



Schallschutz im Holzbau

Projektübersicht

Christoph Starck: Zielsetzungen, Organisation, Finanzierung

Andreas Müller: internationale Zusammenarbeit, Forschungsinstitute

Projektinformation für Industriepartner 26.01.2010

Entwicklung /Chancen im Bauwesen I

MINERGIE-ECO®

	MINERGIE®	ECO	
Mehr Lebensqualität	Komfort ■ Hohe thermische Behaglichkeit durch gut gedämmte und dichte Gebäudehülle ■ Hohe Behaglichkeit durch sommerlichen Wärmeschutz ■ Systematische Lüfterneuerung, vorzugsweise mit Komfortlüftung, bei Neubauten und Wohnbausanierungen	Gesundheit ■ Optimierte Tageslichtverhältnisse ■ Geringe Lärmimmissionen ■ Geringe Schadstoffbelastung der Raumluft durch Emissionen von Baustoffen ■ Geringe Immissionen durch ionisierende Strahlung (Radon)	Licht
			Lärm
			Raumluft
Geringe Umweltbelastung	Energieeffizienz: Für eine definierte Nutzung liegt der ■ gesamte Energieverbrauch um mindestens 25 % und der ■ fossile Energieverbrauch um mindestens 50 % unter dem durchschnittlichen Stand der Technik.	Bauökologie ■ Gut verfügbare Rohstoffe und hoher Anteil an Recyclingbaustoffen ■ Baustoffe mit geringer Umweltbelastung bei der Herstellung und Verarbeitung ■ Einfach rückbaubare Konstruktionen mit Baustoffen, die verwertet oder umweltschonend entsorgt werden können	Rohstoffe
			Herstellung
			Rückbau

Bauökologie

- Gut verfügbare Rohstoffe und hoher Anteil an Recyclingbaustoffen
- Baustoffe mit geringer Umweltbelastung bei der Herstellung und Verarbeitung
- Einfach rückbaubare Konstruktionen mit Baustoffen, die verwertet oder umweltschonend entsorgt werden können

Rohstoffe

Herstellung

Rückbau

– Potenzielle Mehrgeschossige Wohnbauten.

– Anteile MFH
2005 – 2006
+11.5%

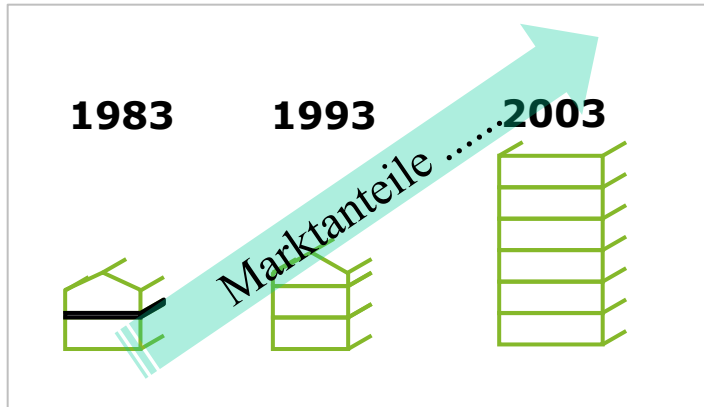
– Durchschnittliche Anzahl Wohnungen pro Gebäude
2005: 2.23
2006: 2.44

