den Charakter der Doecker-Bauten, indem sie die Filzpappe durch dünne Brettlagen ersetzten, und schufen damit ihren bekannten und vielseitig verwendbaren Barackentyp: Er bestand aus Wand-, Fußboden-, Decken- und Dachplatten, deren Breite von 1,10 m sich wie auch bei anderen Systemen aus der Breite der Türen und Fenster ergab. Die Platten waren von Hand ohne Hebezeuge versetzbar. Die Dächer wurden mit Dachpappe gedeckt. Für die Kolonien wurden Topenhäuser mit doppeltem

Dach und Luftdurchzug als Sonnenschutz gefertigt. 1898 ging das Unternehmen mit technisch verbesserten Wandplatten auch zur Vorfertigung von Wohnhäusern über. Bei einem Ausstellungshaus von 1905, der „Villa Fortuna“, waren die Wandplatten beiderseits verbrettert, die Außenschicht durch einen Asbestschieferbelag geschützt und die Innenseite mit einer glatten Filzpappe abgedeckt. Zusätzliche Isolierschichten dichteten die Hohlräume zwischen den Verbretterungen nach außen und innen ab. Das Haus war der erste Preis einer Ausstellungslotterie, es mußte deshalb zerlegbar sein, selbst das Dach war mit abnehmbaren Falzziegeln eingedeckt. Die meisten Wohnhäuser blieben jedoch ohne die Asbestschutzschicht, ebenso die vielen Gebäude anderer Zweckbestimmung wie Kindergärten, Schulpavillons, Turnhallen oder Ateliers.

Die Herkunft aus dem billigen Barackenbau sah man jedoch allen diesen Gebäuden an; ohne eine zusätzliche Deckschicht blieb es beim Eindruck eines Provisoriums.

Vielleicht gab der Erfolg der Wolgaster Blockbauweise den Anstoß, im Hausbau zu einem ähnlichen System überzugehen. Um 1911 begann die Fertigung von Blockhäusern aus nur 7cm dicken, glatt gehobelten und gespundeten Bohlen, die innen durch eine leichte Vertäfelung von Holz oder dünnen Preßplatten abgedeckt wurden. Bohlen und Vertäfelung reichten für die Wärmehaltung auch in harten Wintern aus. Ihre Tragfähigkeit ermöglichte zweigeschossige Bauten. Diese „Nordischen Holzhäuser“ galten als warm und behaglich. Sie wurden wie die Wolgaster Häuser als Land- und Ferienhäuser und als Jagdhütten benutzt und waren schon vor



Blockbau



## Deutsche HOLZHÄUSER

für alle Zwecke und in jeder Grösse liefert in der einfachsten bis elegantesten Ausführung durchaus solid und preiswert in kürzester Frist die

**Wolgaster Holzindustrie-Aktiengesellschaft, Wolgast (Pommern)**

Zweigbureau: **Berlin W. 35, Flottwellstrasse 5.**

Zeitungsannonce 1907/1908

dem ersten Weltkrieg in ganz Deutschland verbreitet. In dieser Zeit waren Holzhäuser bereits so beliebt, daß sich einzelne Architekten darauf spezialisierten und Zeitschriften darüber berichteten. Es ist charakteristisch für die damalige Einstellung zum Hausbau, daß die in den Katalogen der beiden Holzbaufirmen abgebildeten Typen so unterschiedlich waren wie beim üblichen Mauerbau. Bei einer Plattenbauweise ergeben sich durch die gleichbleibende Plattenbreite stets wiederkehrende Vorzugsmaße. Bei der Blockbauweise entfällt dieser Anstoß zu einer bestimmten Maßordnung, die die grundlegende Vorbedingung für die Fertigung der einzelnen Bauelemente in großen Serien ist. Auch ein sich wiederholendes Grundrißsystem zur Rationalisierung der gesamten Entwurfs-, Herstellungs- und Bauprozesse ist bei den Häusern aus Wolgast und Niesky noch nicht erkennbar. Grundrißsystematik war noch nicht gefragt. Im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten mit ihrer hoch entwickelten Fertighausproduktion blieb es in Deutschland bei der Einzelanfertigung auf Bestellung mit Hilfe serienmäßig hergestellter Bauelemente und ergänzender Sonderbauteile. Wie im üblichen Hausbau wurden für die jeweiligen Entwürfe Architekten herangezogen, allerdings wie im landläufigen Eigenheimbau üblich, recht unqualifizierte Kräfte mit wenig Sinn für die Klarheit des Grundrisses und der Baugestalt.

Für die Jahre zwischen 1900 und 1914 läßt sich eine ganze Reihe von Unternehmen benennen, die auf der Basis geschoßhoher Wandelemente Wohnhäuser verschiedenster Art, Sportbauten, darunter Turn- und Tennishallen, Schul- und Krankenpavillons, Massenunterkünfte und als eine Neuheit auch „Autoschuppen“ anboten. Unter

ihnen war die Aktiengesellschaft Ferdinand Bendix Söhne in Berlin, die Filialwerke in Posen und in Landsberg an der Warthe besaß, wahrscheinlich eine der größten. Um die Jahrhundertwende konnte sie in Berlin einen Schulkomplex mit sechzehn Klassenräumen, acht Lehrerzimmern und einer Turnhalle errichten. Ein Zentrum scheint Hamburg gewesen zu sein als ein günstiger Platz für die Holzanlieferung aus Übersee und den Export in die koloniale Welt. Die Firma Calmon, die das „Kriegshaus“ für den Einsatz in China hergestellt hatte, lieferte vor allem Viehställe an die Rittergüter in Norddeutschland. Sie war führend in der Herstellung von festen feuerhemmenden Bauplatten aus Asbestschiefer, der gegen Ende des 19. Jahrhunderts erfunden worden war, sich aber bald als nicht wetterbeständig erwiesen hatte und vom Asbestzementschiefer abgelöst wurde. Ein anderes Unternehmen, die Holzbaugesellschaft Gottfried Hagen, ebenfalls in Hamburg, zählte zweifellos auch zu den großen Holzbaugesellschaften. Nachweisbar ist die Beteiligung an Kleinsiedlungsvorhaben von 1919 in Berlin. Eine dritte Firma arbeitete nach dem System Plate, bei dem die nur 6cm dicken, aber 2 m breiten Wandplatten in ein Skelett aus Schwelle, Rähm und Zwischen- beziehungsweise Eckstützen eingeschoben wurden. Aber allen diesen Unternehmen fehlte eine ästhetisch geschulte Leitung, die den recht primitiven Charakter ihrer Produkte hätte überwinden können. Obwohl das Ansehen des Holzhauses zunahm und der Absatz stieg, scheint der Barackenbau das Hauptgeschäft gewesen zu sein. Die Aufträge ergaben sich nicht nur aus dem Bedarf der Heeresverwaltungen, sondern auch aus dem lebhaften Aufschwung der Wirtschaft und dem Wachstum

der Industriezentren. Der Bau der Lokomotivfabrik in Wildau bei Königswusterhausen begann 1900 mit einem Barackenlager südlich der heutigen Werkssiedlung. Ebenso überbrückten die Siemenswerke die Etappe ihrer großen Erweiterung in Berlin-Siemensstadt durch das Aufstellen von Baracken für Baubüro, Verwaltungs- und Lagerräume. Viele Schulen und Krankenhäuser waren zunächst in vorgefertigten Baracken untergebracht. Wie groß der Export in die Kolonien war, ist nicht mehr festzustellen. Es müssen jedoch überwiegend „grausam schlechte“ und dem Tropenklima ungenügend angepaßte Bauten gewesen sein.

Ein nachhaltiger Anstoß zu einem weiteren Fortschritt im Holzhausbau ergab sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts durch den Aufschwung der chemischen Industrie. Sie lieferte dem Bauwesen verschiedenartigste neue Isolier- und Dämmstoffe und eröffnete damit die Möglichkeit, den Materialaufwand bei den üblichen Bauweisen ohne Minderung der bauphysikalischen Eigenschaften zu senken und in der Vorfertigung überhaupt neue Wege zu beschreiten. Ohnehin waren Füllstoffe wie Torfmull, Holzwolle, Hobelspane, Stroh, Häcksel, Kieselgur, Schlackenwolle und selbst Kork bei leichten Wandkonstruktionen der Wärmedämmung wegen längst üblich geworden. So bot die Firma Grünzweig & Hartmann in Ludwigshafen seit 1897 Holzhäuser aus Bautafeln mit Korkfüllung an. Schon seit den achtziger Jahren wurden bei Innenräumen anstelle der Verbretterungen und Vertäfelungen Asbestplatten verwendet, womit man glatte Flächen für einen Anstrich oder das Tapezieren schaffen wollte. Auf dem Markt erschienen Dämmplatten aus Kieselgur oder Papierfilz, asphaltgetränkte Papiere

und anderes mehr. Damals stand das sogenannte Steinholz hoch im Kurs, besonders als Fußbodenbelag; es handelte sich um ein Material aus Magnesiumoxychlorid als Bindemittel mit Füllstoffen wie Holzmehl, Asbestfasern, Korkschat, Sägespäne und anderes. Steinholz wirkte feuerhemmend und wärmedämmend und bot sich als Material für Bauplatten geradezu an. In Stuttgart experimentierte damit der Baurat Karl Hengerer. Er nahm Sägespäne und Holzwole als Füllstoff und erfand die Tektonplatte. Sie war 50cm breit und 3,50 m lang und enthielt vier flache Holzstäbe zur Aussteifung. Tekton ließ sich sägen und nageln und war auch als Putzträger geeignet. Hengerer hoffte, mit dem Tekton die im Holzhausbau üblichen Verbretterungen vollwertig ersetzen zu können und entwarf eine entsprechende Bauweise: ein leicht montierbares Holzfachwerk mit äußerer und innerer Tektonverkleidung. Sein „Tektonhaus“ wurde erstmals 1908 auf einer Bauausstellung in Stuttgart vorgeführt. Die Montage dauerte einen Tag, der Innenausbau ebenfalls, sodaß am dritten Tag bereits die Möblierung erfolgen konnte. Das Echo in der Presse war günstig. Hengerer konnte in verschiedenen Städten Tektonhäuser bauen, aber ein bleibender Erfolg blieb aus. Auch ein 1918 patentiertes „Verfahren zur Herstellung von Wänden und Decken aus hölzernem Tragwerk und Kunstholzteilebauteilen“ (DRP 354078) hatte keine praktischen Auswirkungen. Tekton aber wurde mit einem verbesserten Bindemittel noch in den zwanziger Jahren produziert und vielseitig verwendet. Der rasche allgemeine Aufschwung der Technik seit dem Ende des 19. Jahrhunderts veranlaßte viele regsame Menschen, sich mit technischen Problemen zu beschäftigen und etwas Neues zu

erfinden, nicht zuletzt auch im Bereich des Bauwesens. Damals wurde Erfinder zu einer Berufsbezeichnung. In den Patentämtern lagern ihre Ideen, darunter auch solche, die den Gedanken der Vorfertigung nur in Verruf bringen konnten wie das fragwürdige „Verfahren zum Aufbau mörtelloser Plattenwände an einem hölzernen Gerippe“. Patentinhaber war die „Gesellschaft für die fabrikmäßige Herstellung von Landhäusern H. Roese & Co.“ in Berlin. Zu den rastlosen Tüftlern zählte auch Gustav Lilienthal, der wie Hengerer eine Bauplatte erfand und dafür verschiedene Vorfertigungssysteme entwickelte.

### **Das Werk Gustav Lilienthals**

Geboren wurde Lilienthal 1849 in Anklam. Er war nicht nur ein genialer Helfer bei den Flugstudien und Flugversuchen seines Bruders Otto, sondern ein Erfinder mit Leib und Seele. In seiner Heimatstadt lernte er Maurer. 1868 begann er ein Studium an der Bauakademie in Berlin, brach es aber nach zwei Jahren ohne einen Abschluß ab. Offensichtlich stand die mit dem Studium vorprogrammierte Beamtenlaufbahn in unüberbrückbarem Gegensatz zu seiner Lebensauffassung und Interessenlage. Er war ein Neuerer mit sozialem und ausgesprochen pädagogischem Engagement. Mit der Entwicklung von Bauspielen für Kinder hat er sich fast fünfzig Jahre beschäftigt. Von Anbeginn arbeitete er mit seinem Bruder an den Problemen des Fliegens. Gemeinsam bauten sie Tragflügel aus Weidenruten. Nach einigen Wanderjahren im Ausland als Bauleiter ließ er sich in Berlin nieder und kam 1877 auf den Gedanken, statt der üblichen Kinderbaukästen mit Holzklötzchen einen Architekturbaukasten mit richtigen Steinen

zu schaffen. Er entwarf die Formen der Steine, die Vorlagen für das Zusammensetzen und fand nach zahllosen Experimenten auch eine Rezeptur für die Herstellung der Steine. Das Ergebnis war der Anker-Steinbaukasten, das beliebteste Spielzeug der Jahrhundertwende, auf das Walter Gropius verwies, als er 1910 seine Vorstellungen über die Industrialisierung des Hausbaus erläuterte. Für Lilienthal allerdings waren die ersten Steinbaukästen ein schwerwiegender geschäftlicher Mißerfolg. Er mußte seine Idee, die Steinformen, die Vorlagen und die Rezeptur für ein Spottgeld an einen kapitalkräftigen Fabrikanten verkaufen, der schließlich Nutznießer der Erfindung wurde. Zehn Jahre später war Lilienthal wieder mit einem Baukasten beschäftigt. Er dachte an kleine, aber begehbare „Kinderhäuser“ aus Holzleisten und Papptafeln. Zunächst erwarb er 1888 ein Patent für die „Herstellung von Modellbauten aus Holzleisten“. Diese Leisten waren in regelmäßigen Abständen gelocht und wurden durch Drahtschlaufen und Keile miteinander verbunden. Damit war der Urtyp der späteren Märklin- und Stabilbaukästen geboren - allerdings noch ohne die drehbare Welle, das Rad und die Kurbel. Später wurden die Leisten an den Kanten mit einer Längsnut versehen für das Einschieben von Papptafeln. Solche Baukästen für Kinderhäuser wurden von Lilienthal in verschiedenen Größen hergestellt und auf der Leipziger Messe angeboten. Aber auch dieses Unternehmen endete mit einem geschäftlichen Fehlschlag. Der bleibende Gewinn für den Erfinder lag in der Entdeckung des Konstruktionsprinzips der Stütze mit Längsnut und eingeschobenen wandbildenden Bautafeln. Es sollte der Ausgangspunkt für eine neue Montagebauweise werden.



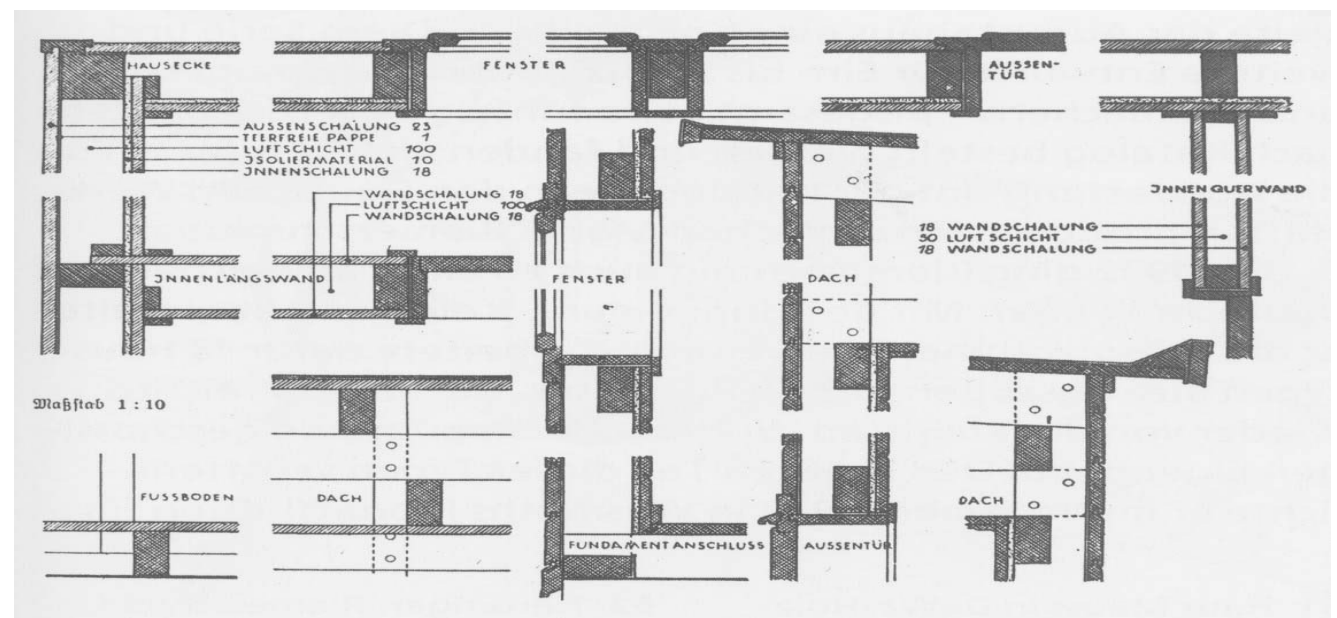
## Montagesysteme einzelner Architekten

In den zwanziger Jahren haben viele Architekten Holzhäuser gebaut, in der Regel individuelle Bauten in herkömmlichen Bauweisen. Einige bemühten sich um mehr oder weniger wirksame konstruktive Verbesserungen, das Suchen nach weitergehenden fabrikmäßigen Fertigungsverfahren blieb jedoch eine große Ausnahme. In solchem Fall verband sich der Autor zur Realisierung seiner Ideen mit einem Baubetrieb oder einem Unternehmen der Holzindustrie, oder er gründete dafür ein eigenes Produktionsunternehmen. Hier ist zuerst Konrad Wachsmann zu nennen.

Nach seinem Ausscheiden bei Christoph & Unmack eröffnete Wachsmann ein eigenes, übrigens sehr bescheidenes Architekturbüro in Berlin, arbeitete aber auch weiterhin mit der Firma zusammen. Der Zeitpunkt seines Neuanfangs war ungünstig, denn er fiel mit dem Ende der Baukonjunktur zusammen. Wachsmann erhielt zunächst einige kleinere Aufträge, baute wissenschaftliche Institute und Wohnhäuser, alles aus Holz, und erzielte 1930 den ersten Preis bei dem Wettbewerb für eine große Jugendherberge im Riesengebirge. Mit einem Einfamilienreihenhaus in seiner leichten Spantenbauweise beteiligte er sich an dem Wettbewerb „Das billige zeitgemäße Eigenheim“. Durch die Wirtschaftskrise blieben Aufträge jedoch aus. Er nutzte die Flaute und schrieb ein Buch über den Holzhausbau, das ganz dem Gedanken der Vorfertigung gewidmet war und in dem er vor allem durch die Abbildung eigener Bauten für die Anerkennung des Holzbauens und seiner besonderen Schönheit warb. In der „Bauwelt“ berichtete er über die technischen Einzelheiten seiner Holzbauten und

veröffentlichte den Entwurf eines „Erwerbslosenhauses“ als ein Beispiel seines materialsparenden und für das Bauen in Selbsthilfe geeigneten „Spantenbaus“. Der Grundriß war aus einem Quadratraster mit einem Systemmaß entwickelt, das aus der Tür- und Fensterbreite abgeleitet war. Der Stützenabstand betrug 0.85 m. Von diesem Entwurf scheint in der Siedlerpraxis häufig Gebrauch gemacht worden zu sein. Ein staatlicher Rompreis, der mit einem längeren Aufenthalt in Italien verbunden war, befreite ihn schließlich aus der finanziellen Bedrängnis. In das kurz darauf faschistisch gewordene Deutschland kehrte er aber nicht mehr zurück. Als Wachsmann sich zur Emigration entschloß, verfügte er nicht nur über reiche Erfahrungen in der Holzhausproduktion, sondern hatte auch bestimmte Vorstellungen über ihre Weiterentwicklung.

Aus einem noch unbekanntem Grund konzentrierte er sich wieder auf die Paneelbauweise, die er bereits in Niesky durch eine neue Verbindungsmechanik verbessert hatte. In Paris erarbeitete er für ein für den Hausbau besonders effektives Modularsystem und eine neue Plattenverriegelung, musste aber wegen der Okkupation Frankreichs erneut flüchten. In den Vereinigten Staaten, dem Land mit hochentwickelter Holzhausfertigung, unternahm er dann gemeinsam mit Walter Gropius den Versuch, eine technisch überlegene und vom Geist des Neuen Bauens geprägte Paneelbauweise zu schaffen. Das Ergebnis war das durch viele Publikationen bekannt gewordene Packaged House-System, das beide 1942 patentieren ließen. Es beruhte auf der Nutzung leichter, wetterfester Sperrholzplatten, einer neuartigen Verbindungsmechanik



Erwerbslosenhaus, 1932 - Details

und einer dreidimensionalen Modularkoordination mit dem Grundmaß von 1,06 m. Drei Maßeinheiten ergaben die Geschoßhöhe. Ein solches räumliches Ordnungssystem hatte bisher nur der holländische Architekt Gerrit Rietveld 1927/28 mit einem kleinen Versuchshaus in Utrecht erprobt, einem Stahlskelettbau mit Garage und Fahrerwohnung.

Abgesehen von der äußersten Rationalisierung der Maße war das Packed-House-System auch in konstruktiver Hinsicht eine Spitzenleistung. Wachsmann fand den notwendigen Geldgeber, um 1943 ein erstes Musterhaus bauen zu können. Die Aufnahme war günstig. Auf einer erweiterten finanziellen Grundlage konnte er spezielle Maschinen entwickeln und ein Werk aufbauen, das auf eine Jahresleistung von tausend Häusern ausgelegt war. Aber unter den harten amerikanischen Marktbedingungen gelang es nicht, den für die Rentabilität erforderlichen Ausstoß zu erreichen. Erschwerend für den Absatz mag die Formgebung gewirkt haben. Die Feinheit der Details und die Schönheit der Proportionen waren zwar in der Holzhausfertigung bisher unerreicht, aber die Gesamtgestalt entsprach nur wenig den landläufigen amerikanischen Hausvorstellungen. Andere hemmende Umstände kamen hinzu, sodaß das Unternehmen nicht zu halten war und in all seinen Zweigen 1951/52 in Liquidation ging. Gilbert Herbert hat den Weg des Packed-House-Systems in „The Dream of the Factory-Made House“ bis zum bitteren Ende gewissenhaft nachgezeichnet. Wachsmann wandte sich später dem Leichtbau mit Metallkonstruktionen zu, für den er sich bereits in Deutschland eingesetzt hatte, und schrieb darüber sein berühmtestes

Buch „Wendepunkt im Bauen“, das 1959 erschienen ist. Nach Konrad Wachsmann sei an zweiter Stelle auf Richard Riemerschmid verwiesen, der sich ebenfalls dem Holzhausbau verschrieben hatte. In den deutschen Werkstätten hatte er von Anbeginn eine besondere Stellung inne. Während Schmid vor allem in der ersten Zeit eine Serienfertigung mit wenigen Typen anstrebte, suchte Riemerschmid mit den gleichen Bauelementen individuelle Bauten zu schaffen. Das Haus am Ammersee war durchaus ein unikaler Bau. Auch ein großes Landhaus, das er 1923/24 in Krummhübel im Riesengebirge errichtet hat, blieb ein Einzelauftrag. Es war der größte Bau der Hellerauer Werkstätten in der Kassettenbauweise, der als Typ Erna oder H 287 bis in die dreißiger Jahre in den Katalogen immer wieder angeboten wurde. Für seine Projekte variierte Riemerschmid die gegebenen Bauelemente. Die Fenster seiner Häuser zeigten stets ein abweichendes Hochformat und eine engere Sprossenteilung. Seit 1925 arbeitete er auch für die Holzhaus- und Hallenbau AG in München. Für dieses Unternehmen zeichnete er eine Serie von 26 sogenannten Z-Häusern in der Plattenbauweise, vom kleinsten Wochenendhaus Typ Augusta mit einer Grundfläche von 6,50 x 3,40 m bis zu großen Einfamilienhäusern. Auf der Berliner Sommerschau für Wochenendhäuser erzielte das Augustahaus einen ersten Preis. Diese Serie und weitere Entwürfe für Ein- bis Zehnzimmerhäuser mit Flach- und Steildächern - insgesamt etwa fünfzig Typen - konnten nach Katalog bestellt werden und fanden viele Käufer. Für die Ausstattung bot der Katalog die in den Deutschen Werkstätten produzierten einfachen Möbel Riemerschmids an.

Seit 1932 ging Riemerschmid auch zu einer abweichenden Bautechnik über. Mit dem Ingenieur J. Kelemen entwickelte er die Ri-Holzrahmenbauweise und arbeitete dafür 18 Haustypen aus, die sogenannten Ri-Häuser. Die Palette reichte wieder von der kleinsten Wohnlaube bis zum zweigeschossigen Eigenheim. Den größten Teil dieser Typen veröffentlichte er im November 1932 in Wasmuths Monatsheften für Baukunst in Verbindung mit einem warmherzigen Bekenntnis zur Schönheit des Holzhauses. Das System stellte eine konstruktiv sehr eigenartige Synthese der Platten- und Skelettbauweise dar, bei der „nichts gezapft, gedübelt, am meisten genagelt, am wenigsten geschraubt wird“. Das Grundelement bildete ein Rahmen aus zwei sich gegenüberstehenden Pfosten der Außenwände und einem Zangenpaar, das die Pfosten am Kopf- und am Fußende miteinander verband. Die unteren Zangen dienten gleichzeitig als Balkenlage für den Fußboden, die oberen als Eckenbalken und als Sparren. Diese Deckenzangen waren deshalb von der Gebäudemitte bis zur Traufe hin abgeschrägt und nahmen die Dachschalung auf. Die Pfosten standen im Abstand von 65 oder 130 cm. Die äußere und die innere gespundete Schalung der Platten wurden jede für sich auf schmale Leisten genagelt und bei der Montage so zusammengesetzt, daß die Leisten die dünnen Pfosten umschlossen und verstärkten. Der Hohlraum zwischen den Schalungen wurde durch eine Dämmplatte in zwei Luftkammern unterteilt. Die Pfosten der Innenwände konnten an beliebiger Stelle in die Zangen eingestellt und befestigt werden. Die Raumaufteilung war dadurch sehr variabel, gemäß der Absicht Riemerschmids, trotz Typisierung und Normung individuelle Bauten zu

ermöglichen. Da die Ri-Holzrahmenbauweise in einer Zeit der tiefsten Wirtschaftsdepression auf dem Baumarkt erschien, bestand wenig Aussicht auf einen wirtschaftlichen Erfolg. Außerdem entsprachen die Ri-Häuser mit ihrer traditionslosen Konstruktion und den abgeflachten Dächern nur wenig dem 1933 heraufziehenden Geist der einfältigen Heimattümelei. Riemerschmid gab die Arbeit für die Vorfertigung nach diesem Mißerfolg 1933 endgültig auf. Er hat eine Fülle von Entwürfen für Holzhäuser hinterlassen, von denen eine unbekannte Anzahl verwirklicht worden ist. So gibt es auch drei nicht ausgeführte Pläne für Holzhaussiedlungen. Konsequenterweise hat er die Idee der progressiven Architekten der zwanziger Jahre verfolgt, nicht die Grundrisse, sondern die Bauelemente zu typisieren. Er zählt neben Konrad Wachsmann und Karl Schmidt zu den bedeutendsten Pionieren der Vorfertigung im Holzhausbau.

## 5.) Vorfertigung im individuellen Holzbau

Wenn wir heute von Holzbau sprechen, dann wird automatisch an die Vorfertigung gedacht. Holzbau in der heutigen Zeit bedeutet die Auflösung der Bauwerke in mehr oder weniger große Elemente, die ihrerseits auf der Baustelle zusammengefügt werden. Die Art und Größe der Einzelelemente ist üblicherweise an die Größe und Form des Bauvorhabens angepasst. Aufgrund der Transportmöglichkeiten in der heutigen Zeit kommt der Vorfertigung im Holzbau eine ganz andere Bedeutung zu als in früherer Zeit. Ebenso die Entwicklung und die Leistungssteigerung von Kränen, egal ob mobile Kranwägen oder fix installierte Kräne auf den Baustellen haben einen entscheidenden Einfluß auf die Größe und das Gewicht von Holz - Vorfertigungselementen genommen. Man kann aber dennoch die heute gebräulichen Vorfertigungsmethoden in 5 Hauptgruppen einteilen. Selbstverständlich haben die diversen Vorfertigungssysteme von Anbieter zu Anbieter verschiedene Detaillösungen zu bieten. Diese Systeme einzeln zu untersuchen würde jedoch den Rahmen dieses Kapitels restlos sprengen, deshalb möchte ich an dieser Stelle nur auf die Hauptgruppen eingehen, und diese im Groben erleutern.

Wir unterscheiden folgende Holzbausysteme:

- **Holzrahmenbau**
- **Holztafelbau**
- **Holzskelettbau**
- **Massivholzbau**
- **Sonderformen im Holzbau**

## Der Holzrahmenbau:

Der Holzrahmenbau, bei uns seit einigen Jahren erfolgreich, stammt aus Nordamerika. Kennzeichnend für das System sind die tafelförmigen Elemente mit tragendem Rahmen und aussteifender Beplankung. Für die Rahmen wird Massivholz verwendet, vorzugsweise in Form von Konstruktionsvollholz (KVH). Die Beplankung besteht zumeist aus Holzwerkstoffen oder Gipswerkstoffen.

Standardisierte Holzquerschnitte und gängige Plattenmaße rationalisieren die Vorfertigung und den Bau. Die senkrechten Rahmenhölzer werden dabei im Konstruktionsraster von 62,5 cm oder auch 81,5 cm angeordnet. Das leistungsfähige Traggelände aus Rahmen und Beplankung - im Prinzip vergleichbar dem System aus Spanten und Membran im Boots- und Flugzeugbau - nimmt im Gefüge von Wand, Decke und Dach sämtliche senkrechten Gebäude- und Verkehrslasten und waagrechten Lasten aus Windschub effizient auf. Trotzdem bleibt das Gewicht gering und die Konstruktion schlank. Dies gilt generell für die Holzsystembauweisen: Ein Holzhaus gewinnt gegenüber konventioneller Bauweise rund 10 % Wohnfläche auf gleicher Grundfläche. In den freien Räumen der Holzrahmen wird platzsparend die Dämmung untergebracht. Bei den Außenwänden folgen innenseitig die Dampfbremse, die die Bauteile vor dem Eindringen warmer Raumluft und damit vor möglicher Tauwasserbildung bewahrt, und dann die Bekleidung aus Gipswerkstoffen oder Holz. Außenseitig werden die Windsperre und die wetterschützende Fassade angeordnet. Zur Holzkonstruktion passt logisch die Außenbekleidung aus Holz. Möglich und vielfach ausgeführt sind aber auch Putzfassaden

oder die für Norddeutschland typische nicht-tragende Klinkervorsatzschale. Eine zusätzliche Dämmschicht für höchsten Wärmeschutz kann entweder außenseitig oder innenseitig von der Konstruktionsebene liegen. Innenseitig dient sie zugleich als Installationsebene. Unabhängig vom Konstruktionsraster sind die Grundrisseinteilung und die Positionen von Fenstern und Türen frei. So entsteht das Holzrahmenhaus individuell in der Zusammenarbeit zwischen Bauherr, Architekt und Zimmermeister, der das Gesamtmanagement des Bauablaufs übernimmt, bis hin zur schlüsselfertigen Erstellung. Die Holzrahmenelemente für Wände und Decken, teilweise auch für das Dach werden im Zimmereibetrieb vorgefertigt und dann am Bau in 2 bis 3 Tagen montiert. Der Aufbau erfolgt stockwerkweise - die Decke des EG bildet Basis und Arbeitsbühne für den weiteren Aufbau.

Daneben gibt es Varianten mit haushohen Elementen. Die weitere Komplettierung vor Ort benötigt 8 bis 12 Wochen, insgesamt beträgt die Bauzeit nur etwa die Hälfte des im konventionellen Hausbau Üblichen. Eigenleistungen sind beim Ausbau möglich, doch sollte man Zeit- und Leistungspotential realistisch einschätzen und auf jeden Fall fachliche Beratung nutzen. Als ökonomisches und individuelles Bausystem wird der Holzrahmenbau vor allem für Ein- und Zweifamilienhäuser, Reihen- und Gruppenbauungen eingesetzt, ebenso für Aufstockungen und Anbauten im Bestand oder für Verwaltungsgebäude. Mit den neuen Landesbauordnungen erschließen sich neue Dimensionen. So bieten die Holzsystembauweisen kosten- und flächensparende Alternativen im drei- und viergeschossigen Wohnungsbau.



Beispiel eines Holzrahmenbaues

## Der Holztafelbau:

Der Tafelbau, die Holzbauweise der Fertighaushersteller, ist mit dem Rahmenbau eng verwandt. Ein wesentlicher Unterschied liegt im Grad der Vorfertigung. Für das Fertighaus werden Wand-, Decken- und Dachelemente bereits im Werk komplettiert. Sie erhalten dort also bereits die Dämmung in den Gefachen der Rahmenkonstruktion, die beidseitig mit der Beplankung bzw. Bekleidung geschlossen wird. Weiter werden Dampfbremse und Windsperre aufgebracht, desgleichen die Fassade. Holzbekleidungen, Putz auf zusätzlicher Außendämmung oder Klinkervorsatz, der allerdings vor Ort gemauert wird, stehen in zahlreichen Varianten zur Wahl.

In die Bauteile werden die Leitungsführung der modernen Haustechnik und Vorrüstungen für spätere Installationen integriert. Eine zusätzliche Außen- oder Innendämmung ist die Regel. Das Niedrigenergiehaus und das Nullheizenergiehaus wurden im Fertighaus schon früh entwickelt und in die Serienreihe überführt. Zu den werkseitig vormontierten Bauteilen gehören auch die Fenster und Außentüren.

Für die Arbeit auf der Baustelle bleibt das Finish: haustechnische Aggregate und Ausstattung, Anstrich, Tapeten, Fliesen, Bodenbeläge, Innentüren und die restliche Wohnausstattung. Das Prinzip weitestgehender Vorproduktion passgenauer, maßhaltiger Bauteile verkürzt die Bauzeit noch einmal deutlich: In ihr Fertighaus können die Bewohner im Schnitt 5 Wochen nach Montagebeginn ab Kellerdecke oder Bodenplatte einziehen. Außerdem begünstigt die industrielle Vorfertigung im Werk den Einsatz moderner Organisations- und Produktionsme-

thoden wie Planung mit CAD-Programmen und computergesteuerte, automatisierte Vorfertigung, eine Entwicklung, die im Hausbau mit Holz insgesamt rasch voranschreitet. Schließlich kommt die Vorfertigung im Holzbau und im Fertighaus dem Qualitätsstandard und seiner laufenden Überwachung zugute. So ist jedes im Werk geschlossene Tafelbauelement mit dem Ü-Zeichen als Bestätigung für die Einhaltung der Normen und gesetzlichen Bestimmungen zu kennzeichnen. Weiterführende Standards für das gesamte Fertighaus, zum Beispiel bei bauphysikalischen und ökologischen Leistungen, garantieren die in der Qualitätsgemeinschaft Deutscher Fertigbau (QDF) zusammengeschlossenen Mitglieder des Bundesverbandes Deutscher Fertigbau e. V. (BDF). Das Fertighaus von heute, das im System und Grundaufbau der Elemente die Vorteile der Vorfertigung und der Serie nutzt, lässt der Planung und Gestaltung nach den Wünschen der Bauherren weiten Spielraum: Größe, Grundriss, Raumaufteilung, zukunftsweisende Haustechnik, äußere und innere Ausstattung werden frei gewählt, Varianten sind in Bild und Kalkulation per EDV rasch darstellbar. Neben sehr individuellen Entwürfen lässt sich aber auch ein Trend zu kostenoptimierten Häusern mit kompakten Grundrissen zum Beispiel für junge Familien beobachten. Zweckbauten wie Bürogebäude oder Kindergärten und mehrgeschossiger Wohnungsbau gehören ebenfalls zum Aufgabenfeld des Holztafelbaues.



