



Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences



## Neue Möglichkeiten im Holzbau

Hanspeter Kolb

Leiter Kompetenzbereich Holzbau, Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur  
Professor für Brandschutz im Holzbau

Energieapéro beider Basel, 28.06.2017

## Das Kompetenzzentrum Holz in Biel



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

2

## Berner Fachhochschule

Gründung:	1. Oktober 1997
Trägerschaft:	Kanton Bern
Bachelorstudiengänge:	28
Masterstudiengänge:	21
Studierende:	ca. 6700
Mitarbeitende:	ca. 2900

### Departemente

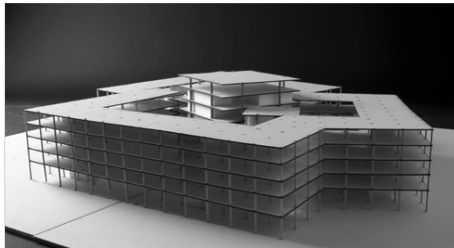
- ▶ **Architektur, Holz und Bau AHB**
- ▶ Technik und Informatik TI
- ▶ Hochschule der Künste Bern HKB
- ▶ Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL
- ▶ Technik und Informatik TI
- ▶ Wirtschaft, Gesundheit, Soziale Arbeit WGS
- ▶ Eidgenössische Hochschule für Sport Magglingen EHSM

## Geschichte Standort Biel

- 1951 Spatenstich im Mai, Richtfest im August
- 1952 Gründung als Schweizerische Holzfachschule, Biel**
- 1986 Beginn der Ausbildung zum Holzingenieur
- 1992 Beginn der Ausbildung zum Techniker/-in
- 1992 Gründung der Abteilung Forschung & Entwicklung
- 1997 Integration in die Berner Fachhochschule (BFH)**
- 1999 Bezug des neuen Lehrgebäudes
- 2017 Planung neuer Campus Biel**



**Geschichte Standort Biel → Planung neuer Campus in Biel**



Architektur / Gesamtleitung: **pool Architekten**, Zürich  
 Bauingenieur / Holzbauspezialist: **Blumer Engineering, Waldstatt**  
 Gebäudetechnik HLKKS / MSR: **Waldhauser + Hermann AG, Münchenstein**  
 Gebäudetechnik Elektro: **Amstein & Walthert AG, Zürich**  
 Brandschutz: **Makiol Wiederkehr AG, Beinwil**



Biel / Bienne: Neubau Campus Technik / Architektur / Bau; Berner Fachhochschule

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

**Angebot Standort Biel**

- Ausbildung
- Weiterbildung
- Forschung und Entwicklung (F & E)
- Dienstleistungen für Dritte
- Prüfstelle

**Alles rund um das Thema Holz**



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

### Angebot Standort Biel → Aus- und Weiterbildung

- Holzbau-Vorarbeiter, Holzbau-Poliere, Zimmermeister
  - Techniker HF Holz
  - Bachelor (Architektur, Holztechnik, Bauingenieurwesen)
  - Master (Holztechnik)
- } Total  
ca. 300  
Studierende
- Nachdiplomstudien (CAS; ca. 100 Teilnehmende / Jahr)  
Holzbau, Bauphysik, Brandschutz, Tragwerke, Unternehmensführung
  - Tagungen, Seminare, Workshops (ca. 1'500 Teilnehmende / Jahr)



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

7

### Angebot Standort Biel → F&E / Dienstleistungen

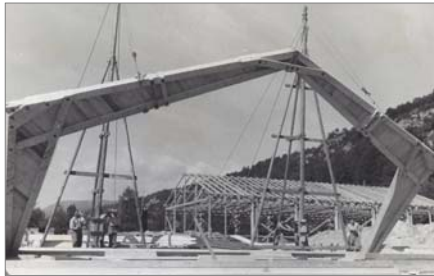
- Forschungs- und Entwicklungsprojekte (ca. 80)
- Dienstleistungen, Expertisen und Mandate (ca. 270)
- Öffentliche & private Partner (ca. 220)
- Mitarbeitende (ca. 110)  
(Professoren, wissenschaftliche Mitarbeitende, Assistentinnen,  
Master-Studierende)