– EFH Markt ist gesättigt

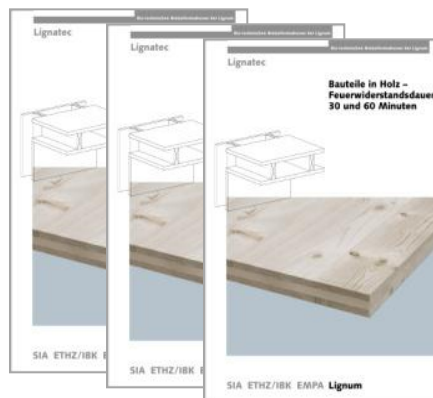
**Marktvolumen MFH
> 10 Mrd. CHF p.a.**

Entwicklung im Bauwesen II

– Brandschutz im Holzbau



– Umsetzung Brandsicherheit



Murray Grove, London 2008/09
8 Geschosse

Die Herausforderungen

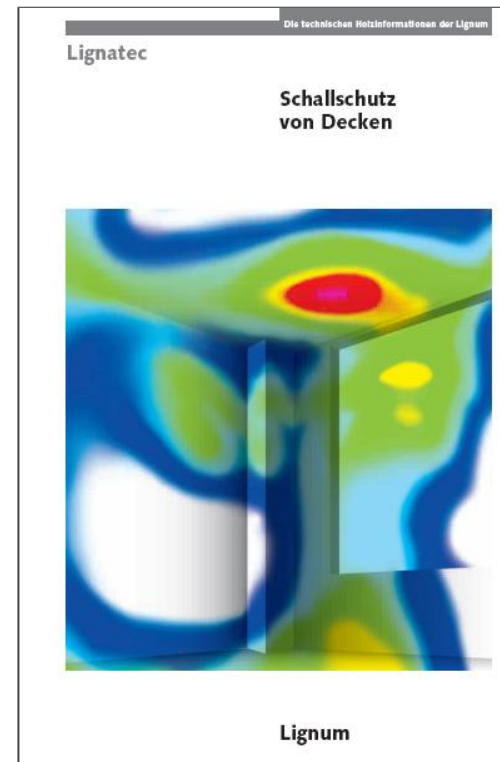
- Steigende Komfort-Ansprüche
- Lärmschutz noch immer ungenügend
 - 16 % aller Schweizer/innen sind täglich schädlichem Lärm ausgesetzt (1.3 Mio. Menschen)
 - 64 % aller Schweizer/innen haben subjektiv den Eindruck, sich durch Lärm gestört zu fühlen
- 54 % der Schweizer/innen wären bereit für ruhigere Wohnung/Lage mehr Mietzins zu bezahlen



Die Herausforderungen

→ Neue Norm SIA 181
,Schallschutz im Hochbau‘

→ komplexe Zusammenhänge
→ branchenweit verfügbares Wissen



Ziele

- Ganzheitliche Verbesserung des Schallschutzes bei der Konstruktion mit Holz
 - Weiterentwicklung gängiger Konstruktionen für den mehrgeschossigen Holzbau (effizient, wirtschaftlich, sicher)
 - Entwicklung von Prognoseverfahren
 - Breiter abgestützte Kompetenz der Holzbaubranche
 - Bereitstellung von Produktions-, Montageanweisungen und technischen Dokumentationen für die Planung.
- Für den Holzbau stehen die schalltechnischen Grundlagen für Planung und Realisierung im gleichen Masse zur Verfügung wie im Massivbau
- Hoher Komfort für Bewohner im (mehrgeschossigen) Holzbau



Übersicht Aktionsfelder

Projektsteuerung, Koordination, Kommunikation

Steuerung des Gesamtprojektes und Vernetzung der Aktivitäten,
nationale und internationale Koordination, initiieren von Kooperationsproj.
Kommunikation innerhalb der Projektorganisation

→ Internationale
Kooperation

Grunddaten

Bereitstellung von schall-
schutztechnisch relevanten
Kennwerten

Technischer Schall- schutz

Entwicklung von schall- und
holzbautechnisch optimalen
Bauteilen und Gebäuden

Wissenstransfer

Vermittlung des aktuellen
Fachwissens (Planer,
holzverarbeitende Branche)

Vertrauensbildende
Massnahmen (Bauherren,
Entscheidungsträger)

Übersicht Teilprojekte

		Aktionsfelder		
		Grunddaten	Technischer Schallschutz	Wissens-transfer
Teilprojekte				
1	Labormessungen – direkte Schallübertragung	●		
2	Labormessungen – indirekte Schallübertragung	●		
3	In-situ-Messungen	●		
4	Subjektive Wahrnehmung von Schall	●		●
5	Prognoseverfahren	●		●
6	Optimierung Innenbauteile		●	
7	Optimierung Aussenbauteile		●	
8	Haustechnik		●	
9	Bauen im Bestand		●	
10	Projektierung und Prognose			●
11	Bautechnische Umsetzung			●
12	Aus- und Weiterbildung			●
13	Vertrauensbildende Massnahmen			●

→ Bauteil-kataloge

Projektphasen

Teilprojekte	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Projektsteuerung / Koordination / Kommunikation	■	■	■	■	■	■
Labormessungen – direkte Schallübertragung	■	■	■	■	■	■
Labormessungen – indirekte Schallübertragung	■	■	■	■	■	■
In-situ-Messungen	■	■	■	■	■	■
Subjektive Wahrnehmung von Schall	■	■	■	■	■	■
Prognoseverfahren	■	■	■	■	■	■
Optimierung Innenbauteile	■	■	■	■	■	■
Optimierung Aussenbauteile	■	■	■	■	■	■
Haustechnik	■	■	■	■	■	■
Bauen im Bestand	■	■	■	■	■	■
Projektierung und Prognose	■	■	■	■	■	■
Bautechnische Umsetzung	■	■	■	■	■	■
Aus- und Weiterbildung	■	■	■	■	■	■
Vertrauensbildende Massnahmen	■	■	■	■	■	■