Beispiel einer Holztafelbauweise

## Der Holzskelettbau:

Der Holzskelettbau hat seinen Namen vom Tragskelett aus senkrechten Stützen und waagrechten Trägern. Er knüpft damit konstruktiv einerseits an den Fachwerkbau an. Andererseits steht er mit seinen viel größeren Stützenabständen von bis zu 5 m und der Verwendung von Brettschichtholz (BS-Holz) für die Hauptelemente in Bezug zum modernen Ingenieurholzbau, einer Holzbauweise, die sonst vor allem für Hallenbauten angewendet wird. Der vielfach benutzte Begriff „Holzständerbau“ für den Skelettbau bezieht sich auf die Stützen, die als sogenannte Ständer meist über die Geschosse hinweg reichen. Für die ergänzenden tragenden Hölzer wie Deckenbalken und Dachsparren wird anstelle des BS-Holzes meist Konstruktionsvollholz (KVH) eingesetzt. Die Ausbildung der raumbildenden Bauteile mit der integrierten Dämmschicht, äußerer und innerer Bekleidung, Dampfbremse und Windsperre unterscheidet sich in einem wichtigen Punkt vom System des Holzrahmenbaues und Holztafelbaues: Im Holzskelettbau wirken die Bekleidungen nicht aussteifend. Die Sicherung gegen Windschub übernehmen statt dessen diagonale Holzstreben, aber auch Stahlverspannungen oder schubsteif ausgebildete Teile des Baukörpers wie das Treppenhaus. Da die Wände keinerlei Tragfunktion übernehmen müssen, können sie an beliebig wählbaren Positionen auch außerhalb des Stützenrasters angeordnet sein und später bei Bedarf sehr einfach versetzt werden. Ebenso können Wände und Decken auch weitgehend fehlen. Offenes Wohnen, fließende Übergänge und hallenartige Bereiche, im Niedersachsenhaus oder im Erd-

geschoss mittelalterlicher Rathäuser schon bekannt, sind daher typisch für den Holzskelettbau. Das Holzskelett bleibt innen meist sichtbar und prägt die besondere Atmosphäre dieser Holzsystembauweise. Außen wird heute aus Gründen des Wetterschutzes und damit des baulichen Holzschutzes meist eine geschlossene Fassade ohne Durchdringungen angebracht, etwa eine Boden-Deckel-Schalung. Das Skelett bleibt an markanten Punkten wie im Dachüberstand und in den verglasten Bereichen ablesbar ebenfalls ein architektonisches Kennzeichen des Holzskeletthauses. Das Holzskeletthaus, vor etwa 30 Jahren vor allem von Holzbaubegeisterten Architekten entdeckt und damit impulsgebend für den Wiederaufstieg des Holzhauses, wird auch heute vorwiegend im Team von Baufamilie, Architekt und Zimmermeister geplant und gebaut. Daneben haben sich auch Fertighausanbieter auf den Holzskelettbau spezialisiert.



Beispiel eines Holzskeletthauses

## Der Massivholzbau:

Die Massivholzbauweisen, deren ältester Vertreter der Blockbau ist, unterscheiden sich vom Holzrahmenbau, Holztafelbau und Holzskelettbau durch ihre durchgehend aus Holz bestehenden Bauteile. Die Wärmedämmschicht, die den an sich bereits guten Wärmeschutz des Werkstoffes weiter erhöht, wird daher außen oder innen statt in der Tragebene angeordnet. Eine Variante des heutigen Blockhausbaues verfügt allerdings über doppelschalige Blockbohlenwände. Der Hohlraum dazwischen wird gedämmt. Auch sonst wurde das urtümliche Blockhaus, Symbol behaglicher Holzatmosphäre, an die gestiegenen Anforderungen angepasst, insbesondere durch Verwendung trockenen Holzes und damit erhöhte Maßhaltigkeit. Außerdem wurden die Eck- und Längsverbindungen und ihre Dichtung perfektioniert. In jüngster Zeit hat der Blockbau massive Verwandtschaft bekommen. Die neuen Systeme verwenden jedoch nicht den Stamm oder die Blockbohle als kleinste Einheit, sondern das Brett. So bestehen bei der Blocktafelbauweise die geschoßhohen Wände aus kreuzweise verleimten Lagen getrockneter Bretter. Grundschweller und Rahmhölzer auf der Oberseite schaffen die Längsverbindung. Die durchgehenden Decken dienen ähnlich wie beim Rahmenbau oder Tafelbau als Basis des nächsten Stockwerks. Die Wärmedämmung und gegebenenfalls die Winddichtung liegen außenseitig hinter einer Holz- oder Putzfassade. Bei den ebenfalls aus kreuzverleimten Brettlagen bestehenden Elementen des Dickholz-Systems kann eine außen abschließend aufgebraute imprägnierte Furnierschicht Holzplatte unmittelbar als Fassade dienen.

Alternativ dienen Vorsatzfassaden als Witterschutz. Die Dämmschicht liegt innenseitig oder hinter der Vorsatzfassade. Kennzeichen des Dickholz-Systems: die massiven Tafeln können auch für mehrgeschossige Höhen vorgefertigt werden. Auch die Decken sind im selben System herstellbar. Bei einer der jüngsten Holzbau-Innovationen, der Brettstapelbauweise, werden hochkant nebeneinander gestellte, getrocknete Bretter durch Nägel verbunden. Die entstehenden massiven Bauteile lassen sich für Decken und geschoss- oder mehrgeschosshohe Wände einsetzen. Die Decken erhalten oberseitig meist einen Estrich und unterseitig eine Bekleidung, können dort aber auch sichtbar bleiben. Die Wände werden durch Wärmedämmung, Windsperre und Fassade ergänzt. Die neue Massivholzbauelemente hat als besondere Merkmale die Verwendung einheimischer Nadelhölzer, die einfache Vorfertigung und rasche Montage sowie die hohe Tragkraft.



Massivholzbaueise

### Sonderformen im Holzbau:

Wie schon zu Beginn des Kapitels erwähnt, gibt es heutzutage in Europa eine Vielzahl von Holzbauunternehmen die ihrerseits ein riesiges Angebot an Holzbausystemen bereitstellen. Die meisten dieser Anbieter stützen sich aber auf bekannte Bausysteme und adaptieren diese auf ihre eigene Art und Weise. Dazu zählen Systeme die auf Brettstapelbinder basieren, Tafelbauelemente unterschiedlichster Größen und Konfigurationen, Skelettbauweisen, Deckenelemente in diversen Massiv- und Rahmenbauweisen und Vieles mehr. Man kann beinahe sagen, daß sich regionale Unterschiede feststellen lassen.

Weiters finden wir Ingenieursmäßige - Systemempfehlungen, die von kleinen Zimmereibetrieben angewandt werden. Das bedeutet, daß sich die Vorfertigung im Holzbau bis in die kleinste Zelle, dem Zimmermann Betrieb mit etwa 5 Mitarbeitern manifestiert hat.

Dennoch gibt es in dieser Sparte Innovationen die gesondert erwähnt werden müssen. Dazu zählt beispielsweise die Schweizer Firma STEKO, die ein Modulholzbausystem entwickelt hat. Diese Holzriegel werden im Verband analog zu Tonmauersteinen mit einer Verzahnung aufeinandergestapelt und mittels Dübel miteinander verbunden. Es gibt bei diesem System Grundmodule und jede Menge Sondermodule die ein individuelles Bauen mit diesem System ermöglichen. Das Holzelement funktioniert einerseits für sich alleine, andererseits kann es auch in Verbindung mit einer Außen- bzw. Innenhaut verwendet werden. Auf diesem Gebiet sind sicherlich noch eine Menge Systeme anzudenken, die auf besondere Bedürfnisse maßgeschneidert sein könnten.



Grundmodul Firma STEKO



## 6.) Bauordnung - das Wiener Kleingartengesetz 1996

### **Anwendungsbereich § 1**

(1) Dieses Gesetz ist auf Flächen mit der Widmung „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ und „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ sowie auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzte Flächen anzuwenden.

(2) Soweit dieses Gesetz nicht anderes bestimmt, gilt die Bauordnung für Wien.

### **Begriffsbestimmungen § 2**

(1) Kleingärten sind vorwiegend gärtnerisch genutzte Grundflächen, die der individuellen Erholung oder dem Wohnen dienen, jedoch nicht erwerbsmäßig genutzt werden.

(2) Kleingartenanlagen sind alle Flächen, die mindestens zwei Kleingärten umfassen, die unmittelbar aneinandergrenzen oder durch Wege beziehungsweise Gemeinschaftsflächen miteinander verbunden sind. Wege und Gemeinschaftsflächen gehören zur Kleingartenanlage.

(3) Gemeinschaftsflächen sind Grundflächen, die für die Errichtung von Gemeinschaftsanlagen bestimmt sind.

(4) Gemeinschaftsanlagen sind Einrichtungen, die den wirtschaftlichen, sozialen, religiösen, kulturellen, gesundheitlichen oder sportlichen Bedürfnissen der Bewohner und Benutzer der umliegenden Kleingärten oder dem Abstellen von Fahrzeugen dienen und allenfalls auch öffentlich

zugänglich sind.

(5) Aufschließungswege sind die zur Verbindung von Kleingärten und Gemeinschaftsflächen mit einer öffentlichen Verkehrsfläche notwendigen Wege.

(6) Weggrundstücke sind die den Kleingärten und Gemeinschaftsflächen vorgelagerten Teilflächen der Aufschließungswege, die einem Kleingarten, einer Gemeinschaftsfläche oder einer eigenen Einlage zugeschrieben sind.

(7) Kleingartenhäuser sind Gebäude in Kleingärten oder auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen, die nicht der Befriedigung eines ständigen Wohnbedürfnisses dienen und in Kleingärten zumindest einen Aufenthaltsraum haben.

(8) Kleingartenwohnhäuser sind Gebäude in Kleingärten mit der Widmung „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“, die zumindest einen Aufenthaltsraum haben und zur Befriedigung eines ständigen Wohnbedürfnisses dienen sollen.

(9) Nebengebäude sind Gebäude ohne Aufenthaltsräume von höchstens 5 m<sup>2</sup> bebauter Grundfläche und einer Gebäudehöhe von höchstens 3 m.

(10) Haupteinfriedungen sind Einfriedungen an Straßenfluchtlinien, Verkehrsfluchtlinien, Grenzfluchtlinien oder Grenzlinien zu anderen Widmungskategorien. Nebeneinfriedungen sind alle sonstigen Einfriedungen.

### **Inhalt der Bebauungspläne § 3**

Über die Festsetzungen nach § 5 Abs. 1 und 2 der Bauordnung für Wien hinaus können die Bebauungspläne nur enthalten:

1. Gemeinschaftsflächen und die der Öffentlichkeit zugänglichen Bereiche sowie Grundflächen und Räume, die zur Errichtung und Duldung von öffentlichen Durchgängen und öffentlichen Aufschließungsleitungen durch die Gemeinde von jeder Bebauung frei zu halten sind und Bestimmungen über die sich daraus ergebenden Einschränkungen der Bebaubarkeit und Nutzung.

2. Bestimmungen über die Beschränkung der baulichen Ausnützbarkeit.

3. Bestimmungen über die Größe der Kleingärten und Gemeinschaftsflächen.

### **Vorübergehende kleingärtnerische Nutzung § 4**

(1) Die vorübergehende kleingärtnerische Nutzung ist nur im Bauland oder Verkehrsband und nur über Antrag des Magistrats auf Beschluß der örtlich zuständigen Bezirksvertretung zulässig. Dieser Beschluß ist im Amtsblatt der Stadt Wien kundzumachen.

(2) Ein Antrag auf Beschlußfassung über die Zulässigkeit einer vorübergehenden kleingärtnerischen Nutzung darf nur gestellt werden, wenn öffentliche Rücksichten einer derartigen Nutzung nicht entgegenstehen. Öffentliche Rücksichten stehen insbesondere dann nicht ent-

gegen, wenn für ein Verkehrsband noch kein Ausbaubeschluß vorliegt.

(3) Der Beschluß über die Zulässigkeit einer vorübergehenden kleingärtnerischen Nutzung tritt nach zehn Jahren außer Kraft. Eine Verlängerung ist zulässig; Abs. 1 und 2 gelten sinngemäß.

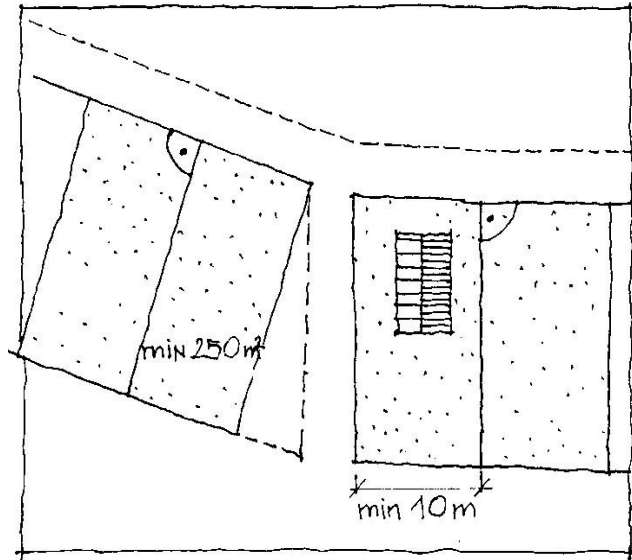
### **Anforderungen an Kleingärten § 5**

(1) Kleingärten müssen unmittelbar oder über Aufschließungswege mit einer öffentlichen Verkehrsfläche in Verbindung stehen. Eine Abteilmungsbewilligung auf Kleingärten ist zu versagen, wenn durch die beantragten Aufschließungswege Teile des Widmungsgebietes „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ oder „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ mit öffentlichen Verkehrsflächen nicht in Verbindung gebracht werden können.

(2) Die seitlichen Grenzen von Kleingärten sollen möglichst senkrecht zur Achse der Aufschließungswege verlaufen. Kleingärten müssen eine solche Gestalt und Größe haben, daß auf ihnen Gebäude, die den gesetzlichen Anforderungen und den Bestimmungen des Bebauungsplanes entsprechen, errichtet werden können.

(3) Die Größe eines Kleingartens soll mindestens 250 m<sup>2</sup> betragen, sofern der Bebauungsplan nicht anderes bestimmt. In berücksichtigungswürdigen Fällen sind Abweichungen zulässig, wenn dies die zweckmäßige Aufteilung der Grundflächen erfordert und der Bebauungsplan nicht anderes

vorsieht. Der Fläche des Kleingartens sind die vorgelagerten Weggrundstücke der Aufschließungswege nicht zuzurechnen.

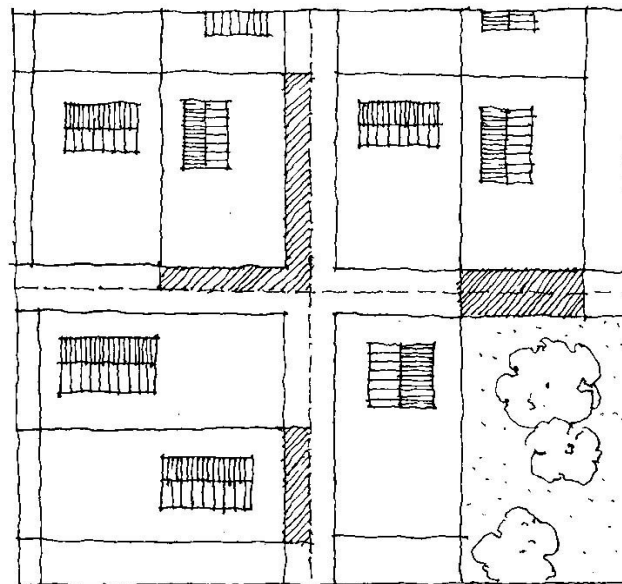


(4) Die Breite von Kleingärten soll mindestens 10 m betragen.

(5) Die bei Kleingärten bestehende Verpflichtung zur Grundabtretung zu Verkehrsflächen gilt bei Gemeinschaftsflächen sinngemäß.

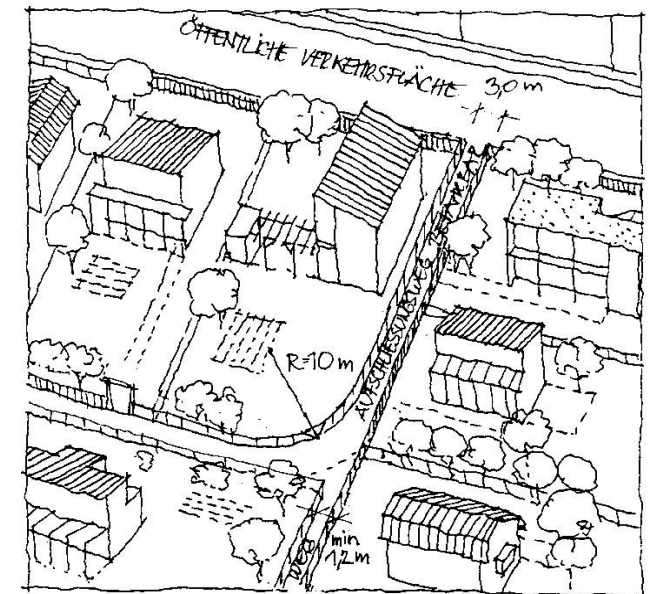
(6) Bei vorübergehender kleingärtnerischer Nutzung sind die Flächen grundsätzlich nach den Bestimmungen der Abs. 1 bis 4 zu gestalten, doch ist keine Abteilung, sondern nur eine Aufteilung der Grundflächen zulässig; eine behördliche Aufteilungsbewilligung (§ 21 der Bauordnung für Wien) ist nicht erforderlich.

(7) Bei Schaffung von Kleingärten sind die Aufschließungswege bei beiderseitiger Bebauungsmöglichkeit bis zur Achse des Weges, bei einseitiger Bebauungsmöglichkeit bis zur ganzen Breite senkrecht zur Achse und von dieser aus zu den seitlichen Grenzen des Kleingartens gemessen, gleichzeitig mit der grundbücherlichen Durchführung in selbständige Weggrundstücke zu legen, die der Einlage des angrenzenden Kleingartens zuzuschreiben sind. Bei Bruchpunkten und bei Eckbildungen erstreckt sich diese Verpflichtung auch auf die zwischen den Senkrechten gelegenen Grundflächen. Über Antrag der Eigentümer der Kleingärten ist es auch zulässig, die Weggrundstücke der Aufschließungswege in ein oder mehrere Grundstücke zu vereinigen und einer eigenen Einlage für Weggrundstücke beziehungsweise Gemeinschaftsanlagen zuzuschreiben.



## Aufschließung von Kleingärten § 6

(1) Aufschließungswege sollen mindestens 1,20 m breit sein. Befahrbare Aufschließungswege müssen mindestens 3 m breit sein und bei Richtungsänderungen einen äußeren Radius von 10 m zulassen. Die Herstellung, die Erhaltung, eine etwaige Beleuchtung und die Reinigung der Aufschließungswege sowie die Herstellung und Erhaltung von Kanälen und sonstigen Einbauten obliegen den Nutzungsberechtigten der anliegenden Kleingärten und Gemeinschaftsflächen. Jeder Nutzungsberechtigte hat die hierfür erforderlichen Maßnahmen auf dem seinem Kleingarten vorgelagerten Weggrundstück (§ 5 Abs. 7) beziehungsweise künftigen Weggrundstück zu dulden.



(2) Von Baulichkeiten im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ sowie „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ müssen alle Schmutzwässer unterhalb der Verkehrsflächen in den Kanal geleitet werden, wenn ein einzelner Kleingarten oder eine Kleingartenanlage von einem bei der Bauführung bereits bestehenden Straßenkanal ohne Verbindung über eine andere Liegenschaft nicht mehr als 30 m entfernt ist. Liegenschaften in derselben Kleingartenanlage gelten nicht als andere Liegenschaften und werden in das Maß von 30 m nicht eingerechnet. Dieselbe Verpflichtung zur Einmündung tritt ein, wenn der Straßenkanal nach Errichtung der Baulichkeit hergestellt wird.

(3) Die Behörde kann die Einleitung der Schmutzwässer in den Straßenkanal verlangen, soweit öffentliche, insbesondere gesundheitliche Rücksichten dies erfordern und nicht schon eine Einleitungspflicht nach Abs. 2 besteht.

(4) Besteht keine Verpflichtung zur Einleitung der Schmutzwässer in einen öffentlichen Straßenkanal, sind die Schmutzwässer in einer Senkgrube zu sammeln. Sobald eine rechtmäßige Einleitung der Schmutzwässer in den Straßenkanal erfolgt, sind die bisherigen Anlagen zur Ableitung und Sammlung der Schmutzwässer aufzulassen.

(5) Kleingartenwohnhäuser müssen eine frostsichere Trinkwasserversorgung haben.

(6) Bauführungen in den Widmungsgebieten „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ oder „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingarten-

gebiet für ganzjähriges Wohnen“ sind von der Entrichtung des Anliegerbeitrages befreit.

### **Zulässige Bauführungen § 7**

(1) In Kleingärten im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ ist die Errichtung von Kleingartenhäusern und von Nebengebäuden zulässig. Die Errichtung eines Nebengebäudes setzt nicht das Vorhandensein oder die gleichzeitige Errichtung eines Kleingartenhauses voraus.

(2) In Kleingärten im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ ist sowohl die Errichtung von Kleingartenhäusern als auch von Kleingartenwohnhäusern sowie von Nebengebäuden zulässig. Die Errichtung eines Nebengebäudes setzt nicht das Vorhandensein oder die gleichzeitige Errichtung eines Kleingartenhauses oder Kleingartenwohnhauses voraus.

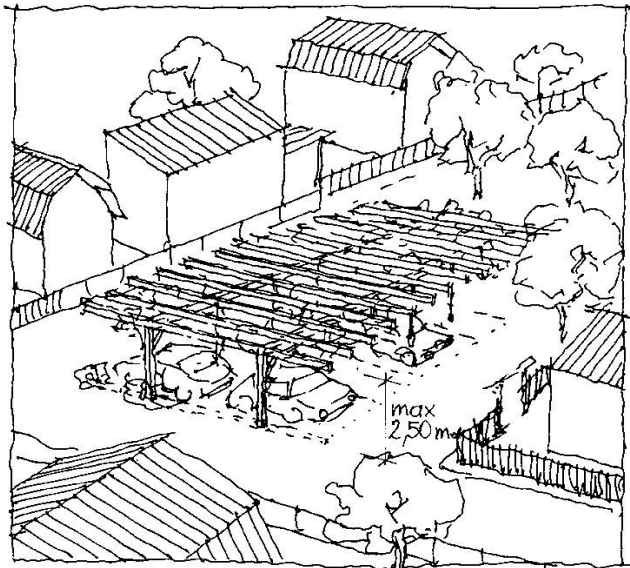
(3) Auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen dürfen nur Kleingartenhäuser und Nebengebäude errichtet werden. Die Errichtung eines Nebengebäudes setzt nicht das Vorhandensein oder die gleichzeitige Errichtung eines Kleingartenhauses voraus.

(4) Die Errichtung von Gemeinschaftsanlagen ist auf den im Bebauungsplan hierfür vorgesehenen Grundflächen und auf anderen Flächen der Kleingartenanlage, mit Ausnahme der Aufschließungswege, zulässig. Als Gebäude errichtete Gemeinschaftsanlagen müssen dem § 13 Abs. 4 entsprechen. § 69 der Bauordnung für Wien ist nicht anzuwenden.

(5) Stellplätze dürfen nur in Gemeinschaftsanlagen errichtet werden. Ausnahmen hievon sind auf Antrag des Grundeigentümers (aller Miteigentümer) mit Bescheid zu bewilligen, wenn der Stellplatz über einen befahrbaren Aufschließungsweg mit einem mehrspurigen Kraftfahrzeug bis zu einem höchstzulässigen Gesamtgewicht von 3500 kg erreichbar ist. Dem Antrag ist eine Stellungnahme der Bezirks-Kleingartenkommission anzuschließen. Über die Ausnahme entscheidet der Bauausschuß der örtlich zuständigen Bezirksvertretung. Solche Stellplätze sind auf die Stellplatzverpflichtung nicht anzurechnen. Ein Widerruf kann vom Bauausschuß der örtlich zuständigen Bezirksvertretung mit Bescheid nur ausgesprochen werden, wenn die Stellplätze einem Stellplatzregulativ nach dem Wiener Garagengesetz widersprechen, wenn Stellplätze auf einer Gemeinschaftsanlage, die bei der Erteilung der Ausnahmegewilligung nicht bestanden hat, geschaffen werden, oder wenn in unmittelbarer Nähe der Kleingartenanlage Stellplätze, die der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen, in erheblichem Ausmaß geschaffen werden.

(6) Im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ dürfen nur nicht überdachte Einstellplätze errichtet werden. Im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ ist für die Einstellplätze die Errichtung von höchstens 2,50 m hohen begrüntem Flugdächern zulässig. Pflichtstellplätze sind ausnahmslos in Gemeinschaftsanlagen zulässig.

(7) Auf Weggrundstücken dürfen keine Baulichkeiten oder Anlagen errichtet werden, die die bestimmungsgemäße Nutzung der Aufschließungswege hindern.



## Baubewilligungen § 8

(1) Im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ und „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ sowie auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen ist für Neu-, Zu- und Umbauten von Kleingartenhäusern und Kleingartenwohnhäusern sowie für die Umwidmung eines Kleingartenhauses in ein Kleingartenwohnhaus nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen eine Baubewilligung erforderlich. Alle anderen Bauführungen in Kleingärten und auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen bedürfen

weder einer Baubewilligung noch einer Bauanzeige; das Erfordernis der Zustimmung des Grundeigentümers nach Maßgabe zivilrechtlicher Bestimmungen bleibt unberührt. Für die Errichtung von Gemeinschaftsanlagen gelten ausschließlich die Bestimmungen der Bauordnung für Wien.

(2) Bei Neu-, Zu- oder Umbauten von Kleingartenwohnhäusern sowie von Kleingartenhäusern im „Grünland - Erholungsgebiet“ und im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ sind der Behörde nur vorzulegen:

1. Baupläne in zweifacher Ausfertigung; die Baupläne sind von einem nach den für die Berufsausübung maßgeblichen Vorschriften hiezu Berechtigten zu verfassen und von diesem, vom Bauwerber, vom Bauführer sowie vom Grundeigentümer zu unterfertigen;

2. der Nachweis der Bewilligung des Kleingartens, wenn die erforderliche Abteilungsbewilligung noch nicht verbüchert ist;

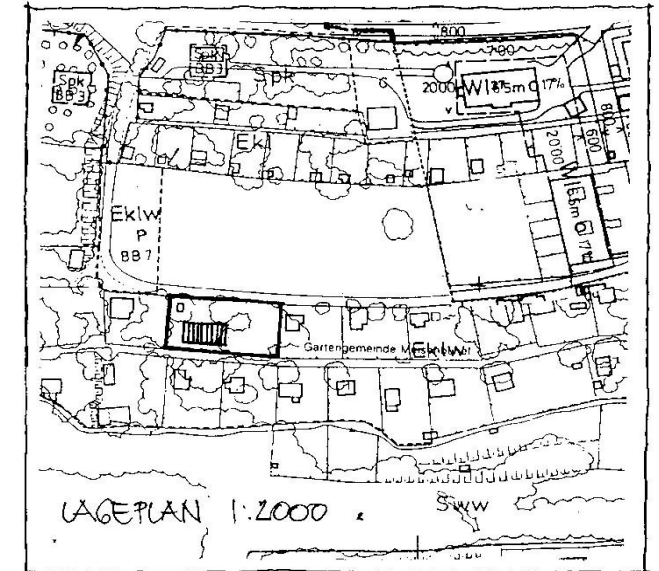
3. eine Grundbuchsabschrift für den betroffenen Kleingarten.

(3) Die Baupläne haben folgende Angaben zu enthalten:

1. die Lage und Größe des Kleingartens innerhalb des Widmungsgebietes;

2. die Lage und Größe des Gebäudes unter Angabe der Abmessungen und der Abstände zu den Kleingartengrenzen sowie der Neben-

gebäude, der Dachvorsprünge, der Balkone, der überdachten Kellerabgänge und der anderen baulichen Anlage, die der bebauten Fläche des Kleingartens zugerechnet werden;



3. den Nachweis der Einhaltung der zulässigen Gesamtkubatur unter Darstellung der Gebäudehöhen im Wege der Fassadenabwicklung und der Dachform;

4. die Angabe über die Art der Beseitigung der Abwässer;

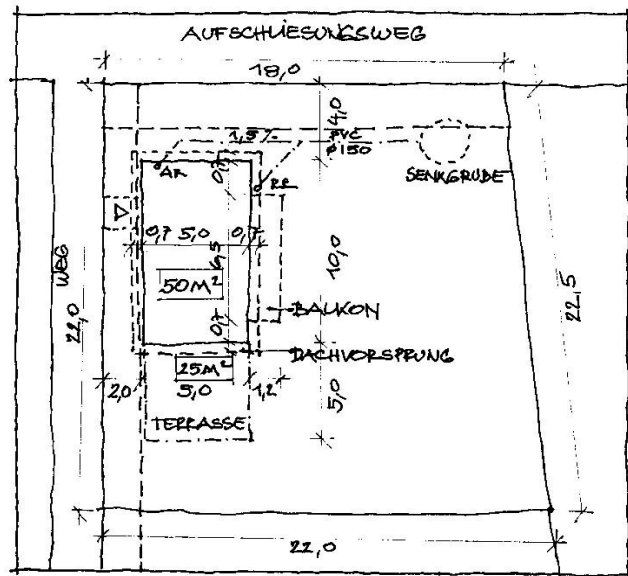
5. bei Kleingartenwohnhäusern einen Nachweis über den Wärmeschutz.

(4) Nach Vorlage der vollständigen Unterlagen darf nach Anzeige des Baubeginns (§ 124 Abs. 2 der Bauordnung für Wien) mit der Bauführung

begonnen werden.

(5) Aufgrund der vorgelegten Unterlagen hat die Behörde lediglich zu prüfen:

1. die Bewilligung des Kleingartens;
2. die Einhaltung der Fluchtlinien;
3. die Einhaltung der Abstände von den Grenzen des Kleingartens;
4. die Einhaltung der baulichen Ausnützbarkeit des Kleingartens;
5. die Einhaltung der zulässigen Gesamtkubatur des und der zulässigen Lage des obersten Abschlusses des Gebäudes;
6. die Schmutzwasserentsorgung;

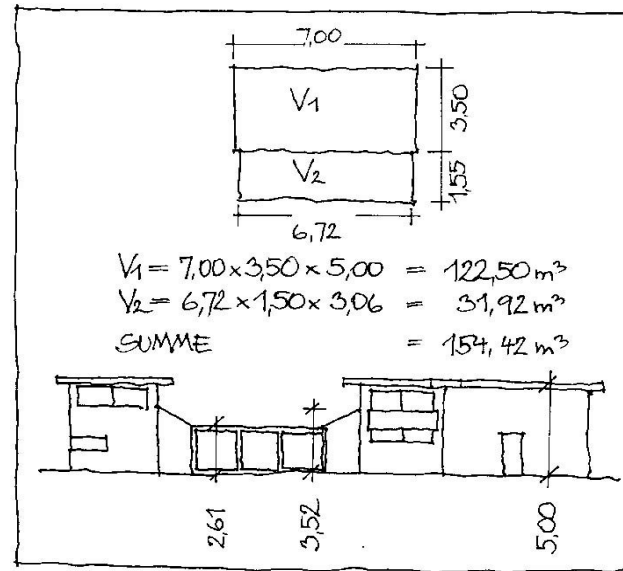


(6) Ergibt die Prüfung der Angaben in den Bauplänen gemäß Abs. 3, dass die Bauführung unzulässig ist, hat die Behörde binnen drei Mona-

ten ab tatsächlicher Vorlage der vollständigen Unterlagen die Bauführung mit schriftlichem Bescheid unter Anschluss einer Ausfertigung der Unterlagen zu untersagen. Wird die Bauführung untersagt, ist sie einzustellen.

(7) Untersagungsbescheide gemäß Abs. 6 gelten auch dann als rechtzeitig zugestellt, wenn sie der Behörde wegen Unzustellbarkeit zurückgestellt werden.

(8) Nachbarn (§ 134 Abs. 3 der Bauordnung für Wien) können ab Einreichung des Bauvorhabens bei der Behörde Akteneinsicht (§ 17 AVG) nehmen und bis längstens drei Monate nach dem Baubeginn (Abs. 4)



Einwendungen im Sinne des § 134a der Bauordnung für Wien vorbringen und damit beantragen,

dass die Baubewilligung versagt wird. Vom Zeitpunkt der Erhebung solcher Einwendungen an sind die Nachbarn Parteien. Eine spätere Erlangung der Parteistellung (§ 134 Abs. 4 der Bauordnung für Wien) ist ausgeschlossen. Bei nachträglichen Baubewilligungen hat der Bauwerber die Nachbarn von der Einreichung des Bauvorhabens bei der Behörde nachweislich in Kenntnis zu setzen; dieser Nachweis ist den Einreichunterlagen anzuschließen. Der Lauf der Frist für die Einwendungen beginnt in diesem Fall mit der Verlautbarung der Einreichung im Amtsblatt der Stadt Wien (§ 131a der Bauordnung für Wien). 4 2 entfällt;

(9) Die Versagung der Baubewilligung hat mit schriftlichem Bescheid unter Anschluß einer Ausfertigung der Unterlagen zu erfolgen. Wird die Baubewilligung versagt, ist die Bauführung einzustellen.

(10) Erfolgt keine rechtskräftige Untersagung der Bauführung oder Versagung der Baubewilligung oder erlangen die Nachbarn keine Parteistellung gemäß Abs. 8, gilt das Bauvorhaben hinsichtlich der Angaben in den Bauplänen gemäß Abs. 3 als gemäß § 70 der Bauordnung für Wien bewilligt; § 70a Abs. 11 der Bauordnung für Wien gilt sinngemäß. Maßgebend für die Beurteilung des Bauvorhabens ist die Rechtslage im Zeitpunkt der Vorlage der vollständigen Unterlagen.

(11) Liegt ein bewilligter Kleingarten nicht vor, sind die Abs. 1 bis 10 sinngemäß anzuwenden, wobei aber die Bewilligung nur als gemäß § 71 der Bauordnung für Wien bis zur Schaffung des Kleingartens oder bis zur Auflassung der

vorübergehenden kleingärtnerischen Nutzung als erteilt gilt.

(12) § 69 der Bauordnung für Wien ist nicht anzuwenden.

(13) Die Einreichung von Unterlagen wird unwirksam, wenn binnen zwei Jahren ab vollständiger Vorlage bei der Behörde mit der Bauführung nicht begonnen oder der Bau nicht innerhalb zweier Jahre nach Baubeginn vollendet wird.

### Überprüfungen während der Bauführung § 9

Bei Bauführungen in Kleingärten und auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen sind die Vorlage von Unterlagen zur Vornahme von Überprüfungen während der Bauführung gemäß § 127 der Bauordnung für Wien an die Behörde sowie Beschauten während der Bauführung nicht erforderlich. Desgleichen ist die Bestellung eines Prüfindenieurs nicht erforderlich.