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

8

### Holzbau früher - Tradition, Muskelkraft, Berufsstolz



Quelle:  
unbekannt

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

9

### Holzbau heute - Neue Möglichkeiten und Herausforderungen



Fotos: HP. Kolb

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

10

**Holzbau heute - CAD, Vorfertigung, kurze Bauzeit**



Fotos: HP. Kolb / Internet

**Holz - ein leistungsfähiger Baustoff**



Eishalle Davos GR; Baujahr 1979 (Fotos: HP. Kolb)

Nordostschweizer Schwingfest 2017 (Foto: Internet)

### Holz - ein leistungsfähiger Baustoff



Zürich: Bürogebäude Tamedia  
Architektur: SHIGERU BAN ARCHITECTS, Tokyo

Fotos: HP. Kolb / Blumer-Lehmann

### Holz - ein leistungsfähiger Baustoff



Zürich: Bürogebäude Tamedia  
Architektur: SHIGERU BAN ARCHITECTS, Tokyo

Fotos: HP. Kolb

### Holz - ein sicherer Baustoff ?



Zürich, Zunfthaus zur Zimmerleuten  
15. November 2007

### Beton / Stahl – sichere Baustoffe ?



London, Brand in Hochhaus; 79 Tote  
14. Juni 2017





### Holz - ein sicherer Baustoff

Brandausbreitung über Holzfassade



7. Prüfminute  
Durchzündung



26. Prüfminute  
Lokales Brennen



60. Prüfminute  
Schädigung ohne Löschen

Quelle: Lignum-Dokumentation Brandschutz 7.1

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

17

### Holz - ein sicherer Baustoff (Brandschutz-Vorschriften 2005)

#### Tragwerke und Brandabschnitte - bauliches Standardkonzept

Nutzung: Wohnbauten MFH, Bürobauten, Schulbauten

			
<b>Bis 2004</b>	<b>Ab 2005</b>		
	<b>REI 30 Holzanwendung möglich</b>	<b>REI 60 Holzanwendung möglich</b>	<b>REI 60/EI30(nbb) Holzanwendung möglich</b>

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

18

**Holz - ein sicherer Baustoff (Brandschutz-Vorschriften ab 2015)**

Gebäude mit geringen Abmessungen	Gebäude geringer Höhe	Gebäude mittlerer Höhe	Hochhäuser
<b>Holzbau möglich</b>			
			
