




Wirtschaftsforum Waldviertel  Symposium | 12.01.2017 | Stora Enso-Werk Brand 


DER WALD ALS CHANCE 2 | WALD UND HOLZ ALS WIRTSCHAFTSFAKTOR


## Mehrgeschossiger Holzbau :

- Rolle des Holzbaus im 19. und 20. Jahrhundert
- Potential des holzbasierten Mischbaus im 21. Jahrhundert
- Spezifische Schulung im hybriden mehrgeschossigen Holzbau für Mitarbeiter von Waldviertler Holz (bau) Firmen

Univ. Prof. DDI Wolfgang Winter

 Institut für Architekturwissenschaften  
Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau  
o.Univ.Prof. DDI Wolfgang Winter




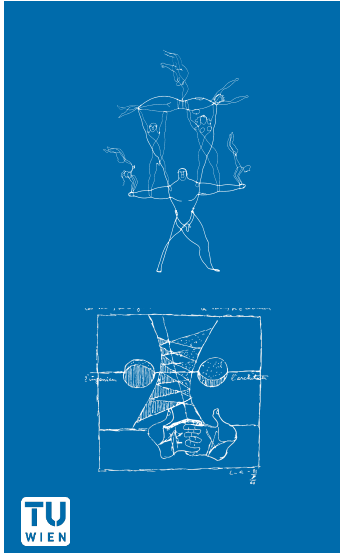
 Institute of Architectural Sciences  
Structural Design and Timber Engineering  
o. Prof. DDI Wolfgang Winter

**E 259.2**  
**Institute of Architectural Sciences**  
**Structural Design and Timber Engineering**


The Department of Structural Design and Timber Engineering (ITI) assumes the role of a bridge institution between the two faculties – architecture and civil engineering – at the Vienna University of Technology (VUT).

Research and development projects include structures made of all materials. Design specific topics focus on product development and hybrid constructions. Both in terms of architectural and engineering questions, the ITI focuses on the cooperation between these two professions – architects and civil engineers – while integrating sustainability aspects.

The department cooperates with other faculties, universities, research centers and companies around the world in order to offer support as well as to integrate other fields of knowledge and specialization into its research and teaching.



Back (FLTR): Fada, Müller, Joo, Rinnholer, Radlner, Nackler, Saleh Pascha  
Front (FLTR): Riola Parada, Borska, Magauer, Winter, Bettinelli, Petrusic, Tavoussi

 2/72


Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter vom Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

TU  
WIEN

**FROM RESEARCH TO REALIZATION**


**Tall Buildings**  
Focus on engineered wood products and hybrid construction

The 8+ Project was initiated by Architect Michael Schloder and financed by Hous der Zukunft. Already in 2008 this pilot development could prove the feasibility of hybrid structures up to 20 storeys using timber steel beams and a semi-rigid frame action. Frame grids in the plane of the facades brace the whole building. No inner concrete shafts were foreseen, only prefabricated staircases outside the building.  
Financing Agency: FFG



**Medium Sized Buildings**  
Focus on sawn timber and advanced craftsmanship

Development of shear walls with a thin three layer massive timber panel in the center and mechanically fixed vertical boards of 40 mm thickness. Partially rigid connection to the floor beams. The four story post and beam structure supplies 12 meters continuous columns with semi-rigid timber-timber joints providing frame action in two directions.  
Financing Agency: Hous der Zukunft



**Consulting for New Buildings in Austria & France**  
Office: bei l&g in Linz, Austria



Architect: Rogg + Rogg, Linz  
Timber contractor: Steiner, Schwarmstadt  
Timber Engineering: Prof. Winter & Dr. R. Woschitz

Church in Vienna

Architect: Walter Zischke, Vienna  
Timber Engineering: Prof. W. Winter with Dr. Norbert Woschitz & Dr. Alfons Brunner

Aqualogon Paris


Architect: Jacques Ferrier  
Engineering: Prof. J.M. Weil & C+E Engineering  
Timber Consultant: Prof. W. Winter  
Building Company: Vics, Chaux-de-Mouline  
Modernes  
Timber Construction: Arbonis

**RESEARCH FIELDS**  
FOCUS ON RESSOURCE EFFICIENCY

**Timber Glass Structural Elements**  
Timber glass structural solutions: beams and bracing elements for building facades. Focus on detailing, calculation and sizing concepts as well as the long term behavior of the adhesive bond.


*Project example*  
Title: Load Bearing Timber-Glass-Composites (LBTGC)  
In cooperation with: International consortium of research institutions and enterprises  
Financing: WoodWisdom-Net | Austrian Research Promotion Agency (FFG)  
Year: 2011-2015



**OUR OBJECTIVES: LIGHT, FAST, CLEAN AND SECURE**


**Manufacturing**  
Development and use of state of the art robot manufacturing techniques in order to improve productivity, optimize the material use and for carrying out complex geometries.

*Topics*  
Robotic production - joints with changing geometry  
Robotic production - Software development and testing  
Experimental development of prototypes based on advanced student projects




**Design and Evaluation**  
Design and development of architectural solutions. Application of current evaluation systems regarding ecological and economical parameters in order to optimize the project development.

*Project example*  
Title: Wood-based hybrid exhibition systems  
In cooperation with: Exhibition-Event-Congress-Services Ltd.  
Financing: Austrian Research Promotion Agency (FFG)  
Year: since 2015




**Timber Steel Structural Elements**  
Timber steel structural solutions providing long span beams and frames, basic requirements for allowing flexible architectural plans. Focus on calculation and sizing concepts for beams and semi-rigid joints, long term performance and fire behavior.

*Project example*  
Title: Development of timber-steel-hybrid-systems in urban regions  
In cooperation with: Camillo Sitte Laboratory, Vienna  
Financing: Federal Ministry of Science, Research and Economy (BWF/W)  
Year: 2012-2015




**Timber Concrete Structural Elements**  
Timber concrete structural solutions for walls, decks and ribbed plates. Focus on lightweight concrete combinations, CLT ribbed plates, timber-steel-concrete decks and fire behavior and the adhesion process.


*Project example*  
Title: Building construction with composite elements of wood-concrete compounds and timber  
In cooperation with: Swiss consortium of research institutions and enterprises  
Financing: WoodWisdom-Net | Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management (BMLFUW)  
Year: since 2012



**Existing Structures**  
Analysis and retrofitting of existing timber and mixed structures. Conservation and updating of historic and existing structural solutions for extending their useful life.

*Project example*  
Title: Earthquake capacity of traditional venetian masonry buildings with wooden joist floors  
In cooperation with: Dr. Dimitrios Stasinopoulos Civil Engineering Office  
Financing: Austrian Research Promotion Agency (FFG)  
Year: 2011-2012




3/72 

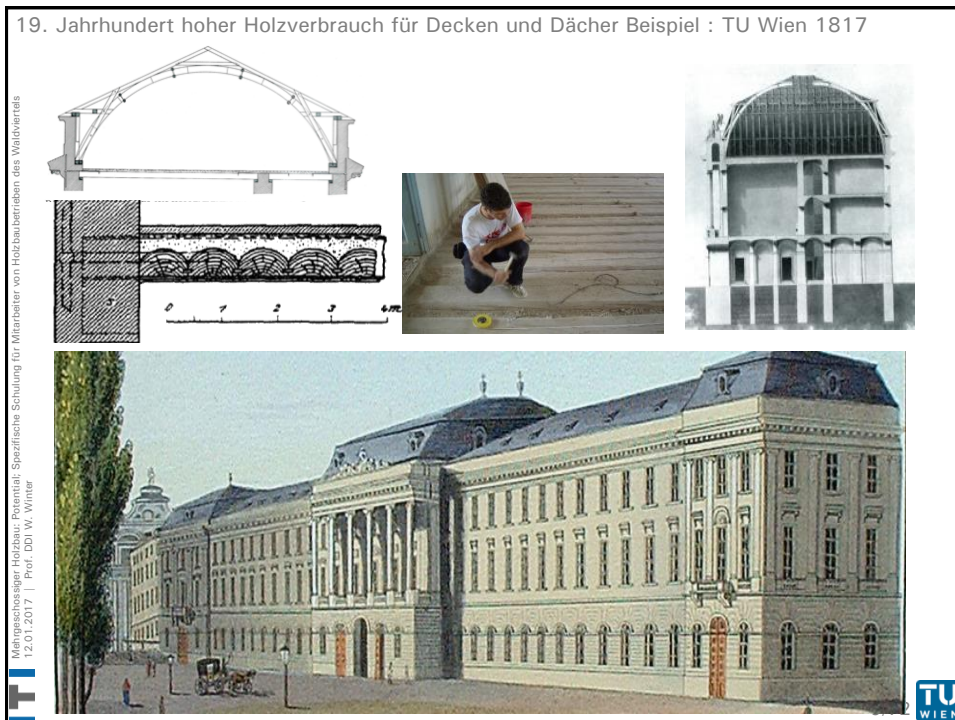
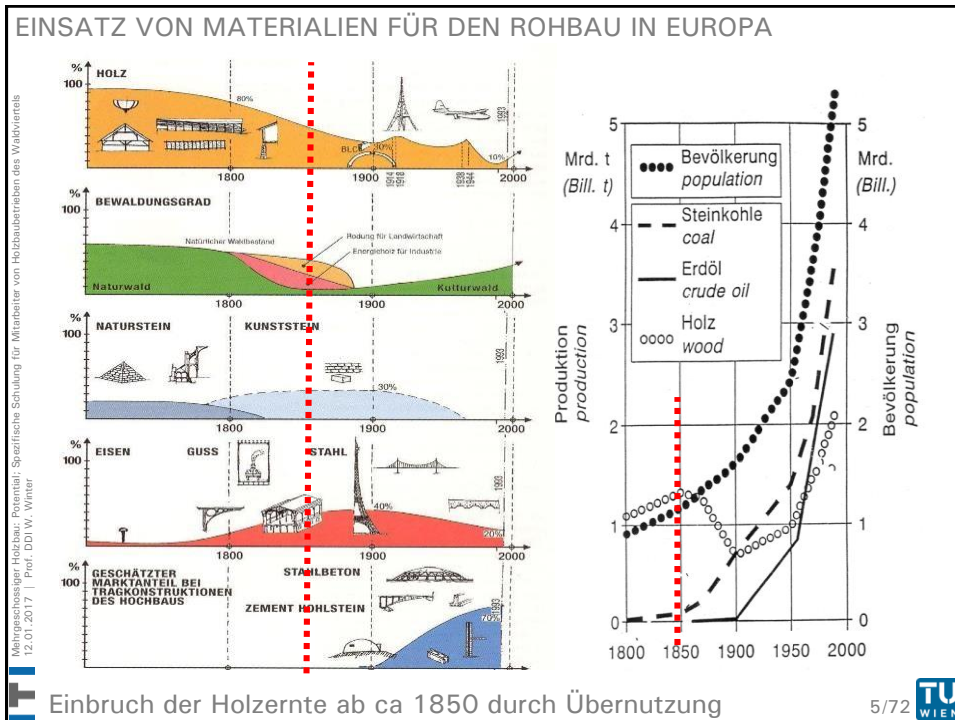
Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter vom Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