➔ Jetzt in Bearbeitung

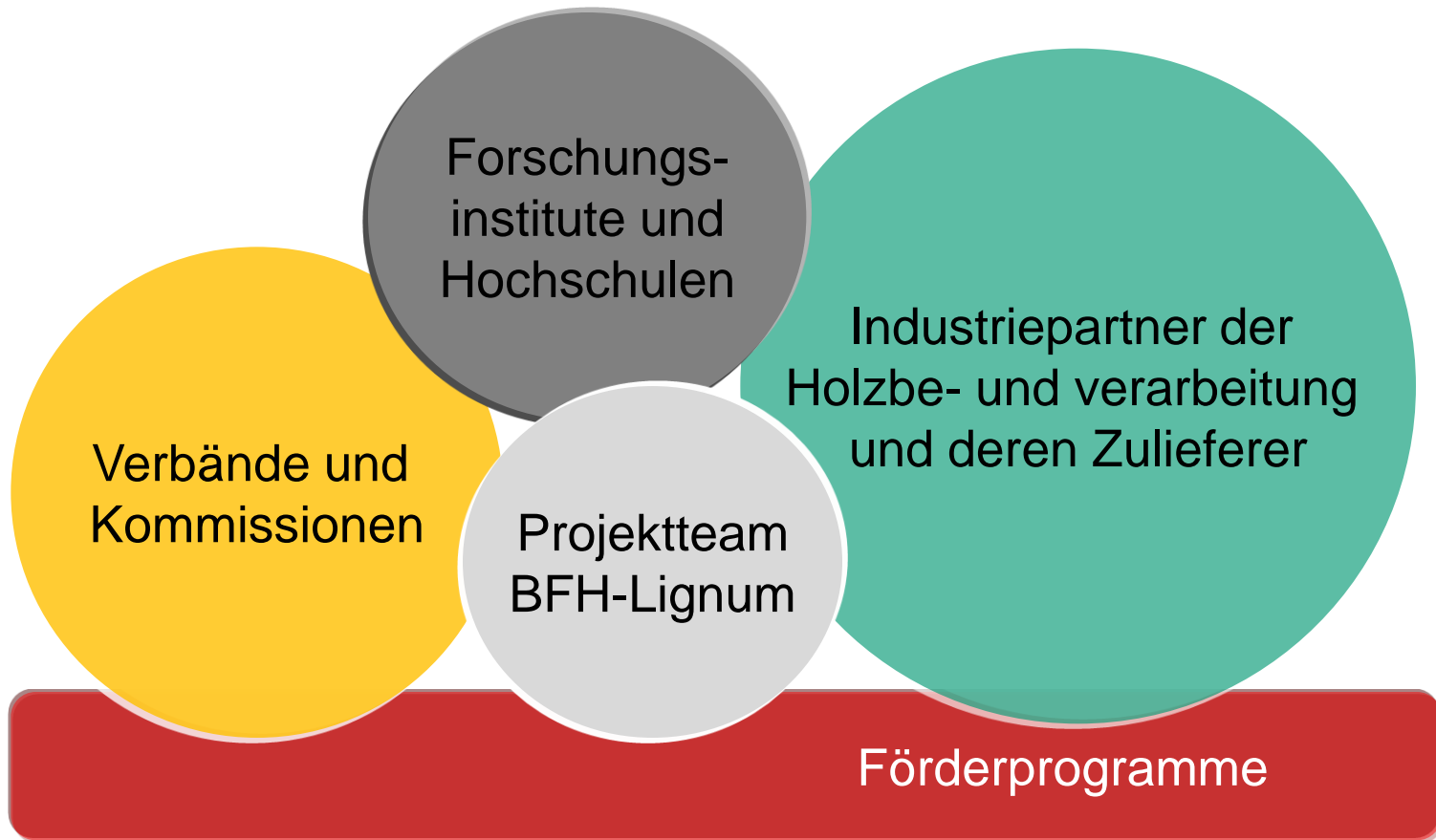
Schwerpunkte Zusammenarbeit Industriepartner