Max. 2 Geschosse	$H_{Gmax} \leq 11m$	$H_{Gmax} \geq 30 m$	$H_{Gmax} > 30 m$

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 19

**Holz - ein sicherer Baustoff (Brandschutz-Vorschriften ab 2015)**



London



Melbourne



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences 20



### Holz - ein sicherer Baustoff → dank Forschung und Entwicklung

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

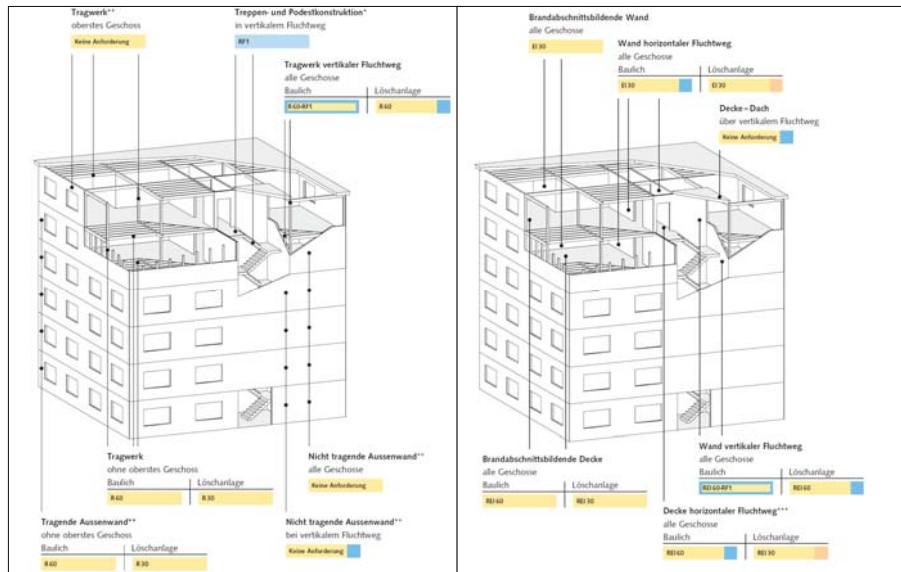
23

### Holz - ein sicherer Baustoff → dank guter Planungsinstrumente

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

24

**Holz - ein sicherer Baustoff → dank guter Planungsinstrumente**



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

25

**Holz - ein sicherer Baustoff**



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

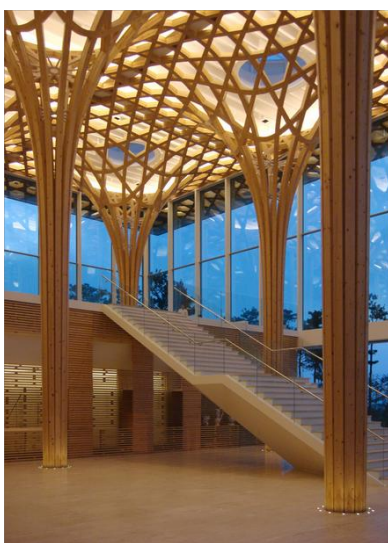
26

### Holz - ein kreativer Baustoff



Centre Pompidou, Metz  
Shigeru Ban Architects, Tokyo

### Holz - ein kreativer Baustoff



Centre Pompidou, Metz  
Shigeru Ban Architects, Tokyo

### Holz - ein kreativer Baustoff



Biel



Langnau



St. Moritz



Bizau VA (A)

Fotos: HP. Kolb

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

29

### Holz - ein kreativer Baustoff



Chur



Bad Zurzach



Zug



Küssnacht

Fotos: HP. Kolb

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

30

### Holz - ein kreativer Baustoff



Fotos: HP. Kolb

### Holz - ein kreativer Baustoff



Wohlen (AG)  
Aula der Kantonsschule (Santiago Calatrava)