TU  
WIEN

## KURZE WIRTSCHAFTSGESCHICHTE DES HOLZBAUS :

# Warum wurde der Holzbau in Europa aus dem Baumarkt verdrängt

4/72 





ÜBERNUTZUNG DER HOLZRESSOURCEN IM 19. JAHRHUNDERT



Holzschlägerung im Waldviertel, Wassertransport nach Wien



Flösserei am Donaukanal

Offene Lehmgrube und Ziegelherstellung am „Wienerberg“ 5 km vom Ring

7/72 TU WIEN

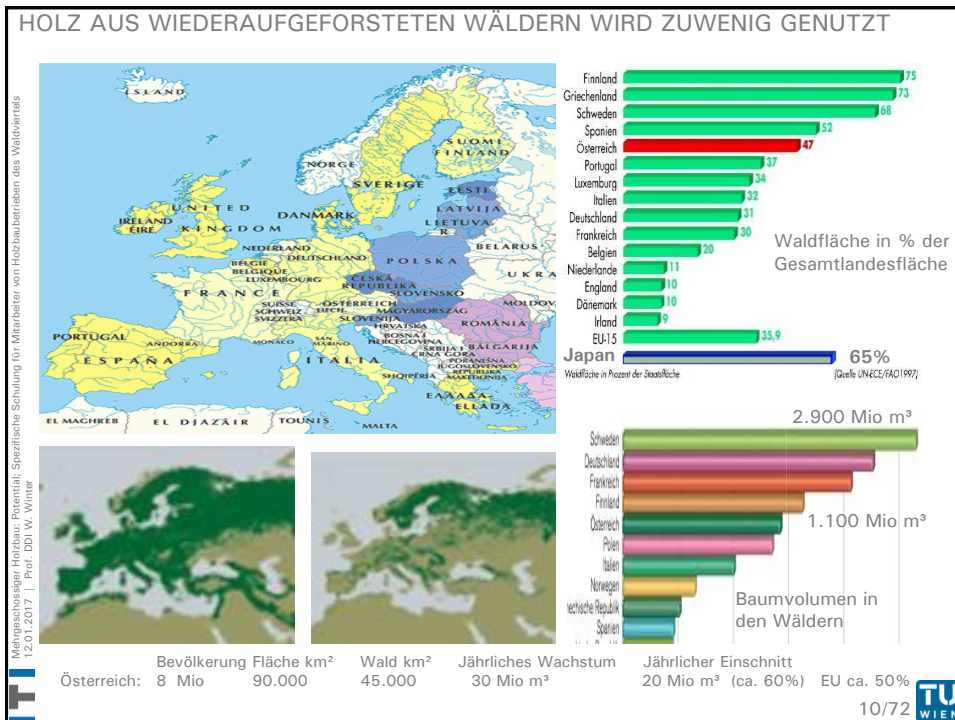
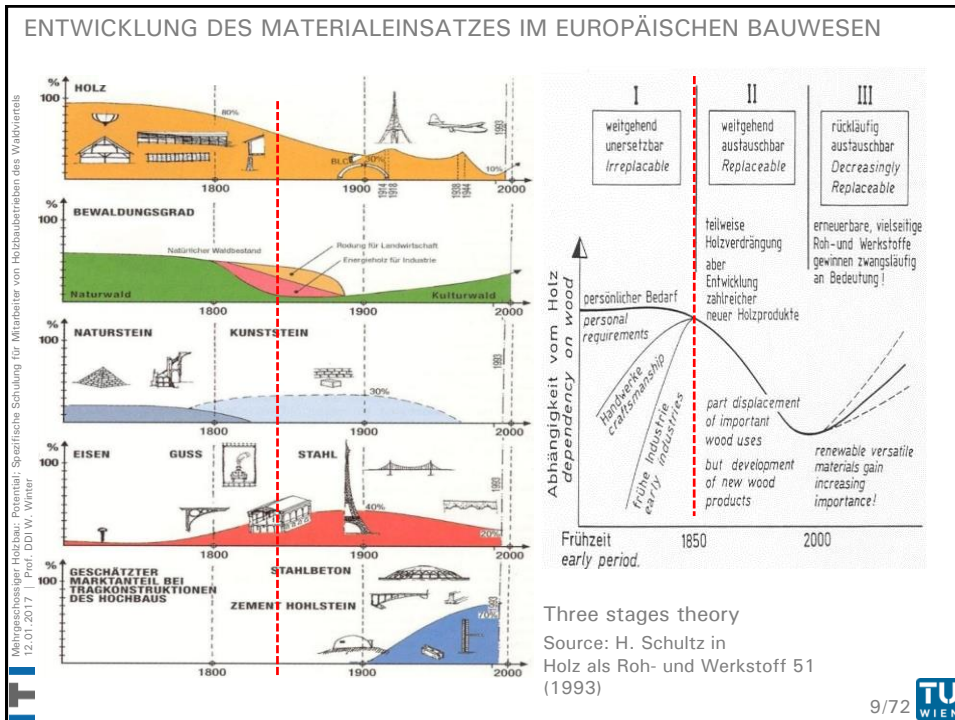
Mehrstöckiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

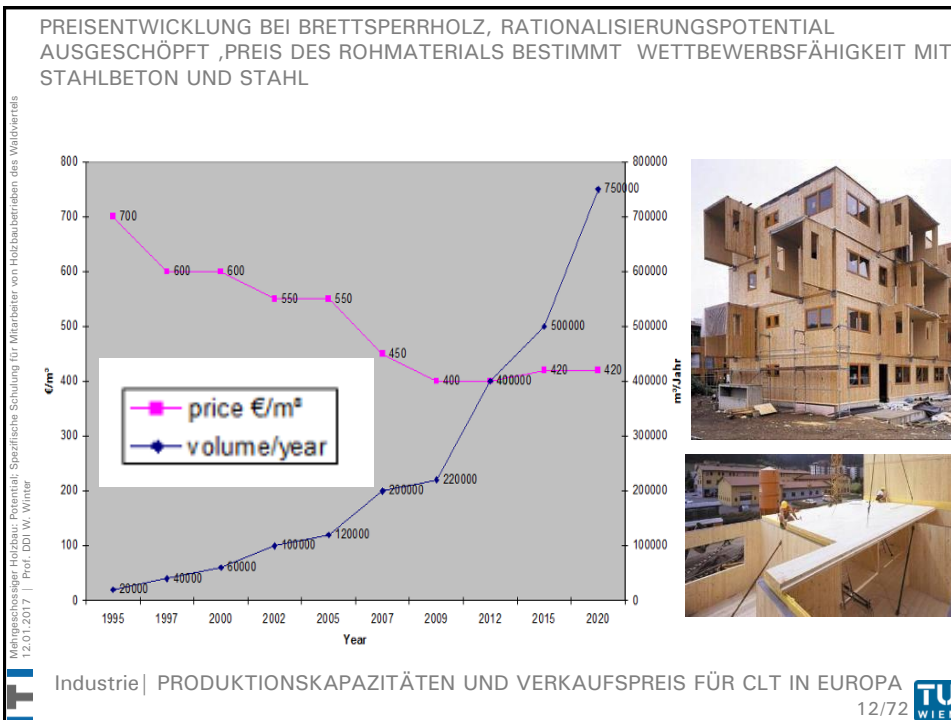
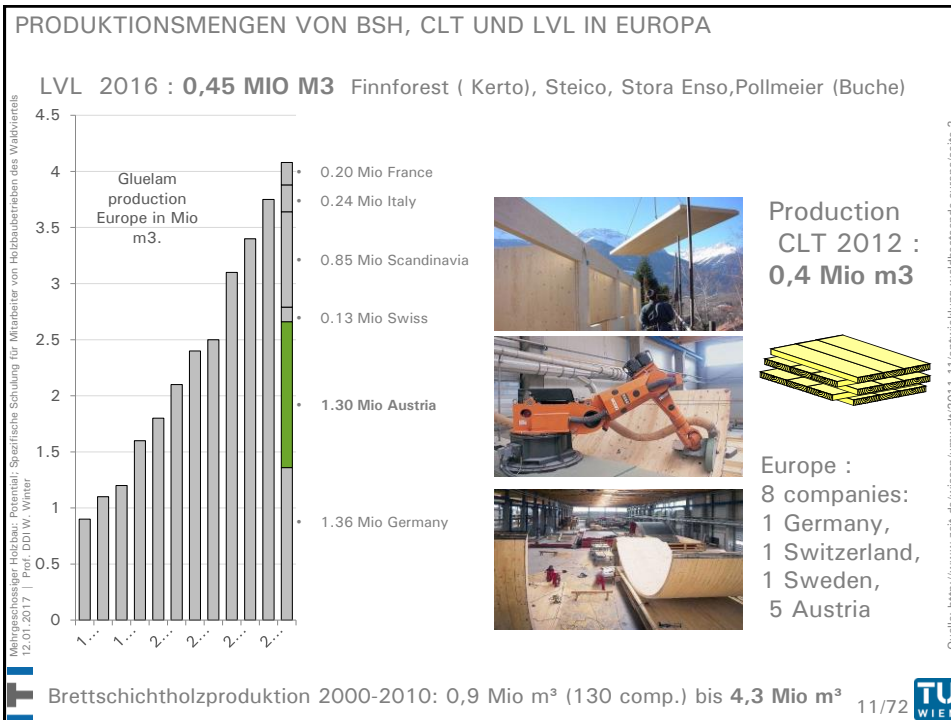
SANIERUNG UND REVITALISIERUNG DES DACHGESCHOSSES DES TU GEBÄUDES