### Baueinstellung § 10

Die Bauführung ist einzustellen, wenn der Bau entgegen den Bestimmungen des § 8 ausgeführt wird. Im übrigen gilt § 127 Abs. 8 der Bauordnung für Wien sinngemäß.

### Fertigstellung von Bauwerken § 11

(1) Nach Fertigstellung von Neu-, Zu- oder Umbauten von Kleingartenhäusern und Kleingartenwohnhäusern ist der Behörde vom Bauwerber oder von einem Eigentümer der Bau-

lichkeit eine Fertigstellungsanzeige unter Vorlage eines positiven Gutachtens über den Kanal oder die Senkgrube sowie über die vorhandenen Abgasfänge zu erstatten. Vor Erstattung der Fertigstellungsanzeige darf das Kleingartenhaus oder das Kleingartenwohnhaus nicht benützt werden.

(2) Bei sonstigen Bauvorhaben in Kleingärten und auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen ist eine Fertigstellungsanzeige nicht erforderlich.

(3) Die Fertigstellung von Hauskanälen oder Senkgruben ist, sofern nicht Abs. 1 zur Anwendung kommt, der Behörde vom Bauwerber, vom Eigentümer (einem Miteigentümer) der Baulichkeit oder vom Grundeigentümer (einem Grundmitemeigentümer) schriftlich zu melden. Dieser Meldung ist eine Erklärung des Bauführers samt Plan anzuschließen, dass der Kanal oder die Senkgrube entsprechend den Bauvorschriften ausgeführt worden ist.

### Ausnützbarkeit des Kleingartens § 12

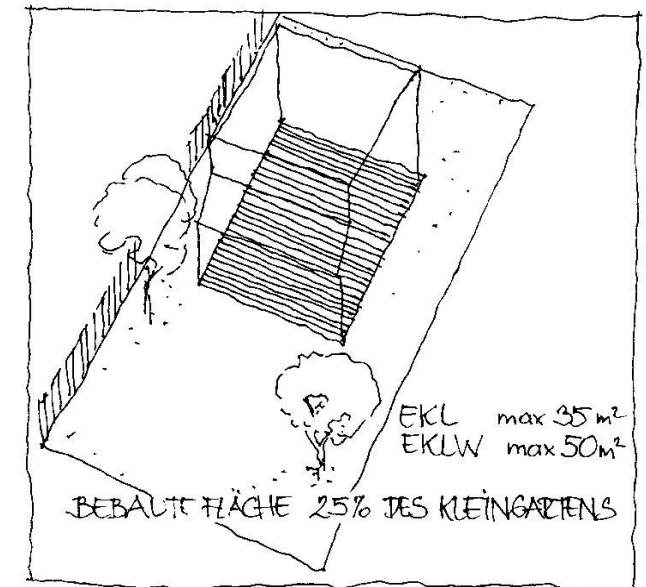
(1) Das Ausmaß der bebauten Fläche gemäß § 80 Abs. 1 der Bauordnung für Wien darf im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ nicht mehr als 35 m<sup>2</sup>, im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ nicht mehr als 50 m<sup>2</sup> betragen. Die bebaute Fläche darf 25 vH der Fläche des Kleingartens nicht überschreiten.

(2) Auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen darf die bebaute Fläche nicht mehr als 16 m<sup>2</sup> betragen.

(3) Nebengebäude sind in die bebaute Fläche einzurechnen.

(4) Zur Unterbringung von Fahrrädern ist zusätzlich ein freistehendes, fensterloses, nicht unterkellertes Nebengebäude zulässig, dessen Bodenfläche 5 m<sup>2</sup> und dessen oberster Abschluß 2,20 m nicht übersteigen darf; dieses Nebengebäude ist in die bebaute Fläche nicht einzurechnen.

(5) Vordächer und Dachvorsprünge bis zu einer Ausladung von höchstens 70 cm, Balkone bis zu einer Ausladung von höchstens 1,20 m und nicht überdachte Kellerabgänge werden der bebauten Fläche des Kleingartens nicht zugerechnet. Werden diese Maße überschritten, sind diese Bauteile im Ausmaß der Überschreitung der bebauten Fläche des Kleingartens zuzurechnen.

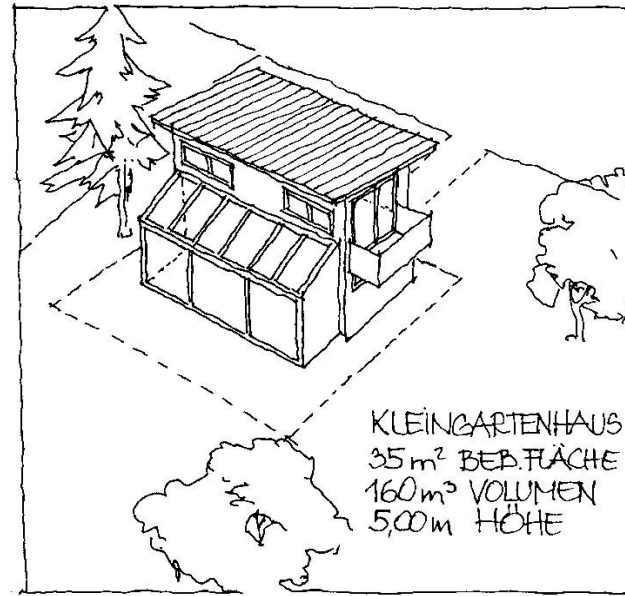


## Gebäudegrößen § 13

(1) Kleingartenhäuser dürfen eine Gesamtkubatur von höchstens 160 m<sup>3</sup> über dem anschließenden Gelände haben, wobei der oberste Abschluß des Kleingartenhauses nicht mehr als 5 m über dem verglichenen Gelände liegen darf.

(2) Kleingartenwohnhäuser dürfen eine Gesamtkubatur von höchstens 250 m<sup>3</sup> über dem anschließenden Gelände haben, wobei der oberste Abschluß des Kleingartenwohnhauses nicht mehr als 5,50 m über dem verglichenen Gelände liegen darf.

(3) Kleingartenhäuser auf vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Flächen dürfen eine Gesamtkubatur von höchstens 50 m<sup>3</sup> über dem anschließenden Gelände haben,



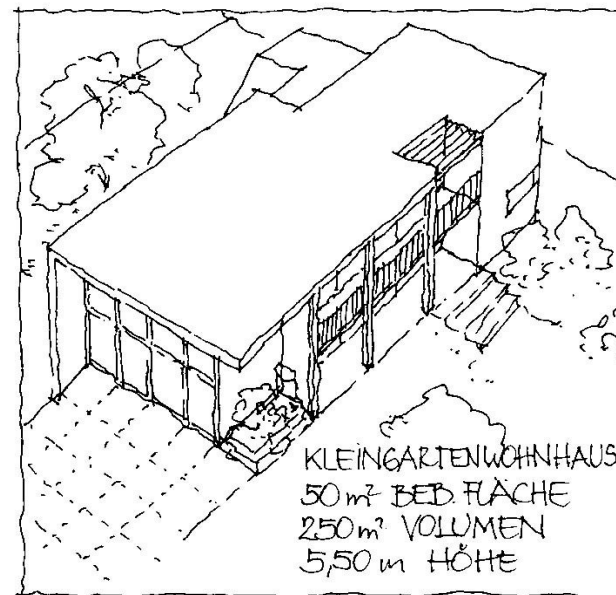
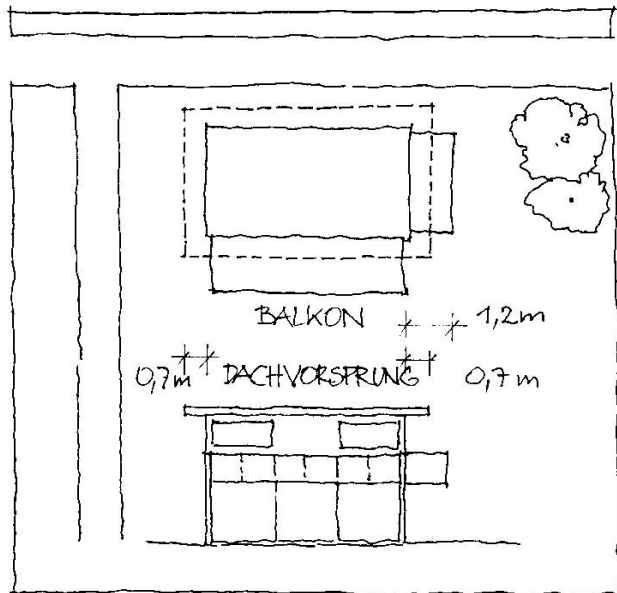
wobei der oberste Abschluß des Kleingartenhauses nicht mehr als 4,20 m über dem verglichenen Gelände liegen darf.

(4) Bei Gebäuden auf Gemeinschaftsflächen darf die Summe der Flächeninhalte aller Gebäudefronten nicht größer als das Produkt aus der Summe der Längen aller Gebäudefronten und der zulässigen Gebäudehöhe von 5,50 m sein; hierbei darf die Gebäudehöhe an keiner Stelle mehr als 7,50 m über dem tiefsten Punkt des anschließenden Geländes liegen. Der oberste Abschluß der Gemeinschaftsanlagen darf nicht höher als 1,50 m über der tatsächlichen Gebäudehöhe liegen.

## Abstände § 14

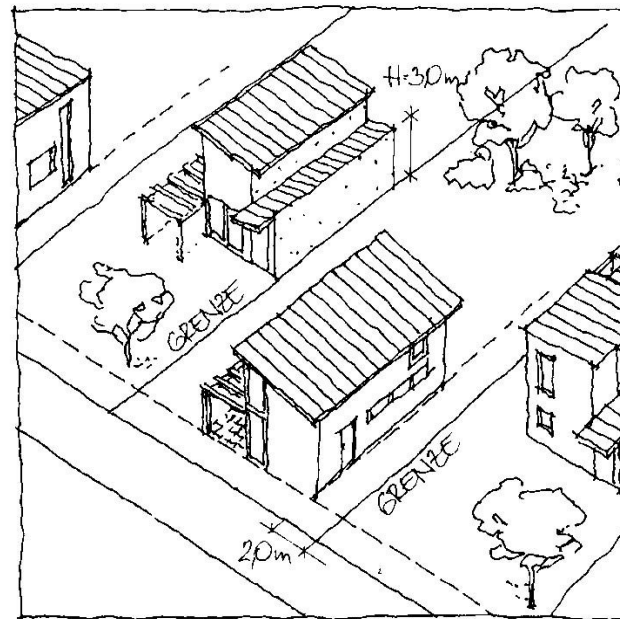
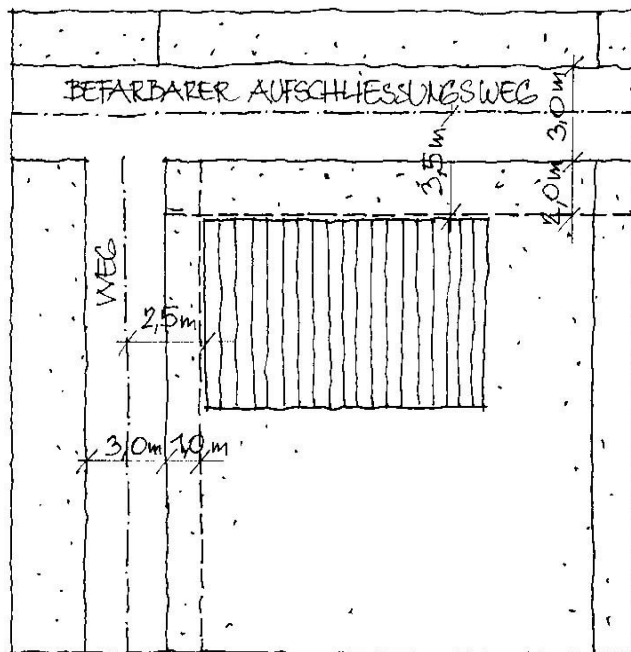
(1) Kleingartenhäuser und Kleingartenwohnhäuser haben, soweit im Bebauungsplan durch Baufluchtlinien nicht anderes festgesetzt ist, von öffentlichen Verkehrsflächen einen Abstand von mindestens 2 m einzuhalten.

(2) Kleingartenhäuser und Kleingartenwohnhäuser haben, soweit im Bebauungsplan durch Baufluchtlinien nicht anderes festgesetzt ist, von der Achse befahrbarer Aufschließungswege einen Abstand von mindestens 3,50 m, von der Achse sonstiger Aufschließungswege einen Abstand von mindestens 2,50 m einzuhalten. Ist der Aufschließungsweg breiter als 3 m, hat der Abstand vom Aufschließungsweg mindestens 1 m zu betragen.





(3) Wird das Gebäude nicht unmittelbar an einer Nachbargrenze errichtet, muß es von dieser einen Abstand von mindestens 2 m einhalten. Für das Anbauen eines Gebäudes an eine Nachbargrenze bedarf es nicht der Zustimmung des Nachbarn, wenn das Gebäude bis zu einem Abstand von 2 m von der Nachbargrenze eine Höhe von 3 m nicht überschreitet. Für den Nachbarn ergibt sich daraus keine Verpflichtung zum Anbauen. Beträgt die Breite eines Kleingartens oder einer vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Fläche weniger als 10 m, darf das Gebäude unbeschadet des § 13 Abs. 1 bis 3 auch ohne Zustimmung des Nachbarn entweder unmittelbar an Nachbargrenzen angebaut werden oder muß einen Abstand von mindestens 1 m einhalten.



### Gestaltung der Baulichkeiten § 15

(1) Das Äußere von Baulichkeiten in Kleingärten und auf Gemeinschaftsflächen muß nach Bauform, Baustoff und Farbe so beschaffen sein, daß dadurch der Charakter des kleingärtnerisch genutzten Gebietes nicht beeinträchtigt wird. Baustoffe zur Abdichtung, wie Dachpappe und ähnliches, dürfen äußerlich nicht in Erscheinung treten. Balkone dürfen nur an einer Front des Kleingartenhauses oder des Kleingartenwohnhauses errichtet werden. Darüber hinaus sind Baulichkeiten der bestehenden Höhenlage möglichst anzupassen.

(2) Kleingartenhäuser, Kleingartenwohnhäuser und Gebäude auf Gemeinschaftsflächen dürfen, wenn sie an Nachbargrenzen angebaut werden,

an diesen keine Öffnungen aufweisen. Diese Wände sind zumindest feuerhemmend herzustellen.

(3) Kleingartenhäuser und Gebäude auf Gemeinschaftsflächen müssen den Erfordernissen der Bauordnung für Wien hinsichtlich des Wärmeschutzes und des Schallschutzes nicht entsprechen. Kleingartenwohnhäuser müssen den Erfordernissen der Bauordnung für Wien hinsichtlich des Schallschutzes nicht entsprechen. In Kleingartenwohnhäusern dürfen Außenwände, oberste Decken bzw. Dachkonstruktionen über Aufenthaltsräumen sowie erdberührte Fußböden von Aufenthaltsräumen höchstens einen Wärmedurchgangskoeffizienten  $U$  von  $0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  haben. Kleingartenhäuser und Kleingartenwohnhäuser müssen unbeschadet des Abs. 2 den Erfordernissen des Brandschutzes nicht entsprechen.

(4) Dachkonstruktionen dürfen auf Holzdecken abgestützt werden. Die oberste Decke muß das bei Bränden auffallende Dachgehölz und Mauerwerk nicht tragen. Die Dachhaut muß gegen Flammeinwirkung (Flugfeuer, Wärmestrahlung und ähnliches) ausreichend widerstandsfähig sein;

(5) Auf Kleingartenhäuser und Kleingartenwohnhäuser sind die Bestimmungen der Bauordnung für Wien über die lichte Höhe von Aufenthaltsräumen und die Ausmaße und Ausführung der notwendigen Stiegen sowie über Stufen nicht anzuwenden. Für Fenster, die gegen Nachbargrenzen gerichtet sind, gilt der gesetzliche Lichteinfall als gewährleistet.

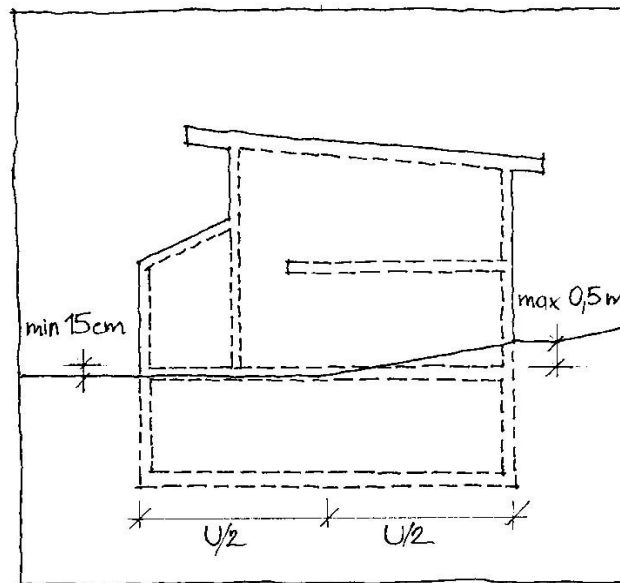
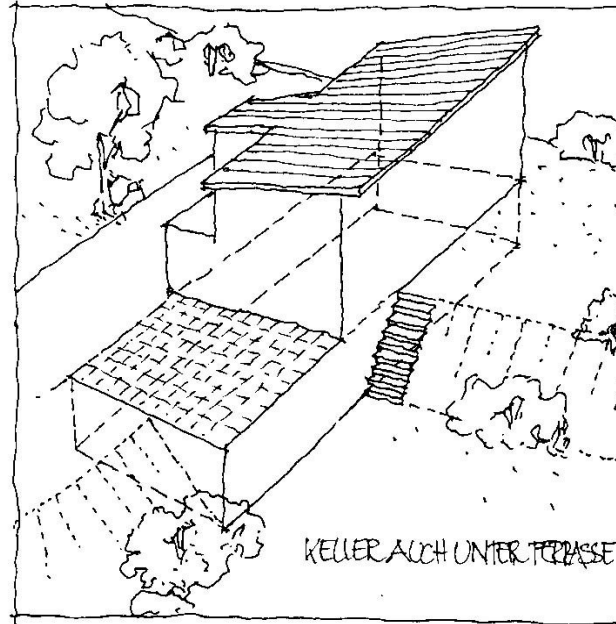
(6) Keller von Kleingartenhäusern und Kleingartenwohnhäusern dürfen sich über das Kleingartenhaus und das Kleingartenwohnhaus hinaus auch unter die mit diesem verbundene Terrasse erstrecken.

(7) Die Errichtung von Rauchfängen ist verboten. Abgasfänge sind zulässig. Gasfeuerstätten mit einer Frischluftzufuhr und Abgasabfuhr durch die Außenwand (Außenwand-Gasfeuerstätten) sind nach Maßgabe des Wiener Gasgesetzes zulässig.

(8) Kleingartenhäuser und Kleingartenwohnhäuser haben einen mit der Baulichkeit verbundenen Abort zu enthalten, der aber keinen eigenen Vorraum haben muß und auch von außen zugänglich sein kann.

(9) Senkgruben müssen einen Fassungsraum von mindestens  $3 \text{ m}^3$ , bei Kleingartenwohnhäusern von mindestens  $6 \text{ m}^3$  haben und dürfen auch an Nachbargrenzen errichtet werden. Sie dürfen vom Aufstellplatz für Räumfahrzeuge nicht weiter als  $35 \text{ m}$  entfernt sein. Ortsfeste Saugleitungen sind in diese Entfernung nicht einzurechnen.

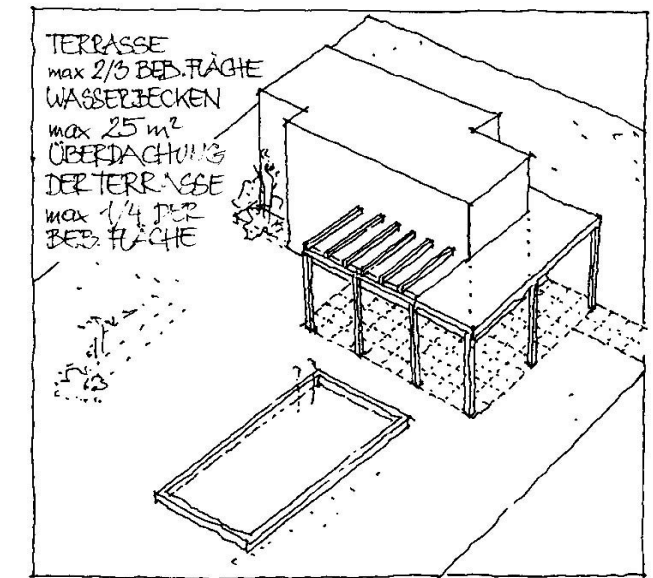
(10) Der Fußboden von Aufenthaltsräumen muß mindestens an der Hälfte seines Umfanges  $15 \text{ cm}$  über dem anschließenden Gelände liegen, darf jedoch im geneigten Gelände an keiner Stelle tiefer als  $50 \text{ cm}$  unter dem angrenzenden Gelände liegen.



## Gestaltung des Kleingartens § 16

(1) Mindestens zwei Drittel des Kleingartens müssen gärtnerisch ausgestaltet sein.

(2) Stützmauern, Stufenanlagen, Rampen, Wege, Traufenpflaster und andere befestigte Flächen sind nur in dem für die kleingärtnerische Nutzung erforderlichen Ausmaß zulässig. Terrassen dürfen bis zu einer Größe von zwei Dritteln des Ausmaßes der bebauten Fläche des Kleingartenhauses oder Kleingartenwohnhauses und Wasserbecken bis zu einer Gesamtfläche von  $25 \text{ m}^2$  je Kleingarten errichtet werden. Überdachungen von Terrassen dürfen das Gesamtausmaß von einem Viertel des Ausmaßes der bebauten Fläche des Kleingartenhauses oder Kleingartenwohnhauses nicht überschreiten. Diese Flächen werden den bebauten Flächen des Kleingartens nicht zugerechnet.



(3) Haupteinfriedungen sind so herzustellen, daß sie das örtliche Stadtbild und die Gestaltung des Erholungsgebietes nicht beeinträchtigen; die Höhe einer baulichen Haupteinfriedung muß mindestens 1 m und darf höchstens 2 m, bei Anbringen von Spanndrähten jedoch höchstens 2,10 m, betragen.

(4) Bauliche Nebeneinfriedungen dürfen höchstens 1,50 m hoch sein.

### **Zugänglichkeit § 17**

Eingänge von Kleingartenanlagen sind von Anfang Mai bis Ende September zumindest in der Zeit von 9.00 bis 19.00 Uhr offen zu halten. Gewidmete öffentliche Durchgänge sind ständig offen zu halten.

### **Kleingarten-Beirat § 18**

(1) Zur Wahrung der mit der kleingärtnerischen Nutzung von Grundflächen verbundenen Interessen ist ein Kleingarten-Beirat zu schaffen.

(2) Der Kleingarten-Beirat besteht aus

1. drei Mitgliedern des Gemeinderates entsprechend dem Verhältnis der im Wiener Gemeinderat vertretenen Parteien,

2. einem Vertreter des Zentralverbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter Österreichs,

3. zwei Vertreter des Landesverbandes Wien der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter Österreichs und

4. drei Beamten des Magistrates, von denen ein Mitglied ein rechtskundiger Beamter sein muß.

(3) Die Mitglieder des Kleingarten-Beirates werden von dem für die Verwaltung der städtischen Kleingärten zuständigen Gemeinderatsausschuß für die Dauer einer Funktionsperiode gewählt. Im Falle des Ausscheidens eines Mitgliedes ist eine Nachwahl vorzunehmen.

(4) Der Kleingarten-Beirat hat in allen Angelegenheiten des Kleingartenwesens die Verbindung zwischen dem Magistrat und den Kleingartenvereinen beziehungsweise deren Verbänden herzustellen sowie alle von ihm festgestellten oder ihm bekanntgewordenen Übertretungen dieses Gesetzes unverzüglich den zuständigen Behörden und dem Grundeigentümer zur Kenntnis zu bringen. Darüber hinaus kann er allgemeine Empfehlungen zu allen Angelegenheiten des Kleingartenwesens abgeben.

(5) Der Magistrat hat die örtlich zuständige Bezirksvertretung und den Kleingarten-Beirat von der beabsichtigten Widmung von Grundflächen als Kleingartengebiete sowie von jeder beabsichtigten Änderung einer solchen Widmung vor der Einleitung des Verfahrens zur Festsetzung der Flächenwidmungspläne und Bebauungspläne zu benachrichtigen und ihnen die zur Verfügung stehenden Unterlagen zu übermitteln. Die örtlich zuständige Bezirksvertretung und der Kleingarten-Beirat sind berechtigt, Vorschläge über die

Aufschließung und Gestaltung der Kleingartenanlagen zu erstellen; diesen Vorschlägen können Gestaltungspläne angeschlossen werden. Der Magistrat hat der örtlich zuständigen Bezirksvertretung und dem Kleingarten-Beirat für die Erstellung der Vorschläge eine Frist von mindestens vier Wochen einzuräumen.

(6) Der Kleingarten-Beirat hat dem gemäß Abs. 2 zuständigen Gemeinderatsausschuß jährlich einmal, längstens bis 31. März des folgenden Kalenderjahres, über seine Tätigkeit sowie über die Tätigkeit der Bezirks-Kleingartenkommissionen zu berichten.

### **Bezirks-Kleingartenkommissionen § 19**

(1) Im Wirkungsbereich jener Bezirksvertretungen, wo kleingärtnerisch genutzte Grundflächen bestehen, ist eine Bezirks-Kleingartenkommission zu schaffen.

(2) Die Bezirks-Kleingartenkommissionen bestehen aus

1. drei Mitgliedern der jeweiligen Bezirksvertretung, entsprechend dem Verhältnis der in der Bezirksvertretung vertretenen Parteien,

2. drei Vertretern des Landesverbandes Wien der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter Österreichs und

3. drei Beamten des Magistrates.

(3) Die Mitglieder der Bezirks-Kleingartenkommission werden von der jeweils zuständigen Bezirksvertretung für die Dauer einer Funktionsperiode gewählt. Im Falle des Ausscheidens eines Mitgliedes ist eine Nachwahl vorzunehmen.

(4) Die Bezirks-Kleingartenkommissionen unterstützen den Kleingarten-Beirat bei dessen Tätigkeit. Darüber hinaus geben sie Stellungnahmen gemäß § 7 Abs. 5 ab. Im Grundabteilungsverfahren zur Schaffung von Kleingärten und Gemeinschaftsanlagen hat die Behörde der Bezirks-Kleingartenkommission Gelegenheit zu geben, binnen einer Frist von zwei Monaten eine Stellungnahme abzugeben.

(5) Die Bezirks-Kleingartenkommissionen haben dem Kleingarten-Beirat jährlich mindestens einmal, längstens bis 31. Jänner des folgenden Kalenderjahres, über ihre Tätigkeit zu berichten.

### **Geschäftsordnung § 20**

Die Geschäftsordnung für den Kleingarten-Beirat und die Bezirks-Kleingartenkommissionen erläßt der Gemeinderat.

### **Eigener Wirkungsbereich und Instanzenzug §21**

(1) Die Gemeinde hat die ihr nach den Bestimmungen dieses Gesetzes zukommenden Aufgaben mit Ausnahme des Verwaltungsstrafverfahrens im eigenen Wirkungsbereich zu besorgen.

(2) Über Berufungen gegen Straferkenntnisse entscheidet der Unabhängige Verwaltungssenat,

über Berufungen gegen alle sonstigen auf Grund dieses Gesetzes ergehenden Bescheide die Bauoberbehörde.

### **Strafbestimmungen § 22**

Übertretungen der Vorschriften dieses Gesetzes sind gemäß § 135 der Bauordnung für Wien zu bestrafen.

### **Übergangsbestimmungen § 23**

(1) Grundflächen, für die im Flächenwidmungsplan nicht die Widmung „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ festgelegt ist und die beim Inkrafttreten dieses Gesetzes kleingärtnerisch genutzt sind, dürfen bis zum 31. Dezember 2005 wie Flächen verwendet und bebaut werden, für die die örtlich zuständige Bezirksvertretung die Zulässigkeit einer vorübergehenden kleingärtnerischen Nutzung beschlossen hat. Für solche Flächen kann die örtlich zuständige Bezirksvertretung, unbeschadet der im Flächenwidmungsplan festgesetzten Widmung, einen Beschluß auf Verlängerung fassen; § 4 gilt sinngemäß. Auf solchen Flächen bestehende Gebäude müssen die Abstände zu den öffentlichen Verkehrsflächen, zu den Achsen der Aufschließungswege und zu den Nachbargrenzen (§ 14) nicht einhalten.

(2) Mit Inkrafttreten dieses Gesetzes wird die Wirksamkeit aller gemäß § 71 der Bauordnung für Wien erteilten Baubewilligungen mit der Dauer der vorübergehenden kleingärtnerischen Nutzung gemäß Abs. 1 begrenzt; solche Baubewilligungen treten mit diesem Zeitpunkt außer Kraft.

(3) Baulichkeiten, die gemäß § 71 der Bauordnung für Wien auf eine bestimmte Zeit bewilligt sind, gelten auf die Dauer des Beschlusses der örtlich zuständigen Bezirksvertretung über die Festsetzung einer vorübergehend kleingärtnerisch genutzten Fläche oder auf Verlängerung der Wirksamkeit als bewilligt.

(4) Gebäude, die am 1. März 1991 bereits bestanden haben, sind im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ und im „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ auch dann zulässig, wenn sie die Abstände zu den Nachbargrenzen oder den Aufschließungs- und Nebenwegen nicht einhalten oder die zulässig bebaubare Fläche überschreiten, sofern sie eine Gesamtkubatur von höchstens 250 m<sup>3</sup> über dem anschließenden Gelände haben, wobei der oberste Abschluß des Kleingartenhauses oder Kleingartenwohnhauses nicht mehr als 5,50 m über dem verglichenen Gelände liegen darf; ist die Gesamtkubatur größer als 250 m<sup>3</sup> oder liegt der oberste Abschluß höher als 5,50 m über dem verglichenen Gelände oder weist das Gebäude die Abstände zu den Nachbargrenzen (§ 14) nicht auf, bedarf es der Zustimmung des Nachbarn.

(5) Wird zusätzlich an ein Gebäude, das zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Gesetzes bereits bestanden hat oder bewilligt war, eine Wärmedämmung angebracht, ist das hierfür erforderliche Ausmaß weder auf die bebaute Fläche noch auf die zusätzliche Kubatur anzurechnen.

(6) Bebauungspläne, die beim Inkrafttreten dieses Gesetzes in Geltung stehen, können auch Fest-

setzungen gemäß § 5 Abs. 4 der Bauordnung für Wien und darüber hinaus Festsetzungen gemäß § 3 des Wiener Kleingartengesetzes, LGBl. für Wien Nr. 3/1979, zuletzt geändert mit dem Gesetz LGBl. für Wien Nr. 9/1996, enthalten.

(7) Der Stadtsenat kann über Abs. 1 hinaus durch Verordnung Gebiete bestimmen, auf die folgende Voraussetzungen zutreffen:

1. Der Baubestand hat überwiegend keine Baubewilligung;

2. der Baubestand könnte weitgehend bewilligt werden, wenn die Widmung „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet“ oder „Grünland - Erholungsgebiet - Kleingartengebiet für ganzjähriges Wohnen“ oder „Gartensiedlungsgebiet“ oder „Wohngebiet - Bauklasse I“ festgesetzt wäre. Der Kleingarten-Beirat kann die Erlassung solcher Verordnungen anregen.

(8) In Gebieten, die mit Verordnung gemäß Abs. 7 festgesetzt sind, dürfen Abtragungsaufträge bis 31. Dezember 1998 weder erteilt noch vollstreckt werden. Diese Gebiete sind vom Magistrat umgehend darauf zu überprüfen, ob eine der im Abs. 7 Z 2 angeführten Flächenwidmungen festgesetzt werden soll. Der Magistrat hat bis zum 30. September 1998 dem Gemeinderat über das Ergebnis der Überprüfungen zu berichten, sofern er nicht bis dahin einen Antrag auf Festsetzung einer der im Abs. 7 Z 2 genannten Flächenwidmungen gestellt hat.

## **Schlußbestimmung § 24**

(1) Dieses Gesetz tritt mit 1. Jänner 1997 in Kraft. Mit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes tritt das Gesetz vom 12. Dezember 1978 über die Schaffung von Kleingärten (Wiener Kleingartengesetz), LGBl. für Wien Nr. 3/1979, zuletzt geändert mit dem Gesetz LGBl. für Wien Nr. 9/1996, außer Kraft.

(2) Die bisherigen Bebauungspläne behalten, soweit sie sich auch auf das Wiener Kleingartengesetz, LGBl. für Wien Nr. 3/1979, zuletzt geändert durch das Gesetz LGBl. für Wien Nr. 9/1996, stützen, ihre Gültigkeit.

(3) Für alle zur Zeit des Inkrafttretens dieses Gesetzes anhängigen Verfahren gelten die bisherigen gesetzlichen Bestimmungen.

## 7.) Entwurf eines Kleingartenhauses

Der Entwurfsprozeß eines Kleingartenhauses in Verbindung mit einem Selbstbaumodul hat andere Spielregeln als ein herkömmlicher Entwurf. Die ohnehin strenge Bauordnung für Wiener Kleingartenhäuser (nachzulesen im Kapitel zuvor) und die Tatsache beim Entwurf einer modularen Rasterung zu unterliegen stellt eine große Herausforderung dar. Das Selbstbaumodul findet seine Anwendung jedoch erst ab Rohdeckenoberkante des Erdgeschosses. Selbstbauweise im Bereich der Fundierung und der Isolierungsebene machen meiner Meinung nach keinen Sinn. Das bedeutet das der Bauherr mit der Selbstmontage ab der Rohdecke beginnen kann.

