

# bsp online 01/09



**Das Kompetenzzentrum  
für Holzbau und Holztechnologie**

im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

Inhalt

22.12.2009

<u>Bezeichnung einer Produktfamilie</u>	2
<u>Aktueller denn je – Erdbeben und Brettsperrholz</u>	3
<u>Erste Brettsperrholz-Seminare und -Workshops abgeschlossen – Ein Resümee</u>	5
<u>Aktive Teilnahme an nationalen und internationalen Veranstaltungen mit BSP-Beiträgen im Herbst 2009</u>	7
<u>Weitere Hinweise</u>	8

# bsp online



## Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie

im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

### Bezeichnung einer Produktfamilie

### BrettSPerrholz (BSP) | Cross Laminated Timber (CLT)

Bereits im Jahre **1981** wurde der Begriff '**Brettsperrholz**' im Zusammenhang mit einem gesperrten Brettprodukt in Verbindung gebracht. Insbesondere war damit eine dreilagige verklebte Brettstruktur gemeint, wobei jedoch nicht ein flächenhaftes Produkt mit den heute bekannten Anwendungsformen, sondern vielmehr ein stabförmiges Produkt in Form eines Stegelementes für I-Querschnitte, im Vordergrund stand. Erst zu Beginn der **90er**-Jahre wurde dieser Begriff mit den heute bekannten **geschichteten flächenhaften Holzbauprodukten** assoziiert. Dieser Begriff ist nun auch normativ in der DIN 1052 verankert.

Als Übersetzung in das Englische wurde der für deutschsprachige Regionen akzeptierte Begriff 'Brettsperrholz' mit 'Cross Laminated Timber' anerkannt. Der Begriff '**Cross Laminated Timber (CLT)**' wurde erstmals im September **2000** im Rahmen des COST E5-Meetings in Venedig von **G. Schickhofer** verwendet ([Beitrag als .pdf](#)). Seit diesem Zeitpunkt wird dieser Begriff **herstellerNEUTRAL** (damals gab es weder die Produktionsstätte noch das Firmenprodukt mit dieser Bezeichnung) auf allen internationalen Ebenen verwendet. Insbesondere seien die mittlerweile zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten erwähnt, worin der Begriff 'Cross Laminated Timber' als **PRODUKTFAMILIENbenennung** Verwendung, **Anerkennung** und **Akzeptanz** findet.

### Resümee:

Beide **herstellernerutralen** Begriffe – '**Brettsperrholz**' (deutschsprachig) und '**Cross Laminated Timber**' (englischsprachig) – haben den **internationalen Durchbruch** geschafft und können die **Produktfamilie** und die damit verbundenen Eigenschaften **bestmöglich beschreiben**.

# bsp online



Das Kompetenzzentrum  
für Holzbau und Holztechnologie  
im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

## Aktueller denn je – Erdbeben und Brettsperrholz

Erdbeben – Fakten (Quelle: BGR | Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe)  
Täglich ereignen sich weltweit mehr als **270 Erdbeben** mit einer **Magnitude größer als 3**. Zu starken Erdbeben mit einer **Magnitude über 7** kommt es durchschnittlich etwa **zehnmal im Jahr**. Das stärkste Erdbeben der letzten 100 Jahre ereignete sich in **Chile** im Jahr **1960** mit einer Magnitude von **9,5**. Die katastrophalsten Auswirkungen mit **228.000 Opfern** hatte im gleichen Zeitraum jedoch das **Sumatra-Beben** im Jahr **2004** mit der Magnitude **9,1**. In Europa ist vor allem der Mittelmeerraum erdbebengefährdet. Bericht in der **Kleinen Zeitung** vom **16.12.2009**:

### 600 Obdachlose nach Erdbeben in Italien

**ROM.** Durch ein Erdbeben der Stärke 4,2 auf der Richterskala und ein Nachbeben der Stärke 2,8, die sich gestern gegen 19.00 Uhr ereigneten, wurden einige Häuser in Dörfern, die zwischen Umbrien und der Toskana gelegen sind, beschädigt. Etwa 600 Menschen sind obdachlos.