- Labormessung – Insitu-Messungen
- Optimierung Bauteile/Baustoffe

Zielsetzungen:

- Bereitstellung bauakustischer Kennwerte für aktuelle Konstruktionen in Holz
- Praktisch anwendbares Prognoseverfahren
- Weiterentwicklung Konstruktionen

Mitwirkende im Projekt



Organisation

Projektträger: Lignum / BFH-AHB

Christoph Starck, Andreas Müller

Finanzträger

BAFU
Verbände
Industriepartner
Forschungs-
förderung

Projekt- leitung

B. Furrer (PL)
O. Bartlomé
B. Schuppisser
H. Weber

Fach- gremium

Teilprojekte

Grunddaten / Tech. Schallschutz / Wissenstransfer

Hochschulen, Ing-Büros, Institute, Industrie, Verbände

Heinrich Huber
Pirmin Jung
Lubos Krajci
Beat Kühn
Walter Lips
Conrad Lutz
Urs Luginbühl
Denis Pflug
Markus Ringger
Marco Ragonesi
Ralph Schläpfer
Matthias Schmid
(internat. Partner)

Bernhard Furrer
Olin Bartlomé
Bernhard Schuppisser
Heinz Weber

Finanzbedarf

Projektsteuerung / Koordination / Kommunikation	720'000
Labormessungen – direkte Schallübertragung	375'000
Labormessungen – indirekte Schallübertragung	1'375'000
In Situ Messungen	460'000
Subjektive Wahrnehmung von Schall	200'000
Prognoseverfahren	220'000
Optimierung von Innenbauteilen	400'000
Optimierung von Aussenbauteilen	200'000
Haustechnik	370'000
Bauen im Bestand	200'000
Projektierung und Prognose	580'000
Bautechnische Umsetzung	500'000
Aus- und Weiterbildung	100'000
Vertrauensbildende Massnahmen	200'000
Finanzbedarf Gesamt	5'900'000

Finanzierungsplan

→ Dauer des Gesamtprojektes 5 – 7 Jahre.

→ Finanzierung über jährliche Beiträge

- Verbände	800'000
- Forschungsförderung / Institutionen	750'000
- Projektpartner, Unternehmen	800'000
- zusätzliche Eigenleistungen (Arbeit u. Material)	600'000

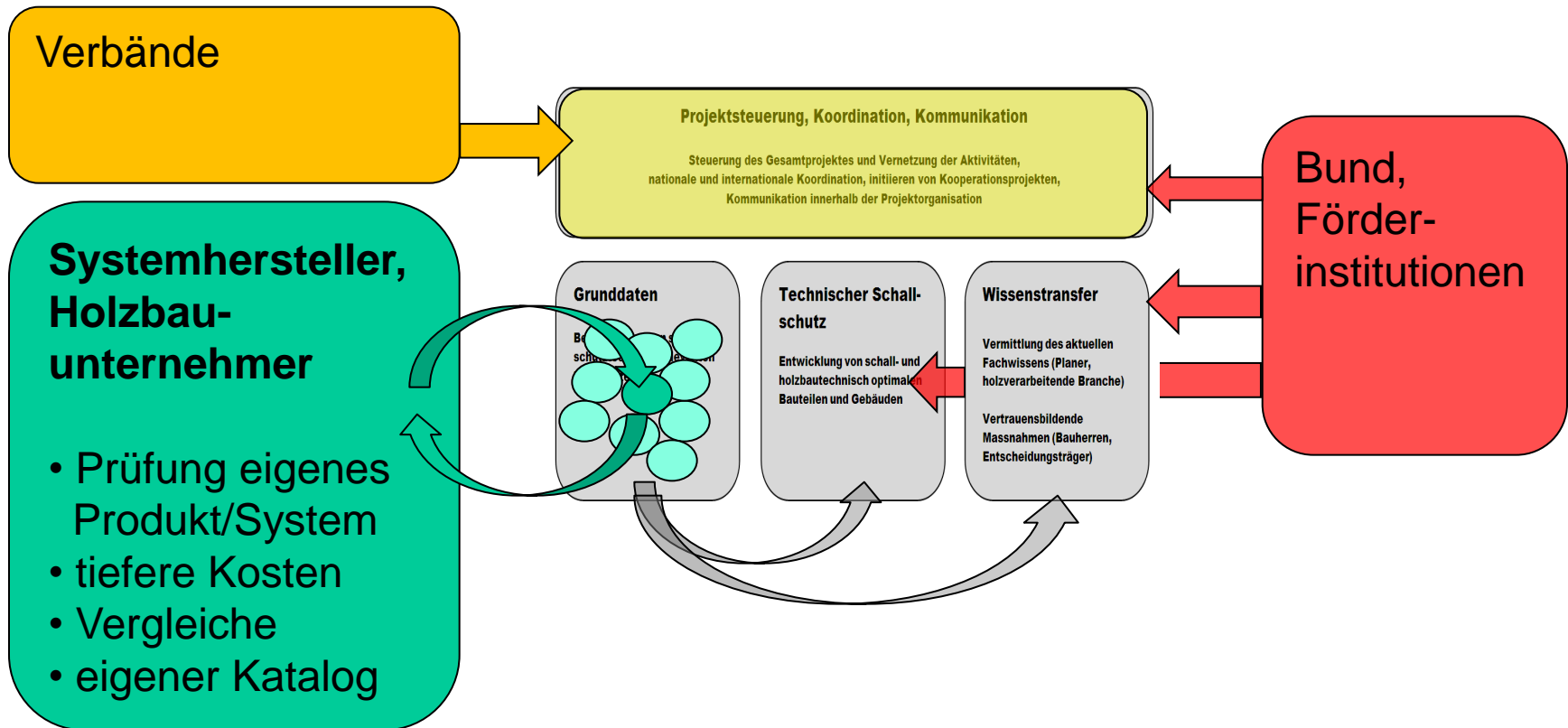
Total Finanzierung / Leistungen Branche **2'950'000**