An dieser Stelle möchte ich auf die Randbedingungen die sich einerseits aufgrund der Bauordnung und andererseits aufgrund der Modulbauweise ergeben verweisen;

aufgrund der Bauordnung ist:

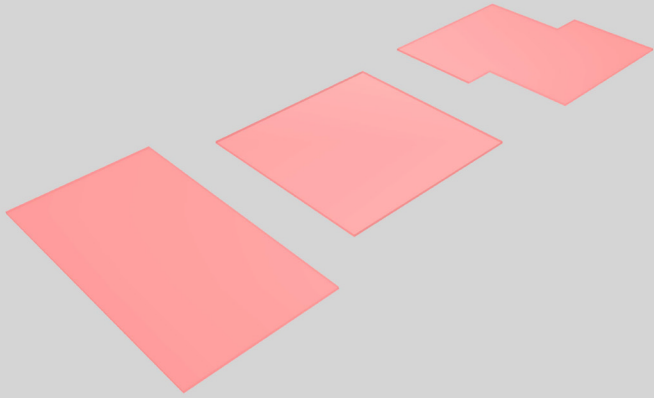
- die Fläche auf maximal 50,0m<sup>2</sup> begrenzt,
- das Volumen auf maximal 250,0m<sup>3</sup> begrenzt,
- der höchste Punkt des Gebäudes mit 5,50m festgelegt (gemessen ab Niveau);

aufgrund der Modulbauweise ist:

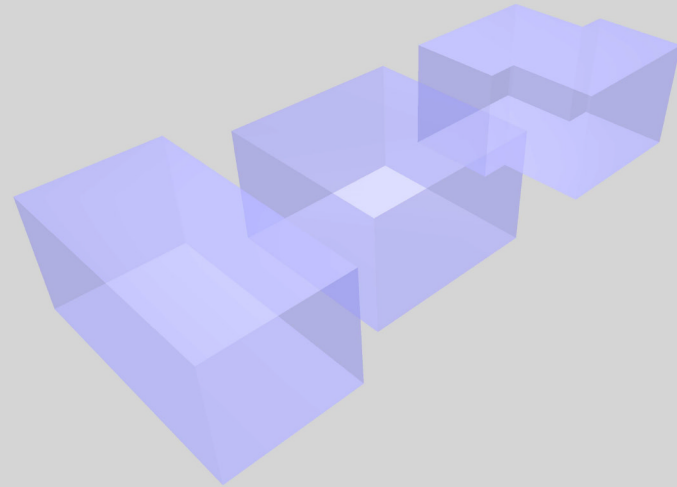
- die horizontale Rasterung der Holzbauteile mit 27,0cm festgelegt,
- der Achsabstand der Holzbauteile mit 117,0cm festgelegt;

## Entwurfsgrundlagen

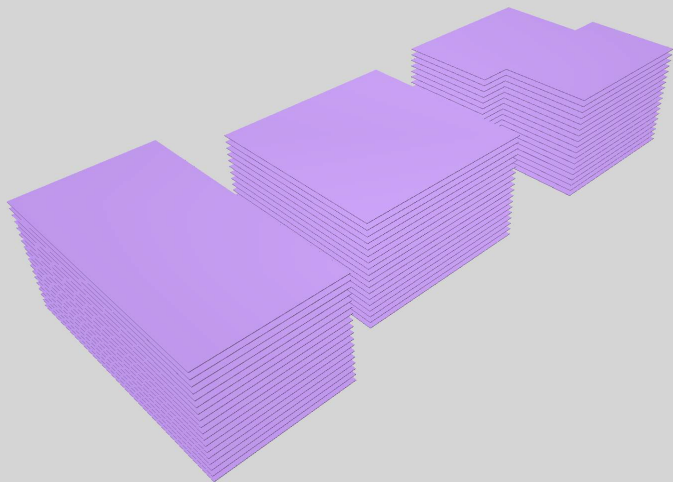
die maximale Fläche beträgt  $50,0\text{m}^2$



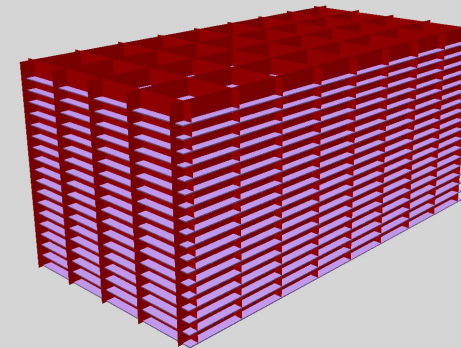
das maximale Volumen beträgt  $250,0\text{m}^3$



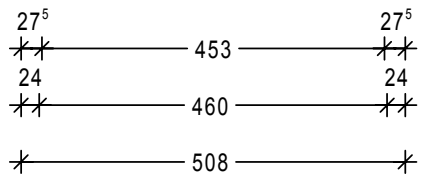
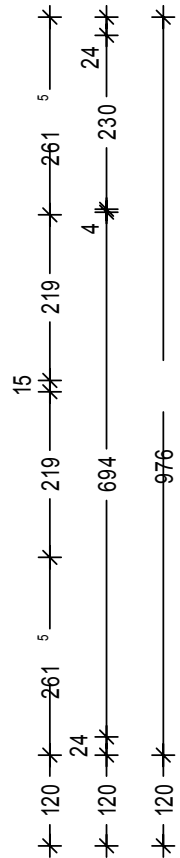
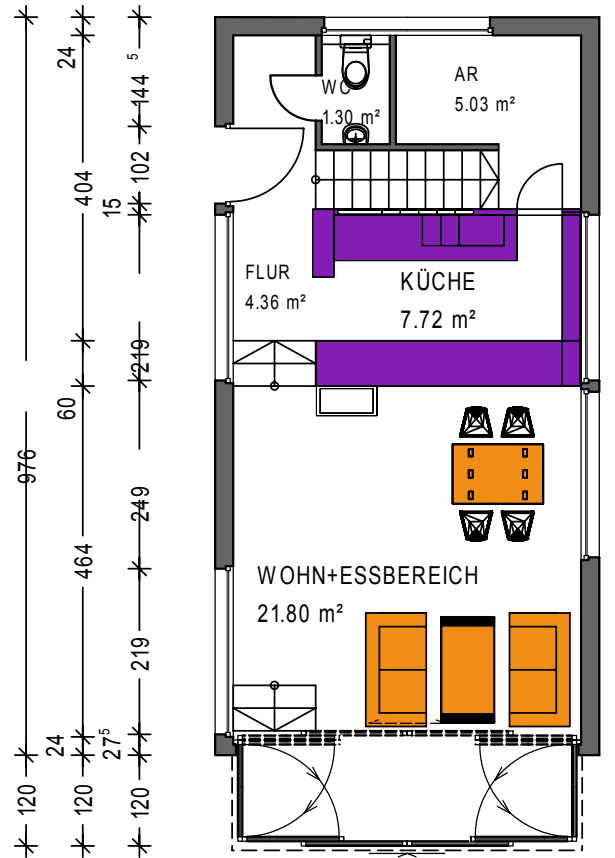
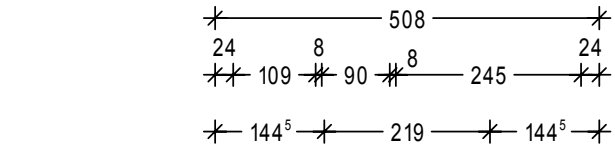
die horizontale Rasterung beträgt  $27,0\text{cm}$



der Achsabstand der vertikalen Rasterung beträgt  $117,0\text{cm}$

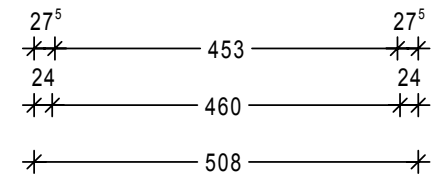
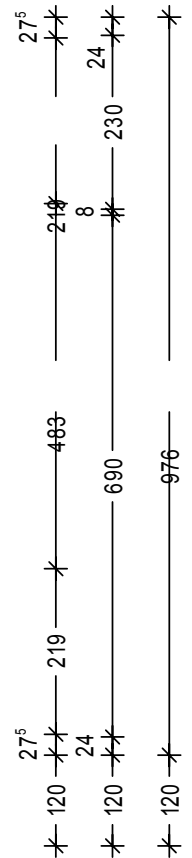
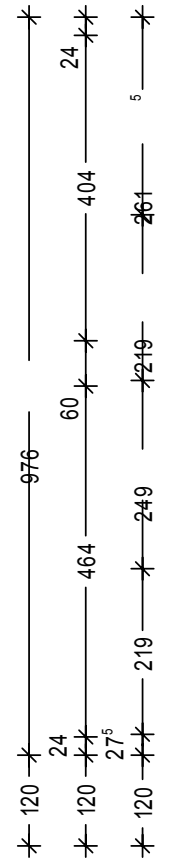
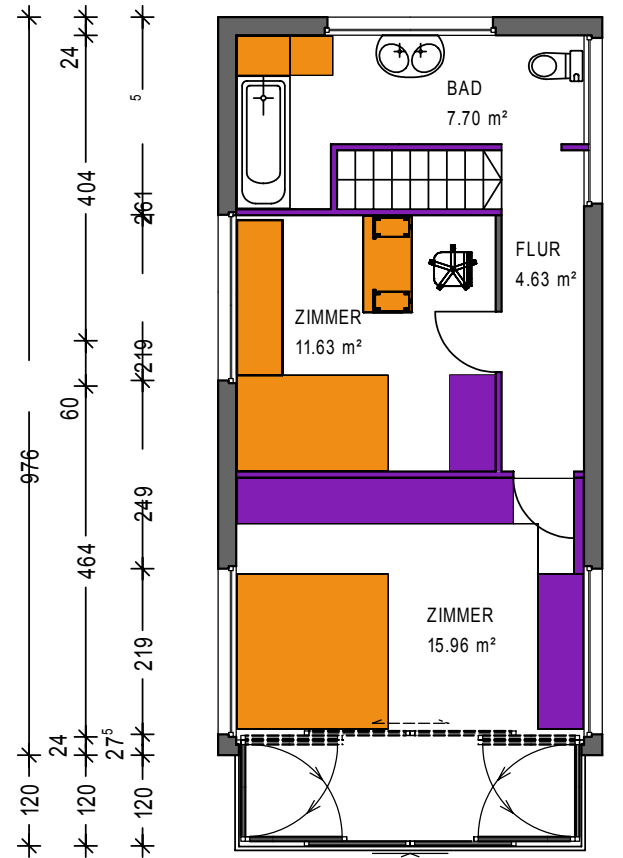
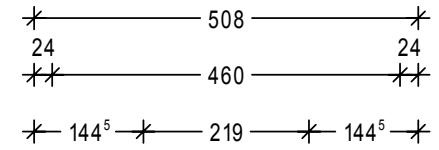


### Grundriß Erdgeschoß M=1:100



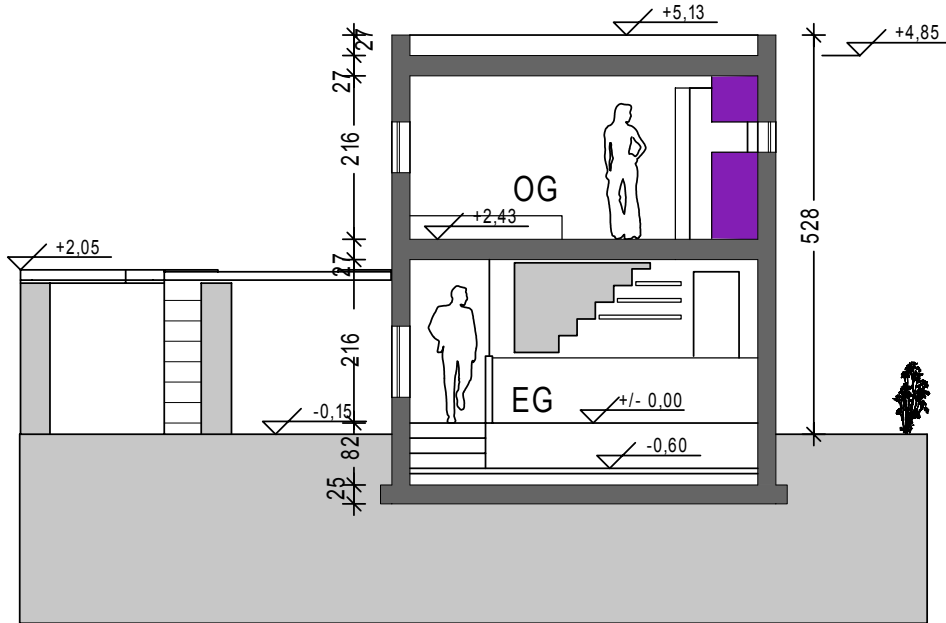
- BAUTEILE
- MÖBEL
- BAUTEILMÖBEL

### Grundriß Obergeschoß M=1:100

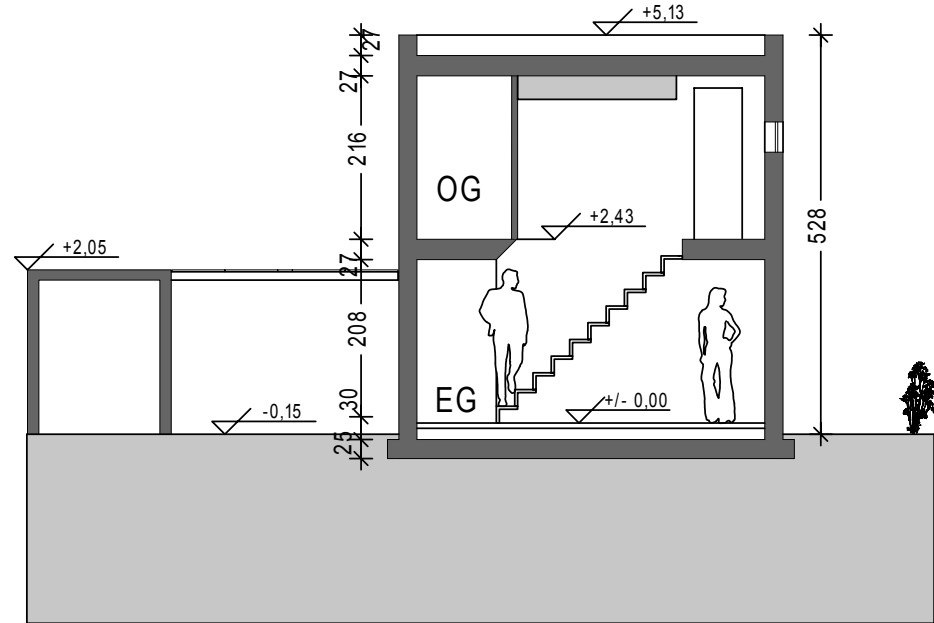




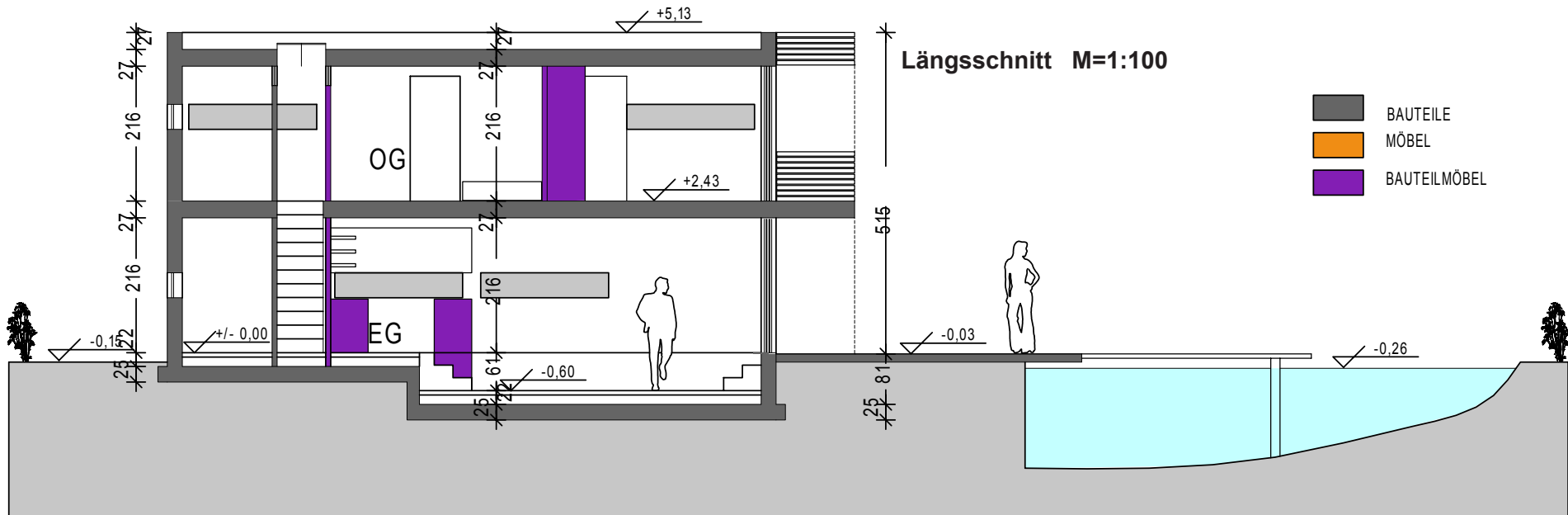
Querschnitt I M=1:100



Querschnitt II M=1:100

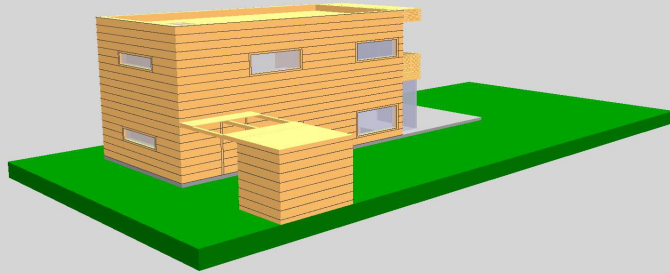


Längsschnitt M=1:100

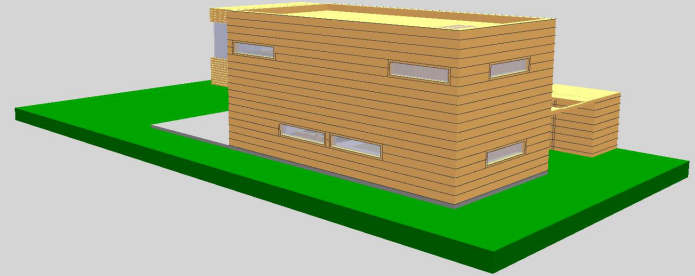


- BAUTEILE
- MÖBEL
- BAUTEILMÖBEL

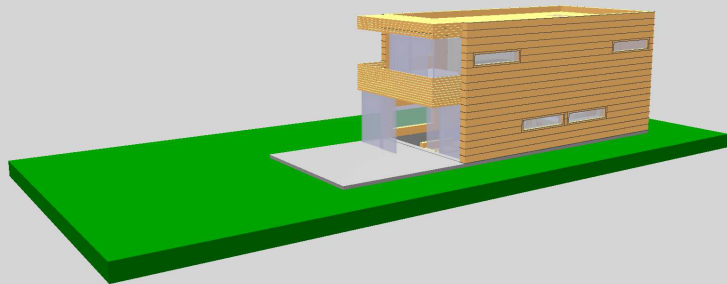
NW - Ansicht



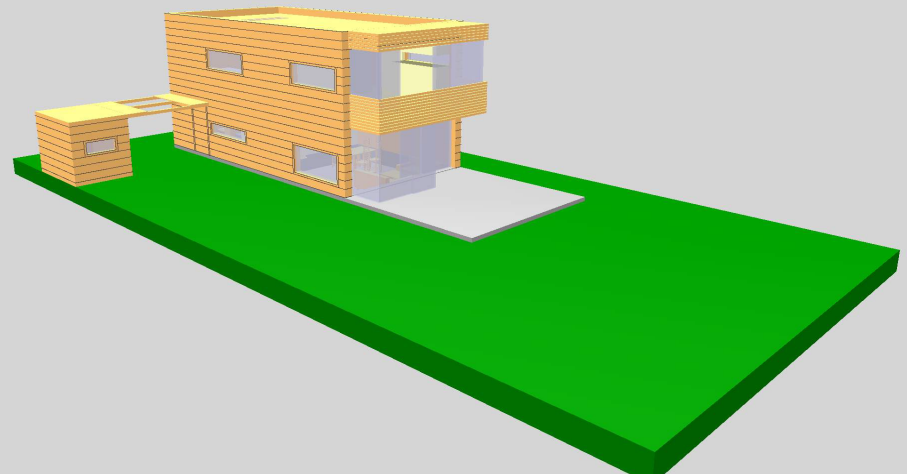
NO - Ansicht



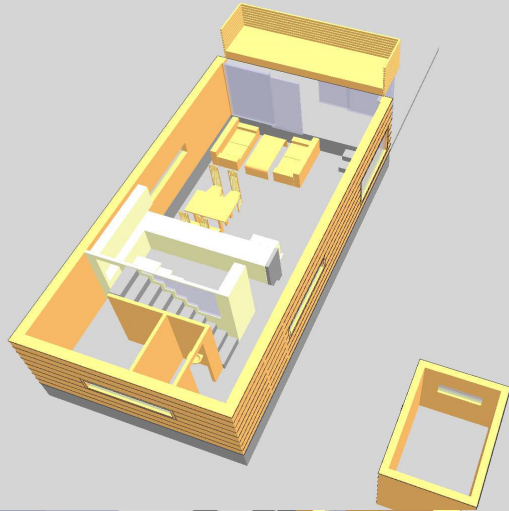
SO - Ansicht



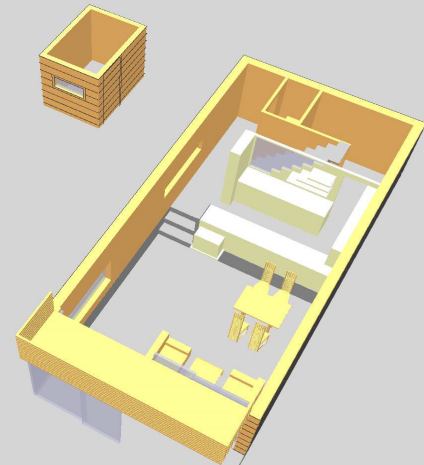
SW - Ansicht



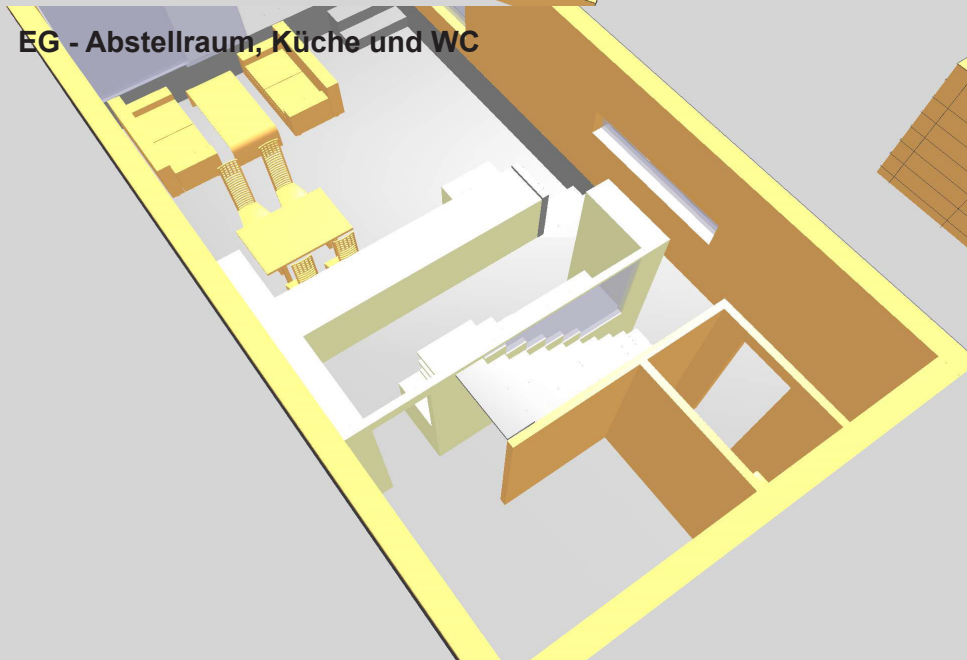
**EG - Gesamtansicht**



**EG - Gesamtansicht**



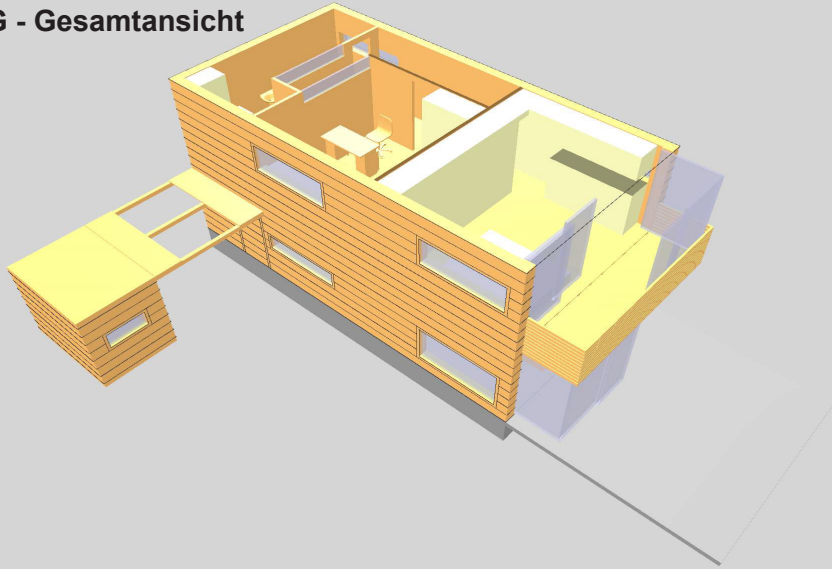
**EG - Abstellraum, Küche und WC**



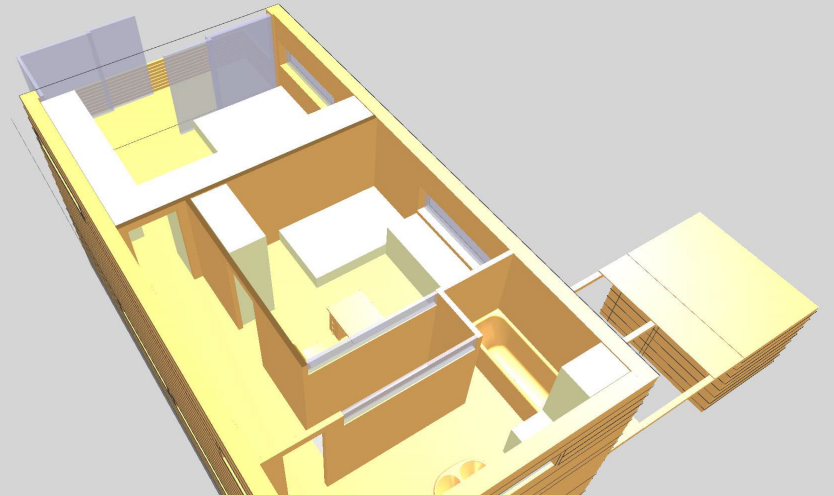
**EG - Essplatz und Wohnbereich**



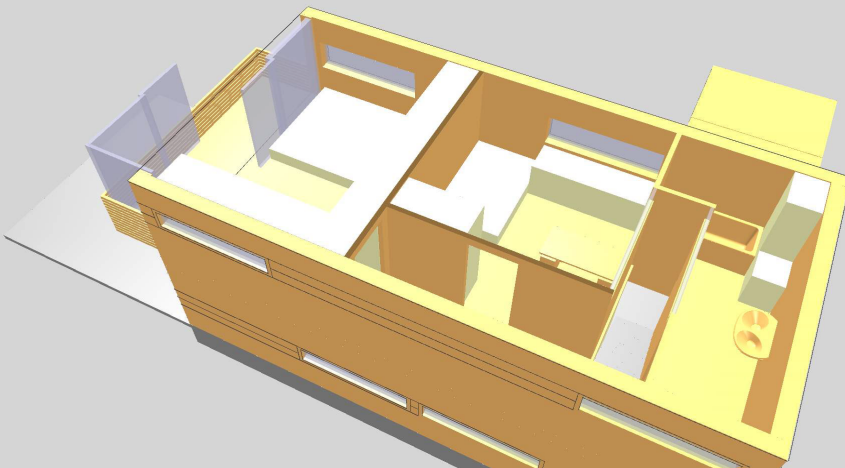
OG - Gesamtansicht



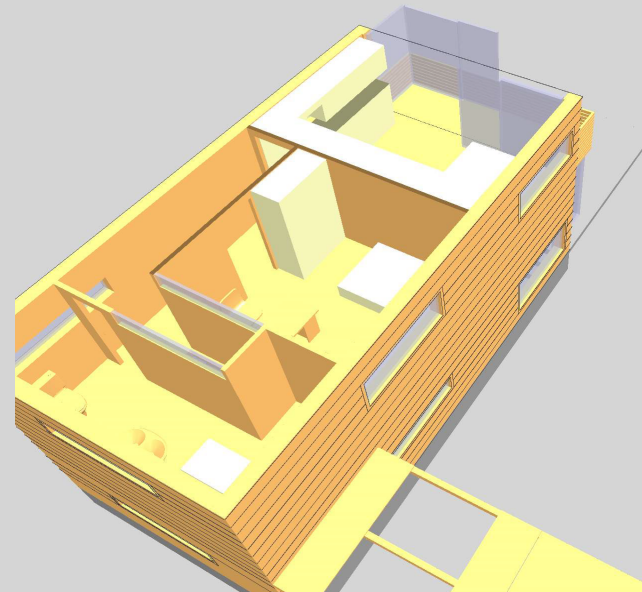
OG - Gesamtansicht



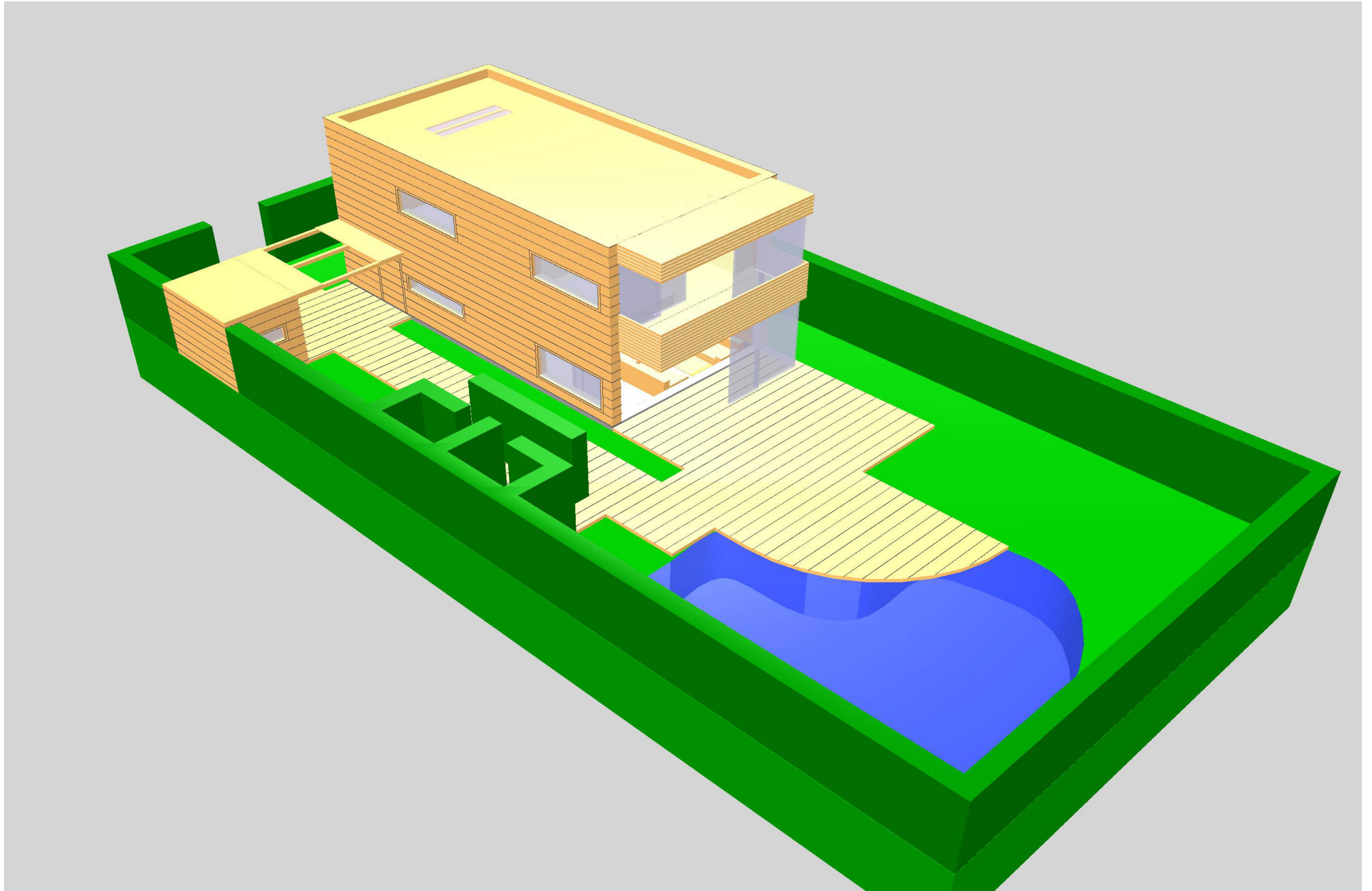
OG - Gesamtansicht



OG - Gesamtansicht



Süd - West Gartenansicht



## 8.) Entwicklung von Prototypen

Die Entwicklung von Prototypen für die Selbstmontage eines Kleingartenhauses stellt eine ganz besondere Herausforderung dar. Grundüberlegung war es, die unterschiedlichen Elemente so zu konzipieren, daß sie für einen Laien absolut handhabbar sind. Um dies zu erreichen, muß man sich in einen Laien hineinversetzen oder besser noch einen Laien in den Entwicklungsprozeß einbinden. Vorgabe für mich war, daß die Montage des Kleingartenhauses völlig ohne Säge- und Bohrarbeiten erledigt werden kann. Auch das ausstopfen etwaiger Bauteile mit Dämm-Materialien und das damit verbundene Zuschneiden der Dämmung stellt meiner Meinung nach für einen Laien eine zu große Hürde dar und könnte schon am Anfang der Montagearbeiten das Unternehmen Selbstbau zum Scheitern führen. Vielmehr kann das System mit einem bei der Möbelselbstmontage angewandten System verglichen werden. Natürlich kann der technische Vergleich in diesem Zusammenhang nicht angestellt werden, jedoch die Arbeitsschritte bei der Montage können miteinander verglichen werden. Es sind dies Arbeitsschritte wie

- stecken
- nageln
- schrauben
- tackern
- kleben
- ev. nieten;

Am Beginn der Arbeiten steht das Ausheben der Baugrube, Einbringen der Isolierung, Herstellen der Fundamentplatte, Aufmauern der ersten Ziegelschar und versetzen der Raster-Fußpunkte des Systems. Diese Arbeiten müssen jedoch von einer Fachfirma ausgeführt werden. Die Selbstmontage beginnt somit ab der ersten Ziegelschar in Verbindung mit den Raster-Fußpunkten - mehr dazu im Kapitel:

## 9.) Elementierung und Montageablauf

In diesem Kapitel werden nun die einzelnen Standard-Prototypen vorgestellt. Das System sieht einen Reihe von Sonderelementen vor, die jedoch den low-budget Charakter des Systems etwas in Frage stellen. Es gibt die Möglichkeit größere Fensteröffnungen bzw. Großflächen-Verglasungen bis hin zu komplexen Wintergartensystemen zu installieren. Diese Sonderbauteile werten das Gebäude zwar auf, erhöhen jedoch die Kosten wie bei jeder anderen Bauweise beträchtlich. Natürlich ist der Aspekt der passiven Sonnennutzung in diesem Zusammenhang zu erwähnen.

Ein weiterer Punkt der bei der Vorstellung der Prototypen erwähnt werden sollte, ist die Gestaltung der Zwischenwände der Stiegenhaussituation und der Möblierung des Objektes. Da ja wie eingangs erwähnt das System mit der Selbstmontage von Möbeln verglichen werden kann, drängt sich natürlich die Idee auf, Möbeln im selben Design, auf Wunsch, mitzuliefern. Doch damit nicht genug: Da nun die Hülle des Gebäudes selbst montiert werden kann und auch Möbeln zur Verfügung stehen sollen, wurde die Idee geborenen Möbel und Zwischenwände als auch Stiegen-

haus, Küche, WC etc. miteinander Verschmelzen zu lassen. Diese Bauteile bzw. Möbel sind unter dem Begriff Bauteilmöbel, auch zu sehen in den Plänen des Kapitels

## 7.) Entwurf eines Kleingartenhauses

zusammengefaßt. Das bedeutet das es nicht zwingend zwischen allen Räumen Zwischenwände im herkömmlichen Sinn gibt, sondern das zum Beispiel Kasten und Zwischenwand, Stiegenhaus und Küchenblock, Garderobe und Küchenblock, Oberschränke und Fensterbänder eine Einheit bilden.

Diese Einheiten werden in diesem Kapitel vom System her vorgestellt und im nächsten Kapitel bei der Montage ebenfalls erwähnt. Auf die genaue Detailkonstruktion all dieser Elemente kann jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden.