In Erinnerung an das Beben

vom 6. April, bei dem in Mittelitalien fast 300 Todesopfer zu beklagen waren, liefen gestern zahlreiche Menschen in Panik auf die Straßen oder flüchteten in ihren Autos aus den Dörfern und Städten. Mehr als Sachschäden wurden nach dem Beben, dessen Epizentrum bei Perugia

in der Tiefe von 9,2 Kilometern lag, gestern aber nicht gemeldet.

In Perugia musste allerdings das Gefängnis evakuiert werden und so kamen die Häftlinge zu einem unverhofften Hofgang. Unter ihnen auch die US-Studentin Amanda Knox, die kürzlich wegen Mordes zu 26 Jahren Haft verurteilt worden war.

Das **Inkrafttreten der Eurocodes** und der **'Nationalen Anhänge'** führt auch in Österreich bei den **Erdbebennachweisen** zu **Veränderungen**. Das europäische Normenpaket zum Thema 'Erdbeben' umfasst **6 Teile** (EN 1998-1 bis -6), sowie die zugehörigen 'Nationalen Dokumente' (ÖNORM B 1998-1 bis -6), wobei insbesondere der Teil 1 hervorzuheben ist. Die **EN 1998-1** erwähnt unter 3.2 (5)P **'Fälle sehr geringer Seismizität'**. Sollte dies gegeben sein, so brauchen die Vorschriften von EN 1998 **nicht berücksichtigt** zu werden. Allerdings sei an dieser Stelle angemerkt, dass der dort **empfohlene Schwellenwert** für die **Bemessungs-Bodenbeschleunigung** gewöhnlich **überschritten** wird, weswegen davon auszugehen ist, dass insbesondere im **Mittelmeerraum** aber auch in **seismisch aktiven Zonen der alpinen Regionen** Erdbebennachweise nach der EN 1998-1 zu führen sind.

# bsp online



**Das Kompetenzzentrum  
für Holzbau und Holztechnologie**

im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

Versuche im Rahmen des unter der Leitung von **A. Ceccotti** durchgeführten 'SOFIE'-Projektes ([www.progettosofie.it](http://www.progettosofie.it)) zeigten die **Tauglichkeit** der Holz-Massivbauweise in **Brettspertholz**. So wurden Versuche an Verbindungssystemen, an BSP-Scheibenelementen sowie an einem ein-, drei- und letztlich **7-geschossigen Objekt** – allerdings unter Verwendung von **BSP-Kleintafeln(!)**, welche in der Wandebene über **mechanische Verbindungsmittel** miteinander verbunden wurden, durchgeführt. Dieses als XLAM-Konstruktionsprinzip publizierte System zeigt ein **'gutmütiges' duktiles Verhalten** gegenüber Erdbeben und liefert einen Wertebereich für den **Verhaltensbeiwert** von rund  $q=2,5$  bis  $q=4,5$  (siehe diverse Publikationen) – **im Mittel rund  $q=3,0$**  | italienische Ingenieure rechnen gegenwärtig mit einem auf der sicheren Seite liegenden Wert von  $q=2,0$  – womit gemäß EN 1998-1 | Tabelle 8.1 ein Auslegungskonzept mit einem **'mittleren bis hohen Energiedissipationsvermögen'** vorliegend ist.

Da die sogenannte **Holz-Massivbauweise in Brettspertholz keine** in der **EN 1998-1 verankerte Bauweise** darstellt oder zumindest nicht explizit in Tabelle 8.1 dieser Norm erwähnt wird, ist davon auszugehen, dass das **Verhalten** dieser Bauweise, **je nach Konstruktionsprinzip und verwendeter Verbindungstechnik**, über Versuche und Modellbildungen zu **ermitteln** sein wird. Darauf basierend kann und wird es zu **Erweiterungen** der **vorliegenden BSP-Produktzulassungen** kommen (müssen), damit die **Ingenieure** zukünftig die **erforderlichen Kenngrößen** zur Verfügung haben, um die nach Eurocode standardmäßig geforderten **Erdbebennachweise** für BSP-Bauwerke **führen zu können**. Insbesondere seien an diese Stelle die **Zulassungsinhaber** und **Projektpartner** der **holz.bau forschungs gmbh** angesprochen und **eingeladen**, diesbezüglich frühzeitig **entsprechende Schritte zu setzen**, damit auch **Erkenntnisse** und **Resultate** für aus **Großtafeln** in Wandgröße errichteter Objekte vorliegend sind.