Fotos: HP. Kolb

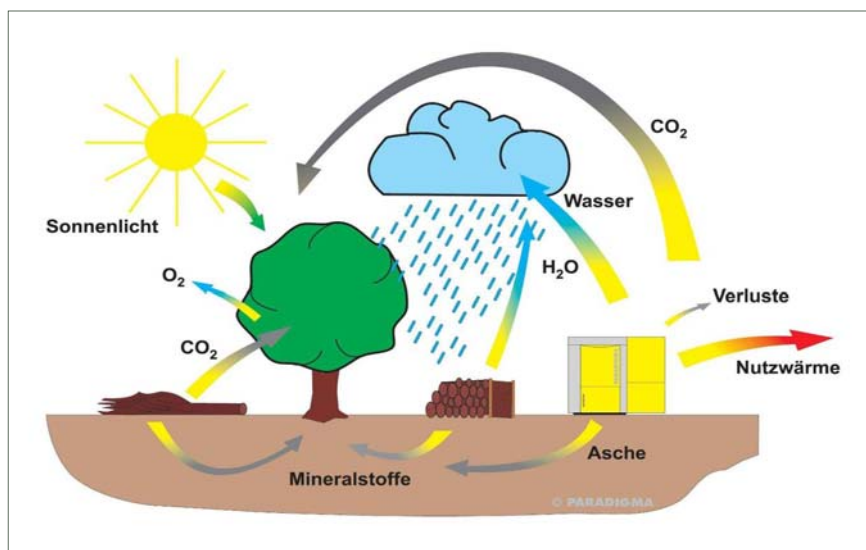


### Holz - ein nachhaltiger Baustoff



Kohlendioxid + Wasser  $\xrightarrow{\text{Licht}}$  Traubenzucker + Sauerstoff

### Holz - ein nachhaltiger Baustoff



### Holz - ein nachhaltiger Baustoff



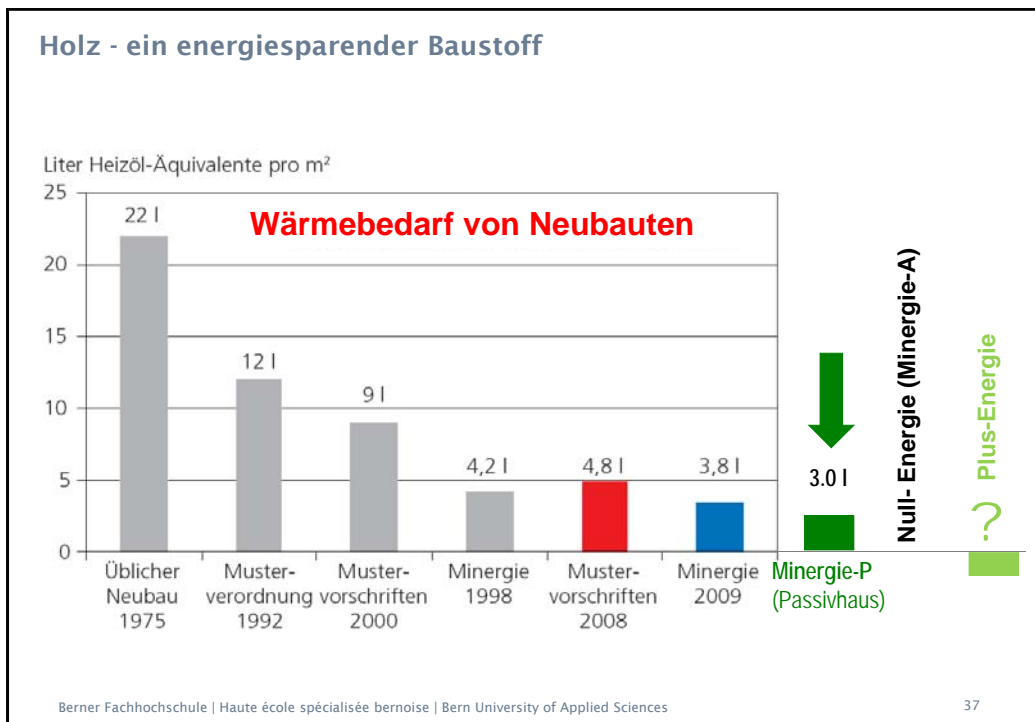
Fotos: HP. Kolb

### Holz - ein nachhaltiger Baustoff



**Alle 4 Minuten wächst in der Schweiz (Wald) ein Einfamilienhaus nach!**

Fotos: HP. Kolb



### Holz - ein energiesparender Baustoff



Bürogebäude Bulle  
Standard: **Minergie-P-Eco**



Einfamilienhaus Les Bois  
Standard: **Minergie-P**

Fotos: HP. Kolb

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

38

### Holz - ein energiesparender Baustoff



Wohnquartier „Neugrün“ Melligen  
Standard: **Minergie-A-Eco**;  
Baujahr: 2012 – 2014