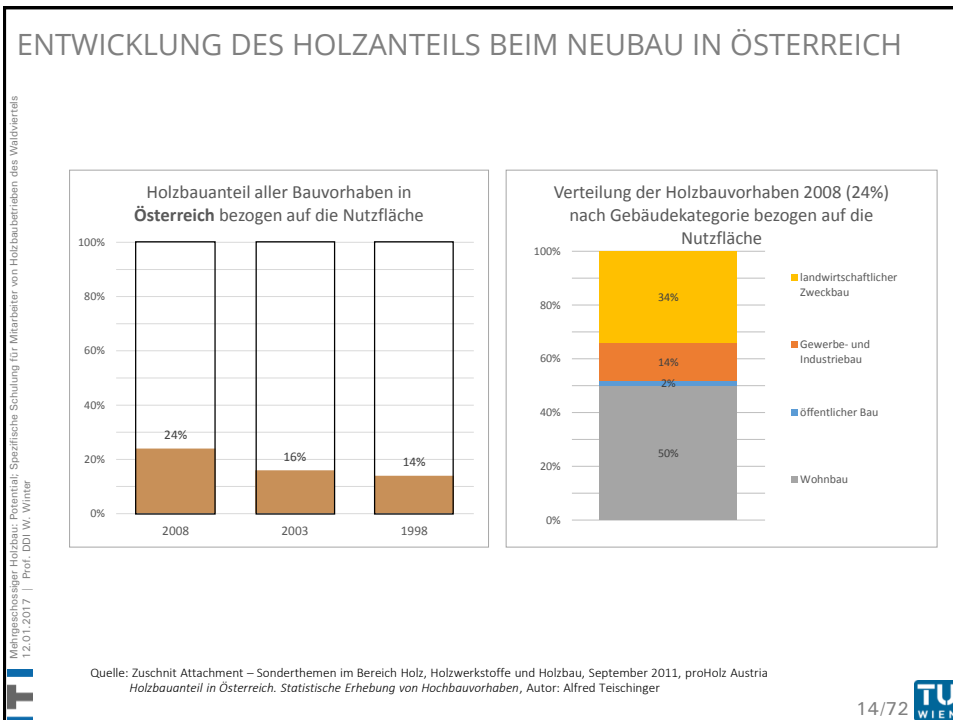
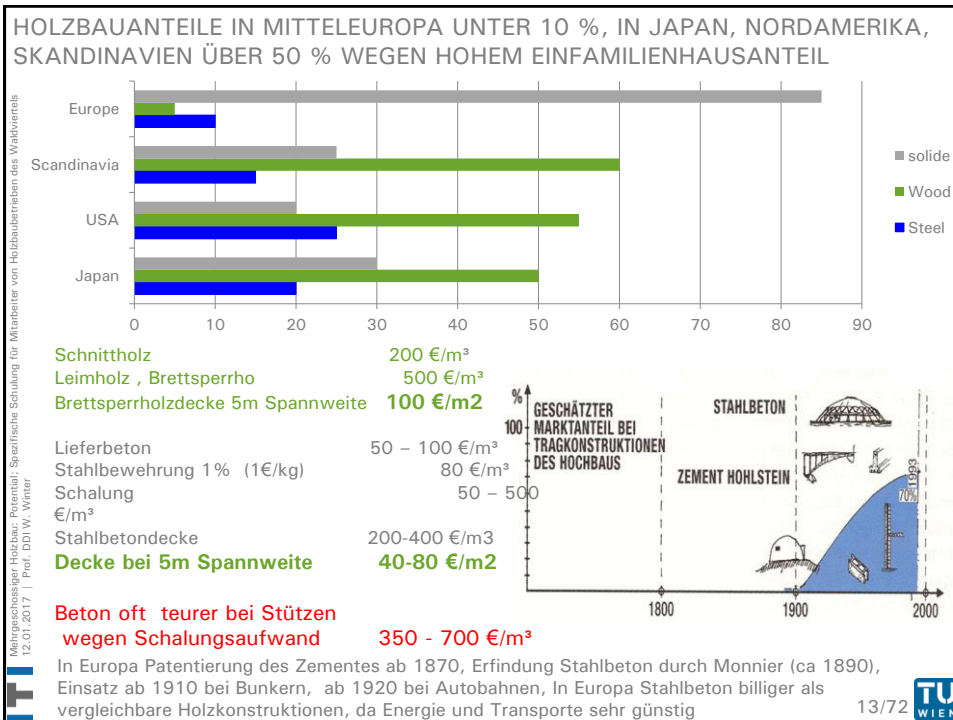


Tragwerksplanung, Erdbeben und Brandschutzgutachten ITI TU Wien Prof. Winter  
Sanierung der Holzkonstruktion , Wärmedämmung und neue Dachdeckung Graf Holzbau Horn 8/72 TU WIEN

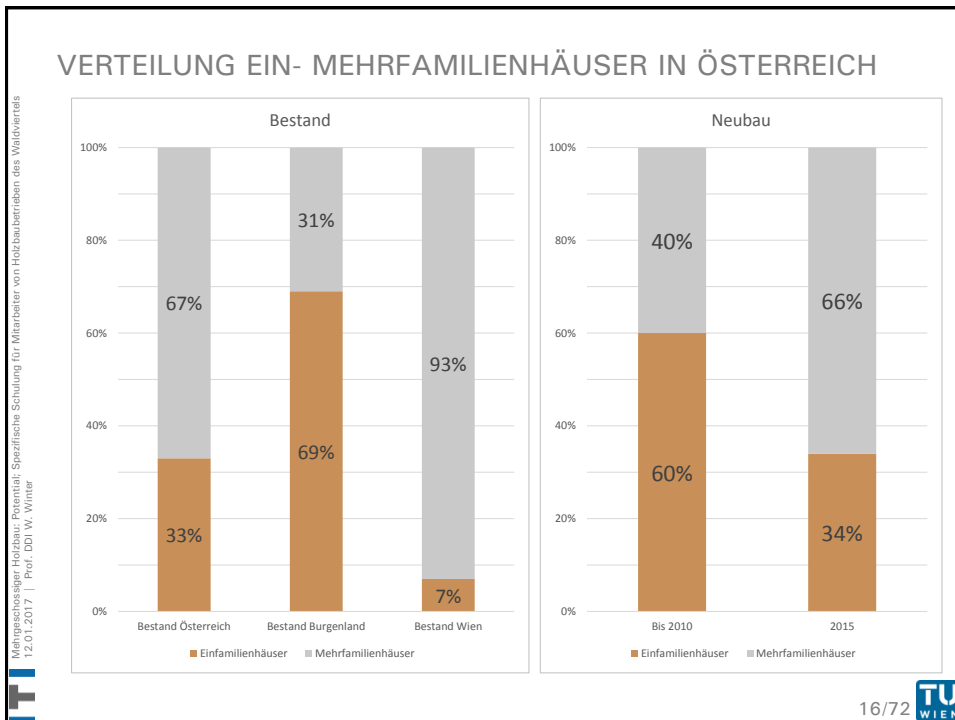
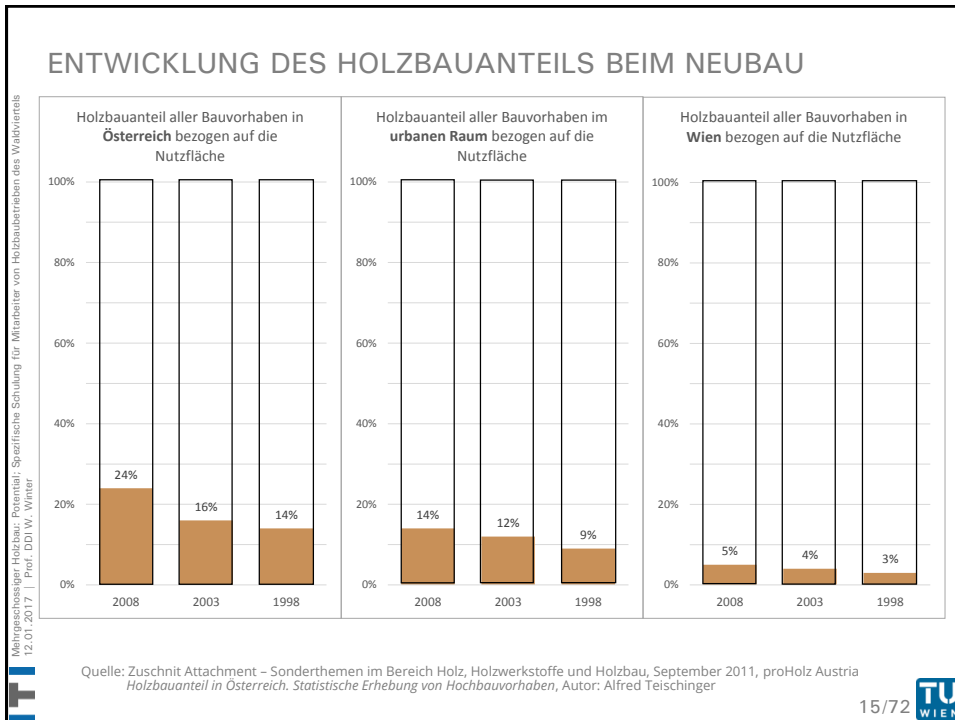
Mehrstöckiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter













## KURZE IDEENGESCHICHTE DES HOLZBAUS :

Wo können wir anknüpfen ?

### MATERIALKOMBINATIONEN IN DER VERGANGENHEIT,



Mischkonstruktionen ( Hybridbau ) : Holz gemeinsam verbaut mit anderen Materialien z.B. mit Lehm oder Ziegel als Brand- bzw. Feuchteschutz

HISTORISCHE URBANE MEHRGESCHOSSER | Skelettbau, Mischbauweise

Wien (A) : Ziegelwände, Doppelbaumdecken mit Sandschüttung  
 Hildesheim (RFA) Fachwerk aus Eiche  
 Straßburg (F) Fachwerk mit Bruchsteinfüllung auf Steinsockel

Handwerklicher städtischer Holzbau: Wien hat Lehmgruben in der Stadt ("Wienerberg") Ziegelwände

19/72 TU WIEN

VORFERTIGUNG: SIEDLUNGSBAU DER 20 ER JAHRE, FERTIGHAUS NACH 1950

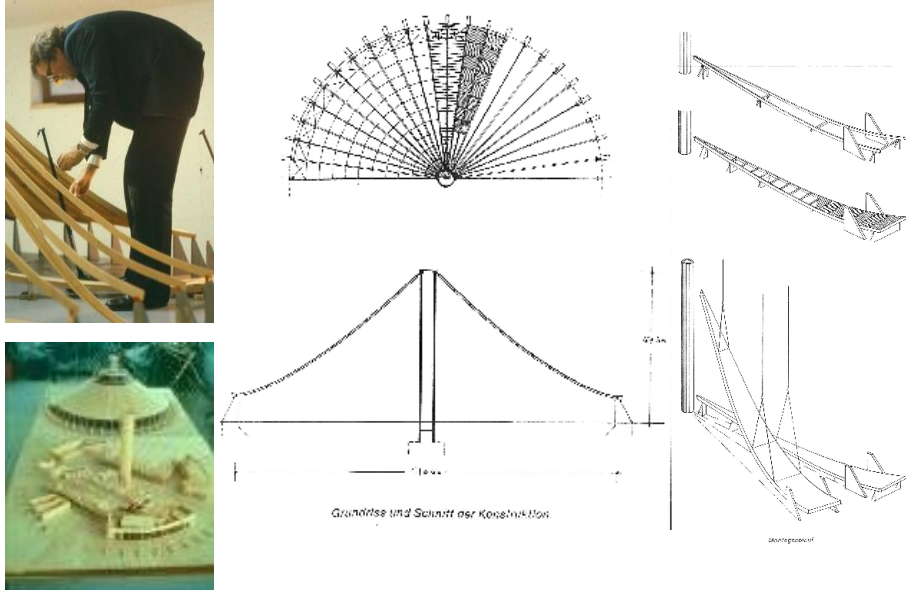
KONRAD WACHSMANN  
**HOLZHAUSBAU** TECHNIK UND GESTALTUNG

Neuauflage Birkhäuser


**Wie einfach – wie schön!!**  
 Konrad Wachsmann "Wendepunkt im Bauen"

20/72 TU WIEN

INGENIEURHOLZBAU REALISIERT GROSSE SPANNWEITEN, RINTERZELT WIEN



1984; Brettschichtholzrippen als Zugelemente , 220 000 m<sup>2</sup>, 80 m Spannweite Querschnitt 20/ 110 cm, 30 Minuten Brandwiderstand deshalb vorgesehene Stahlseilnetz nicht realisierbar  
Entwicklung J. Natterer, Mitarbeiter : W. Winter