Finanzierung Förderprogramm BAFU **2'950'000**

Total Gesamtfinanzierung 5'900'000



Finanzierungskonzept



Beteiligung der Branche

	Geplant (aktuell)	Effektiv (Vertrag)	Bemerkungen
Verbände	810'000 CHF (12 Verbände)	630'000 CHF (7 Verbände)	Diskussion mit 5 weiteren Verbänden läuft
Industriepartner Hersteller	840'000 CHF (16 Firmen)	220'500 CHF (4 Firmen)	Mündliche Zusagen
Systemhersteller Holzbau- unternehmer	385'000 CHF (20 Firmen)	225'000 CHF (11 Firmen)	Mündliche Zusagen
Forschungs- förderung			Einzelanträge geplant
Aktionsplan Holz		Vertrag 2.5 Mio. CHF	2009 – 2012
Institutionen		900'000 CHF	Investitionen BFH & EMPA

Beteiligte Forschungsinstitute:



Berner Fachhochschule
Architektur, Holz und Bau



weitere europäische Forschungsinstitute



Beteiligte Forschungsinstitute:



Berner Fachhochschule

Architektur, Holz und Bau

Bauphysik ist Teil der langfristigen Strategien

- Erweiterung / Vergrößerung der Kompetenzteams
 - z.B. neue Professur in Biel
- Gemeinsamer Aufbau eines Leichtbauprüfstandes
- Austausch von Masterstudierenden und Doktoranden