Auf den folgenden Seiten werden nun die grundlegenden Prototypen bzw. Einzelbauteile, die für die Selbstmontage des Kleingartenhauses nötig sind vorgestellt. Das bedeutet die Bauteile sind in Grundriß, Aufriß und Schrägriß dargestellt und kotiert. Zur genaueren Erläuterung ist jedem Bauteil ein kleiner Textblock angefügt. Weitere Daten zu den Bauteilen sind dann im Kapitel

## 11.) Kostensituation des Kleingartenhauses

zu finden.

Die sogenannten Bauteilmöbel sind ihrem System nach beschrieben. Ihre Position ist wie schon

zuvor erwähnt dem vorigen Kapitel bzw. dem nachfolgenden Kapitel zu entnehmen. Auf den letzten beiden Seiten dieses Kapitels sind Modellfotos zu sehen:

### • Modellfotos: Prototypen M=1:10

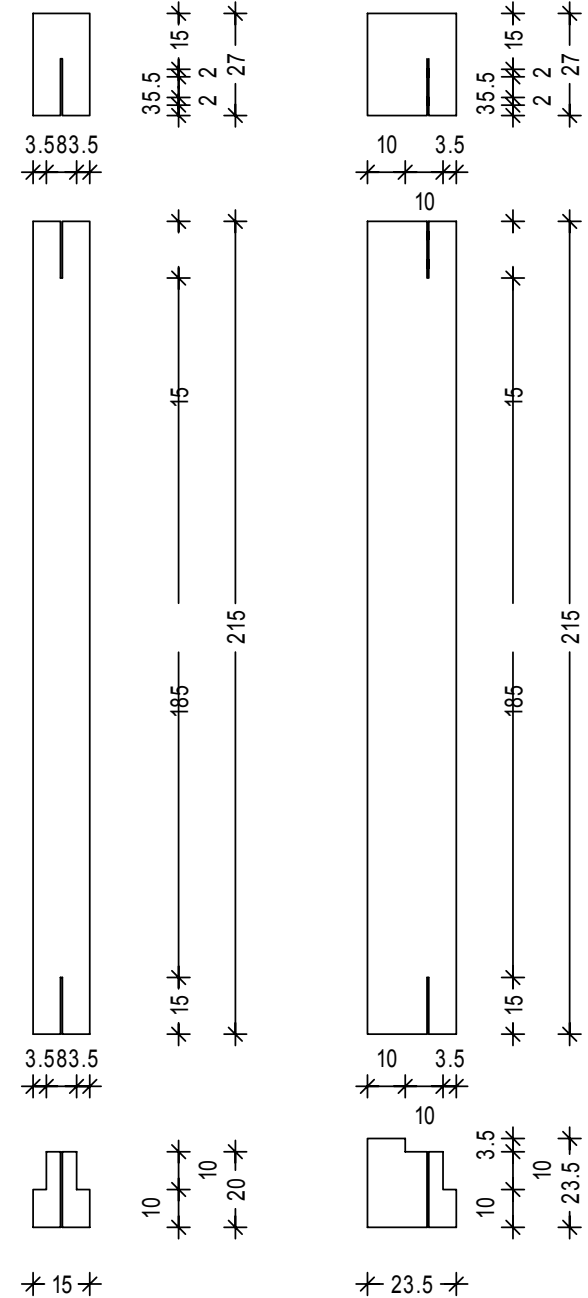
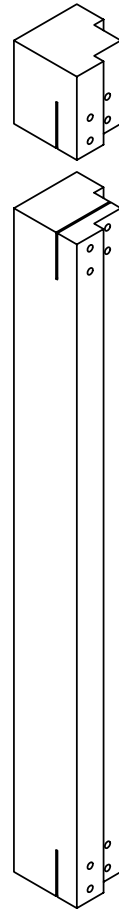
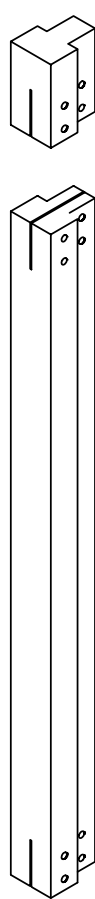
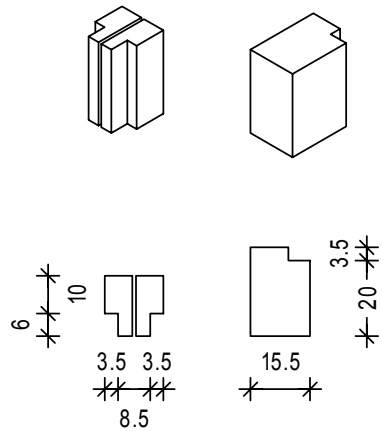
diese Fotos zeigen ein Modell im Maßstab 1:10 bei dem die Konstruktion des Objektes in einem begrenzten Abschnitt genau gezeigt wird. Das Untergeschoß ist fix montiert, das Obergeschoß ist zerlegbar, und simuliert annähernd die Montage der Gebäudehülle.

### • Modellfotos: Prototypen M=1:1

diese Fotos zeigen ein Modell Maßstab 1:1. Es ist dies der erste wirkliche Prototyp und zeigt eine Eckausbildung mit Mittelsteher und Ecksteher. Das im Mittelsteher eingefräßte Loch dient der Führung von E-Leitungen innerhalb des Geschosses bzw. ins nächste Geschloß. An der Außenseite sieht man auch die aufgetackerte winddichte Folie und die Fassaden-Holzverschalung.

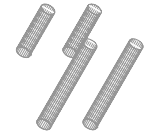
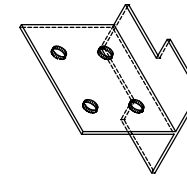
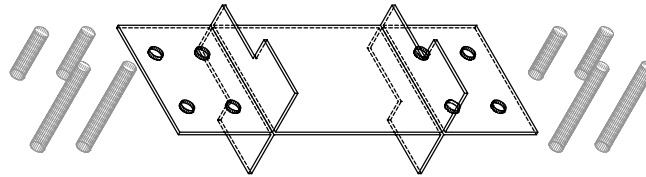
## Ecksteher - Mittelsteher - Attikasteher - Rostelemente M=1:20

Prototypen der Steher für die Selbstmontage. Links der Mittelsteher, rechts der Ecksteher. Die Steher haben an den Enden jeweils 4 Bohrungen und eine Nut, in die die Stahllaschen eingeführt und verschraubt werden. Am unteren Ende werden die Steher in die Fußrasterpunkte eingeschoben und ebenfalls verschraubt. Links unten sehen wir 2 Sonderformen die nötig sind um den Steher im Rostbereich mit dem Steher darüber zu verbinden. Der Durchmesser der Bohrungen an den Enden beträgt 22mm, sodaß ein Bolzen mit 20mm Durchmesser eingeführt werden kann.

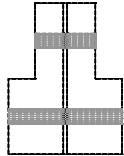




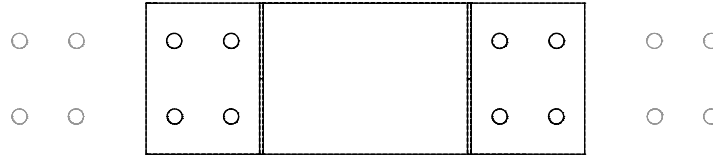
Rasterfußpunkte - Verbindungslaschen - Bolzen 20mm - M=1:10



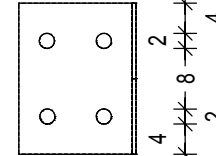
3.5 3.5  
\* 8 \*



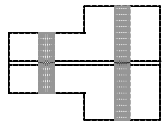
2.5 5.5 3 0.5 27 0.5 2 2  
\* 2 2 3 5.5 2.5 \*



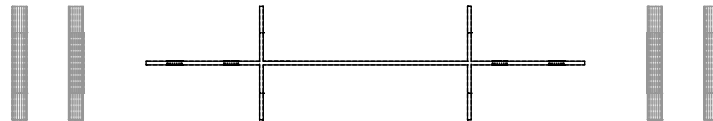
2.5 5.5 3  
\* 2 2 0.5 \*



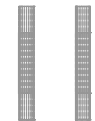
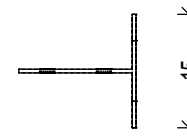
\* 10 \* 10 \*



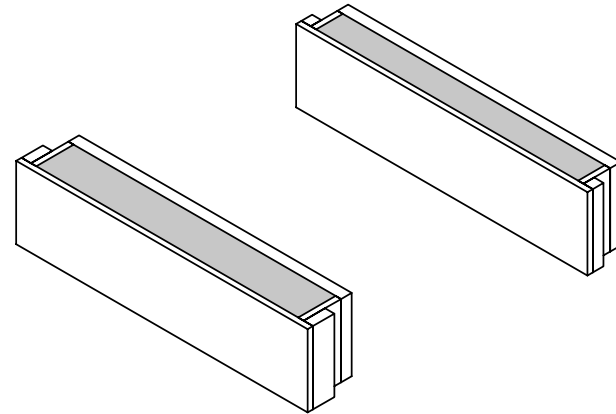
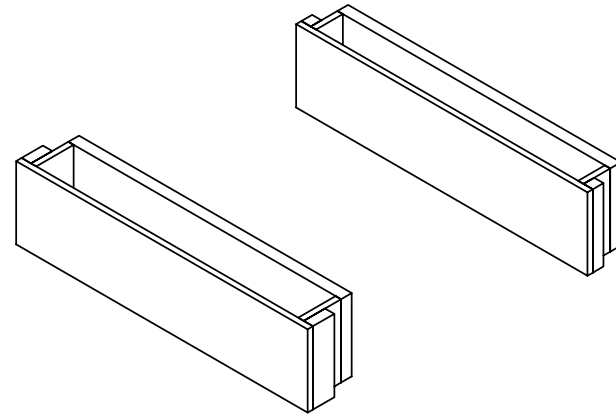
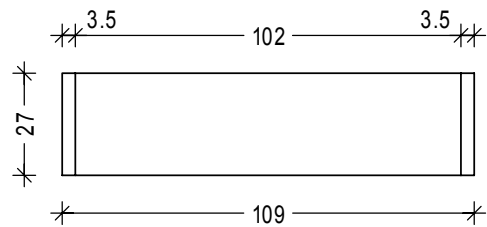
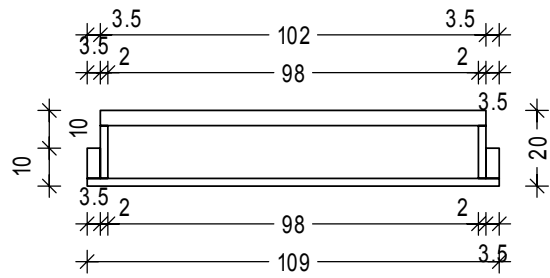
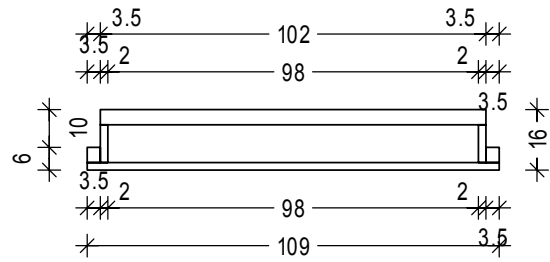
\* 15 \* 0.5 27 0.5 15 \*



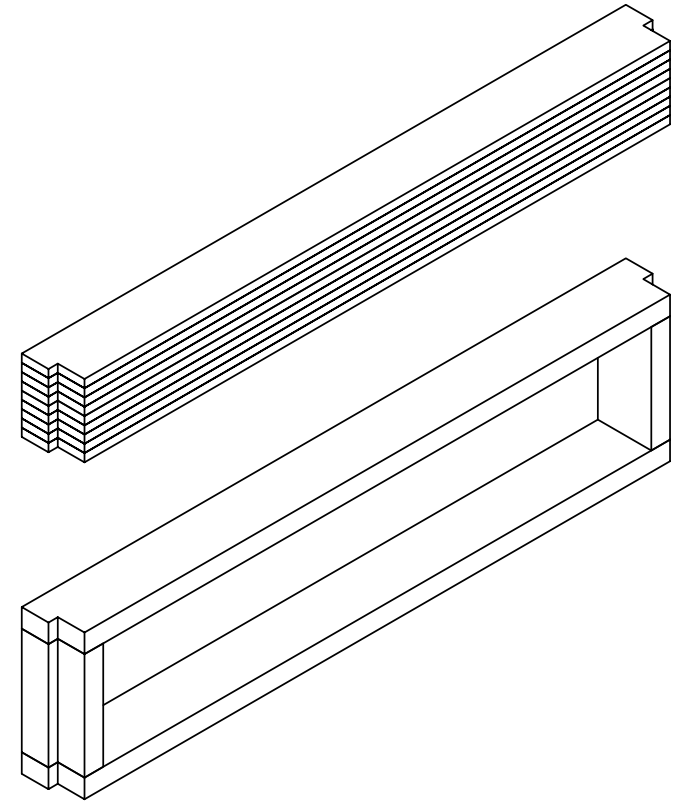
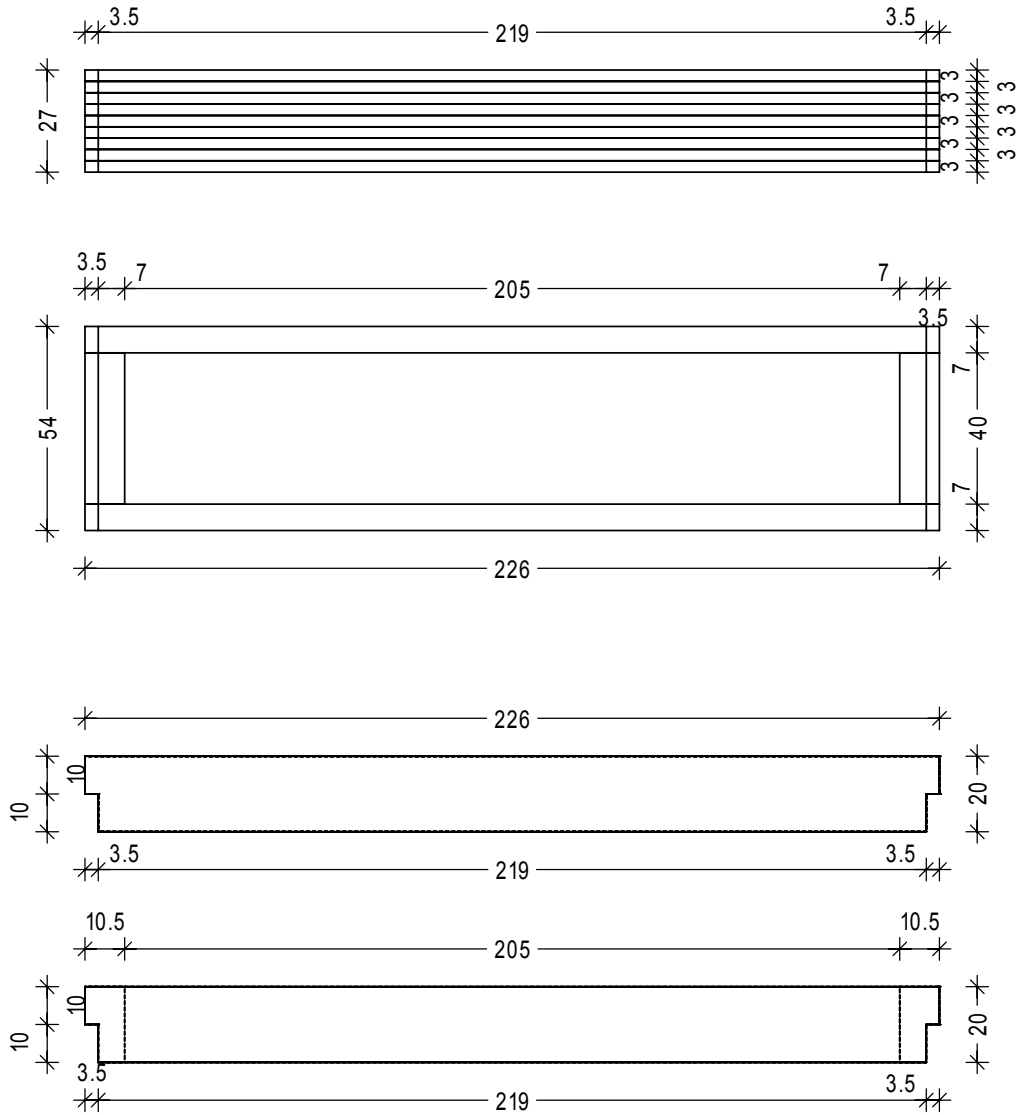
0.5  
\* 15 \*



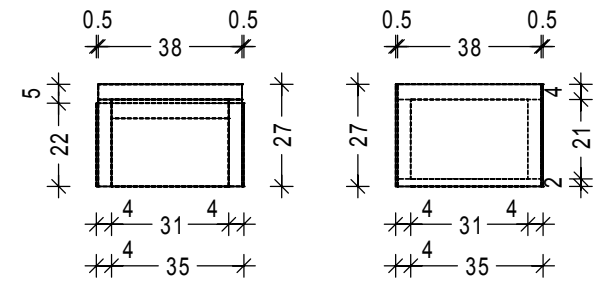
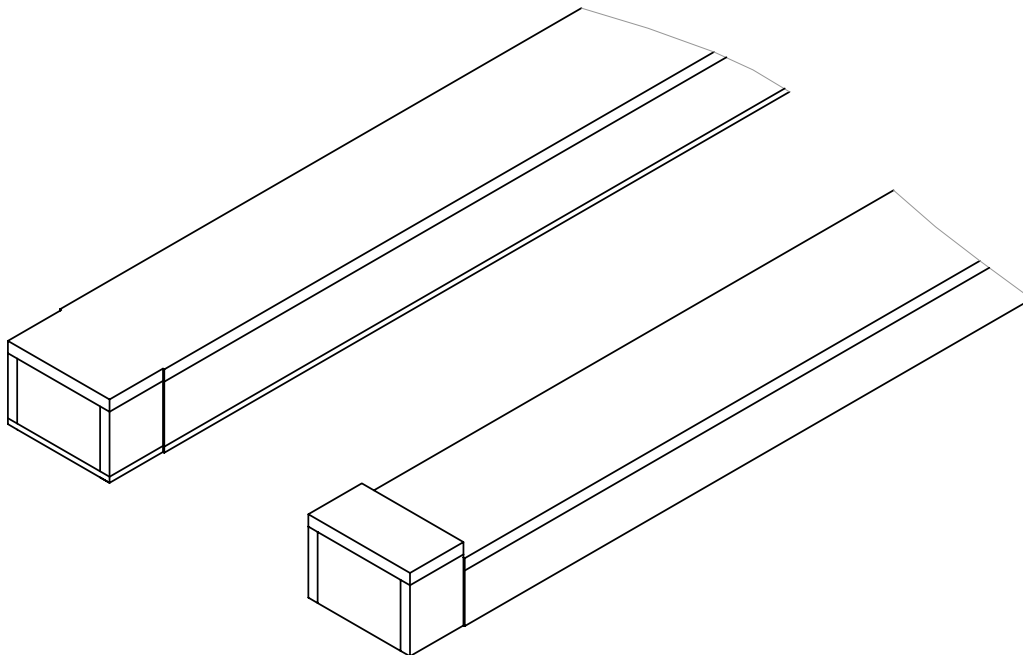
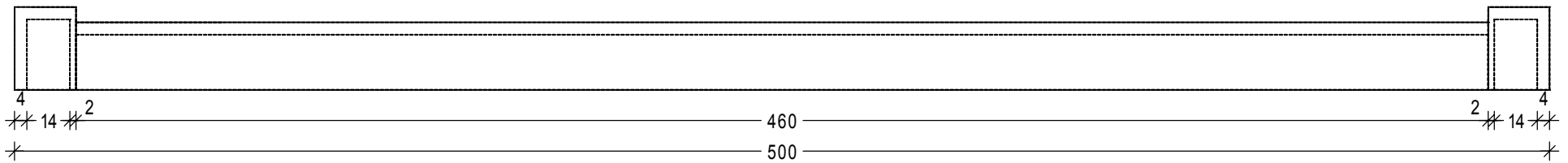
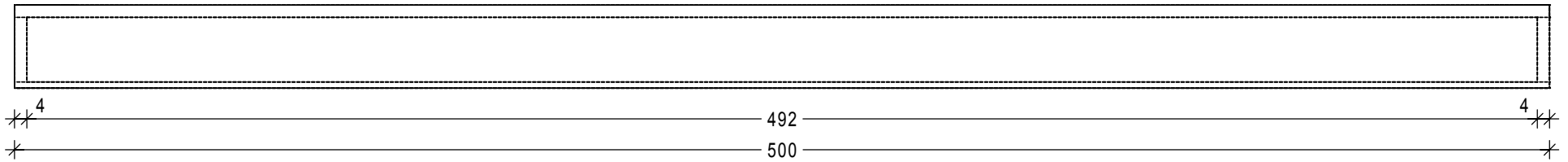
Holzziegel: oben schmaler Rostziegel - unten Standardziegel - links oben ohne Dämmung - links unten mit Dämmung - M=1:20



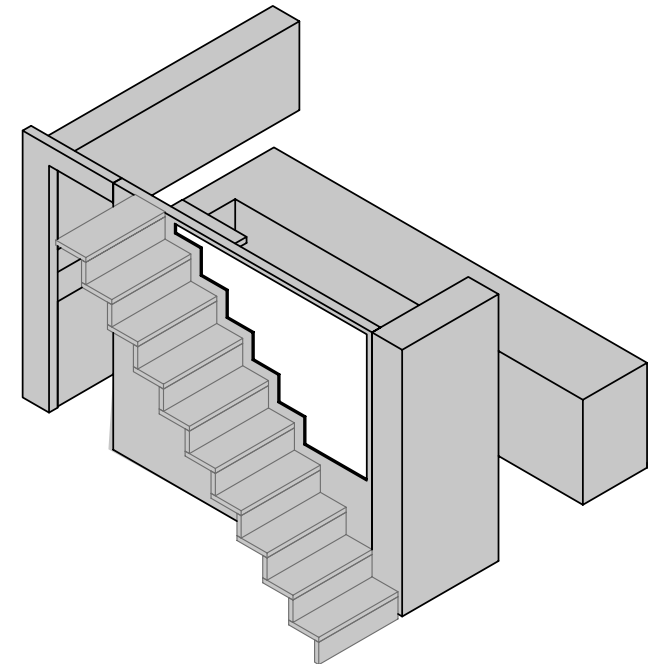
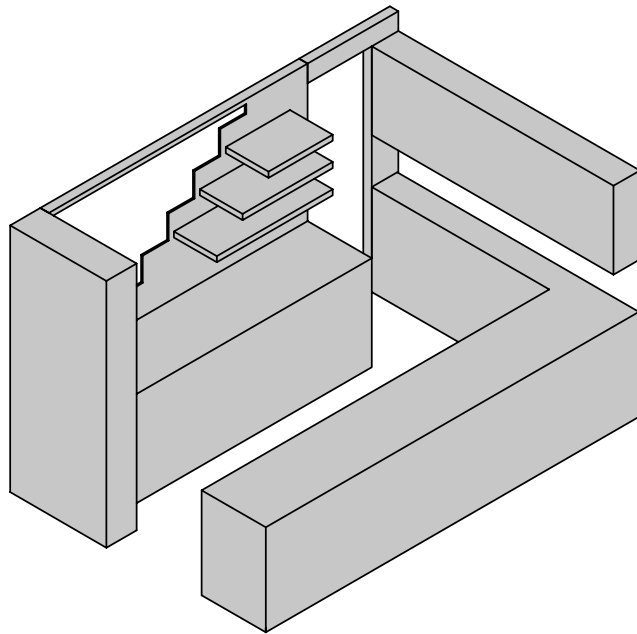
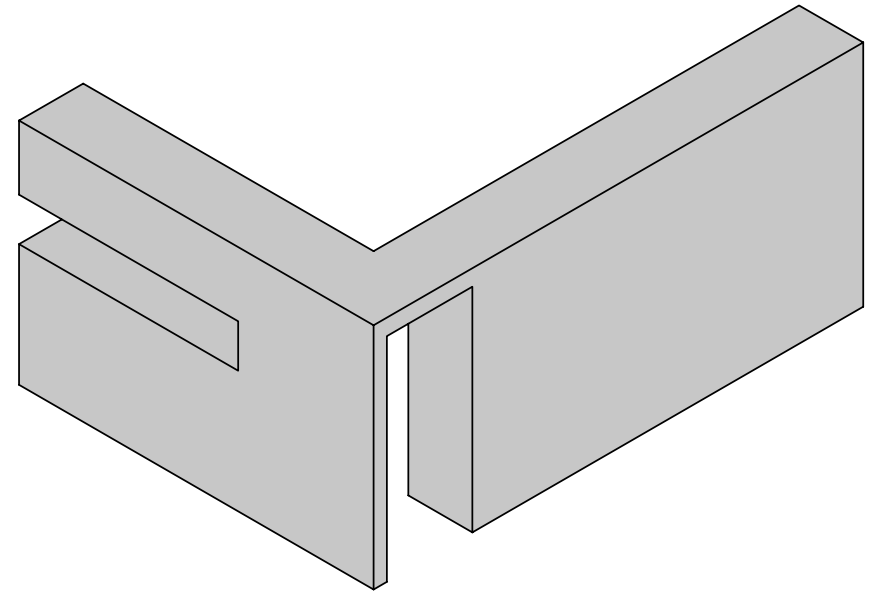
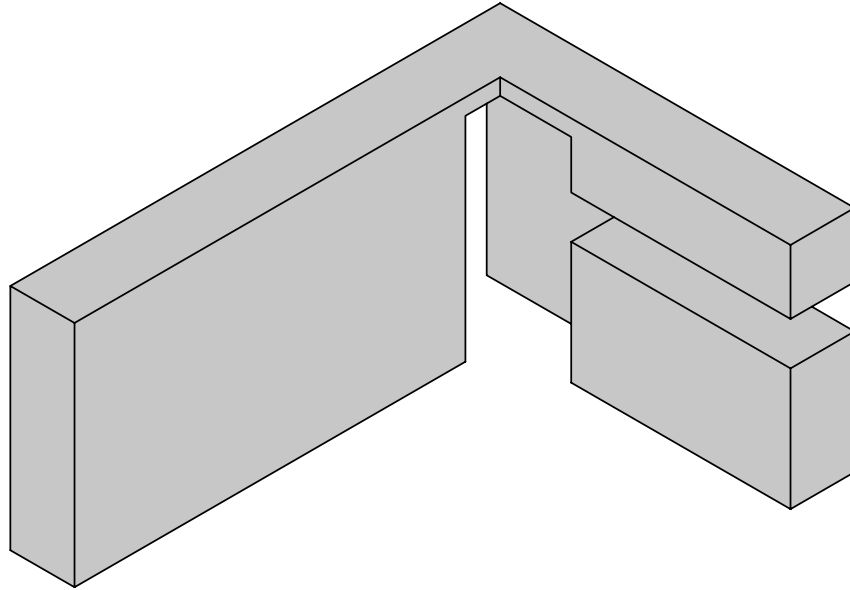
Fensterrahmenelement über 2 Felder sowie dazugehöriges Überlager - Sonderelemente - M=1:20



Dachpaneel oben und Deckenpaneel unten - M=1:20



**Bauteilmöbel: oben Zwischenwandsystem mit Kästen und Fensterband - unten Küchenblock mit Stiegenhaus, Treppe und Garderobe**



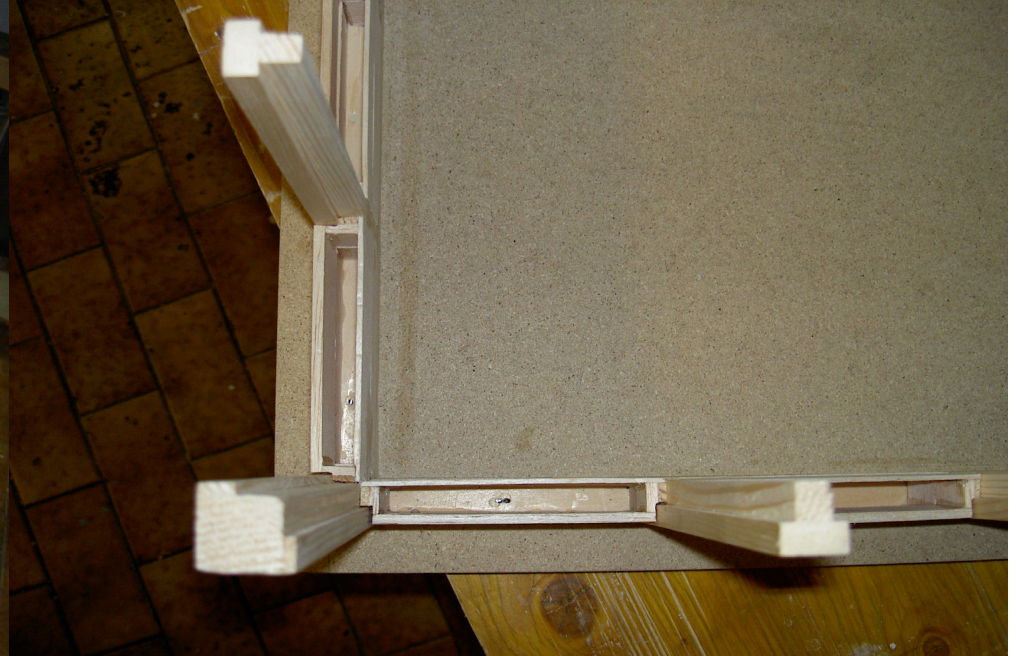
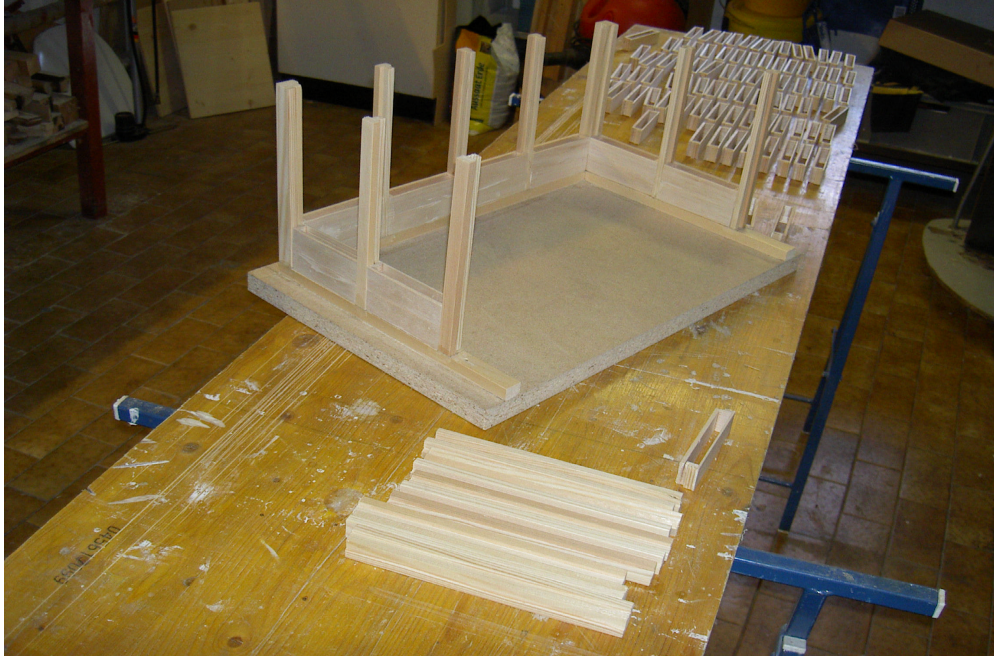
## Sonstige Bauteile - Prototypen

Bei diesem Selbstbausystem kommen abgesehen von den gezeigten Prototypen noch jede Menge andere Systembauteile zur Anwendung. Diese Alle aufzulisten und zu beschreiben macht an dieser Stelle wenig Sinn, da es sich um banale Elemente handelt, die auf das System Arbeitablauf-technisch und Design-technisch abgestimmt werden.

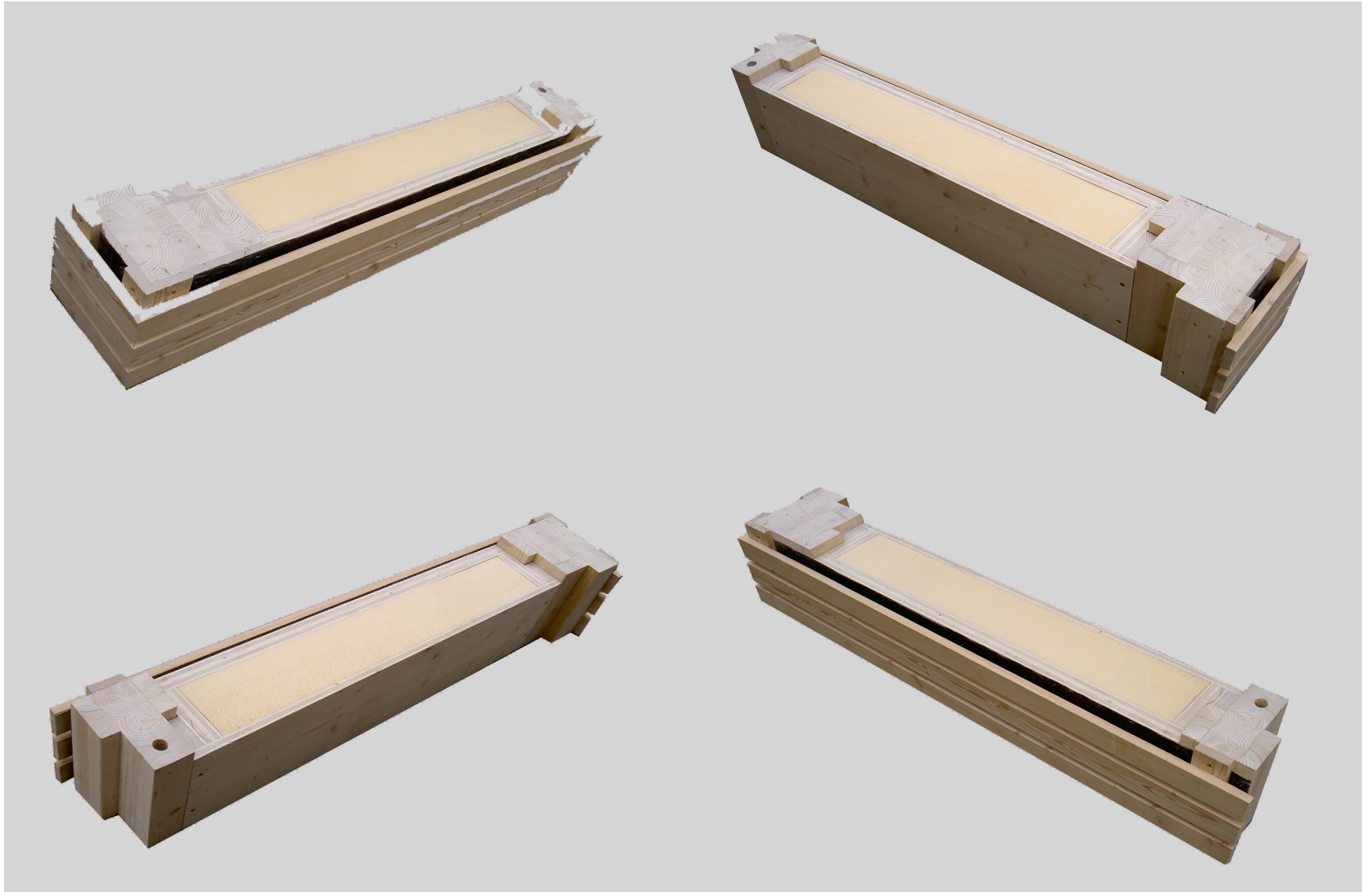
Zu erwähnen wären in diesem Zusammenhang:

- vorgefertigte Systemholzverschalung je nach Bauherrenwunsch
- vorgefertigte Eternitverschalung je nach Bauherrenwunsch
- Zwischenwandsysteme, basierend am System der Hauptkonstruktion
- Verkleidungsteile von WC Spülkästen
- Holztreppen in den Wohnbereich und auf die Terrasse
- Holzfußböden dem System angepasst
- Fenster- und Türsysteme die mit den Rahmensystemen des Bauteiles zusammenpassen
- Oberlichten an den Deckenraster angepasst
- sonstige Einrichtungsgegenstände, die sich Design-technisch an das System anlehnen;

Modellfotos: Prototypen M=1:10



Modellfotos: Prototypen M=1:1





## 9.) Elementierung und Montageablauf

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie sich der Entwurf von Kapitel

### **6.) Entwurf eines Kleingartenhauses**

mit den Prototypen von Kapitel

### **7.) Entwicklung von Prototypen**

umsetzen läßt. Zuerst wird anhand von Grundrissen und Schnitten die Elementierung, das heißt die Auflösung der Baukörper in die neu entwickelten Prototypen.