21/72 

INGENIEURHOLZBAU REALISIERT GROSSE SPANNWEITEN, RINTERZELT WIEN




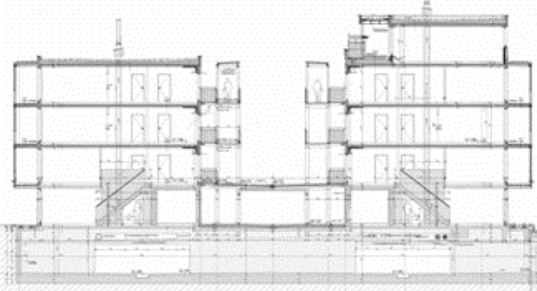
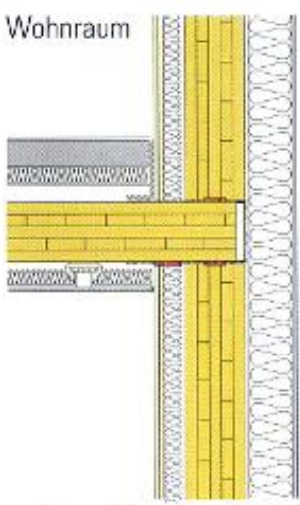
6000 m<sup>3</sup> österreichisches Brettschichtholz, gemeinsame Produktion durch 6 Betriebe, 120 Zimmerleute von 5 Betrieben auf Baustelle, 6 Monate Bauzeit 1984  
Alu Blechdach undicht, kein Unterdach, heute Feuchtschäden an Schalung und Binnen

22/72 



WOHNUNGSBAU IN HOLZMASSIVBAUWEISE, ÄNDERUNG DER BAUORDNUNGEN

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Wohnraum

Vertikalschnitt

Sozialer Wohnbau in Wien nach Bauordnung 2002: Spöttelgasse Wien Arch. H.Rieß  
4 Geschosse Holz auf einem mineralischen Geschoss, Wand und Decke CLT verkleidet

23/72 TU WIEN

ALTERSHEIME, HOTELS, VORGEFERTIGT SCHNELL TROCKEN GEBAUTBAUT

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter








Altenheim 3 Geschosse in Stockerau CLT sichtbar | Hotel 3 Geschosse mit 3 D Modulen

24/72 TU WIEN



MEHRGESCHOSSIGE HOLZSKELETTBAUTEN, HOHE FLEXIBILITÄT







Bürogebäude Tilo Lohnsdorf (A) Arch.: Riepl + Riepl,  
Ing. W. Winter, Holzbau : Obermaier

Baulücke 7 Geschosse Berlin  
Arch.: Kaden, Ing.: Natterer 25/72 

Mehrgeschossiger Holzbau (Präsentat): Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

GROSSE BAUTEN, MISCHBAU HAT GRÖßERE BAUKAPAZITÄTEN






Bürogebäude 5 Geschosse : Illwerke Montafon , Hybrid Holz – Stahl - Beton  
Architekt Hermann Kaufmann, Holzbauingenieur : Konrad Merz

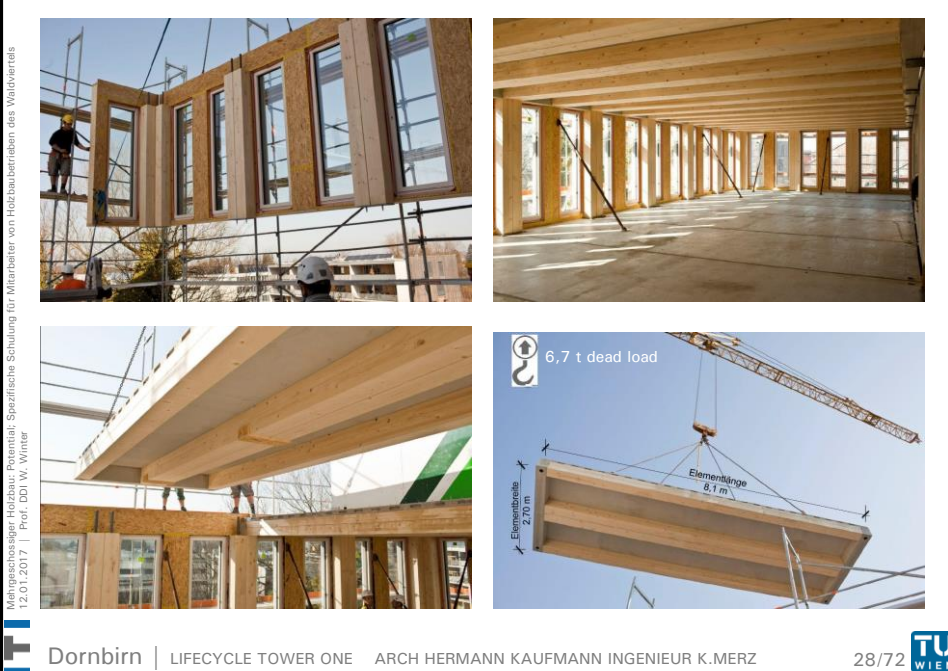
26/72 

Mehrgeschossiger Holzbau (Präsentat): Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

SYSTEMATISIERTER MISCHBAU MIT HÖCHSTER VORFERTIGUNG, 9 GESCHOSSE



SYSTEMATISIERTER MISCHBAU MIT HÖCHSTER VORFERTIGUNG, 9 GESCHOSSE



# ANSÄTZE ZUR STEIGERUNG DES (SCHNITT) HOLZEINSATZES DURCH MATERIALKOMBINATIONEN

Mehrgeschossiger Holzbau, Prototypen, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

29/72 

2002 ÄNDERUNG DER BRANDSCHUTZVORSCHRIFTEN IN WIEN

## „Steinerne Stadt“ lässt vier Geschosse in Holz zu



Mehrgeschossiger Holzbau, Prototypen, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

2001 Abschluss des ITI Forschungsprogramms zu neuen Holzbauweisen für den Wiener Wohnbau.  
Bau eines Prototyps durch Fa. Mach. Montage in 3 Stunden. Besichtigung durch Wohnbaustadtrat Faymann

30/72 



## KOMBINATION DREISCHICHTPLATTE MIT MECHANISCH VERBUNDENEN BOHLEN

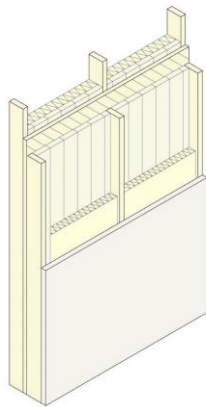


Mehrschichtiger Holzbau Prototyp | Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
 12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Entwicklung von Konstruktionsmethoden für mehrgeschossigen Holzbau mit hauptsächlich Schnittholznutzung  
 Grundpaneel: 2,4m x 6m, mittig 28mm Dreischicht-Massivholzplatte, beidseitig 40mm vertikale Bretter mit Schrauben, alle 1,2m  
 vertikales Brett mit 40 x 100mm zur Aussteifung, mit BSH Traverse verbunden 60 x 240mm  
 Entwicklung ITI, Prof. Winter, Herstellung des Prototyps Fa. Mach Wien

31/72 

## KOMBINATION DREISCHICHTPLATTE MIT MECHANISCH VERBUNDENEN BOHLEN



Mehrschichtiger Holzbau Prototyp | Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
 12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Entwicklung ITI, Prof. Winter, Herstellung des Prototyps Fa. Mach Wien

32/72 



Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Wolfgang Winter | Helmut Schöberl | Thomas Bednar

## Holzbauweisen im verdichteten Wohnungsbau

Konstruktion · Bauphysik · Kosten



Fraunhofer IRB Verlag



Rohbau Knoten Wand-Decke



Montage - Rohbau Knoten Wand-Decke

33/72 

### 8 GESCHOSSE HOLZMASSIVBAUWEISE MIT BETONTREPPENHAUS



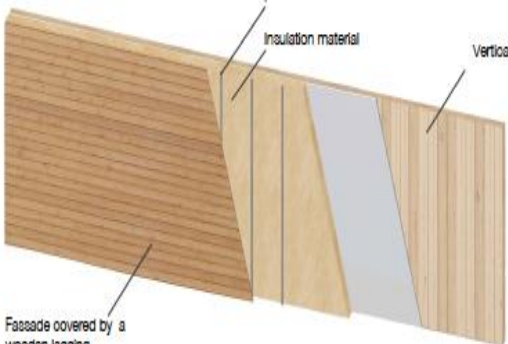

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

8 Geschosse, Holzmassivbauweise Bad Aibling Entwicklung B&O Wohnungswirtschaft GmbH, Arch.: Schankula, München

34/72 

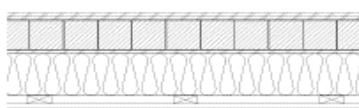
## ENTWICKLUNG VON MASSIVEN WÄNDEN AUS SCHNITTHOLZ


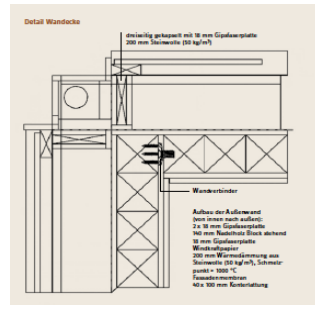
- prefabricated exterior wall – load bearing / not bearing
- with outside a 20 - 24 cm thick insulation material
- covered by a wooden lagging
- elements with finished cladding and preassembled windows
- also preassembled blinds if needed



Insulation material      Vertical squared timber

Fassade covered by a wooden lagging



Detail Wanddecke


Anstrichwerkstoff mit 18 mm Gipsfaserplatte  
200 mm Stärke (20 kg/m<sup>2</sup>)

Wandverbinder

Aufbau der Außenwand  
von innen nach außen:  
2x 18 mm Gipsfaserplatte  
für ein Totluftloch nach DIN  
18 mm Gipsfaserplatte  
Maueranker  
200 mm Wärmelagerung aus  
Stroh (20 kg/m<sup>2</sup>, Schmelz-  
punkt > 1000 °C)  
Lüftungseinheit  
bis 100 mm Einbaulänge

Holzmassivbauweise Holzhaus, Pilotprojekt, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Pilotprojekt in Holzmassivbauweise Bad Aibling, Entwicklung B&O Wohnungswirtschaft GmbH,  
Arch: Schankula, München, Holzbau: Huber Bachmehring

35/72


## VORFERTIGUNG VON WANDELEMENTEN








Anstrichwerkstoff  
Abluft aus dem Raum

Wärmeaustauscher  
steht in Leertag

Anstrichwerkstoff

Lüftungseinheit  
Hohlkörper

Holzmassivbauweise Holzhaus, Pilotprojekt, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Pilotprojekt in Holzmassivbauweise Bad Aibling, Entwicklung B&O Wohnungswirtschaft GmbH,  
Arch: Schankula, München, Holzbau: Huber Bachmehring