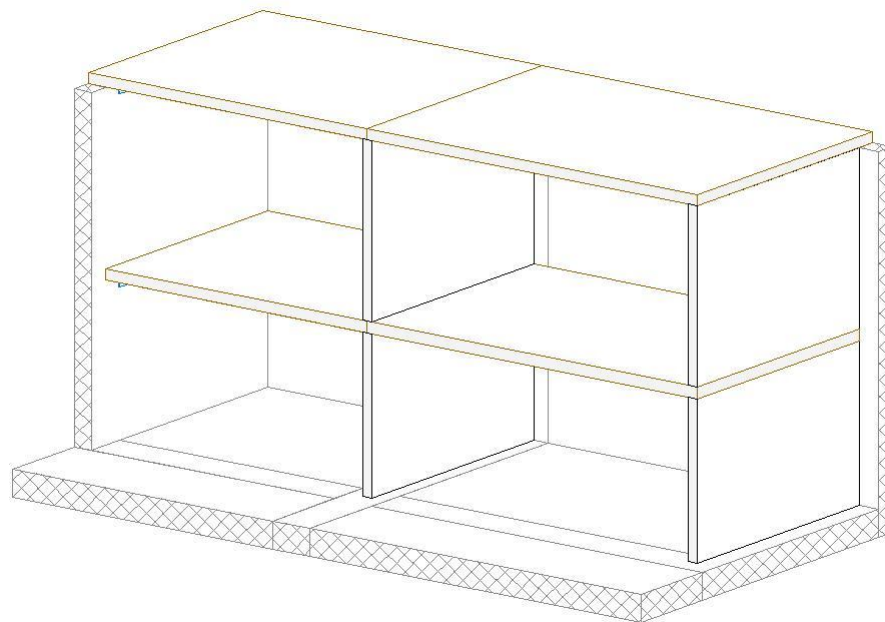
Leichtbauprüfstand



Berner Fachhochschule

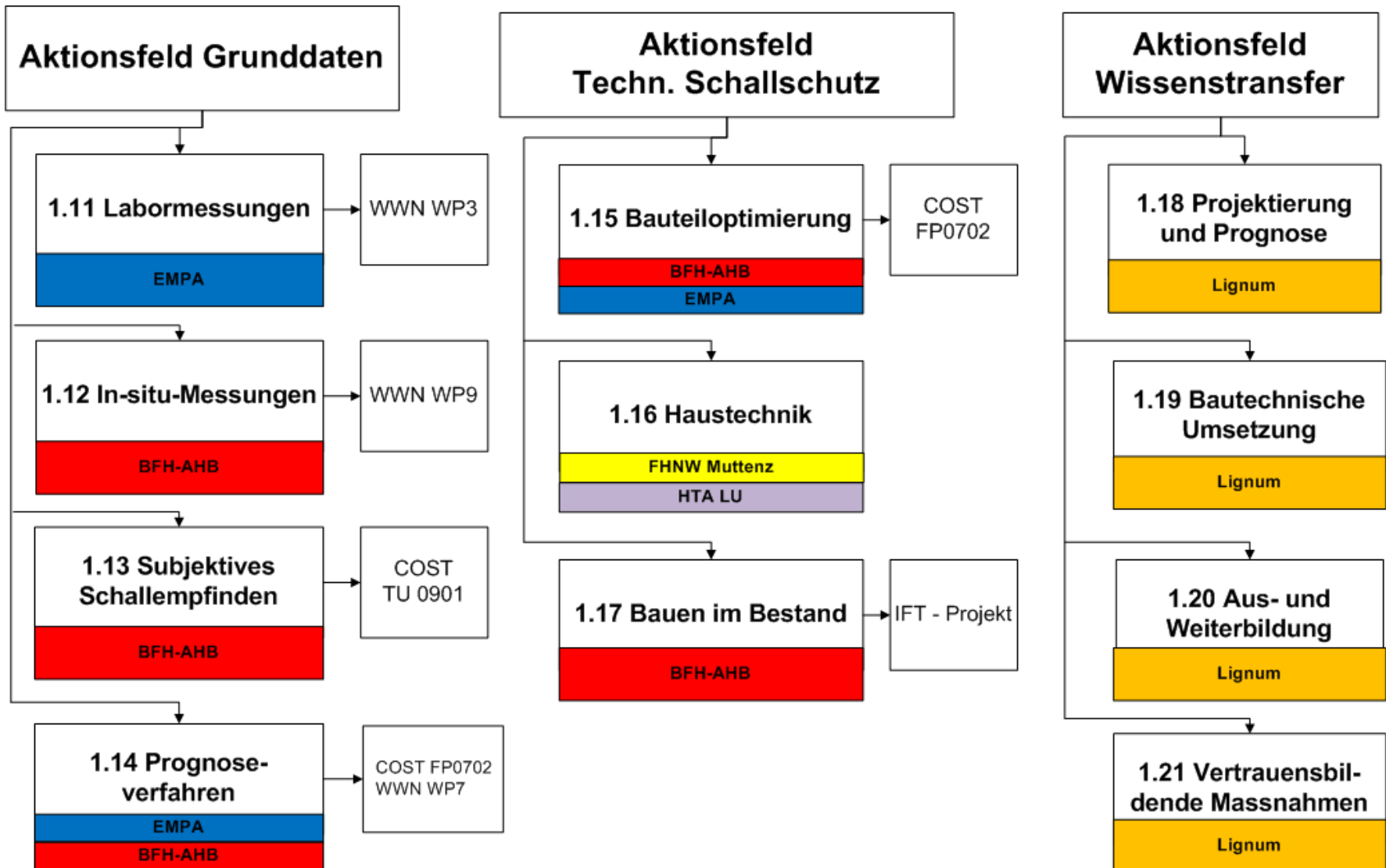
Architektur, Holz und Bau

- Abmessungen 5 x 6.5 x 13.5m
- 4 Räume neben- / übereinander
- **Schallmessungen** von
 - - Decken (vertikal)
 - - Wänden (horizontal)
 - - zugehörigen Nebenwegen
- **Schwingungsmessungen**
 - an Decken