Danach wird anhand von dreidimensionalen Schaubildern gezeigt, wie der Montageablauf funktioniert. Ebenfalls erwähnt wird in diesem Zusammenhang welches Werkzeug für die Selbstmontage notwendig ist. Die notwendigen Handwerkzeuge jedenfalls sollen beim Selbstbaupaket dabei sein. Schwere Werkzeuge wie zum Beispiel Hubspindeln oder auch kleine Gerüste können vom Anbieter kostenlos ausgeliehen werden, sind demnach Teil des Lieferumfanges. Ein weiteres Service des Anbieters sollte natürlich eine kostenlose Einführung in das Selbstmontagesystem sein. Dies sollte nachdem die Fundamente und die Rasterfußpunkte hergestellt wurden zum einen in Form eines Vortrages in einer Räumlichkeit, zum anderen in Form einer Erstbesichtigung der Grundlagen und einer weiteren Einführung vor Ort, stattfinden. Danach können dann, die für die Montage nötigen Werkzeuge, an die Kunden übergeben werden.

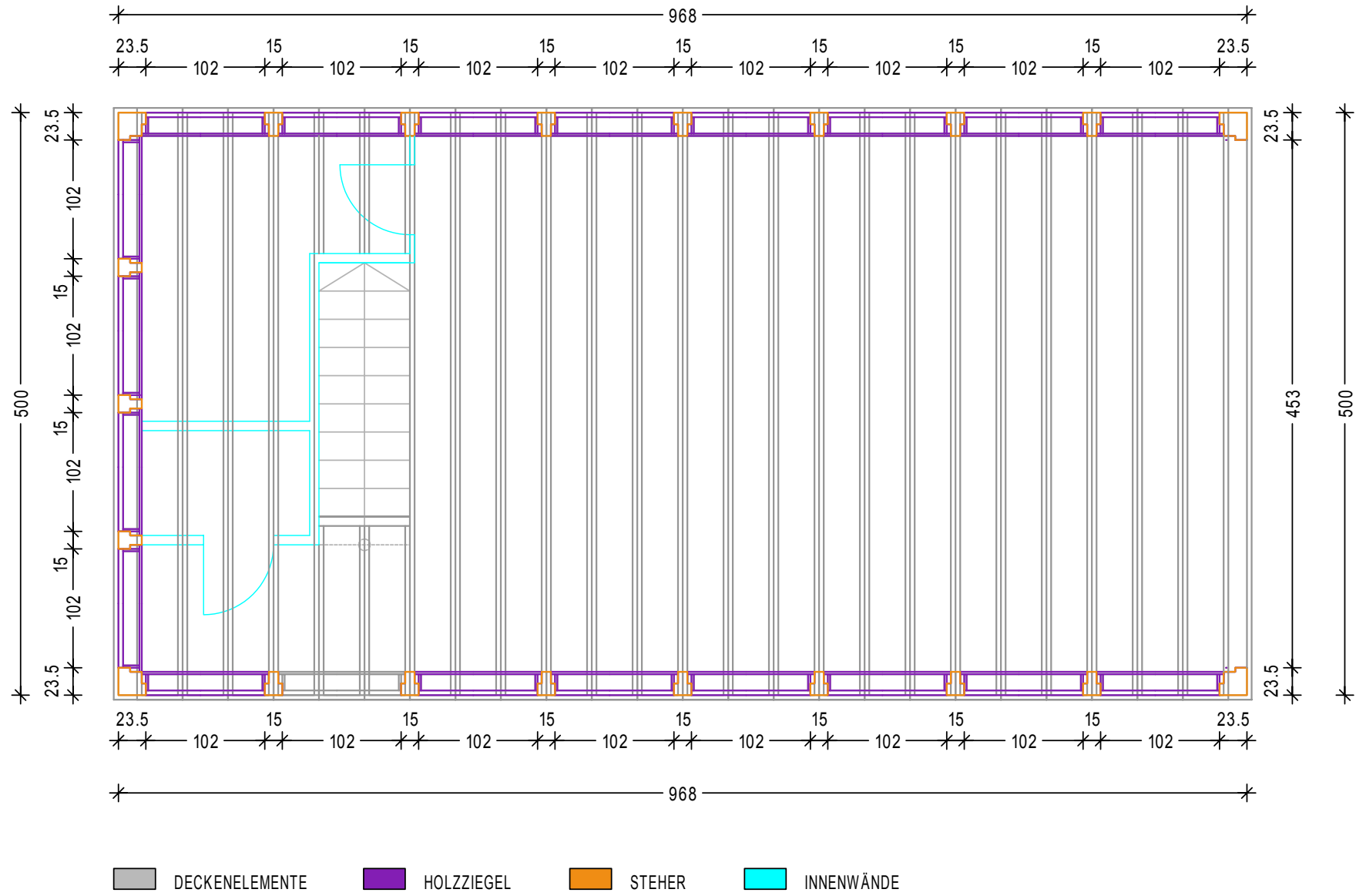
Ein Montagehandbuch in digitaler animierter Form kann beim Unternehmen Selbstmontage ebenfalls gute Dienste leisten. Ein weiterer Punkt könnte das Einrichten einer Hotline, die bei Montagepro-

blemen kontaktiert werden kann, sein. Ein Mitarbeiter des Anbieters kann dann Abhilfe schaffen und den Weg für eine weitere erfolgreiche Selbstmontage ebnen. Ist die Montage der tragenden Elemente abgeschlossen muß ein Mitarbeiter des Anbieters die ordnungsgemäße Montage des Systems bestätigen. Etwaige Haftungsfragen müssen ebenfalls in diesem Stadium geklärt werden.

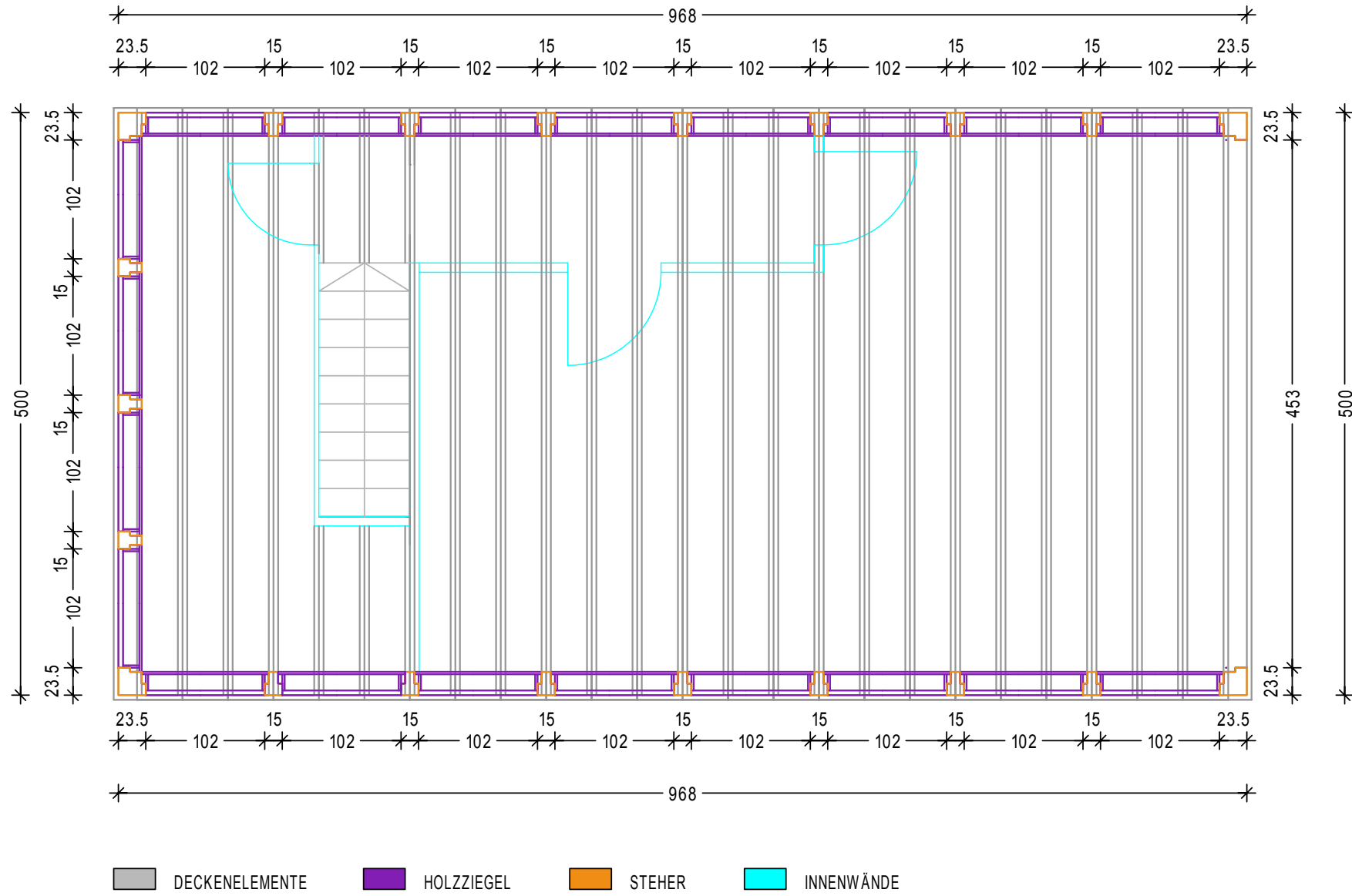
Das System hat, wie man das auch von normalen Fertigteilhausanbietern kennt, unterschiedliche Ausbaustufen. Wie im Kapitel zuvor erwähnt, sind die sogenannten Bauteilmöbel Teil des Systems und können nur bedingt weggelassen werden. Ebenso die Fenster und Außentüren sind Teil des Systems und werden vom Anbieter mitgeliefert. Die Inneneinrichtung jedoch ist auf Kundenwunsch bestellbar - kann demnach auch weggelassen werden. Es empfiehlt sich jedoch das Gesamtpaket zu erwerben, da die Einzelkomponenten vom Planer optimal aufeinander abgestimmt sind.

Auf den nächsten Seiten wird nun die Montage des Selbstbauhauses in kurzer Form erklärt.

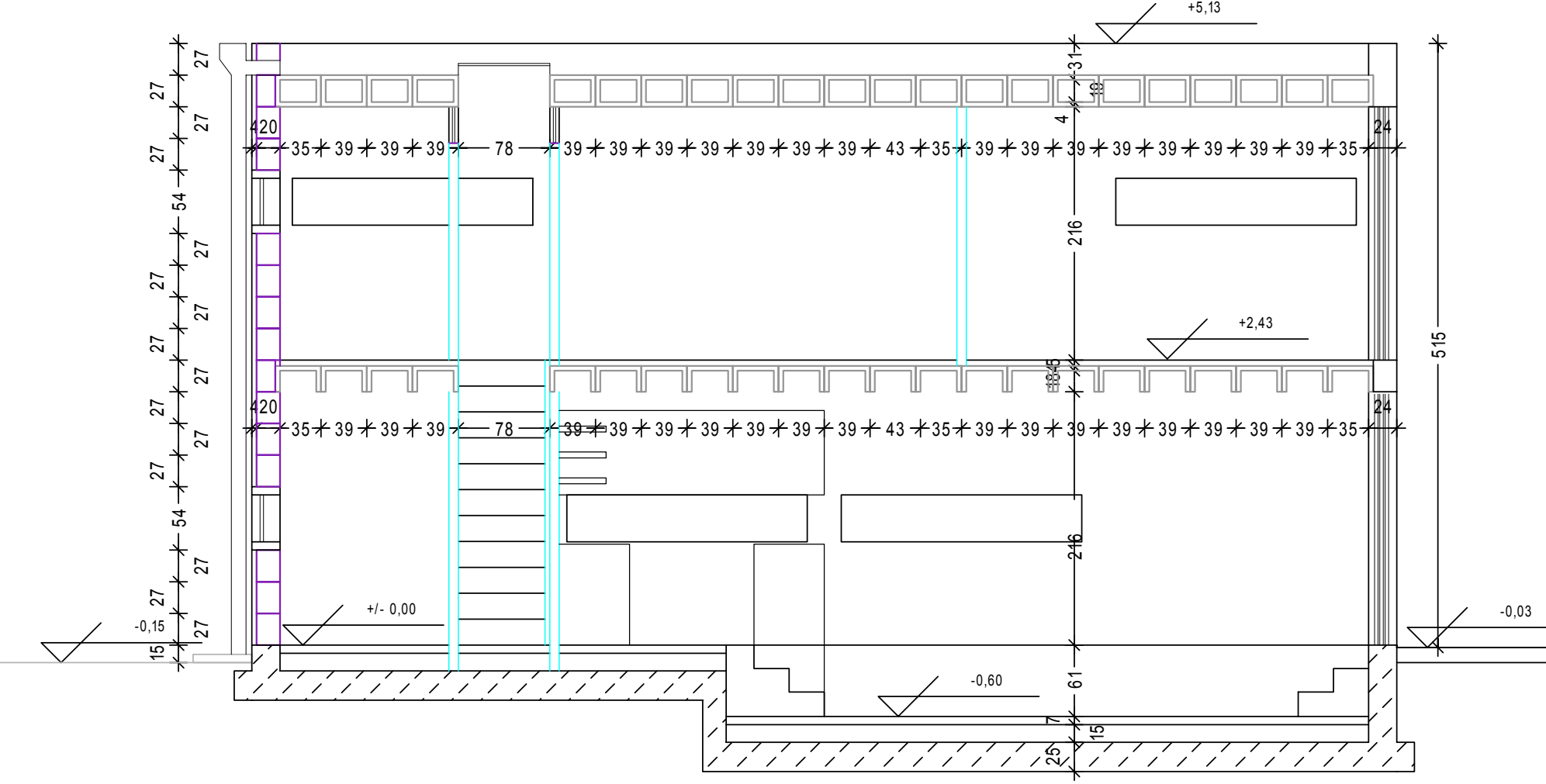
# Elementierung: Grundriß Ergeschoß - M=1:50



# Elementierung: Grundriß Obergeschoß - M=1:50

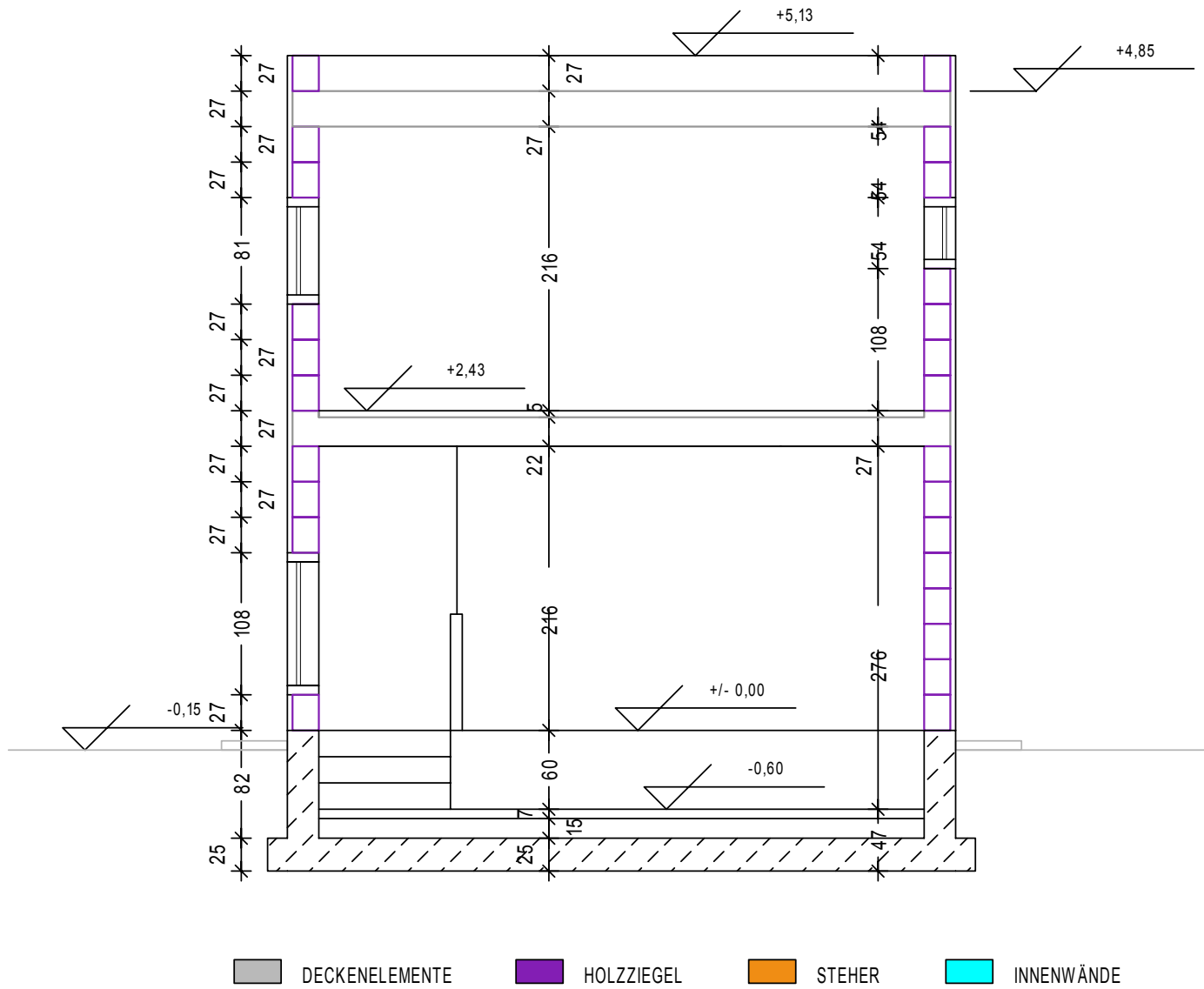


Elementierung: Längsschnitt - M=1:50

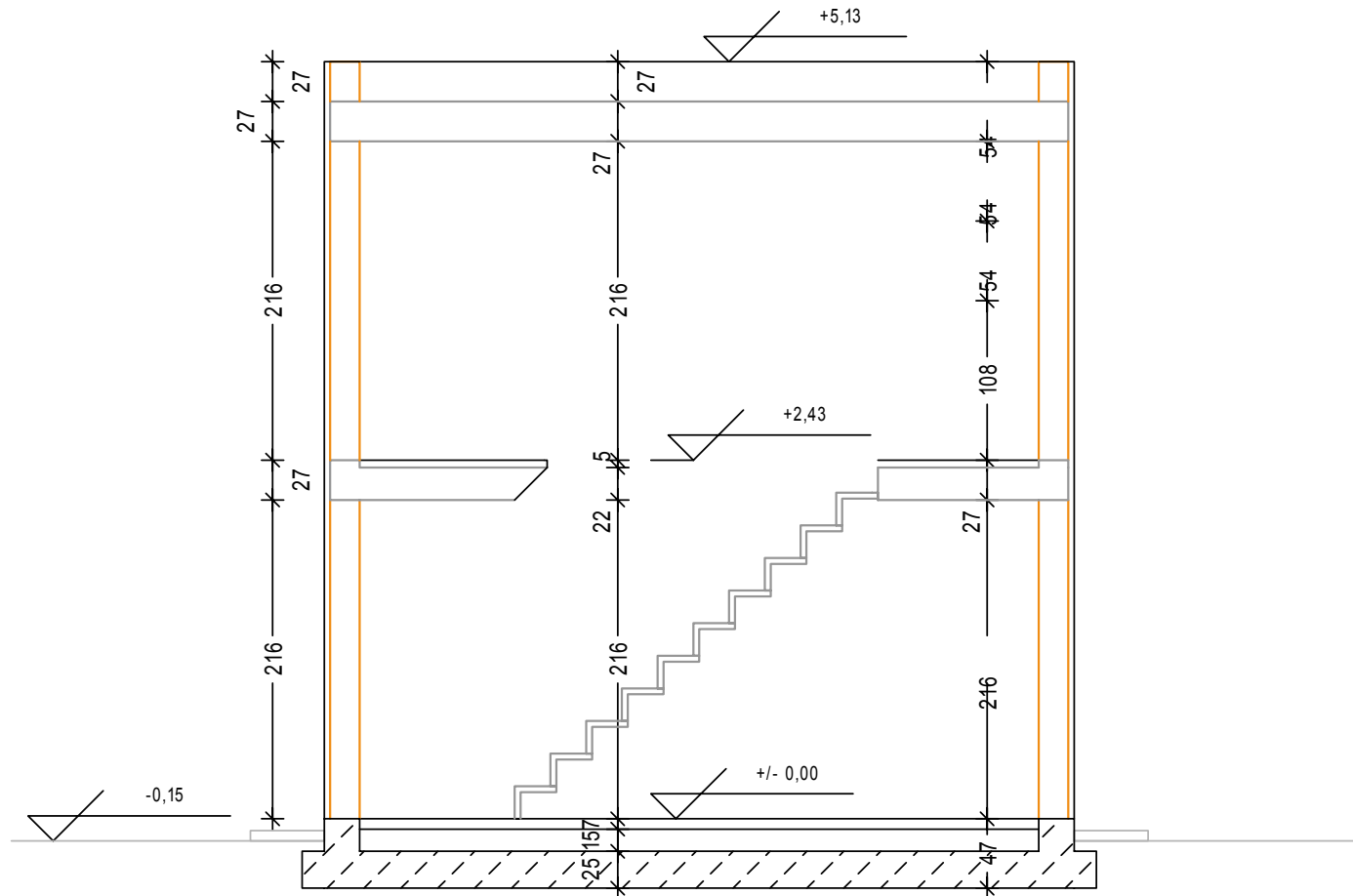


- DECKENELEMENTE
- HOLZZIEGEL
- STEHER
- INNENWÄNDE

Elementierung: Querschnitt I - M=1:50



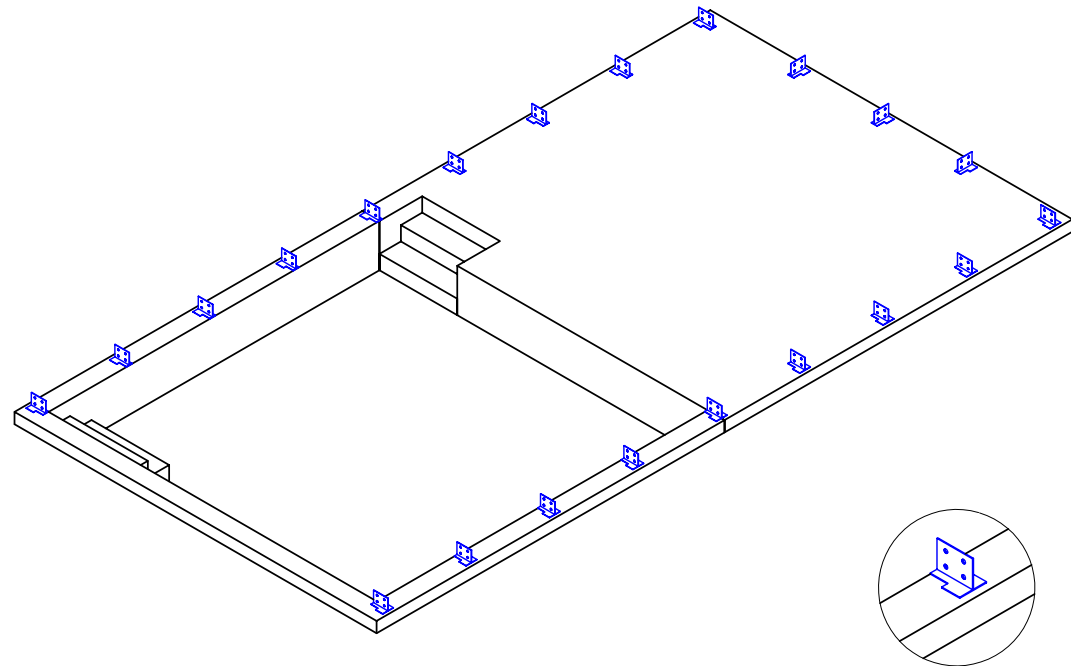
# Elementierung: Querschnitt II - M=1:50



- DECKENELEMENTE
- HOLZZIEGEL
- STEHER
- INNENWÄNDE

## Montageablauf: Fundament - Grundlagen

In diesem Zustand wird dem Bauherrn die Baustelle übergeben. Das Herstellen der Fundamentplatte und allen etwaigen betonierten Bauteilen im Erdgeschoß sind Aufgabe des Anbieters. Die blauen Winkeleisen sind die Rasterfußpunkte. Diese werden vom Anbieter exakt eingemessen und sind Basis der Selbstmontage. Ab hier beginnt die Tätigkeit des Bauherrn.



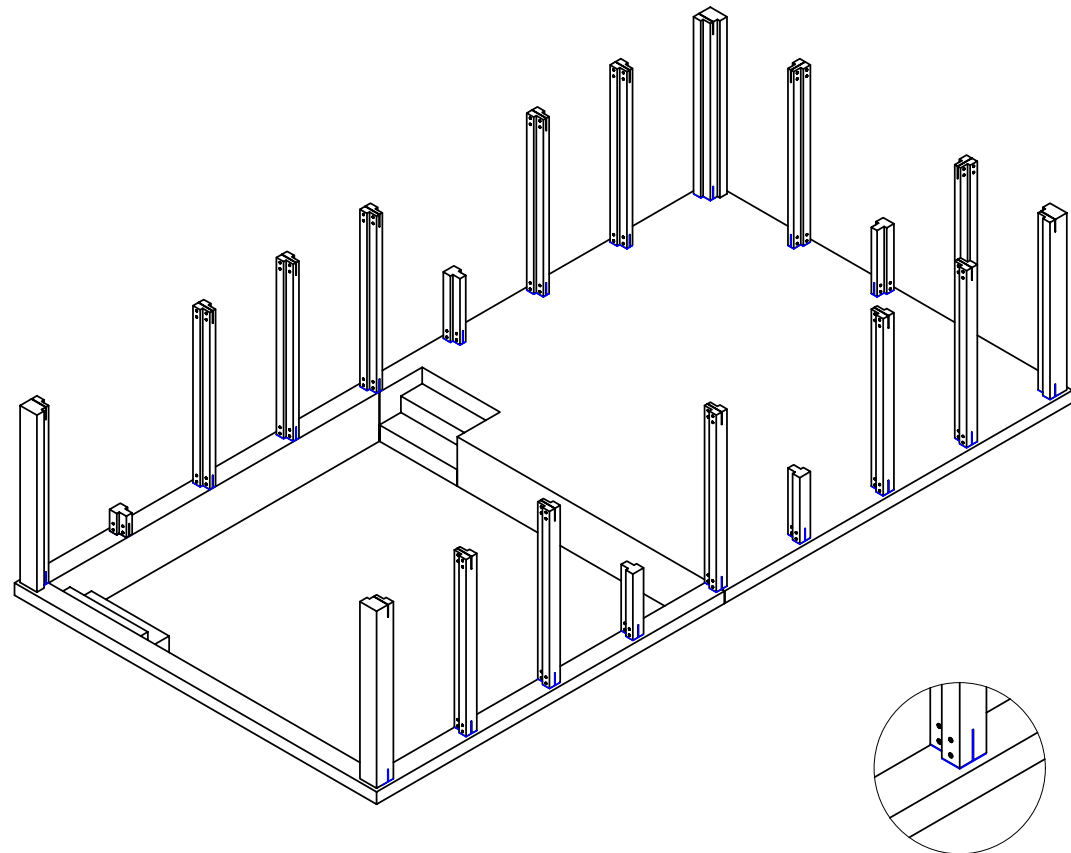


## Montageablauf: aufstellen der Säulen im Erdgeschoß

Im ersten Arbeitsschritt werden Säulen im Erdgeschoß aufgestellt. Die Säulen weisen an den Enden Fräsungen und Bohrungen auf, die exakt mit den Bohrungen der Rasterfußpunkte übereinstimmen. Die Säulen werden über die Winkel geschoben und mit Bolzen verschraubt.

Benötigte Werkzeuge:

- Schraubenschlüssel
- Hammer

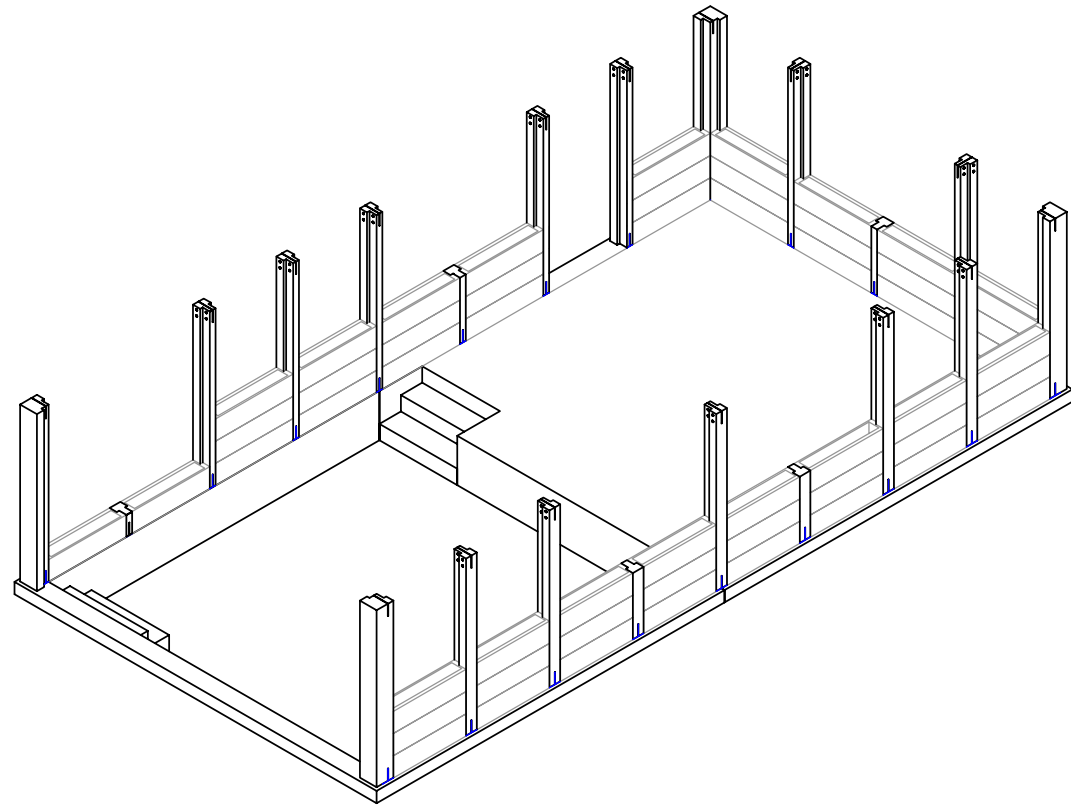


## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Holzziegel mit den Säulen

Nachdem die Säulen montiert sind, werden die Holzziegel als Ausfachungselemente plaziert und mit den Säulen verschraubt. Die Innenseite der Ziegel ist bereits die fertige Innenwandoberfläche deshalb ist bei der Montage Vorsicht geboten.

Benötigte Werkzeuge:

- Akkuschauber mit Torxaufsatz

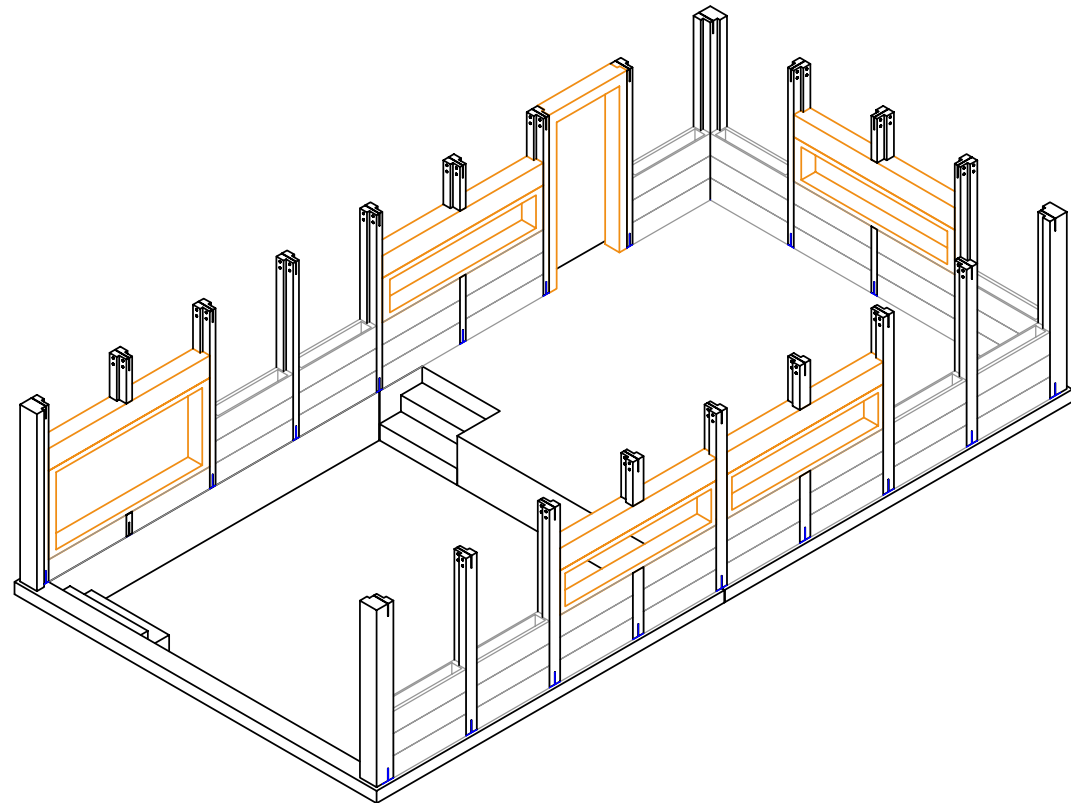


## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Fensterrahmen mit den Säulen

Bei diesem Arbeitsschritt werden die Fensterrahmen und die Überlager versetzt. Fenster und Türen die sich innerhalb zweier Säulen befinden benötigen kein Überlager. Öffnungen die sich über zwei oder mehr Felder erstrecken, haben im oberen Bereich Überlager. Diese sind Brett-schichtbinder mit einer Höhe von 27,0cm. Auf ihnen werden die notwendigen Kurzsäulen analog dem System montiert. Die Fensterrahmen sind Systembauteile die einerseits den Fensterflügel tragen, andererseits gehören sie zum Bauteil Außenwand.