36/72


Mehrschichtiger Holzbau-Praxisbau | Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
 12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

### HOLZ-BETON VERBUNDBAUWEISEN MIT SCHNITTHOLZ

**Brettstapel-Beton Verbunddecke ohne mechanische Verbinder** Entwicklung D. Molard mit W. Winter, Förderung Fibra Rhone Alpes Zulassung im Einzelfall, Avis technique du CSTB 37/72

Mehrschichtiger Holzbau-Praxisbau | Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
 12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

### Schéma de principe et exemple de réalisation LIGNADAL classique

### Schéma de principe et exemples de réalisations LIGNADAL combiné

**Brettstapel-Beton Verbunddecke ohne mechanische Verbinder** Entwicklung D. Molard mit W. Winter, Förderung Fibra Rhone Alpes Zulassung im Einzelfall, Avis technique du CSTB 38/72



### HOLZ-BETON VERBUNDBAUWEISEN MIT HOLZSPANBETON

① Zugzone CLT oder Brettstapel

② Verklebung mit spezieller Mörtelschicht

③ Holzspanbeton

④ Druckzone Estrichbeton mit Rissbewehrung

①

Laufendes Forschungsprogramm am ITI (Förderung FFG)  
Einsatz von Holzspanbeton für Sandwichkonstruktionen bei Decken und Wänden

39/72

### HOLZ-BETON VERBUNDBECKEN MIT HOLZSPANBETON + SCHNITTHOLZRIPPEN

ESTRICH BETON

HERAKLITH PLATTE

SCHRAUBEN

12 26 12 48

SCHRAUBEN

Laufende Versuche an der Camillo Sitte Versuchsanstalt, Einbeziehung der HTL Schüler im Programm Sparkling Science, Entwicklung ITI, Prof. Winter, Versuche Haxhimustafa

40/72



### HOLZ-STAHL VERBUNDBAUWEISEN

Japanisches Beispiel: KOSHIHARA, MIKIO, IIS, University OF TOKYO

Forschungsansätze am ITI: Stahl-Holz Hybridträger als Unterzüge großer Spannweite und geringer Bauhöhe, Holz mitttragend und Brandschutz für dünnwandige kaltverformte Stahlprofile

Realisierte Prototypen in Japan (Prof. Koshihara)

41/72

### HOLZ STAHL HYBRIDTRÄGER MIT DÜNNEN KALTVERFORMTEN BLECHEN

The pieces can be freely designed with whatever geometry needed for each individual case, and therefore able of fulfilling completely all their particular requirements

Use of folding technology for the proposed steel components.

42/72

HOLZ STAHL HYBRIDTRÄGER MIT DÜNNEN KALTVERFORMTEN BLECHEN

Multistorey High-Rise Potential: Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Entwicklung am ITI, Prof. Winter, Versuche DI Felipe Riola Parada, durchgeführt von Camillo Sitte Versuchsanstalt DI Baumgartner

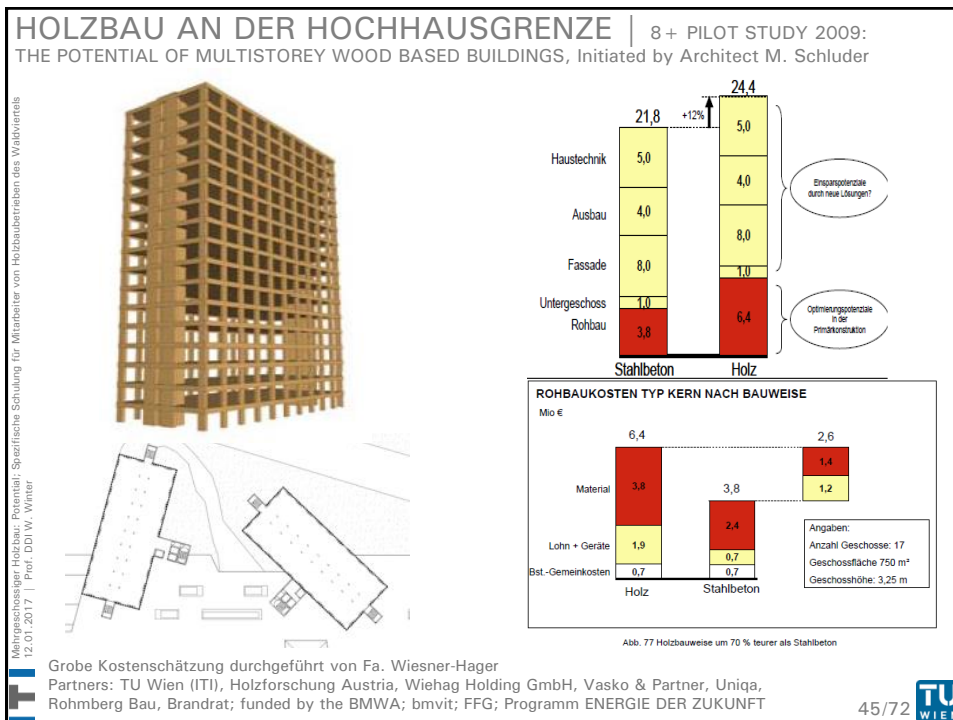
43/72 TU WIEN

HOLZBAU AN DER HOCHHAUSGRENZE | 8+ PILOT STUDY 2009:  
THE POTENTIAL OF MULTISTOREY WOOD BASED BUILDINGS, Initiated by Architect M. Schluder

Multistorey High-Rise Potential: Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Entwicklung von erdbebenbeständigen Mischbaukonstruktionen aus Holz-Stahl-Glas ohne Diagonalen; 8+: Aussteifende Tragstruktur Holz-Flachstahl in Fassade, Entwicklung Tragwerk Prof. Winter Wien

44/72 TU WIEN



**MOTIVATION ZUR EINRICHTUNG DES FORTBILDUNGSSEMINARS MEHRGESCHOSSIGER HYBRID HOLZBAU FÜR NIEDERÖSTERREICHISCHE BETRIEBE SCHWERPUNKT WALDVIERTEL**

- Rückgang beim Einfamilienhausanteil
- Wachstum beim Mehrgeschosser
- Nähe zu wachsenden urbanen Zonen
- Bestehende Betriebe (Fertighausbauer) suchen neue Märkte mit mehrgeschossigen Gebäuden
- Interessierte Baumeister (Umstieg) wollen selbst Holzmischbauten errichten

Multigeschossiger Holzbau, Pilotstudie, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

46/72 **TU WIEN**

## ÖFFENTLICHE WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG IN ÖSTERREICH

### Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft: CLUSTERPLATTFORM

Entwicklung und Förderung von Clustern in Österreich durch die Clusterplattform: Leistungsstarke Innovationsnetzwerke in den wirtschaftlichen und technologischen Stärkefeldern Österreichs

9 Stärkefelder, darunter der Cluster **Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau** mit dem *Bau.Energie.Umwelt.Cluster Niederösterreich* und dem Schwerpunkt **mehrgeschossiger Holzbau**

### FFG: FORSCHUNGSKOMPETENZEN FÜR DIE WIRTSCHAFT

Forschungsprogramm der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG mit zwei Programmen zum Aufbau, der Vertiefung und zur Erweiterung von Kompetenzen

#### Qualifizierungsseminare

12–15 gantztägige Seminare, bis zu 50.000 Euro Förderung,

genehmigter Antrag „Qualifizierungsseminar Mehrgeschossiger hybrid Holzbau 12.2016-6.2017

#### Qualifizierungsnetze

1-2 Jahre Projektlaufzeit, bis zu 500.000 Euro Förderung

Genehmigter Antrag der Universität Innsbruck- Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Prof. M. Flach: **COMSYSBAU** (Industrie 4.0)

Schwerpunkt: Computergestützte Planung und Fertigung mit systematisierten Bauweisen aus Holz



insg. 31 Partner (6 wissenschaftliche Partner, 14 kleine Unternehmen, 5 mittlere Unternehmen, 6 Großunternehmen)

47/72



## QUALIFIZIERUNGSSEMINAR : MEHRGESCHOSSIGER HYBRIDER HOLZBAU FÜR NIEDERÖSTERREICHISCHE HOLZBAUBETRIEBE MIT SCHWERPUNKT WALDVIERTEL

### Entwickelt mit regionalen Holzbauunternehmen,

-  **ecoplus** *bau.energie.umwelt cluster* Niederösterreich, DI Formanek
-  Initiator: Dr. Teibinger, Holzforschung Austria

### Gefördert durch...



Die Österreichische  
**FFG** Forschungsförderungsgesellschaft

### Organisiert von...

DI Michaela **Smertnig** | *ecoplus*, Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH

Mag. Siegfried **Wirth** | Unternehmensberatung Mag. Siegfried Wirth

### Akademische Federführung:

ITI – Institut für Tragwerkslehre und Ingenieurholzbau, TU Wien, Prof. DDI Winter, DI Dr. Fadai

### Ablauf:

15 Schulungseinheiten, 1-2-tägig, ab 11.11.2016 bis zum 28.04.2017 in Heidenreichstein

48/72





Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation; Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

## VORTRAGENDE

### PLANUNG ARCH + ING

**DI Martin Aichholzer**  
MAGK architektur aichholzer | klein ZT OG

**DI Dr. Richard Woschitz**  
Ingenieurbüro RWT Plus ZT, Woschitz group

### LEHRE UND FORSCHUNG ARCHITEKTUR TU WIEN

**Prof. DDI Wolfgang Winter**  
TU Wien, Institut für Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau

**DI Dr. Alireza Fadai**  
TU Wien, Institut für Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau

### BAUSTOFFINDUSTRIE

**DI Gernot Weiss**  
Stora Enso Holz, Building and Living

**DI Sebastian Knoflach**  
Mayr-Melnhof Holz, CLT Produktion

**DI Dieter Uhrig**  
MABA Fertigteileindustrie, Beton

### BAUTECHNIK & BAUWIRTSCHAFT TU GRAZ

**DI Jörg Koppelhuber**  
TU Graz - Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft

**DI Dr. Alexandra Thiel**  
TU Graz - Institut für Holzbau | holz.bau forschungs GmbH

### GEWERBE - HOLZ- & FERTIGBAU

**DI Michael Bauer**  
Graf-Holztechnik

**Johann Saurer**  
Kulmer Holz-Leimbau

**Ing. MSc Bernd Höfferl**  
Elk Fertighaus AG

### REGIONALE WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG

**DI Susanne Formanek**  
Ehemals Ecoplus bau.energie.umwelt cluster

**DI Michaela Smertnig**  
Interimistische Geschäftsführung Ecoplus, NÖ Wirtschaftsagentur

**Mag. Siegfried Wirth**  
Unternehmensberatung Mag. Siegfried Wirth

### QUALITÄTSSICHERUNG, PRODUKTPRÜFUNG

**Dr. Bernd Nusser**  
Holzforschung Austria, Bereichsleiter Bauphysik

**DI Dr. Martin Teibinger**  
Ehemals Holzforschung Austria, Leiter Bauphysik & mehrgeschossiger Holzbau | Lehrbeauftragter ITI, Tu Wien

49/72

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation; Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