Fotos: HP. Kolb

39

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

### Holz - ein energiesparender Baustoff



Fotos: Beer Holzbau AG

40

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences



### Holz - ein schalldämmender Baustoff



Zürich; Wohn- und Geschäftshaus; Baujahr 2011/12

Fotos: HP. Kolb

### Holz - ein schalldämmender Baustoff

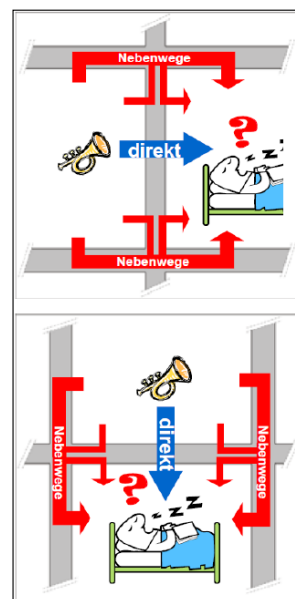
**lignum Bauteilkatalog Schallschutz**

Seite 8 von 13. Es wurden 122 passende Bauteile gefunden.

Typname (ID-Nr.)	Struktur	Stoßschwächung	Luftschalldämmwert	Stoßschalldämmwert
A0125	Platten / Balken mit Bodenauflage und Bekleidung vertikale Berechnung	400 mm 200 kg/m <sup>2</sup>	12 dB C	52 dB C2m
A0140	Platten / Balken mit Bodenauflage und Bekleidung vertikale Berechnung	400 mm 240 kg/m <sup>2</sup>	12 dB C	52 dB C2m
A0225	Platten / Balken mit Beschichtung, Bodenauflage und Bekleidung vertikale Berechnung	400 mm 240 kg/m <sup>2</sup>	12 dB C	52 dB C2m
A0245	Platten / Balken mit Beschichtung, Bodenauflage und Bekleidung vertikale Berechnung	500 mm 360 kg/m <sup>2</sup>	12 dB C	52 dB C2m

[http://www.lignum.ch/holz\\_a\\_z/schallschutz/](http://www.lignum.ch/holz_a_z/schallschutz/)

Quelle: Lignum / EMPA



### Holz - der Baustoff mit Zukunft



Fotos: HP. Kolb

### Holz - der Baustoff mit Zukunft



Lifecycle Tower  
Forschungsprojekt Holzhochhaus  
20 Geschosse in Holzbauweise



Fotos: www.hermann.kaufmann.at

### Holz - der Baustoff mit Zukunft



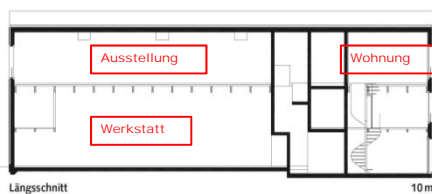
Bürohaus 8-geschossig; Dornbirn A  
Baujahr: 2012 / 13

Fotos: Konrad Merz, merz klay partner, Altenhein

### Holz - der Baustoff mit Zukunft



- Gebäude mit geringen Abmessungen
- Gebäude geringer Höhe ( $\leq 11$  m)
- max. 2 Geschosse über Terrain
- max. 1 Geschoss unter Terrain
- Summe aller Geschossflächen  $\leq 600$  m<sup>2</sup>
- keine Nutzung für schlafende Personen mit Ausnahme einer Wohnung
- keine Nutzung als Kinderkrippe
- Räume mit grosser Personenbelegung nur im Erdgeschoss



Quelle: Reinhard Wiederkehr; Makiol Wiederkehr AG, Beinwil



### Holz - der Baustoff mit Zukunft



Quelle: Reinhard Wiederkehr; Makiol Wiederkehr AG, Beinwil

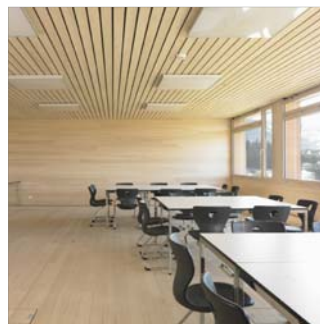
Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

49

### Holz - der Baustoff der Zukunft



Schulhausenerweiterung Bürgenstock  
Baujahr: 2012



Fotos: HP. Kolb

Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

50