Hinweis: **'SERIES'-EU-Erdbebenprojekt** | laufendes Kooperationsprojekt der Universitäten Graz, Trento und Minho | **Einstieg jetzt möglich!**

# bsp online



## Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie

im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

## Erste Brettsperrholz-Seminare und -Workshops abgeschlossen – Ein Resümee

Am **20. und 21. November 2009** fand das erste (überbuchte) **Brettsperrholz-Seminar** und der erste **-Workshop** an der **TU Graz** ([www.lignum.at](http://www.lignum.at)) statt. **31 Teilnehmer** aus **7 Nationen** – Österreich | Deutschland | Schweiz | Liechtenstein | Schweden | Slowakei | Kanada – besuchten diese Veranstaltung. Als Vortragende waren ausschließlich Mitarbeiter der TU Graz und der holz.bau forschungs gmbh tätig. Präsentiert wurde der **Inhalt** des seit 20. November vorliegenden **BSPHandbuchs** (CLThandbook), verbunden mit dem so genannten **CLTdesigner** (Software zur Bemessung von BSP-Bauteilen) und den **CLTdetails** (Leitdetails erstellt vom Institut für Hochbau und Bauphysik der TU Graz). Seitens der interessierten Teilnehmer kam die Forderung nach den gebrachten Inhalten deutlich zum Ausdruck. Von bereits mit der Holz-Massivbauweise erfahrenen Teilnehmern wurden zudem weitere Inhalte verlangt. Die verständlich gebrachten **Theorien** wurden stets mit Hilfe von **Anwendungsbeispielen** veranschaulicht.

Eine Woche später folgte am **27. November 2009** das erste (ebenfalls überbuchte) **'promolegno'-Seminar** in **Padua** | Italien ([www.promolegno.com](http://www.promolegno.com)). **52 Teilnehmer** konnten dort begrüßt werden. Die Kursleitung hatte **A. Bernasconi** | Konsulent des Instituts für Holzbau und Holztechnologie der TU Graz inne, womit einherging, dass ebenfalls die Inhalte des BSPHandbuchs von der TU Graz zur Verfügung gestellt und vorgetragen wurden. Auch dort wurden das **BSPHandbuch** und der **CLTdesigner** vorgestellt. Die diesbezügliche **Nachfrage** war und ist **groß**, was auch die **registrierten Anfragen** unter [www.holzbauforschung.at](http://www.holzbauforschung.at) zeigen (insgesamt **53 Registrierungen** und **313 Zugriffe** auf den CLTdesigner seit 20. November 2009).



# bsp online



**Das Kompetenzzentrum  
für Holzbau und Holztechnologie**  
im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

Auf Grund der oben erwähnten **Überbuchung** fand am **11. und 12. Dezember 2009** die **zweite Veranstaltung** an der **TU Graz** statt. Inhaltlich war diese, neben geringfügigen Korrekturen und Erweiterungen ident zur ersten Veranstaltung. Es waren **32 Teilnehmer** aus **5 Nationen** – Österreich | Deutschland | Italien | England | Slowakei – vor Ort. Das **Interesse** ist und bleibt **ungebrochen!** In jedem Fall ist daran gedacht, diese Veranstaltung auch im Jahre **2010** auf nationaler aber auch internationaler Ebene weiter **anzubieten**. Aktuelle Informationen dazu erhalten Sie auf [www.lignum.at](http://www.lignum.at).



## Resümee:

**Alle 3 Veranstaltungen** – Graz und Padua – waren **überbucht**. Das **Interesse** an der Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz ist **groß** und ungebrochen. Eindeutig kann festgehalten werden, dass weiterhin ein inhaltlich **hochstehender Transfer** von den **Ingenieuren** und **Architekten** verlangt wird.