## ÜBERBLICK THEMEN


1	Modul 1	ÜBERBLICK MEHRGESCHOSSIGER HOLZ HYBRIDBAU	Wolfgang Winter
2	Modul 2	ARCHITEKTENPLANUNG	Martin Aichholzer
3	Modul 2	TRAGWERKSPLANUNG	Richard Woschitz
4	Modul 3	MATERIAL: BRETTSPERRHOLZ, HOLZBETONVERBUND	Alexandra Thiel, Sebastian Knoflach
5	Modul 3	MATERIAL: HOLZWERKSTOFFE UND VERBINDUNGSMITTEL	Wolfgang Winter, Alireza Fadai, Richard Woschitz
6	Modul 2	UMSETZUNG	Gernot Weiss, Michael Bauer
7	Modul 4	BRANDSCHUTZPLANUNG	Martin Teibinger
8	Modul 4	KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK : FEUCHE UND WÄRME	Martin Teibinger
9	Modul 5	KOSTENSTRUKTUREN UND KALKULATIONSANSÄTZE	Jörg Koppelhuber
10	Modul 4	KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK : SCHALL, QUALITÄTSKONTROLLE	Martin Teibinger, Bernd Nusser
11	Modul 6	PROJEKTARBEIT EINSTIEG	Johann Saurer, Martin Teibinger, Richard Woschitz
12	Modul 6	PROJEKTARBEIT: DETAILIERUNG	Martin Teibinger, Johann Saurer
13	Modul 6	PROJEKTARBEIT: BAUPROZESS, KOSTEN	Martin Teibinger, Johann Saurer
14	Modul 6	PROJEKTARBEIT: PRÄSENTATIONEN, DISKUSSIONEN	Martin Teibinger, Johann Saurer, Richard Woschitz
15		SEMINARABSCHLUSS	Susanne Formanek, Martin Teibinger, Michaela Smertnig, Wolfgang Winter, Siegfried Wirth

50/72

# 12.01.2017 - Symposium Wirtschaftsforum Waldviertel


Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation; Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Wirth

<b>11.11.2016 1   ÜBERBLICK MEHRGESCHOSSIGER HOLZ HYBRIDBAU   Modul 1</b>			
9:00-9:30	Wirth, Smertnig	<b>Einführung</b>	Vorstellung Wiss.Partner, Unternehmen; Curriculum, Ablauf, Formalitäten
9:30 - 10:30	Winter	<b>Standortbestimmung des Holzbaus</b>	Bedeutung des mehrgeschossigen Holzbaus heute, Entwicklungen der Waldnutzung, Entwicklung der Holzbaueisen, Ökologische Aspekte
11:00-12:00	Winter	<b>Besonderheiten des mehrgeschossigen Holzbaus</b>	Bauweisen, Bauablauf, Vertikale Lastabtragung, Horizontale Lastabtragung,
13:00-14:30	Winter	<b>Materialkombinationen</b>	Formen des Mischbaus, Hybride Bauelemente, Holz-Beton Bauelemente, Holz-Stahl Bauelemente, Holz-Glas Bauelemente
15:00-16:30	Winter	<b>Internationale Beispiele, Realisierungen, Planungen, Ideen</b>	Realisierungen mit überwiegend flächigen Bauelementen, Realisierungen mit 3D Modulen, Realisierungen mit Skelettbauweisen, Nicht realisierte Projekte und Ideen
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
<b>25.11.2016 2   ARCHITEKTENPLANUNG   Modul 2</b>			
9:00-10:30	Aichholzer	<b>Entwurfsplanung im Holzbau</b>	Planungsschritte, Randbedingungen, Art der Ergebnisse; Besonderheiten bei der Planung von Wohnbauten aus Holz;
11:00-12:00	Aichholzer	<b>Umsetzungsplanung und Realisierung</b>	Vom Vorentwurf zur Ausschreibung und Vergabe, Schnittstellen zu Fachplanern und zur Realisierung, Bauleitung und Konfliktmanagement
13:00-14:30	Aichholzer	<b>Detail und Werkplanung</b>	Spezielles zum Rohbau: Aufbauten und Details Decke - Wand -Dach; Spezielles zu Gebäudehülle und Fassade, Spezielles zur Integration der Haustechnik,
15:00-16:30	Aichholzer	<b>Erstbau , Umbau, Rückbau</b>	Spezielle Anforderungen an Bauzeiten und Anpassungsfähigkeit von Gebäudestrukturen; Beispiele von Konzepten und Realisierungen mit Schwerpunkten Temporäre Nutzung, Umbau, Zubau, Rückbau
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
<b>26.11.2016 3   TRAGWERKSPLANUNG   Modul 2</b>			
9:00-10:30	Woschitz	<b>Tragwerksplanung im Holzbau</b>	Planungsschritte, Randbedingungen, Art der Ergebnisse; Besonderheiten bei der Planung von Mehrgeschossen aus Holz; Überlegungen zur Systemwahl
11:00-12:00	Woschitz	<b>Statik, Konstruktionsplanung und Umsetzung</b>	Zur statischen Berechnung; Zur Konstruktionsplanung ( Optimierungsmöglichkeiten ); Erarbeitung von Detail- und Werkplänen, Kooperation mit Firmen; Konformitätskontrollen, häufige Fehlerquellen
13:00-14:30	Woschitz	<b>Vorfertigung und Montageablauf</b>	Kriterien des Tragwerksplaners; Berücksichtigung bei statischer Berechnung und Detailplanung; Spezialprobleme Erdbeben ; Schutzmassnahmen im Bauzustand
15:00-16:30	Woschitz	<b>Realisierte Beispiele, Ausblick</b>	Detaillierte Besprechung eigener umgesetzter Projekte ( u.a. Hoho 24 Geschosse in Wien); Ideen und weiterführende Überlegungen
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback

51/72 

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation; Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Wirth

<b>13.01.2017 4   MATERIAL: BRETTSPERRHOLZ, HOLZBETONVERBUND   Modul 3</b>			
9:00-10:30	Thiel	<b>Brettsperrholz: Eigenschaften, Einsatzgebiete</b>	Herstellung; Mechanische Eigenschaften; Einsatzgebiete
11:00-12:00	Thiel	<b>Bemessung von Deckenplatten</b>	Normung, ULS und SLS Nachweise; Bemessungsbeispiel
13:00-14:30	Thiel	<b>Bemessung von Decken - Sonderfälle</b>	Mögliche Sonderfälle; Einzellasten, Schwingungsbemessung, Aussteifungswirkung; Bemessungsbeispiele
15:00-16:30	Thiel; Knoflach	<b>Wandscheiben, Bemessung, Anwendung</b>	Normung; Bemessung von Wandscheiben; Einsatz von CLT Bauteilen in der Praxis
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
<b>20.01.2017 5   MATERIAL: HOLZWERKSTOFFE UND VERBINDUNGSMITTEL   Modul 3</b>			
9:00-10:30	Winter	<b>Statisch relevante Holzwerkstoffe</b>	Wirtschaftliche Massenprodukte; Einsatz von hochwertigem Schnittholz; Einsatz von Sperrhölzern und LVL,
11:00-12:00	Fadai	<b>Tragverhalten von Verbindungsmitteln</b>	Normung, Leistungsfähigkeit von Verbindungsmitteln im Vergleich
13:00-14:30	Winter	<b>Vorgefertigte Knotenlösungen</b>	Systemlösungen und deren Zulassungen ; Eingeleimte Verbindungsteile;
15:00-16:30	Woschitz	<b>Knotenlösungen aus der Sicht der Tragwerksplanung</b>	Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit; Nachgiebigkeiten von Verbindungsmitteln, Einfluss auf Statik; Schlupf und Montageungenaugigkeiten; Ausführungskontrollen
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
<b>27.01.2017 6   UMSETZUNG   Modul 2</b>			
9:00-10:30	Weiss	<b>Arbeitsteilung zwischen Brettsperrholzhersteller und Holzbaubetrieb</b>	Höhere Wettbewerbsfähigkeit durch Vorfertigung; Wertschöpfung; Zukufen oder selbst herstellen; Erfahrungsbericht aus der technischen Kundenbetreuung eines CLT Plattenherstellers.
11:00-12:00	Weiss	<b>Planungshilfen für den Einsatz von Brettsperrholz</b>	Standardisierung von Detaillösungen; Bemessungshilfen; Systementwicklungen
13:00-14:30	Bauer	<b>Logistik im grossvolumigen Holzbau</b>	Koordination der Technischen Planung der Werk- und der Montageplanung; Koordination der Umsetzung mit Subauftragnehmern;
15:00-16:30	Bauer	<b>Holzbauer als Generalunternehmer</b>	Die Rolle eines Holzbaunternehmens als Generalunternehmer, Praxisbericht
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback

52/72 

# 12.01.2017 - Symposium Wirtschaftsforum Waldviertel

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation; Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Wirth

28.01.2017 7   BRANDSCHUTZPLANUNG   Modul 4			
9:00-10:30	Teibinger	<b>Brandverhalten und Brandschutz, Grundlagen</b>	Ängste und Vorurteile; Brandszenarien; Brandverhalten von Materialien und Bauteilen, Vorschriften
11:00-12:00	Teibinger	<b>Brandschutzkonzepte und Nachweise</b>	Vorschriften und Normungen ; Das REI Konzept des Eurocodes, "Warm"bemessungen, Konzeption von Bauelementen mit einer vorgegebenen Brandperformance.
13:00-14:30	Teibinger	<b>Brandschutzgerechte Detaillierung im mehrgeschossigen Holzbau</b>	Tragwerke - Anschlussdetails; Einbau haustechnischer Anlagen ( spezielle Durchdringungen); Fassaden aus Holz und Holzwerkstoffen.
15:00-16:30	Teibinger	<b>Beispiele von Brandschutzkonzepten und Schadensfällen.</b>	Beispiele von realisierten Brandschutzkonzepten; Beispiele von Schadensfällen, Internationale Trends
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
25.02.2017 8   KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK : FEUCHTE UND WÄRME   Modul 4			
9:00-10:30	Teibinger	<b>Wärmeschutz, Grundlagen, Energieausweis</b>	Wärmetransportmechanismen; U Wert Berechnung, Berechnung des Energieausweises, Einflussfaktoren, Beispiel
11:00-12:00	Teibinger	<b>Wärmebrücken</b>	Definitionen; Beispiele aus dem Hybridbau
13:00-14:30	Teibinger	<b>Feuchteschutz</b>	Grundlagen, Hx Diagramm; Nachweisfreie Konstruktionen; konstruktiver Holzschutz; Diffusion - konvektion Beispielberechnungen; Luft- und Winddichtigkeit , Definitionen, Messungen; Feuchträume - Nassräume , Konstruktionsempfehlungen
15:00-16:30	Teibinger	<b>Schadensbeispiele, Konstruktionsempfehlungen</b>	Analyse von Schadensursachen ; Sanierungsmöglichkeiten; Schadenfreie Konstruktionen
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
03.03.2017 9   KOSTENSTRUKTUREN UND KALKULATIONSANSÄTZE   Modul 5			
9:00-10:30	Koppelhuber	<b>Kostenstrukturen im Holzbau</b>	Kostenstrukturen und Kostentreiber ; Potentiale für KMUs; Faktoren der Wirtschaftlichkeit
11:00-12:00	Koppelhuber	<b>Kalkulationsansätze</b>	Mehrgeschossiger Holzbau; Hybridisierung
13:00-14:30	Koppelhuber	<b>Schnittstellen bestimmen Wirtschaftlichkeit</b>	Mehrkosten durch nicht funktionierende Schnittstellen; Strategien zur Entschärfung von Schnittstellen aus wirtschaftlicher Sicht
15:00-16:30	Koppelhuber	<b>Vergleiche mit anderen Bauweisen, Empfehlungen</b>	Kostenvergleiche verschiedener Bauweisen bei gleicher Funktionalität; Empfehlungen für einen Wettbewerbsfähigen mehrgeschossigen Holzbau
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback