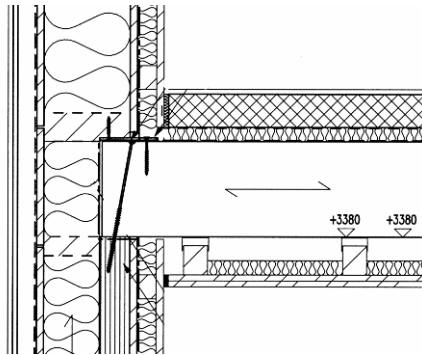


Schallschutz im Holzbau

Projektverantwortung d. Teilprojekte + Verknüpfung mit internationalen Projekten



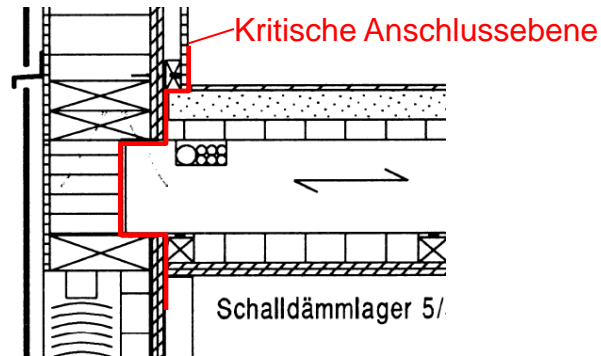
z.B. KTI-Projekt: Entwicklung von Entkoppelungssystemen



Ohne Schallschutzkonzept

L'_{tot} 49dB

D_{itot} 61dB



Mit Schallschutzkonzept und Lager

L'_{tot} 46dB Δ 3dB

D_{itot} 65dB Δ 4dB

Beteiligung an internationalen Netzwerken

COST Action FP0702:

«NET-Acoustics for timber based lightweight buildings and elements»

WG1: Predictions methods for acoustics performances of lightweight buildings

WG2: Measurement methods

WG3: Low frequency vibration and acoustic comfort

WG4: Acoustic design of building elements and constructions

CH- State Secretariat for Education and Research SER, SBF Nationales Cost- Projekt beantragt:

“Development of prediction models for sound transmission through flanking structural components in lightweight buildings“

170'000.- CHF

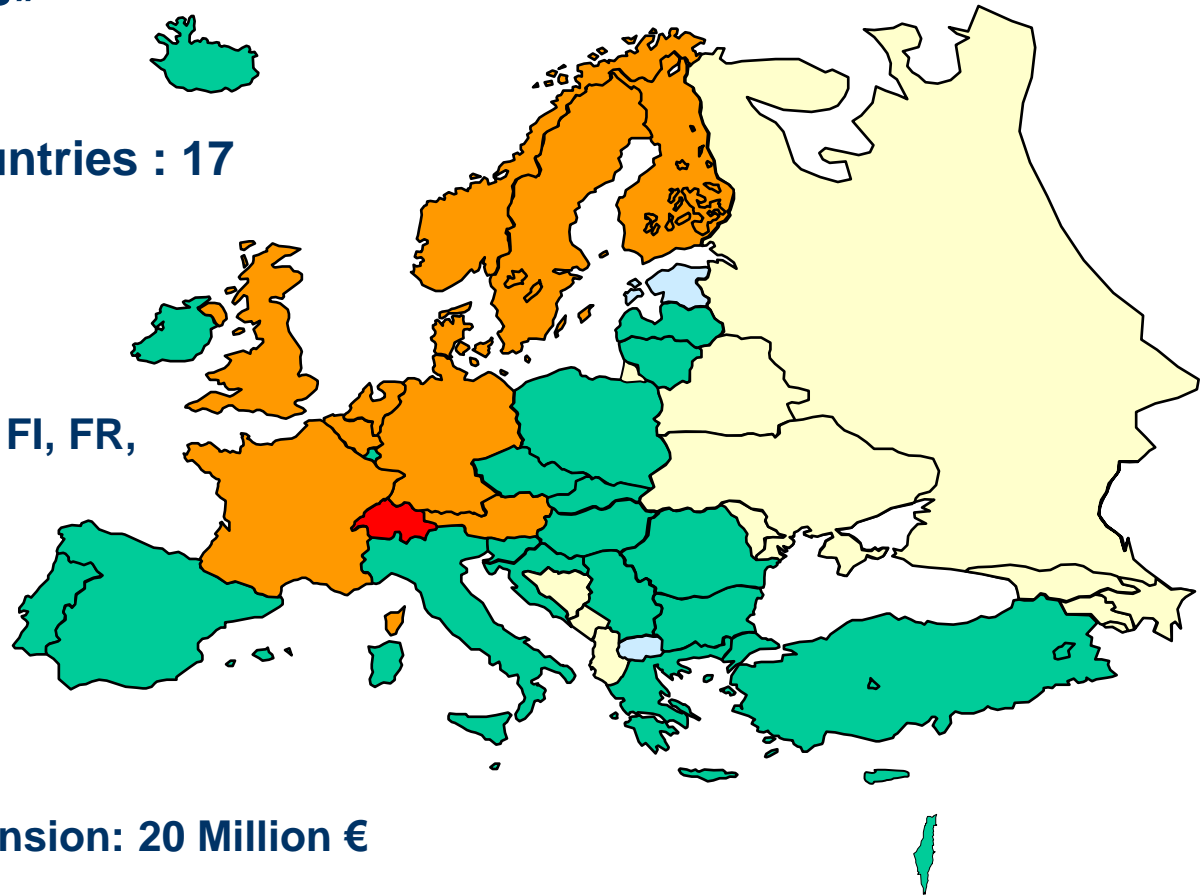
Beteiligung an internationalen Netzwerken