# bsp online



## Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie

im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

## Aktive Teilnahme an nationalen und internationalen Veranstaltungen mit BSP-Beiträgen im Herbst 2009

- 'Das innovative Produkt Brettsperrholz – F+E, Nachweisverfahren, Einsatzmöglichkeiten, Transfer'  
Am **23. Oktober 2009** präsentierte **DDI Th. Moosbrugger** vom Institut für Holzbau und Holztechnologie der TU Graz im Rahmen der **Veranstaltung 'Holzbau – Neue Baustoffe und neue Vorschriften'** der **Ingenieurkammer** der Provinz **Bozen** den Südtiroler Ingenieuren in Bozen die **Grundlagen der Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz**.
- 'Cross Laminated Timber' – an innovative product for the 'European Timber Massive Construction' principle ([Beitrag als .pdf](#))  
Im Rahmen der am **6. November 2009** in **Athen** durchgeführten Veranstaltung '**Building with Wood**' | 'Modern Technologies and sustainable Solutions for the Mediterranean Area' befassten sich die Beiträge von **G. Schickhofer** | **A. Ceccotti** | **G. Spatti** mit der Thematik der **Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz**. Insbesondere stand die ausgewiesene **Erdbebensicherheit** der Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz im Vordergrund. Angesichts des im **September 1999** in **Athen** registrierten **Erdbebens der Stärke 5,9** mit **143 Toten** ist dies auch verständlich. Nicht nur Italien und die Türkei, sondern auch Griechenland und weitere Länder in südlichen Regionen Europas liegen in relevanten Erdbebenzonen (Griechenland | Zone 3:  $a_{gr} = 0,36g!$ ).
- 'Schubfestigkeiten von Brettsperrholz-Scheiben – Ermittlung durch FE-Modelle mit kohäsiven Elementen'  
**Dr. Th. Bogensperger** vom Institut für Holzbau und Holztechnologie der TU Graz hatte am **10. November 2009** die Gelegenheit, seine Arbeiten rund um die **Modellbildung scheibenartig beanspruchter BSP-Elemente** im Rahmen der **SIMULIA Austria Regional Users' Conference 2009** in Graz vorzustellen.

# bsp online



## Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie

im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

### Weitere Hinweise

- CLThandbook (ISBN 978-3-85125-076-3)

Das CLThandbook – oder 'BSPhandbuch' – steht in der **1. Auflage** (deutschsprachig, 382 Seiten) zur Verfügung und kann über [lignum@tugraz.at](mailto:lignum@tugraz.at) bestellt werden. Die 2. Auflage ist für das Jahr 2010 geplant. Es besteht die Absicht, die neue Fassung um den Erdbebennachweis zu erweitern.

- CLTdesigner

Der **Zugang** zum CLTdesigner erfolgt über die Homepage der holz.bau forschungs gmbh (**Registrierung** erforderlich). Am CLTdesigner wird stetig und beständig – je nach Erfordernis – weitergearbeitet. Die aktuelle und intern getestete Version steht als Java Webstart Applikation auf [www.holzbauforschung.at](http://www.holzbauforschung.at) zur Verfügung.

- CLTdetails

Dabei handelt es sich um **Leitdetails**, welche auf Basis eines langjährigen Befassens mit der Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz am **Institut für Hochbau und Bauphysik** der **TU Graz** entwickelt wurden und laufend dem Stand des Wissens und der Technik angepasst werden.



# bsp online 01/09



## Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie

im Bautechnikzentrum  
der Technischen Universität Graz

### Impressum

holz.bauforschungs gmbh  
Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie  
Inffeldgasse 24  
8010 Graz  
tel: 0316/873/4601  
fax: 0316/873/4619  
web: [www.holzbauforschung.at](http://www.holzbauforschung.at)  
UID-Nr.: ATU57019522; Firmenbuchnr.: FN 232682 f

Redaktion: G. Schickhofer  
A. Thiel

Beiträge von: G. Schickhofer

Die im vorliegenden **bsp\_online 01/09** getätigten Aussagen basieren auf den wissenschaftlichen Arbeiten betreffend BSP an der holz.bau forschungs gmbh und dem Institut für Holzbau und Holztechnologie der Technischen Universität Graz.