53/72 

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation; Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Wirth

11.03.2017 11   PROJEKTARBEIT EINSTIEG   Modul 6			
9:00-10:30	Saurer	<b>Erfahrungsbericht Firma Kulmer</b>	Aquisition,Planung, Umsetzung, Qualitätskontrolle, Kosten und Wirtschaftlichkeit; Erfahrungen eines mittelgroßen Holzbaubetriebes mit mehrgeschossigen Holzbauten
11:00-12:00	Teibinger, Saurer	<b>Vorstellung der zu bearbeitenden Entwürfe</b>	Funktionale und architektonische Besonderheiten, Einteilung der Gruppen ( 2 oder 3 Teilnehmer pro Gruppe
13:00-14:30	Teibinger, Saurer,Woschitz	<b>Stärken, Schwachstellender Entwürfe analysieren</b>	Begleitete Gruppenarbeit
15:00-16:30	Teibinger, Saurer,Woschitz	<b>Planerische Optimierung, überschlägige Nachweise</b>	Begleitete Gruppenarbeit
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
31.03.2017 12   PROJEKTARBEIT: DETAILIERUNG   Modul 6			
9:00-10:30	Teibinger, Saurer	<b>Rohbaudetails</b>	Fundamente; Decken; Wände
11:00-12:00	Teibinger, Saurer	<b>Rohbaudetails</b>	Begleitete Gruppenarbeit
13:00-14:30	Teibinger, Saurer	<b>Gebäudehülle</b>	Begleitete Gruppenarbeit
15:00-16:30	Teibinger, Saurer	<b>Ausbau, Haustechnik</b>	Begleitete Gruppenarbeit
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
01.04.2017 13   PROJEKTARBEIT: BAUPROZESS, KOSTEN   Modul 6			
9:00-10:30	Teibinger, Saurer	<b>Bauprozess Vorfertigung</b>	Begleitete Gruppenarbeit
11:00-12:00	Teibinger, Saurer	<b>Bauprozess Transport Montage</b>	Begleitete Gruppenarbeit
13:00-14:30	Teibinger, Saurer	<b>Kostenermittlung</b>	Begleitete Gruppenarbeit
15:00-16:30	Teibinger, Saurer	<b>Angebotsstellung</b>	Begleitete Gruppenarbeit
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback
08.04.2017 14   PROJEKTARBEIT: PRÄSENTATIONEN, DISKUSSIONEN   Modul 6			
9:00-10:30	Teibinger, Saurer, Woschitz	<b>9 Projekte a 10 min</b>	Präsentationen, Fragen
11:00-12:00	Teibinger, Saurer, Woschitz	<b>6 Projekte a 10 min</b>	Präsentationen, Fragen
13:00-14:30	Teibinger, Saurer, Woschitz	<b>9 Projekte a 10 min</b>	Präsentationen, Fragen
15:00-16:30	Teibinger, Saurer, Woschitz	<b>Vergleich der Projekte, Schlusdiskussion</b>	Feedback zu Stärken, Schwächen, Potential der Projekte von Teilnehmern und Betreuern
16:30-17:00	Smertnig,Wirth		Diskussion,Feedback allgemein
28.04.2017 15   SEMINARABSCHLUSS			
9:00-10:30	Formanek	<b>Chancengleichheit</b>	Vortrag
11:00-12:00	Formanek, Teibinger, Wirth	<b>Chancengleichheit, Evaluierung des Seminars</b>	Kommentare der Teilnehmer
13:00-14:30	Teibinger,Winter, Wirth,Smertnig	<b>Weitere Vorgehensweise, Strategien, Holzbau 2050</b>	
15:00-16:30	Teibinger, Winter, Wirth, Smertnig	<b>Öffentlicher Abschluss,</b>	Vorstellung ausgewählter Projekte, Übergabe der Teilnehmerzeugnisse, Ausblick
16:30			Ausklang

54/72 



## QUALIFIZIERUNGSEMINAR MEHRGESCHOSSIGER HYBRID HOLZBAU FÜR NIEDERÖSTERREICHISCHE HOLZBAUBETRIEBE MIT SCHWERPUNKT WALDVIERTEL

Erste Eindrücke nach 3 Seminareinheiten



Heidenreichsteins Bürgermeister Gerhard Kirchmaier (vorne Mitte) und Vizebürgermeister Margit Weikartschläger (3.v.l.) mit den Teilnehmern des Lehrgangs und Gästen im Naturpark Heidenreichsteiner Moor am Eröffnungstag.  
© Holzbau-Weiterbildung-Heidenreichstein



Dr. Richard Woschitz referiert beim Lehrgang „Mehrgeschossiger Holzbau und Hybridbau“ über Statik im Holzhochhaus. © ecoplus

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter



55/72



## REFERENTEN BERICHTEN LIVE VON IHRER AKTUELLEN PLANUNGSARBEIT

Zum Beispiel :

- Richard Woschitz:  
HoHo 24 Geschosse Holzmischbau in Wien,  
Holz Beton Verbunddecken
- Wolfgang Winter :
- 7 Gesch. in Dijon, Verbunddecken Brettstapel-Beton,  
Vorgefertigter Aufzugsschacht in CLT, Kein  
Stahlbetontreppenhaus, Holz Glas Doppelfassade


Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter



56/72

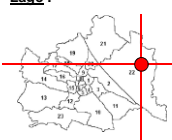


## WELTREKORD ANGEPEILT . 24 GESCHOSSE HOLZ – HYBRIDBAU IN WIEN DAS HOHO



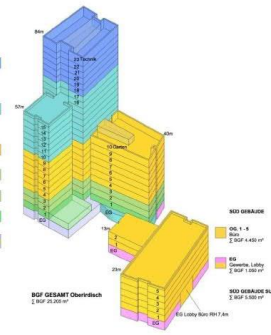
**Die Seestadt wächst**  
Weitere Aufwertung. Wiens neuestes Stadtviertel erhält für 2018 eine Durchgangsrunde.

**Lage:**




**Stadtentwicklungsgebiet:**  
Wohn- & Bürobauten für 40.000 Personen in nächsten 20 Jahren

[www.aspern-seestadt.at](http://www.aspern-seestadt.at)



**LEGENDE:**

- OG 19-20: 2. BGF 2.200 m²
- OG 18-17: 2. BGF 2.200 m²
- OG 4-8: 2. BGF 7.200 m²
- OG 3: 2. BGF 2.200 m²
- OG 2: 2. BGF 2.200 m²
- OG 1: 2. BGF 2.200 m²
- OG 0: 2. BGF 2.200 m²
- OG -1: 2. BGF 2.200 m²
- OG -2: 2. BGF 2.200 m²
- OG -3: 2. BGF 2.200 m²
- OG -4: 2. BGF 2.200 m²
- OG -5: 2. BGF 2.200 m²
- OG -6: 2. BGF 2.200 m²
- OG -7: 2. BGF 2.200 m²
- OG -8: 2. BGF 2.200 m²
- OG -9: 2. BGF 2.200 m²
- OG -10: 2. BGF 2.200 m²
- OG -11: 2. BGF 2.200 m²
- OG -12: 2. BGF 2.200 m²
- OG -13: 2. BGF 2.200 m²
- OG -14: 2. BGF 2.200 m²
- OG -15: 2. BGF 2.200 m²
- OG -16: 2. BGF 2.200 m²
- OG -17: 2. BGF 2.200 m²
- OG -18: 2. BGF 2.200 m²
- OG -19: 2. BGF 2.200 m²
- OG -20: 2. BGF 2.200 m²




**HoHo Wien – das Projekt**

**Bauherr / Auftraggeber:**  
Cetus Baudevelopment (Kerblor Holding)

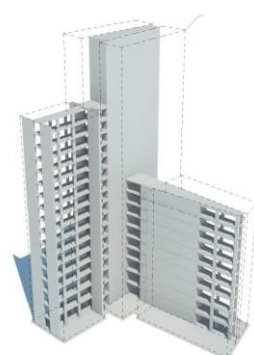


**Architektur und Planung:**  
RLP, Rüdiger Lainer + Partner

**Ingenieurkonsultanten:**  
RW+ (Woschitz Group) (Tragwerksplanung, Bauphysik)  
KUNZ (Brandschutz)  
MZT (Haustechnik)

**Bauunternehmen:**  
HANDLER Gruppe


57/72 

## WELTREKORD ANGEPEILT: 24 GESCHOSSE HOLZ – HYBRIDBAU IN WIEN DAS HOHO

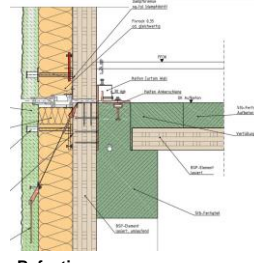
**Aussteifungskern aus Ort beton**  
(vorausseilend hergestellt)

Tragstruktur, Fassaden (Holzstützen, Stahlbetonfertigteile), Decken als vorgefertigte CLT-Beton Verbundplatten, Fassadenelemente in Holz mit mineralischer Außenschicht

58/72 

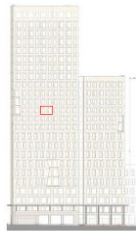
## WELTREKORD ANGEPEILT: 24 GESCHOSSE HOLZ – HYBRIDBAU IN WIEN DAS HOHO

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter



Transportgewicht: max. 3 to

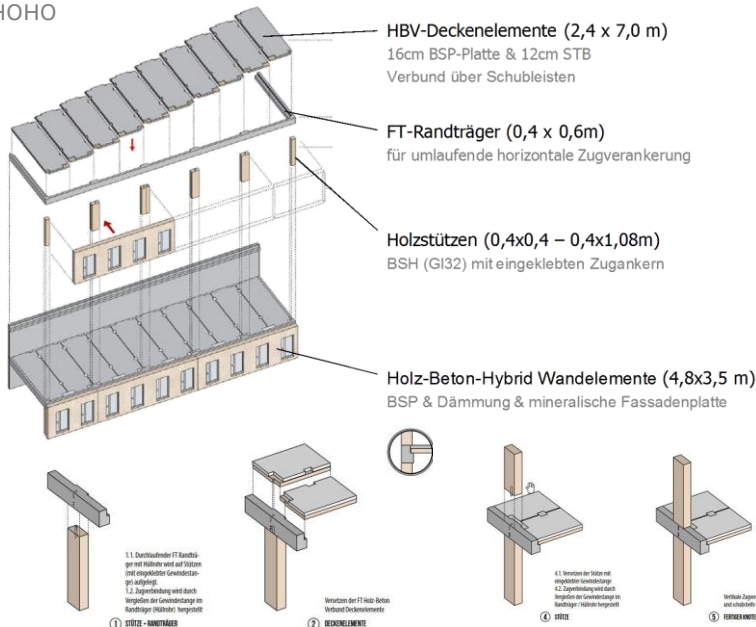
- Befestigungen:**
- schräge Anker (z.B. Halfen)
  - horiz. Zug/Druckbolzen
  - 3 Befestigungspunkte (o+u)