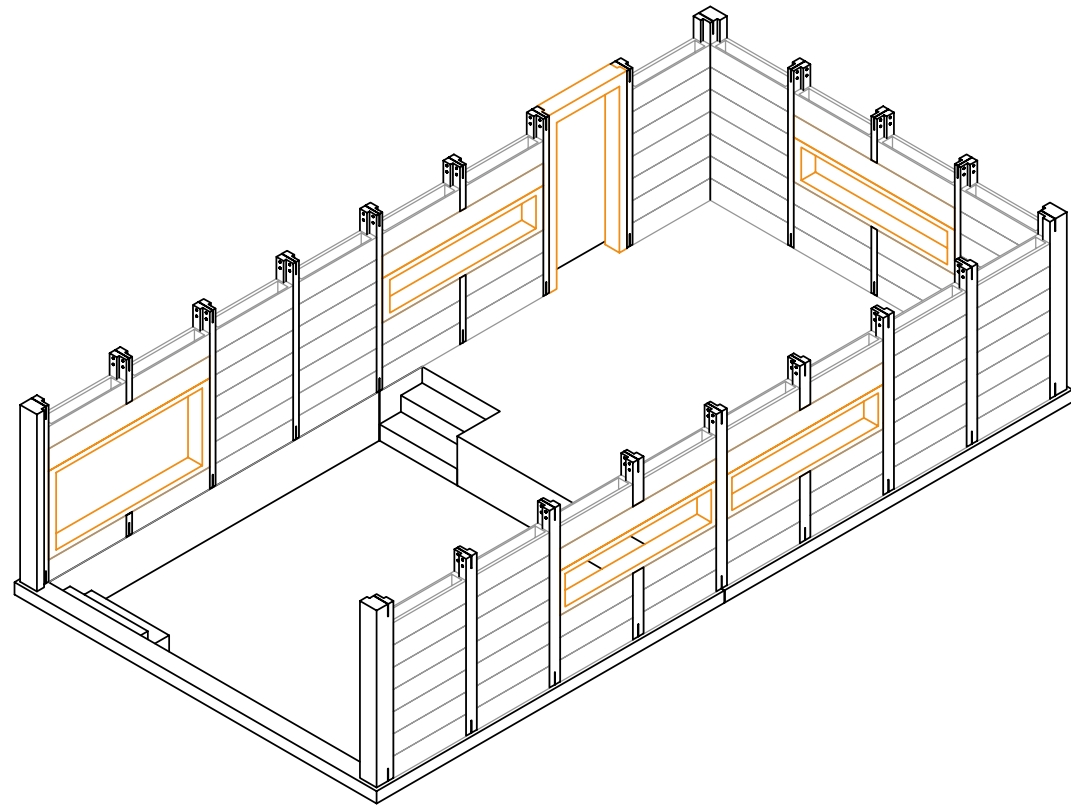
Benötigte Werkzeuge:

- Akkuschrauber mit Torxaufsatz



## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Holzriegel mit den Säulen

Montage der Holzriegel im Erdgeschoß.

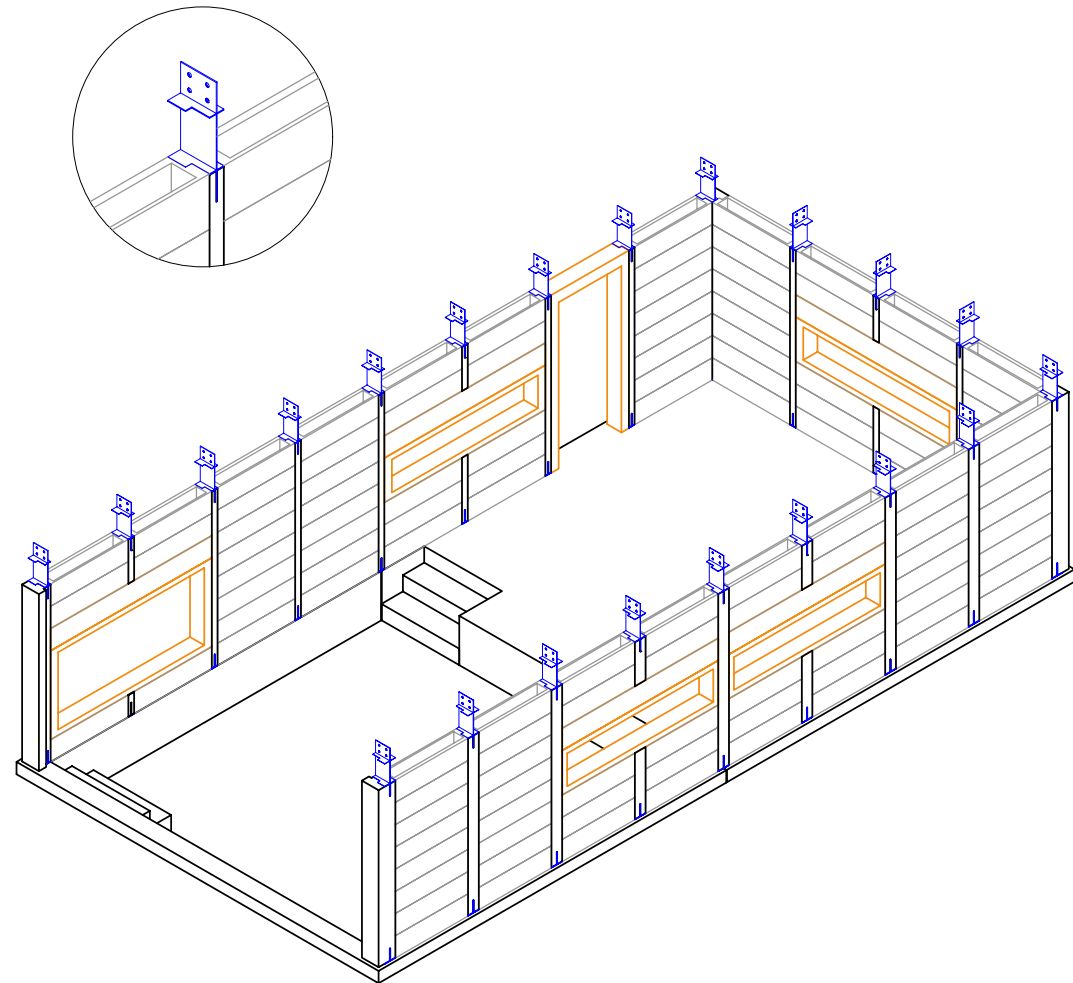


## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Verbindungslaschen, plazieren und verschrauben der Holzziegel mit den Säulen

Bei diesem Arbeitsschritt werden die Verbindungslaschen montiert. Diese verbinden die Säulen vom Erdgeschoß mit den Säulen vom Obergeschoß. Die Laschen werden analog den Rasterfußpunkten in die Säulen eingeführt und verschraubt. Anschließend wird die letzte Reihe Holzziegel montiert.

Benötigte Werkzeuge:

- Schraubenschlüssel
- Hammer

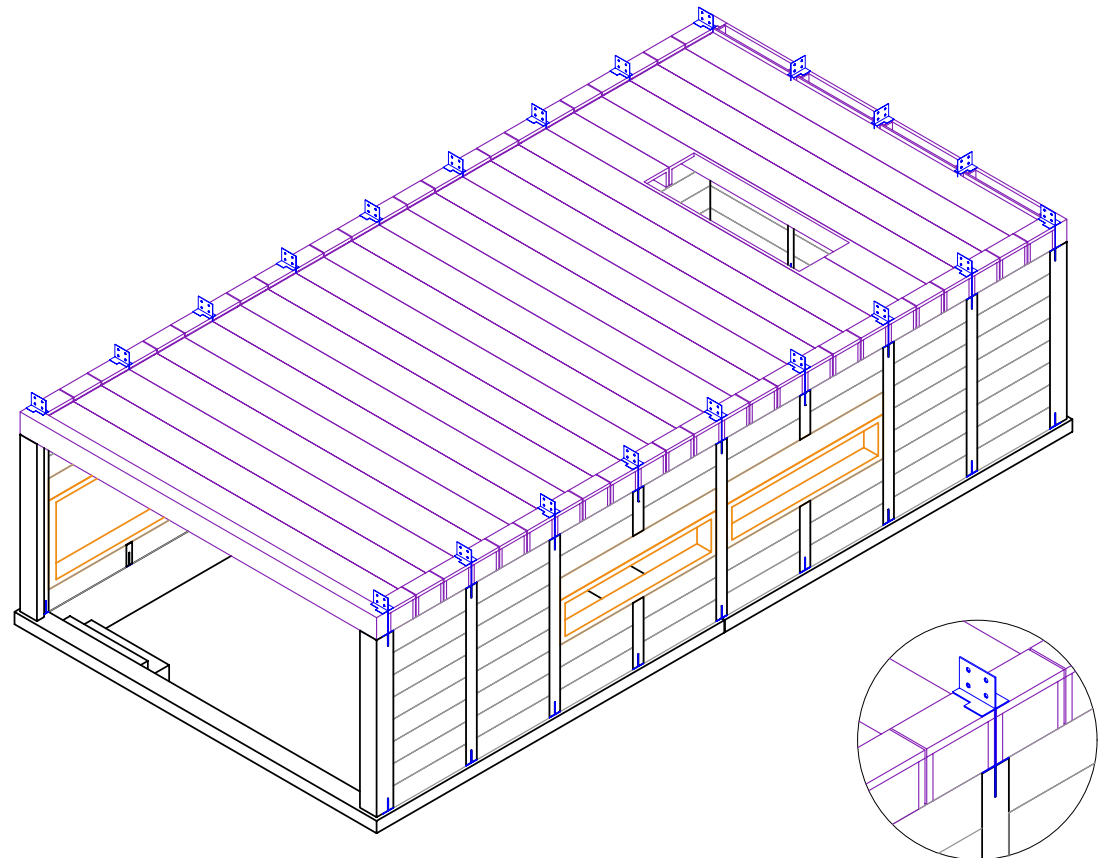


## Montageablauf: platzieren und verschrauben der Deckenpaneele mit den Holzriegeln

Nach der Montage der Verbindungslaschen werden die Deckenpaneele montiert. Diese werden seitlich eingeschoben. Drei Deckenpaneele bilden ein Deckensegment zwischen zwei Verbindungslaschen. Die Deckenpaneele werden an der Außenseite mit den Holzriegeln verschraubt. Die Schrauben werden oben angesetzt und bohren sich durch ein vorgebohrtes Loch in die 4,0cm starke Außenschale des Holzriegels. Pro Paneel kommen drei Schrauben zum Einsatz. Zusätzlich werden die Paneele mit den Verbindungslaschen verschraubt. Der Rostbereich wird auf der langen Seite vom Deckenpaneel selbst gebildet, auf der kurzen Seite kommen Übergangselemente und spezielle Rostziegel zum Einsatz. Deckenöffnungen z.B. Stiegenhaus werden mit Stahlwinkeln ausgebildet.

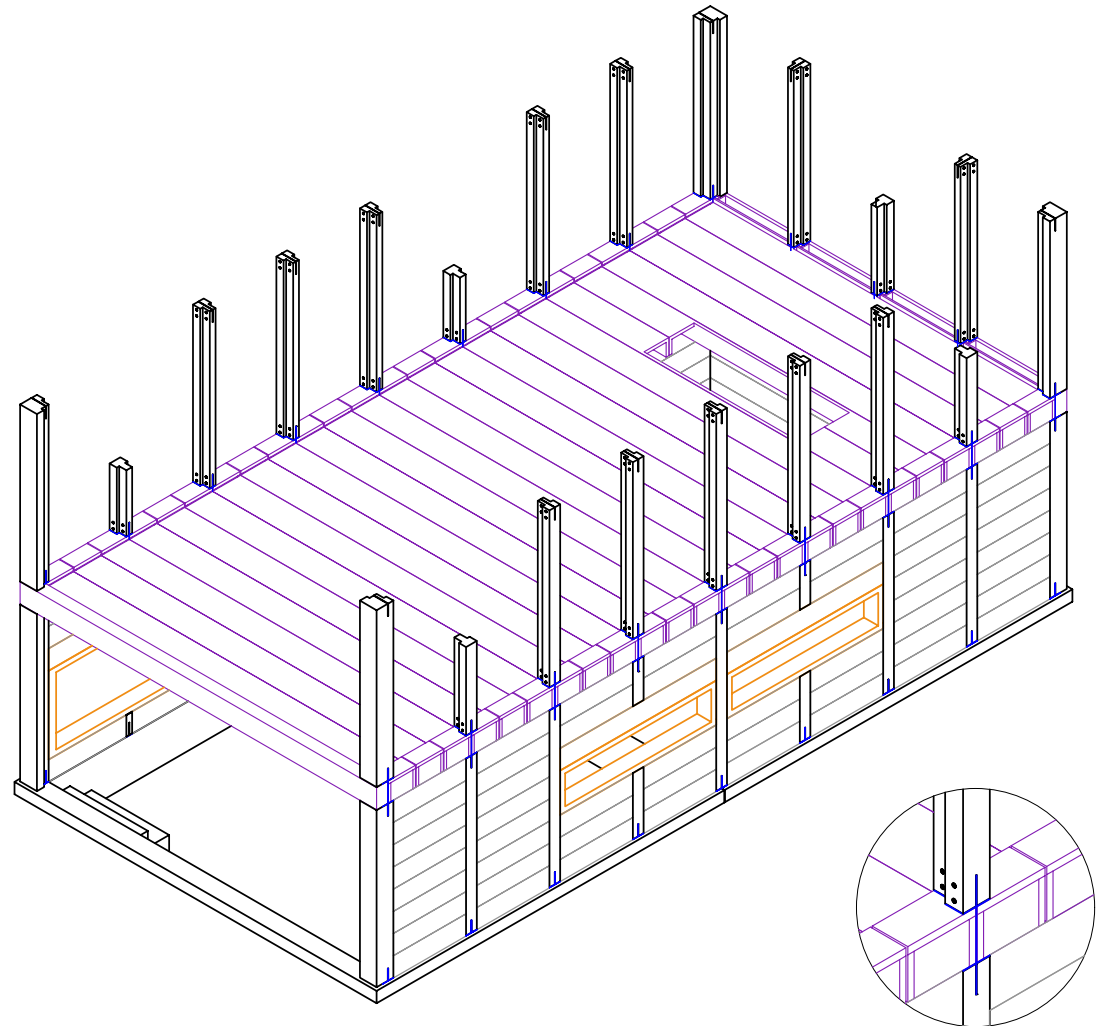
Benötigte Werkzeuge:

- Hubspindel
- Akkuschauber mit Torxaufsatz
- Schraubenschlüssel



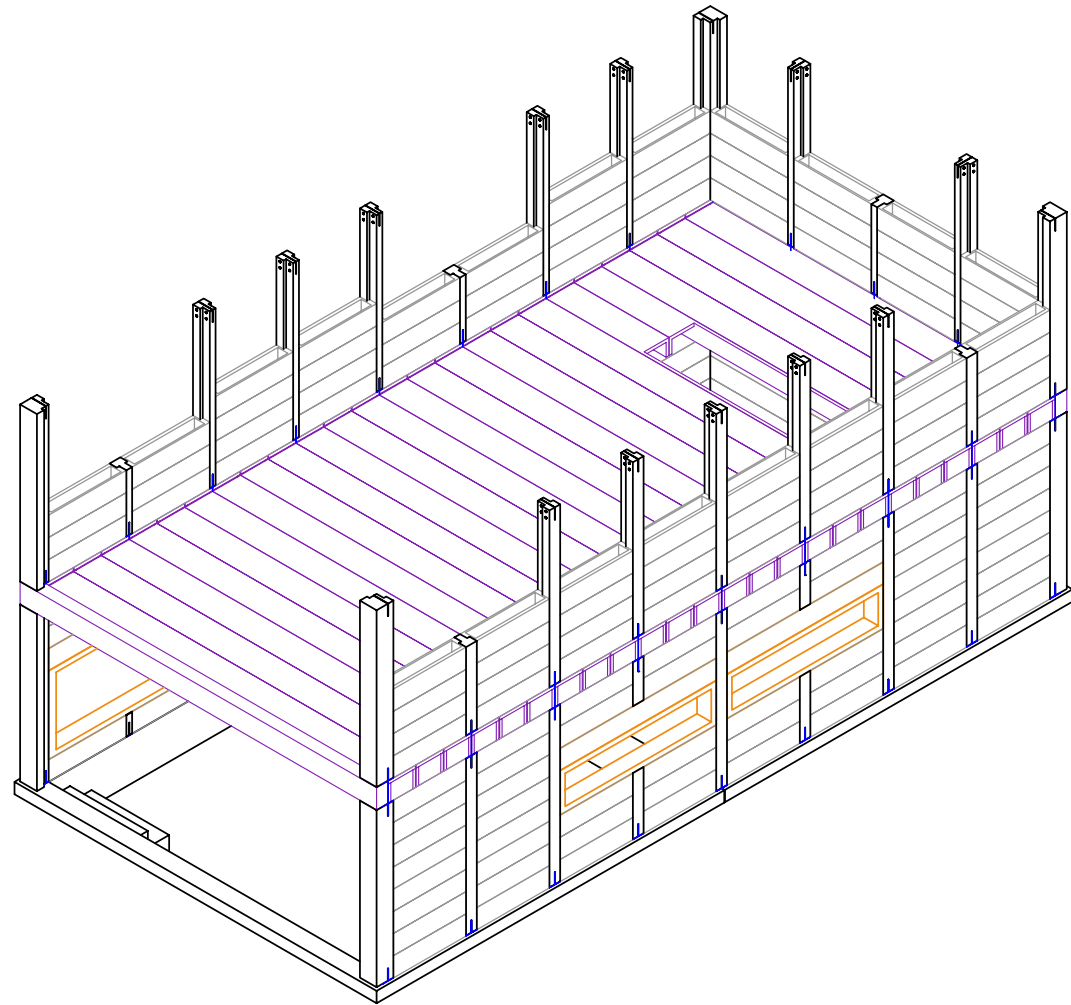
## Montageablauf: aufstellen der Säulen im Obergeschoß

Montage der Säulen im Obergeschoß. Dieser Arbeitsschritt ist analog dem Arbeitsschritt "Aufstellen der Säulen im Erdgeschoß".



## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Holzriegel mit den Säulen

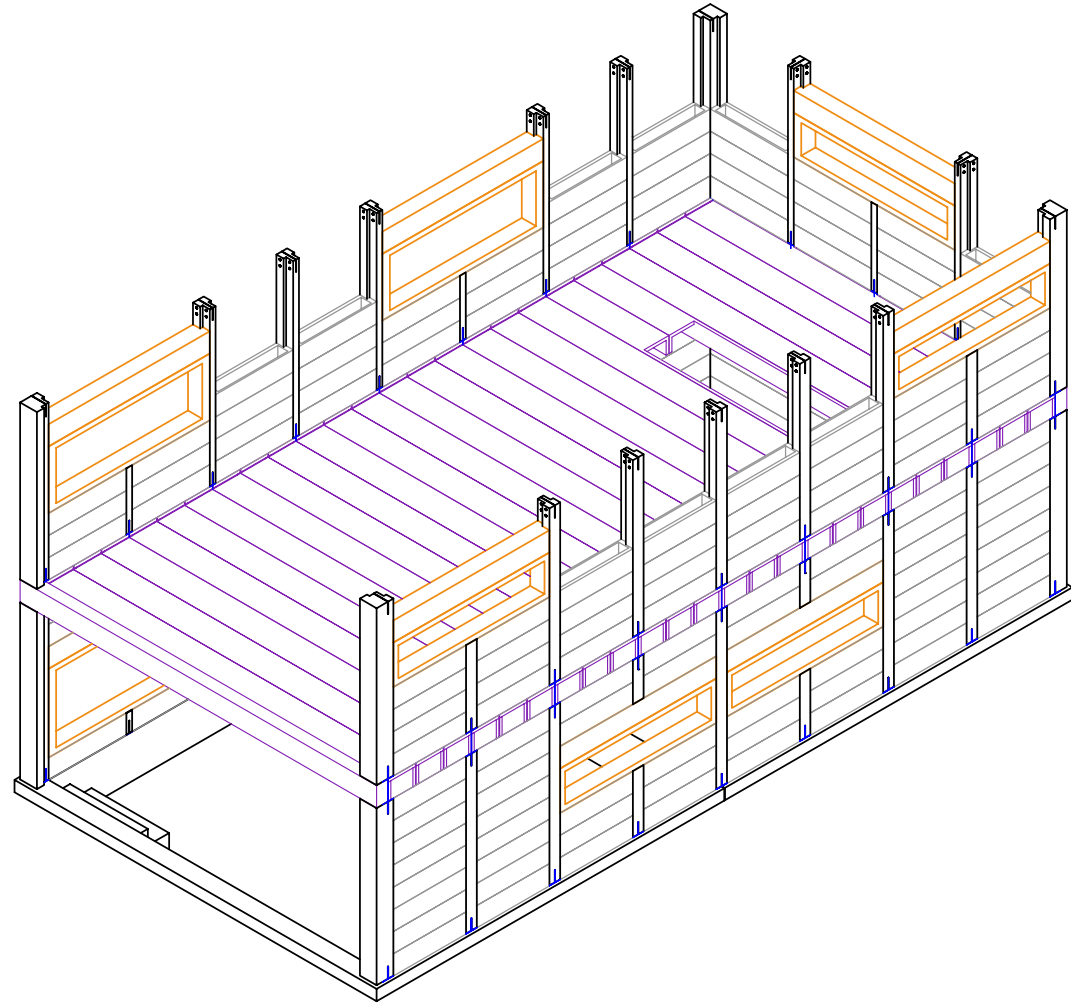
Montage der Holzriegel im Obergeschoß analog dem Arbeitsschritt im Erdgeschoß.





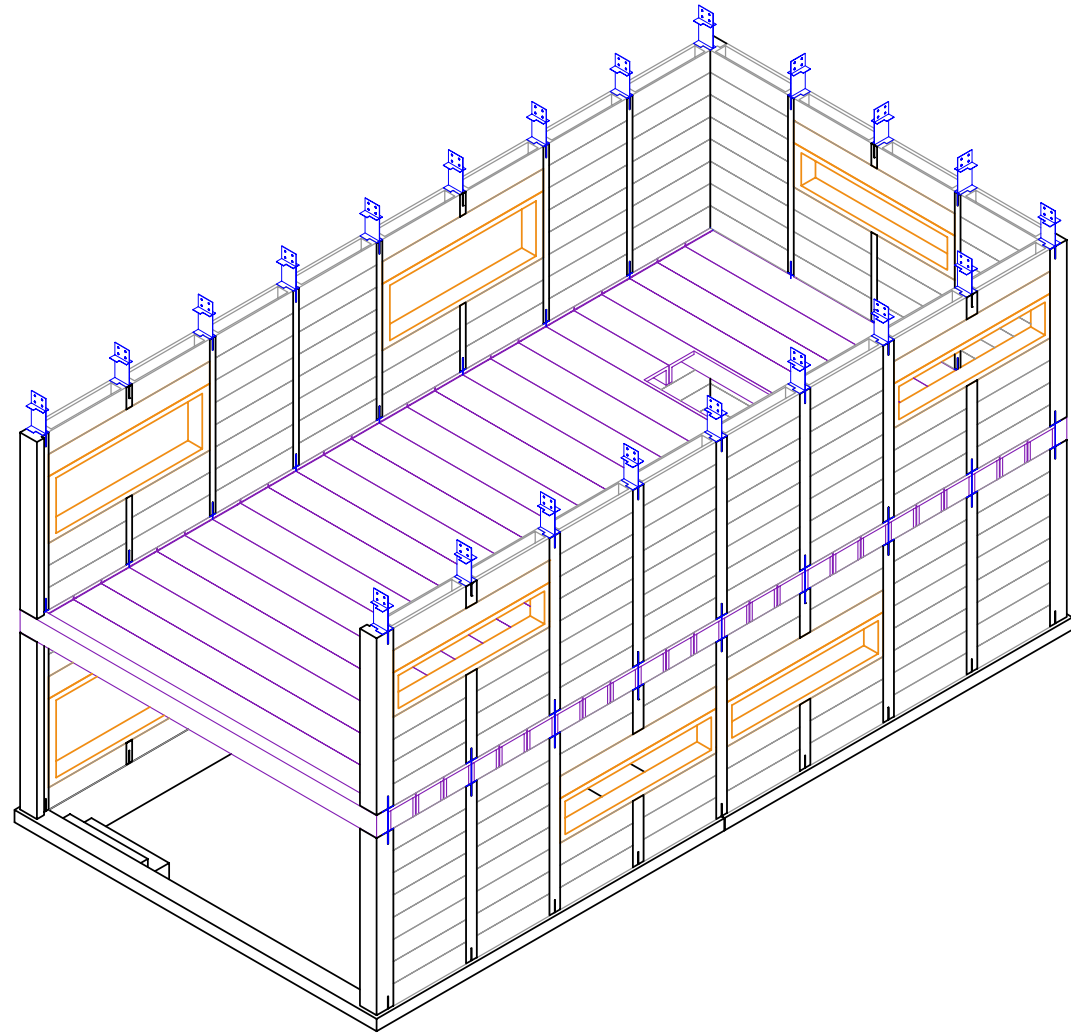
## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Fensterrahmen mit den Säulen

Montage der Fensterrahmen im Obergeschoß  
analog dem Arbeitsschritt im Erdgeschoß.



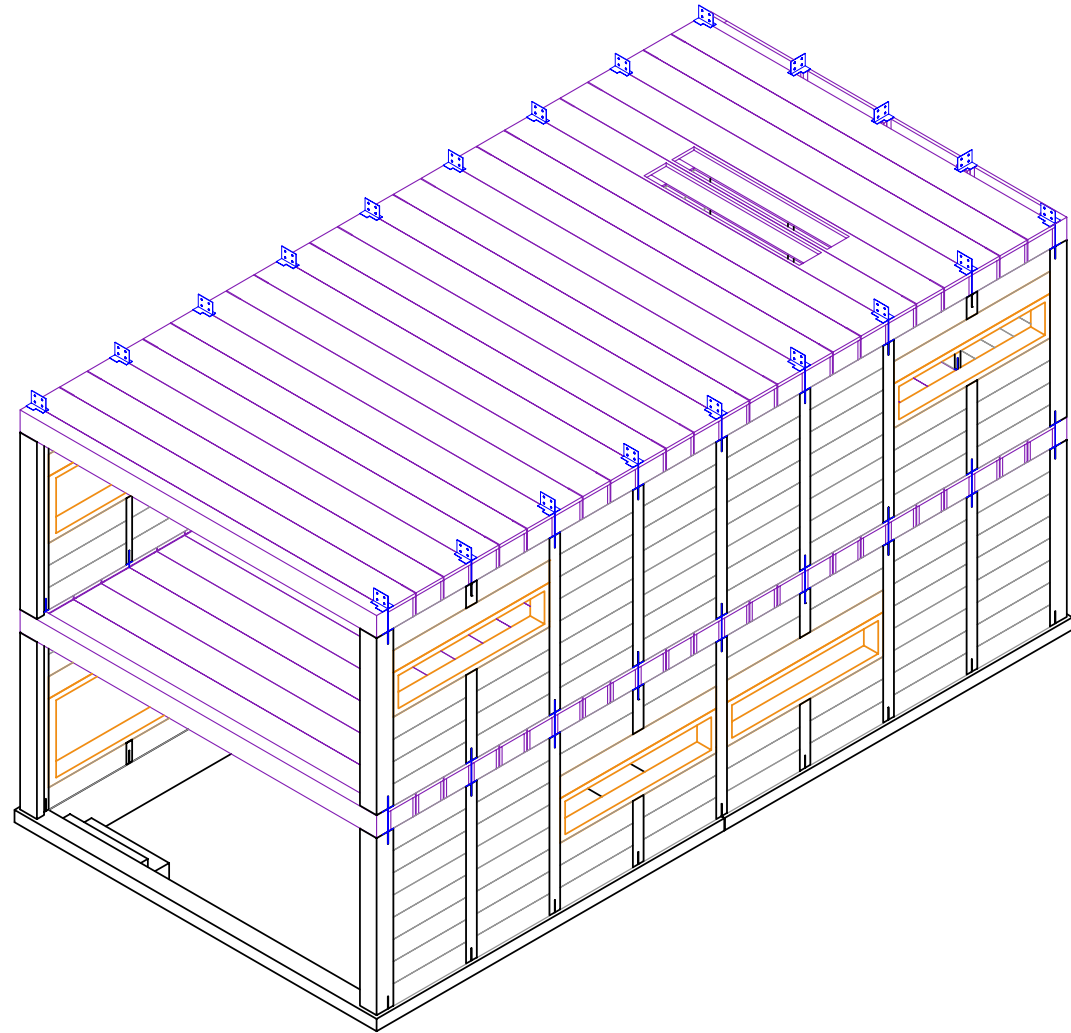
## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Holzriegel, plazieren und verschrauben der Verbindungslaschen

Plazieren und verschrauben der restlichen Holzriegel sowie Montage der Verbindungslaschen analog zum Bauteil Decke über Erdgeschoß.



## Montageablauf: plazieren und verschrauben der Dachpaneele mit den Holzriegeln

Montage der Dachpaneele mit dem selben System wie die Montage der Deckenpaneele über Erdgeschoß.

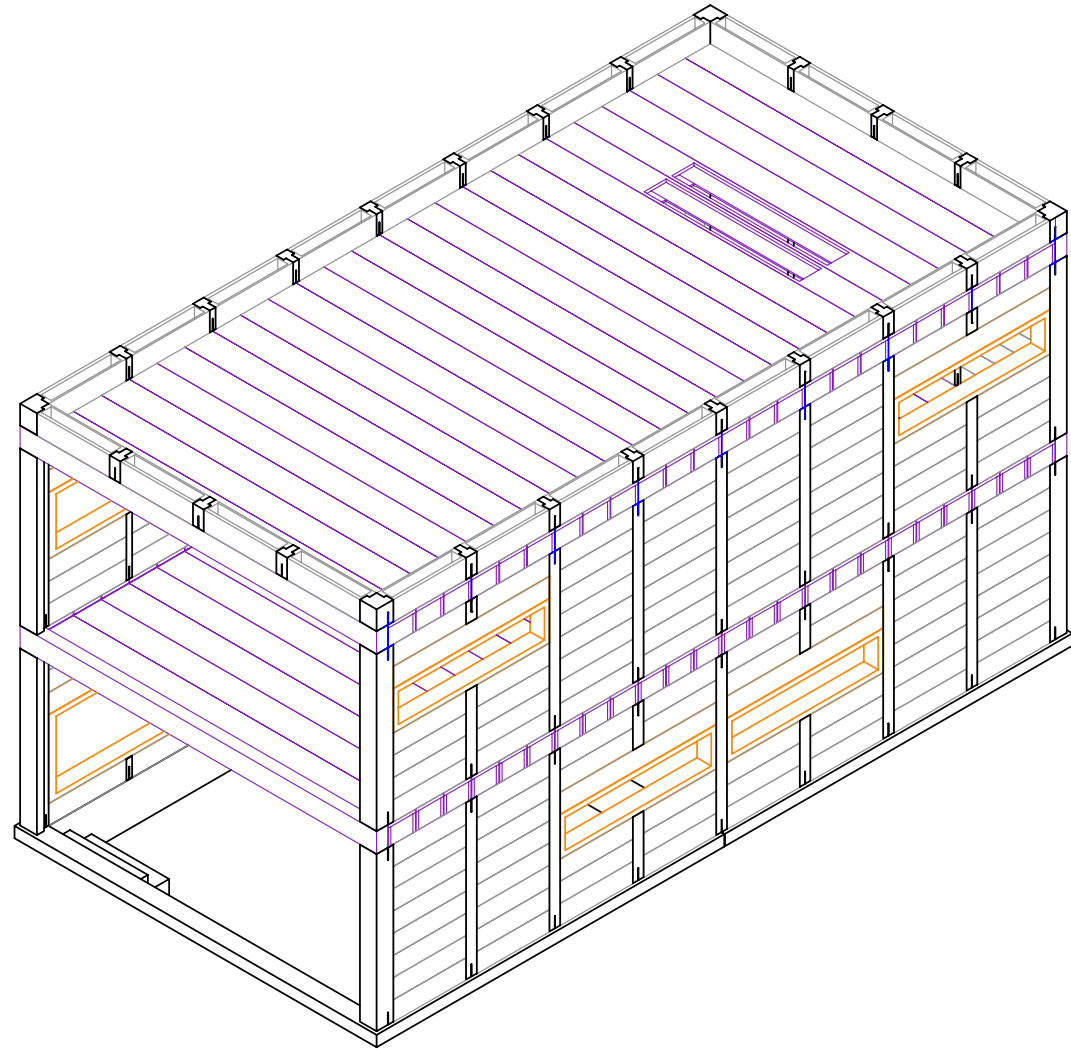


## Montageablauf: aufstellen und verschrauben der Attikasteher, plazieren und verschrauben der Attikaziegel

Aufstellen der Kurzsäulen im Attikabereich. Verschrauben der Kurzsäulen mit den Verbindungslaschen analog dem System. Danach werden spezielle Attikaziegel ohne Dämmung und im oberen Bereich geschlossen plaziert und mit den Kurzsäulen verschraubt.

Benötigte Werkzeuge:

- Akkuschrauber mit Torxaufsatz



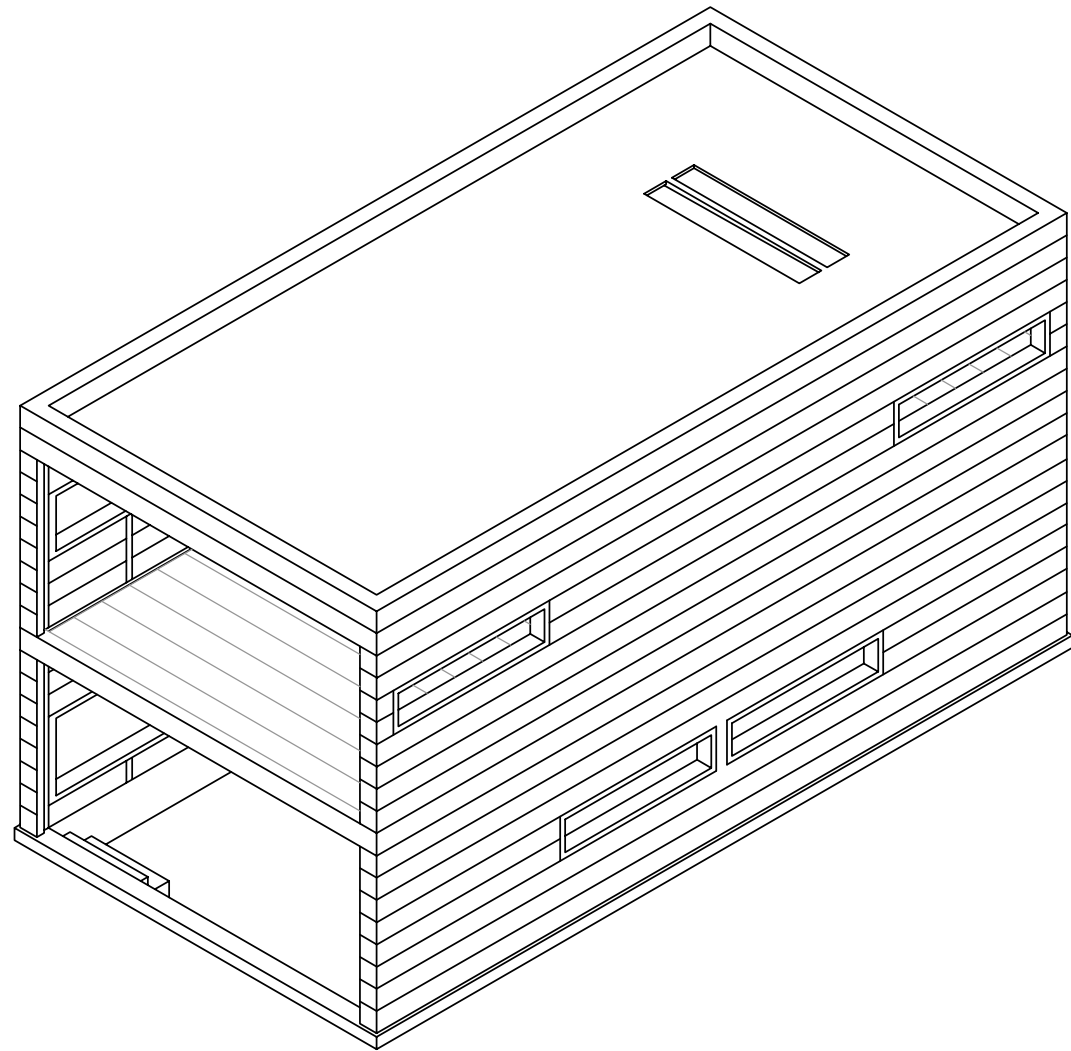
## Montageablauf: montieren der Windfolie und der Dachabdichtung, montieren der Fassadenverschalung

Beim letzten Arbeitsschritt, der Gebäudehülle, wird die Dachabdichtungsbahn verlegt. Im Attikabereich wird die Abdichtungsbahn mit Winkel dicht mit Attikaziegeln verschraubt. An der Außenseite der Holzriegel wird nun eine winddichte Folie montiert. Diese wird in Bahnen geliefert und wird an der Holzwand aufgetackert. Anschließend werden die Fassadenplatten montiert. Dies sind vorgefertigte Elemente, die auf jeden Entwurf abgestimmt werden und eine handhabbare Größe aufweisen.