FP0702: «NET-Acoustics for timber based lightweight buildings and elements»

Interested Countries : 17

Proposer : CH

AT, BE, DE, DK, FI, FR,
NL, NO, SE, UK



Economic Dimension: 20 Million €

Duration: 4 years

Beteiligung an internationalen Netzwerken

COST Action TU0901:

«Integrating and Harmonizing Sound Insulation Aspects in Sustainable Urban Housing ConstructionS»

WG1 Descriptors, classification schemes, legislation, enforcement, harmonization, rating and prediction methods (ISO and EN standards) for all member states and this in the fields of airborne and impact sound insulation of dwellings.

WG2 Collects and interprets research data about the social surveys and psychoacoustic evaluation of neighbour noise: annoyance, impact on health, quality of life, relocation, correlation with acoustic comfort. It will also try to suggest common approaches in the research of the participating members so that research results can be more easily compared and interchanged.

WG3 Prepare practical answers for the larger building industry about sound insulation and has to provide construction data for building and innovating dwellings. countries in order to create a European database giving several examples of traditional and innovative "robust" solutions for new housing and the acoustical improvement of existing dwellings.

Beteiligung an internationalen Netzwerken



WoodWisdom-Net

**Acoustic comfort of energy-efficient timber buildings
- ACE2TIB**

Laufzeit: 01.2011 – 12.2013

**Schanda, Hochschule Rosenheim (De);
Ribold, ift Rosenheim (De)**

**Homb, SINTEF (No)
Kollmansberger, TUM (De)**

LIGNUM-BFH-EMPA

**Holzforschung Austria
FINNFOREST, Moelven, Lignotrend, Huber&Sohn,
Binderholz, Schafferer, Rigips, Lignatur,**



WoodWisdom-Net

Acoustic comfort of energy-efficient timber buildings

ACE2TIB

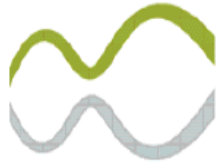
2nd Joint Call for Research and Development Proposals within the WoodWisdom-Net Research Programme

**“Sustainable, competitive processing and end-use concepts for
forest-based industries”**

**Planning process accompanied optimization of the acoustical
performance of energy efficient multi-storey houses based on
laminated timber constructions**

**-Completion of acoustic computation models by measurements of
input data and their integration in planning tools –**

Deadline for applications: Tue 23rd of February 2010, 1 PM (CET)



WoodWisdom-Net

Acoustic comfort of energy-efficient timber buildings

ACE2TIB

- WP 1: Draw up of a collection of construction details**
- WP 2: Draw up of a collection of existing vibro-acoustic measurement data**
- WP 3: Measurement of material and element properties**
- WP 4: Experimental investigations on the improvement of decoupling building elements**
- WP 5: Development of mesh generator**
- WP 6: Vibro-acoustic FEM computation model and its refinement**
- WP 7: SEA-based computation according to EN 12354**
- WP 8: Planning and realization of model house**
- WP 9: Vibro-acoustic measurements in realized timber buildings**