Tragstruktur, Fassaden (Holzstützen, Stahlbetonfertigteile), Decken als vorgefertigte CLT-Beton Verbundplatten, Fassadenelemente in Holz mit mineralischer Außenschicht

59/72

## WELTREKORD ANGEPEILT: 24 GESCHOSSE HOLZ – HYBRIDBAU IN WIEN DAS HOHO



Tragstruktur Decken, Entwicklung RWT +

60/72



7 GESCHOSSE BÜROGEBÄUDE IN DIJON



**graam**  
ARCHITECTURE

APS  
13/01/2016

LOT F2 - AVENUE FRANCOISE GIROUD  
ZAC PARC VALMY - 21 000 DIJON

OPERATION DE CONSTRUCTION DU  
SIEGE SOCIAL DE LA CAISSE D'EPARGNE  
BOURGOGNE - FRANCHE COMTE

**MAITRISE d'OUVRAGE**    **MAITRISE d'OEUVRE**

**SEMAAD**    **Architecte Mandataire**  
8 rue Marcel Daussault    **GRAAM architecture**  
21 000 DIJON    53 rue Marceau  
93100 MONTREUIL

**Bureau d'étude Structure**  
**C&E ingénierie**  
27 rue de l'Ambroisie  
75012 PARIS

**Economiste**  
**ATEEC**  
27 rue de l'Ambroisie  
75012 PARIS

**CAISSE D'EPARGNE**  
DE BOURGOGNE FRANCHE-COMTE

**EPLQOD**  
**SEMAAD**

Projekt eines 7geschossigen Bürogebäudes mit 6 Geschossen reinem Holzbau ohne Stahlbeton Kerne, Architektur GRAAM Paris, Ingenieur C + E Paris, Beratung Holzbau ITI, Prof. Winter 61/72 **TU WIEN**

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieblern des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

7 GESCHOSSE BÜROGEBÄUDE IN DIJON



ESPECTIVE EXTERIEURE DE NUIT

PECE GRAPHIQUE - PERSPECTIVE EXTERIEURE

ESPECTIVE EXTERIEURE DE JOUR

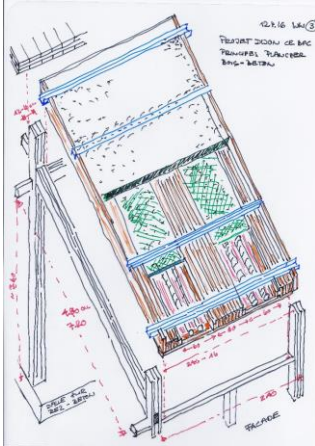
SECTION

Aussteifungsdiagonalen außerhalb der gedämmten Fassade, Schutz durch Doppelfassade  
Architektur GRAAM Paris, Ingenieur C + E Paris, Beratung Holzbau ITI, Prof. Winter 62/72 **TU WIEN**

Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieblern des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

7 GESCHOSSE BÜROGEBÄUDE IN DIJON

PIECE GRAPHIQUE - COUPE PERSPECTIVE DES BUREAUX

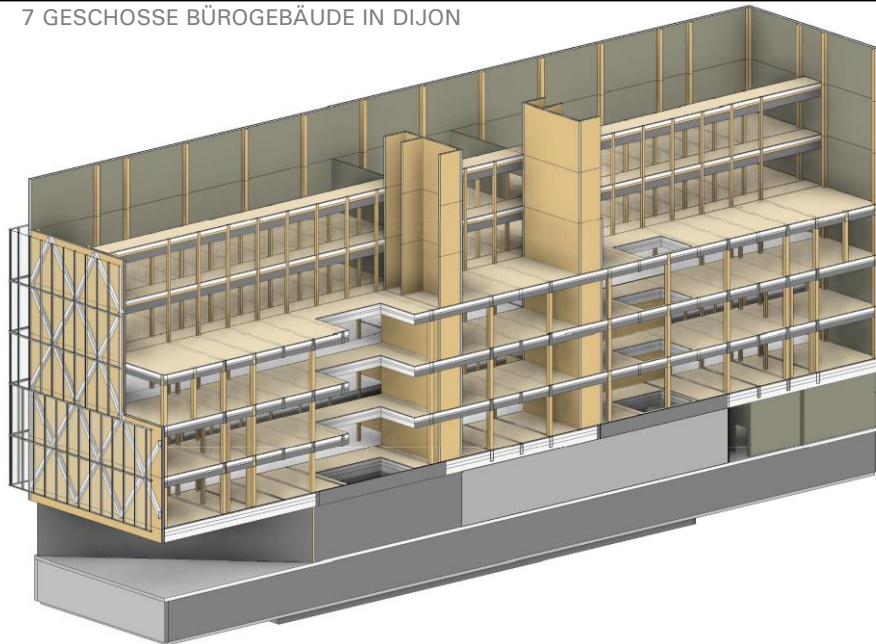


Mehrstöckiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
 12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Deckenkonstruktion 5,4 m spannend: Brettstapel-Beton Verbundelemente, Entwicklung ITI, Prof. Winter

63/72 TU WIEN

7 GESCHOSSE BÜROGEBÄUDE IN DIJON



Mehrstöckiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
 12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

Aussteifung durch Auskrenzungen in den Giebfeldern und mehrgeschossige CLT Aufzugsschächte, Horizontalverteilung durch CLT Elemente (liegender Aussteifungskörper über gesamte Gebäudelänge)

64/72 TU WIEN



## MOTIVIERENDER BLICK WEIT ÜBER DEN TELLERRAND

Momentan höchstes Holzgebäude der Welt :  
18 Geschosse Studentenheim in Vancouver ,  
Beratung Hermann Kaufmann und Konrad Merz

Reiner Skelettbau mit CLT Decken ohne Unterzüge  
Montage ohne Gerüste



18 GESCHOSSE STUDENTENWOHNHEIM BROCK COMMONS, VANCOUVER



© Hermann Kaufmann

Brock Commons, University of British Columbia in Vancouver: 53 m, 18 Geschosse in Holzmassivbauweise, 2017; Architekt: Acton Ostry Architects & Hermann Kaufmann, Ingenieur: Fast + Epp Structural Engineers

67/72



Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

18 GESCHOSSE STUDENTENWOHNHEIM BROCK COMMONS, VANCOUVER



© Hermann Kaufmann

Brock Commons, University of British Columbia in Vancouver: 53 m, 18 Geschosse in Holzmassivbauweise, 2017; Architekt: Acton Ostry Architects & Hermann Kaufmann, Ingenieur: Fast + Epp Structural Engineers

68/72



Mehrgeschossiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbauunternehmen des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

## 18 GESCHOSSE STUDENTENWOHNHEIM BROCK COMMONS, VANCOUVER



© Hermann Kaufmann

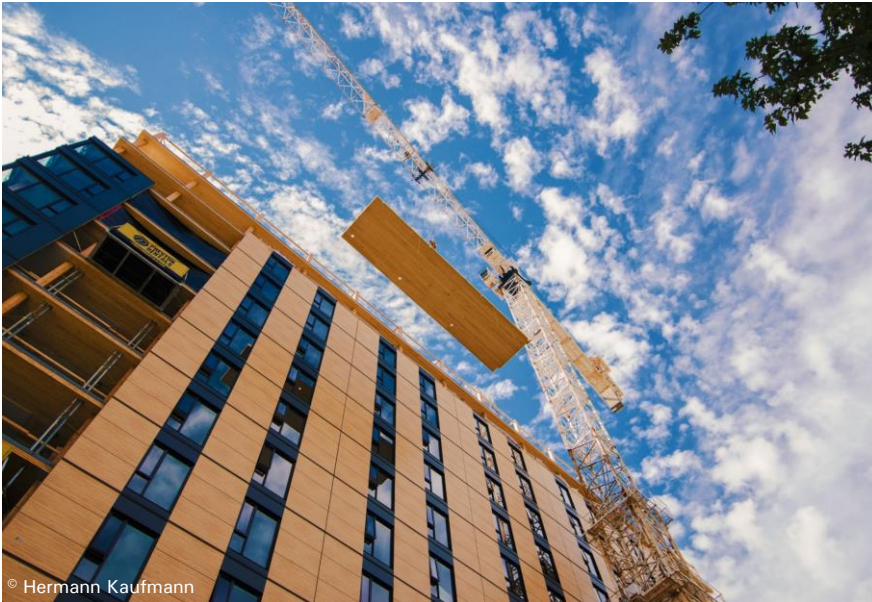
Brock Commons, University of British Columbia in Vancouver: 53 m, 18 Geschosse in Holzmassivbauweise, 2017; Architekt: Acton Ostry Architects & Hermann Kaufmann, Ingenieur: Fast + Epp Structural Engineers

69/72



Multimediale Präsentation: Holzbaupraktikum, Prof. Dr. Hermann Kaufmann, 12.01.2017 | Prof. Dr. Hermann Kaufmann

## 18 GESCHOSSE STUDENTENWOHNHEIM BROCK COMMONS, VANCOUVER



© Hermann Kaufmann

Brock Commons, University of British Columbia in Vancouver: 53 m, 18 Geschosse in Holzmassivbauweise, 2017; Architekt: Acton Ostry Architects & Hermann Kaufmann, Ingenieur: Fast + Epp Structural Engineers

70/72



Multimediale Präsentation: Holzbaupraktikum, Prof. Dr. Hermann Kaufmann, 12.01.2017 | Prof. Dr. Hermann Kaufmann



WELTWEITER WETTBEWERB UM DEN HÖCHSTEN HOLZBAU  
"THE RACE IS ON" M.Green at the WCTE Auckland 2012



**30  
STOREY  
WOOD  
TOWER**

**SHEAR WALLS**



**MOMENT FRAME**



71/72 

T Mehrstöckiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter

DER HOLZBAU IM WALDVIERTEL LERNT ABHEBEN  
auch wenn es nur einige Geschosse sind  
**Durch Information, Motivation, Austausch,  
Gute Beispiele, Fragen stellen, selbst Entwickeln**



2010: Schwedische Ansätze zu hohen Gebäuden in Holz ( Containerhotel)

72/72 

T Mehrstöckiger Holzbau, Präsentation, Spezifische Schulung für Mitarbeiter von Holzbaubetrieben des Waldviertels  
12.01.2017 | Prof. DDI W. Winter