Benötigte Werkzeuge:

- Akkuschrauber mit Torxaufsatz
- Tackergerät

Nachdem die Hülle fertiggestellt wurde kann mit der Montage der Innenbauteile begonnen werden. Dazu zählen die Bauteilmöbel, Innenwandsysteme Fensterflügel und Türen, Fußböden und etwaige Sonderbauteile. Die Innenwandsysteme lehnen sich an das Außenwandssystem an. Auf den genauen Montageablauf der Innensysteme und der Bauteilmöbel wird an dieser Stelle nicht genauer eingegangen, da dies den Rahmen der Arbeit sprengen würde.



## 10.) Bauphysik

In diesem Kapitel wird das aus den Prototypen zusammengestellte Haus nun zwei bauphysikalischen Fragestellungen unterworfen:

- Die Ermittlung des Heizwärmebedarfes (HWB) und die Ermittlung der Energiekennzahl laut ÖNORM B 8110-1 und der EN 832:

Die Berechnung basiert auf dem vom OIB erstellten Leitfaden für die Berechnung von Energiekennzahlen. Diese Kennzahl spielt eine wichtige Rolle bei der Einstufung der Bauwerke hinsichtlich des Heizwärmebedarfes und der damit verbundenen Landesförderungen. Details sind den Listen auf den Seiten 95 - 99 zu entnehmen.

- Die Überprüfung der Sommertauglichkeit laut ÖNORM B 8119-3:

Die Überprüfung der Sommertauglichkeit ist bei einem Objekt dieser Art besonders wichtig. Mit diesem Verfahren wird überprüft, ob das Gebäude im Sommer überhitzt. Von einer Überhitzung eines Gebäudes spricht man dann, wenn die Innentemperatur punktuell  $27,0\text{ °C}$  erreicht. Bauweisen welche über große Südverglasungen die Sonnenenergie nutzen sind besonders gefährdet. Aus diesem Grund ist ein entsprechender Sonnenschutz vorzusehen. Die Berechnung der Sommertauglichkeit wird mit dem Programmpaket GEBA V 5.0 durchgeführt. Diese Software wurde mir von Prof. DI Dr. Klaus Krec zur Verfügung gestellt. Auf den Seiten 100 - 101 wird der Temperaturverlauf an einem bestimmten Tag einmal ohne und einmal mit Sonnenschutz mittels Kurven dargestellt.

**OIB-Programm**  
für die Berechnung von Energiekennzahlen  
Version hwb02h

Allgemeine Angaben		
<b>Gebäudeart:</b>	Wohngebäude	
<b>Erbaut im Jahr:</b>	2005	
<b>Standort:</b>	Straße	
	PLZ, Ort	1226 Wien-Breitenlee (W)
	EZ	
	Kat. Gem.	
	Grst. Nr.	
	Geo. Länge	16,29
	Geo. Breite	48,15
<b>Eigentümer/Errichter:</b>	Name	
	Straße	
	PLZ, Ort	
<b>Energieausweis ausgestellt durch:</b>	Name	Herbert Rauhofer
	Straße	Triftweg 19
	PLZ, Ort	A-2801 Katzelsdorf
	Teil	0664 - 2332784
	GZ	
	Bearbeiter	
	Datum	
	Korrektur	

**Technische Angaben**

<b>Bauvorhaben:</b>		
Gebäude		
<b>Gebäude- widmung:</b>	<input checked="" type="radio"/> Einfamilienhaus <input type="radio"/> Zweifamilienhaus <input type="radio"/> Reihenhaushaus <input type="radio"/> Mehrfamilienhaus <input type="radio"/> Krankenhaus <input type="radio"/> Pflegeheim <input type="radio"/> Bürogebäude <input type="radio"/> Schule <input type="radio"/> Sonstige	20 °C <span style="float: right;">qi = 3,0 W/m²</span>
<b>Bauweise:</b>	<input type="radio"/> schwere Bauweise <input type="radio"/> mittelschwere Bauweise <input checked="" type="radio"/> leichte Bauweise	ETA = 0,90

Abmessungen	
<b>beheiztes Brutto-Volumen des Gebäudes V<sub>B</sub></b> in m³	184,41
<b>beheizte Brutto-Geschoßfläche BGF<sub>B</sub></b> in m²	84,96

Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		
<b>Fenster:</b>	<input checked="" type="radio"/> U-Wert laut Prüfbericht <input type="radio"/> U-Wert-Berechnung	für die solaren Gewinne gilt: Ag = 0,7 * Aw
<b>Wärme- brücken:</b>	<input checked="" type="radio"/> Leitwertzuschläge pauschal <input type="radio"/> Leitwertzuschläge gemäß EN ISO 10211-1 in W/K	
<b>Lüftung:</b>	<input checked="" type="radio"/> Fensterlüftung: Luftwechselrate in 1/h <input type="radio"/> mechanische Lüftung	0,40
	<b>maschinell eingestellte Luftwechselrate</b> >= 0,4 in 1/h	
	<b>Nutzungsgrad der Wärmerückgewinnung η<sub>WRG</sub></b> in %	
	<b>Nutzungsgrad des Erdwärmetauschers η<sub>EWt</sub></b> in %	
	<b>Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration n<sub>x</sub></b> in 1/h	
	<b>Luftwechselrate n</b> in 1/h	0,40

**Heizungstechnische Anlagen**

**Warmwassertechnische Anlagen**

Bauteile							
Bauvorhaben:							
<b>Bauteil 1</b>	Holzziegel	Außenwand					
○ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
● U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Innenschale	2,0			0,140		0,143
2							
3	Dämmschicht dazwischen Steher	14,0	89,00	11,00	0,041	0,140	2,698
4							
5							
6							
7	Außenschale	4,0			0,140		0,286
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0,170
nicht hinterlüftet							
Wärmedurchgangswiderstand $R_T'$ in m²K/W							3,441
Wärmedurchgangswiderstand $R_T''$ in m²K/W							3,297
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							3,369
Der Bauteil besteht aus 2 homogenen und 1 inhomogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 20 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient $U_i$ in W/m²K							0,297
Temperaturkorrekturfaktor $f_i$							1,0

Bauteile							
Bauvorhaben:							
<b>Bauteil 2</b>	Deckenpaneel	Dachschräge					
○ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
● U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Innenschale	2,0			0,140		0,143
2							
3	Dämmschicht dazwischen Träger	21,0	79,00	21,00	0,041	0,140	3,399
4							
5							
6							
7	Außenschale	4,0			0,140		0,286
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0,140
nicht hinterlüftet							
Wärmedurchgangswiderstand $R_T'$ in m²K/W							4,161
Wärmedurchgangswiderstand $R_T''$ in m²K/W							3,967
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							4,064
Der Bauteil besteht aus 2 homogenen und 1 inhomogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 27 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient $U_i$ in W/m²K							0,246
Temperaturkorrekturfaktor $f_i$							1,0

Bauteile							
Bauvorhaben:							
<b>Bauteil 3</b>	Eingangstüre	Außenwand					
○ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
● U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Holzschicht	4,0			0,140		0,286
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0,170
nicht hinterlüftet							
Wärmedurchgangswiderstand $R_T'$ in m²K/W							
Wärmedurchgangswiderstand $R_T''$ in m²K/W							0,456
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							0,228
Der Bauteil besteht aus 1 homogenen Schicht							
Gesamtdicke der Konstruktion: 4 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient $U_i$ in W/m²K							2,194
Temperaturkorrekturfaktor $f_i$							1,0

Bauteile							
Bauvorhaben:							
<b>Bauteil 4</b>	Fußboden	Erdanliegender Fußboden					
○ U-Wert laut Gutachten gemäß EN ISO 6946 in W/m²K							
● U-Wert-Berechnung gemäß Schichtaufbau							
Nr.	Schichtaufbau von innen nach außen	Dicke cm	Anteil 1 %	Anteil 2 %	λ 1 W/mK	λ 2 W/mK	d/λ m²K/W
1	Estrich	7,0			1,4		0,050
2	Dämmung	10,0			0,041		2,439
3							
4							
5							
6							
7	Fundamentplatte	20,0			2,3		0,087
8	Rollierung	25,0			0,7		0,357
Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$ in m²K/W							0,170
Wärmedurchgangswiderstand $R_T'$ in m²K/W							
Wärmedurchgangswiderstand $R_T''$ in m²K/W							3,103
$R_T = (R_T' + R_T'') / 2$ in m²K/W							1,552
Der Bauteil besteht aus 4 homogenen Schichten							
Gesamtdicke der Konstruktion: 62 cm							
Wärmedurchgangskoeffizient $U_i$ in W/m²K							0,322
Temperaturkorrekturfaktor $f_i$							0,5



Fenstertypen (-konstruktionen)		
Bauvorhaben:		
Fenster F1	6.502.04 Zweischieben-Wärmeschutzglas beschichtet 4-12-4 (Kr)	
U-Wert des Fensters $U_w$ laut Prüfbericht	in $W/m^2K$	1,100
U-Wert der Verglasung $U_g$	in $W/m^2K$	
U-Wert des Rahmens $U_f$	in $W/m^2K$	
Wärmebrückenzuschlag $\psi_g$	in $W/mK$	
Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$		0,620
Fenster F2		
U-Wert des Fensters $U_w$ laut Prüfbericht	in $W/m^2K$	
U-Wert der Verglasung $U_g$	in $W/m^2K$	
U-Wert des Rahmens $U_f$	in $W/m^2K$	
Wärmebrückenzuschlag $\psi_g$	in $W/mK$	
Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$		
Fenster F3		
U-Wert des Fensters $U_w$ laut Prüfbericht	in $W/m^2K$	
U-Wert der Verglasung $U_g$	in $W/m^2K$	
U-Wert des Rahmens $U_f$	in $W/m^2K$	
Wärmebrückenzuschlag $\psi_g$	in $W/mK$	
Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$		
Fenster F4		
U-Wert des Fensters $U_w$ laut Prüfbericht	in $W/m^2K$	
U-Wert der Verglasung $U_g$	in $W/m^2K$	
U-Wert des Rahmens $U_f$	in $W/m^2K$	
Wärmebrückenzuschlag $\psi_g$	in $W/mK$	
Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$		
Fenster F5		
U-Wert des Fensters $U_w$ laut Prüfbericht	in $W/m^2K$	
U-Wert der Verglasung $U_g$	in $W/m^2K$	
U-Wert des Rahmens $U_f$	in $W/m^2K$	
Wärmebrückenzuschlag $\psi_g$	in $W/mK$	
Gesamtenergiedurchlaßgrad $g$		

Fensterflächen													
Bauvorhaben:													
Anzahl	Fenster F1 - F10	in Bauteil 1 - 24	j	S	b m	h m	$A_w$ $m^2$	$f_g$	$A_g$ $m^2$	$A_f$ $m^2$	$l_g$ m	$U_w$ $W/m^2K$	
2	F1	1	N	U	2,05	0,40	1,64	0,70	1,15	0,49	4,92	1,100	
4	F1	1	O	U	2,05	0,40	3,28	0,70	2,30	0,98	9,84	1,100	
2	F1	1	S	U	2,50	2,02	10,10	0,70	7,07	3,03	30,30	1,100	
2	F1	1	W	U	2,05	0,67	2,75	0,70	1,92	0,82	8,24	1,100	
1	F1	1	W	U	2,05	0,40	0,82	0,70	0,57	0,25	2,46	1,100	
1	F1	1	O	U	2,05	0,94	1,93	0,70	1,35	0,58	5,78	1,100	
12							20,51		14,36	6,15	61,54		



# ENERGIEAUSWEIS



**Gebäudeart** Wohngebäude **Erbaut im Jahr** 2005

**Standort** 1226 Wien-Breitenlee **Einlagezahl**

**Katastralgemeinde** **Grundstücksnummer**

**Eigentümer/Errichter**  
(zum Zeitpunkt der Ausstellung)

Wärmeschutzklassen		Energiekennzahl WBF	Energiekennzahl Standort
	Skalierung	HWB <sub>BGF</sub>	HWB <sub>BGF</sub>
<b>Niedriger Heizwärmebedarf</b>			
<b>A</b>	HWB <sub>BGF</sub> ≤ 30 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)		
<b>B</b>	HWB <sub>BGF</sub> ≤ 50 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)		
<b>C</b>	HWB <sub>BGF</sub> ≤ 70 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	<b>55,31 kWh/(m<sup>2</sup>·a)</b>	<b>59,31 kWh/(m<sup>2</sup>·a)</b>
<b>D</b>	HWB <sub>BGF</sub> ≤ 90 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)		
<b>E</b>	HWB <sub>BGF</sub> ≤ 120 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)		
<b>F</b>	HWB <sub>BGF</sub> ≤ 160 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)		
<b>G</b>	HWB <sub>BGF</sub> > 160 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)		
<b>Hoher Heizwärmebedarf</b>			

Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U<sub>m</sub> 0,42 W/(m<sup>2</sup>·K)

Volumsbezogener Transmissions-Leitwert P<sub>T,V</sub> 0,435 W/(m<sup>3</sup>·K)

LEK-Wert 43

Flächenbezogene Heizlast P<sub>1</sub> 37,08 W/m<sup>2</sup> laut WBF

**Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub> 55,31 kWh/(m<sup>2</sup>·a) laut WBF**

**Zulässiger Grenzwert Niedrigenergiehaus 62 kWh/(m<sup>2</sup>·a)**

**Ausgestellt durch** Herbert Rauhofer  
Triftweg 19  
2801 Katzelsdorf  
Tel.: 0664 - 2332784

**Geschäftszahl**

**Bearbeiter** **Datum**

entsprechend SAVE-Richtlinie 93/76/EWG nach KOM (87) 401 endg.

# ENERGIEAUSWEIS



**Klimadaten (Standort)**

Seehöhe	160 m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	206 d/a	Süden	356 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
Norm-Außentemperatur θ <sub>ne</sub>	-13 °C	Osten/Westen	215 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
Mittlere Innentemperatur θ <sub>i</sub>	20 °C	Norden	146 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
Heizgradtage HGT	3.379 Kd/a	Horizontal	364 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)

**Klimadaten (WBF)**

Seehöhe	m	Strahlungssummen I	
Heiztage HT	208 d/a	Süden	356 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
Norm-Außentemperatur θ <sub>ne</sub>	-12 °C	Osten/Westen	210 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
Mittlere Innentemperatur θ <sub>i</sub>	20 °C	Norden	150 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)
Heizgradtage HGT	3.235 Kd/a	Horizontal	368 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)

**Gebäudedaten**

Beheiztes Brutto-Volumen V <sub>B</sub>	184,41 m <sup>3</sup>	Geographische Länge	16,29
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	192,38 m <sup>2</sup>	Geographische Breite	48,15
Brutto-Geschoßfläche BGF <sub>B</sub>	84,96 m <sup>2</sup>		
Charakteristische Länge l <sub>c</sub>	0,96 m		

Ergebnisse		WBF	Standort	
1	Leitwerte L <sub>e</sub> + L <sub>u</sub> + L <sub>g</sub>	74,78	74,78	W/K
2	Leitwertzuschläge L <sub>w</sub> + L <sub>y</sub>	5,40	5,40	W/K
3	Transmissions-Leitwert L <sub>T</sub>	80,18	80,18	W/K
4	Lüftungs-Leitwert L <sub>V</sub>	18,26	18,26	W/K
5	Heizlast P <sub>tot</sub>	3.150	3.248	W
6	Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	6.225	6.502	kWh/a
7	Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	1.417	1.481	kWh/a
8	Passive solare Wärmegewinne η × Q <sub>S</sub>	1.798	1.810	kWh/a
9	Interne Wärmegewinne η × Q <sub>i</sub>	1.145	1.134	kWh/a
<b>10</b>	<b>Heizwärmebedarf Q<sub>h</sub></b>	<b>4.699</b>	<b>5.039</b>	<b>kWh/a</b>
11	Verhältnis von Wärmegewinnen zu Wärmeverlusten γ	43	41	%

Anzahl der Beiblätter:

Wärmebrückenzuschlag: 7,2 %

Luftwechselrate: 0,4/h

Aufteilung der verglasten Flächen nach Himmelsrichtungen:

Süden: 49,2 % Osten: 25,4 % Westen: 17,4 % Norden: 8 %

**Anmerkung:**

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM M 7500 erstellt werden.

entsprechend SAVE-Richtlinie 93/76/EWG nach KOM (87) 401 endg.

## Nachweis der Sommertauglichkeit laut ÖNORM B 8110-3; Variante 1: Gebäude ohne Sonnenschutz

Berechnungsgrundlagen:

geogr. Breite: 48.15 [Grad.Min]

geogr. Länge: 16.29 [Grad.Min]

Seehöhe: 160 m

Außentemperatur: Mittel 23 °C

Schwankung: 14,0 °C

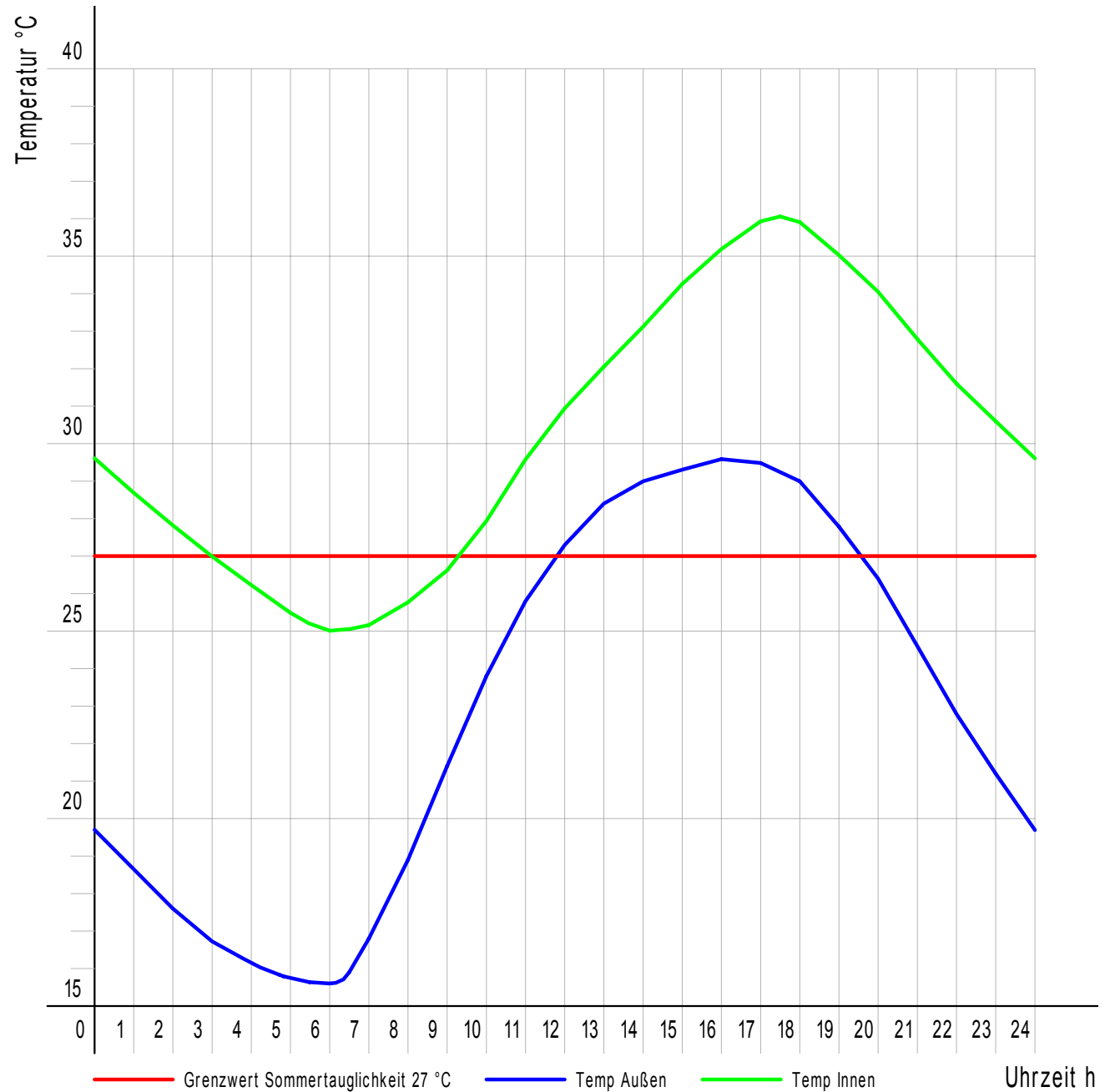
Bodentemperatur: 18,2 °C

Ergebnisse:

Innentemperatur max: 36,0 °C

Innentemperatur min: 25,0 °C

**ÜBERHITZUNG UM 9,0 °C !**



## Nachweis der Sommertauglichkeit laut ÖNORM B 8110-3; Variante 2: Gebäude mit Sonnenschutz

Berechnungsgrundlagen:

geogr. Breite: 48.15 [Grad.Min]

geogr. Länge: 16.29 [Grad.Min]

Seehöhe: 160 m

Außentemperatur: Mittel 23 °C

Schwankung: 14,0 °C

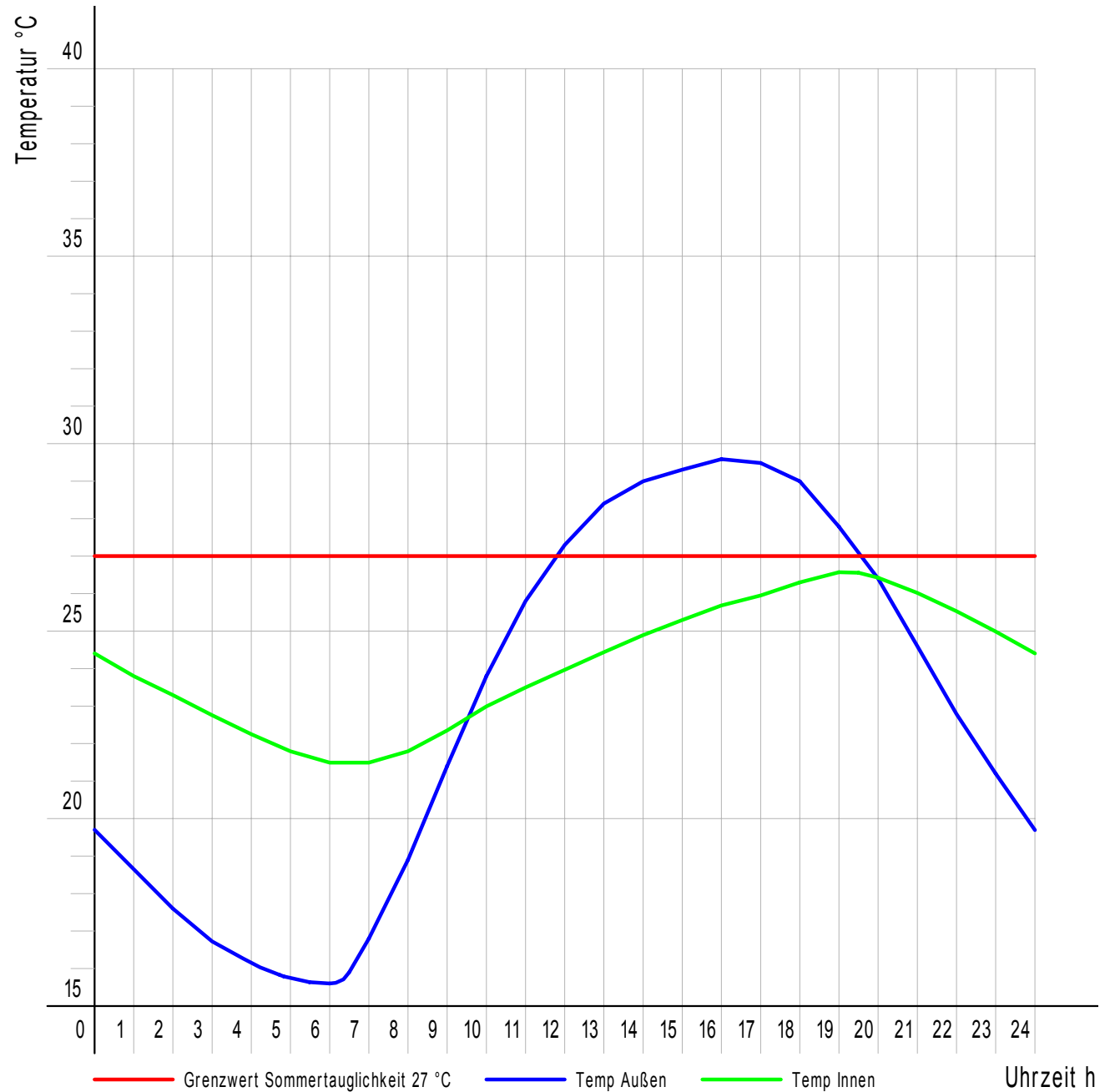
Bodentemperatur: 18,2 °C

Ergebnisse:

Innentemperatur max: 26,5 °C

Innentemperatur min: 21,5 °C

**SOMMERTAUGLICH !**  
UNTERSCHREITUNG DES GRENZWERTES  
UM 0,5 °C



## 11.) Kostensituation des Kleingartenhauses

In diesem Kapitel wird das Kleingartenhaus in Selbstbauweise dem gleichen Objekt, hergestellt in herkömmlicher Massivbauweise, kostenmäßig gegenübergestellt. Die Materialien und Aufbauten sind übernommen aus dem Anbot der Firma STRABAG welches unter dem Kapitel

### 3.) Kostensituation im individuellen Wohnbau

genauer durchleuchtet wurde. Das bedeutet das der Entwurf einmal in herkömmlicher Bauweise kalkuliert wird und dann mit den neuen Prototypen. Der Kostenansatz bei den Prototypen bezieht sich auf Preisangaben unterschiedlicher Holzbaubetriebe. Der Stahlpreis für die Stahlkleinteile bezieht sich seinerseits auf Preisangaben diverser Schlossereibetriebe. Bei beiden Preisen wurde auf eine Serienfertigung Rücksicht genommen.

Wie im Kapitel

### 3.) Kostensituation im individuellen Wohnbau

ersichtlich ist, wird nicht das ganze Bauvorhaben im Selbstbaumodus angeboten, da gewisse Arbeiten vom Laien einfach nicht fachgerecht ausgeführt werden können. Die verbleibenden Leistungen werden anhand des Leistungsverzeichnisses der Firma STRABAG errechnet. Bei Selbstbaumodus wird auch die Arbeitszeit, die der Bauherr vor Ort benötigt, bewertet und zwar mit dem zu Beginn der Arbeit erwähnten Stundensatz von 9,62€. Die Dauer der Arbeitsabläufe und die Anzahl der mitwirkenden Personen kann in diesem Stadium nur geschätzt werden, da für Feldversuche in diesem Zusammenhang die Zeit fehlt. Es werden jedoch Zeitspannen kalkuliert in

denen auch der sehr ungeübte Bauherr genug Zeit zum Überlegen und zum Montieren findet. Weiters wurde auch auf die Gewichte der Baustoffe eingegangen, da das Gesamtgewicht des Bauwerks eine entscheidende Rolle spielt. In Zeiten der Globalisierung ist dies ein entscheidender, ökologischer Punkt. Als nachhaltig denkender Mensch sollte einem die Minimierung des Schadstoffausstoßes, der bei Transporten unterschiedlichster Art produziert wird, ein Anliegen sein. So muß es in diesem Zusammenhang Ziel sein, das Gewicht der Bauteile künftig so gering wie möglich zu halten, um unnötige Schwertransporte zu vermeiden. Aus diesem Grund wird auf das Gewicht bei beiden Varianten eingegangen.

Zur Erinnerung nochmals die Gliederung der Bauteile in Prozenten am Gesamtpreis und die Preise pro m<sup>2</sup> Bauteil die beim Selbstbauobjekt mit den neuen Prototypen hergestellt werden:

Baustellengemeinkosten	11,427%
Erdarbeiten	2,487%
Fundamente	3,184%
Abdichtungen	0,647%
Außenwände	14,405%
Innenwände	4,900%
Decken	9,171%
Stiegen	2,009%
Dachaufbau	13,752%
Fenster und Türen	7,667%
Ausbau	5,716%
Außenanlagen	7,092%
Technik	17,542%
Außenwand	129,50€/m <sup>2</sup>
Innenwand	41,16€/m <sup>2</sup>
Decke	171,80€/m <sup>2</sup>
Dachaufbau	139,00€/m <sup>2</sup>

Die Bewertung erfolgt folgendermaßen:

Beim Massivbauhaus:

Die eindeutig zu berechnenden Bauteile werden massenmäßig erfaßt und berechnet. Die Bauteile bei denen es keine genauen Detailangaben gibt, werden anhand der Prozentliste bewertet.

Beim Selbstbauhaus:

Die verwendeten Prototypen werden aufgelistet und dem Preisschlüssel der Firmen unterworfen. Andere Details die im Selbstbau hergestellt werden, werden mit dem Prozentschlüssel auf Basis der Selbstbauprototypen bewertet. Alle nicht selbst ausgeführten Arbeiten werden analog vom Selbstbauhaus übernommen. Was in diesem Zusammenhang noch erwähnt werden muß ist, daß in den Preisen der Prototypen keine Handelsspanne enthalten ist.





Kostenanalyse Kleingartenhaus - Selbstbauweise							
Bauteil - Prototyp	Massen	Einheit	EP in €	Prozent	Kosten in €	Gewicht in kg	
Baustellengemeinkosten		PA			10855,65		
Erdarbeiten		PA			2362,65		
Fundamente		PA			3024,80	37179,00	
Abdichtungen		PA			614,65	450,00	
Ecksteher - lang	8,00	Stk	28,93		231,44	406,07	
Ecksteher - kurz	6,00	Stk	7,50		45,00	70,50	
Mittelsteher - lang	24,00	Stk	17,50		420,00	596,16	
Mittelsteher - kurz	39,00	Stk	5,30		206,70	224,25	
Rasterfußpunkte	21,00	Skt	7,04		147,84	46,50	
Verbindungsglaschen	42,00	Sktk	22,50		945,00	280,00	
Holzziegel - Standard	264,00	Stk	9,50		2508,00	3770,00	
Rostziegel	4,00	Stk	8,70		34,80	5,30	
Fensterrahmen	11,00	Stk	200,00		2200,00	375,00	
Überlager	1,95	m <sup>3</sup>	285,00		555,75	975,00	
Eisenkleinteile	500,00	kg	2,80		1400,00	500,00	
Fassadenverschalung+Folie	132,00	m <sup>2</sup>	7,50		990,00	1320,00	
Deckenpaneel	24,00	Stk	52,50		1260,00	1800,00	
Dachpaneel	24,00	Stk	108,00		2592,00	2800,00	
Dachabdichtung	53,00	m <sup>2</sup>	20,00		1060,00	200,00	
Arbeit - Eigenleistung	300,00	Std	9,62		2886,00		
Innenwände - Bauteilmöbel		PA			2760,00	1726,07	
Fensterflügel		PA			2200,00	375,00	
Ausbau		PA			3200,00	750,00	
Außenanlagen		PA			6737,40		
Technik		PA			16664,90	350,00	
<b>Gesamt</b>					<b>65.902,58</b>	<b>54198,85</b>	

## 12.) Zusammenfassung

Zum Schluß dieser Arbeit möchte ich die wichtigsten Kennzahlen des Gebäudes noch einmal auflisten und ein kurzes Resümee ziehen.

Brutto Volumen: 184,41m<sup>3</sup>  
Brutto Geschoßfläche: 84,96m<sup>2</sup>  
Energiekennzahl: 55,31 kWh(m<sup>2</sup>.a)  
Sommertauglichkeit ist gegeben  
Gesamtkosten: 65.902,58 €  
Einsparung 31% gegenüber Baumeisterhaus  
Gesamtgewicht: 54,2 t  
Einsparung 51% gegenüber Baumeisterhaus

Die intensive Auseinandersetzung mit dem Material Holz, die Vorgaben der Bauordnung, die persönlichen, praktischen Erfahrungen im Sektor Holzbau haben zur Entwicklung dieser Prototypen geführt. Es ist dies sicher erst der Anfang vom Thema „Selbstbauweise“ und doch konnte ein für meinen Geschmack befriedigendes Ergebnis erzielt werden. Der einigermaßen geschickte Bauherr ist unter Zuhilfenahme einer guten Montageanleitung gewiß in der Lage, sein Kleingartenhaus selbst zu errichten. Abgesehen von den Kostenersparnissen ist die Identifizierung mit dem selbstgebauten Eigenheim sicherlich eine andere, als bei einem von Fachfirmen gebauten Gebäude. Da am Fertighaus-Sektor meiner Meinung nach Einsparung nur mehr mittels Senkung der Qualität erzielt werden kann, war die logische Folgerung die: Ein Teil der Montageleistung muß von der Fachfirma auf den Bauherren übertragen werden.

Literaturverzeichnis:

- Besprechungsprotokoll vom 20.12.2004  
Ort: WBSF, A-1082 Wien, Lenaugasse 10  
Anwesend: Prof. DDI Wolfgang Winter  
Dieter Groschopf  
Herbert Rauhofer
- Wohnungen für Wien:  
Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfond  
ISBN 3-85452-119-7
- Leistungsverzeichnis Fa. STRABAG vom 1.5.2005
- Das Haus für alle/Zur Geschichte der Vorfertigung  
in Deutschland/Kurt Junghanns. - Berlin: Ernst, 1994  
ISBN 3-433-01274-1  
NE: Junghanns, Kurt
- webseiten:  
[www.wald-online-bw.de](http://www.wald-online-bw.de)  
[www.steko.ch](http://www.steko.ch)
- Das Wiener Kleingartengesetz vom 9. August 1996
- Kleingartenhaus  
Arch. DI Roland Hagmüller  
ISBN 3-901210-93-8
- OIB Leitfaden für die Berechnung von Energiekennzahlen  
Nummer OIB-382-010/99
- Programmhandbuch und Kataloge der GEBA V5.0 Software  
Prof. DI Dr. Klaus Krec