

Der Tagungsband

2. Internationaler Holz[Bau]Physik-Kongress

HOLZSCHUTZ UND BAUPHYSIK

10. und 11. Februar 2011

Helmholtz-Zentrum für
Umweltforschung-UFZ
Leipzig

Veranstalter:

AKÖH - Arbeitskreis Ökologischer
Holzbau e.V., Herford-D

In Kooperation mit:

MFPA Leipzig GmbH-D
Berner Fachhochschule-CH
Fachhochschule Kärnten-A
Fraunhofer IBP, Holzkirchen-D
Holzbau Deutschland-D
Holzforschung Austria-A
TU München-D



Der Tagungsband zum Kongress in Leipzig (108 S., A4, Vierfarbdruck) mit 25 Fachartikeln der Referenten ist erhältlich bei:

Büro für Bauphysik, Drei Rosen Str. 32, D 52066 Aachen.

Fax. 0241 – 5 77 12, Mail: RBL@holzbauphysik.de

Preis: 30,00 € (incl. 19% MwSt.) plus Versand.

Der **USB- Stick** (2 GB) mit pdf aller **Vorträge und Produktinfos** der Aussteller kostet **25,00 €** (incl. 19% MwSt.)

Beides zusammen: 50,00 € (incl. 19% MwSt.).



Inhalt des Tagungsbandes

| | |
|--|----------|
| Holz schützen! Die Frage ist nur: wie? Stefan Winter | Seite 7 |
| Baulicher Holzschutz im Holzbau Regeln für die Praxis – Normentwurf DIN 68800-2 Hans Schmidt | Seite 11 |
| Sockel quo vadis ? Freiland- und Laboruntersuchungen der Holzforschung Austria zeigen Probleme und Lösungen für den Holzbau Sylvia Polleres | Seite 14 |
| Probleme und Lösungen für den Sockelbereich Oder: Darf man ein Holzhaus eingraben? Daniel Schmidt | Seite 18 |
| Teil 2: Beurteilung eines Holzbausockels mit Hilfe hygrothermischer Simulation Daniel Zirkelbach und Beate Schafaczek | Seite 21 |
| Holzbalkendecken über Kriechkeller Forschungsergebnisse zeigen sicheren konstruktiven Holzschutz Norman Werther | Seite 24 |
| Holzbalkenköpfe in historischem Mauerwerk Zwischen Luftspülung und Innendämmung Uwe Müller | Seite 29 |
| Risikofaktor Balkenkopf? Holzbalkendecken und die Innendämmung Ulrich Ruisinger | Seite 34 |
| Schimmelpilzwachstum auf Holz Simulation und Modellierung auf Basis langjähriger Untersuchungen Hannu Viitanen und Daniel Kehl | Seite 38 |
| Pilzmodelle – Ist der Befall vorhersehbar? Oder: Wann geht Holz kaputt? Daniel Kehl | Seite 41 |
| condetti zu Leserfragen | |
| Holzbalkendecken bei der Bestandssanierung Robert Borsch-Laaks | Seite 45 |
| Hinterlüftung von Fassaden – ein Muss? Feuchteschutz bei Holzfassaden Daniel Kehl und Severin Hauswirth | Seite 52 |
| Herausforderung Fensterbankanschluss Freiland- und Laboruntersuchungen Austria zeigen Probleme und Lösungen für den Holzbau Sylvia Polleres | Seite 55 |
| Trocknungsreserven bemessen Einfluss des Feuchteintrags aus Dampfkonnektion Hartwig M. Künzel, Daniel Zirkelbach und Robert Borsch-Laaks | Seite 58 |
| Die Dampfkonnektion Ein Risiko – aber nicht überall Robert Borsch-Laaks | Seite 62 |
| Feuchteschäden beim Flachdach Martin Mohrmann | Seite 64 |
| Ein Dachschaden durch Lüftungstechnik Überdruck tut selten gut! Richard Adriaans | Seite 68 |
| Akute Einsturzgefahr! Ein Feuchteschaden bei einem flach geneigten Dach mit Begrünung Robert Borsch-Laaks, Borimir Radovic und Kurt Schwaner | Seite 71 |
| Trotz oder wegen? Feuchteschäden in belüfteten Dächern Robert Borsch-Laaks | Seite 75 |
| Dauerhaftigkeit unbelüfteter Flachdachkonstruktionen Auf den konstruktiven Aufbau kommt es an – Forschungsergebnisse zeigen sichere Ausführungsvarianten Claudia Fülle und Norman Werther | Seite 78 |
| Tun und lassen im Flachdachbau Aus der Forschung in die Praxis – neue Forschungsergebnisse münden in Planungsbroschüre Bernd Nusser, Martin Teibinger und Thomas Bedner | Seite 82 |
| Im Schatten bleibt es kühl Feuchteverhalten unbelüfteter Flachdächer mit teilweisen Verschattungen Christoph Buxbaum und Oskar Pankratz | Seite 86 |
| Verschattungsanalyse für ein Flachdach Robert Borsch-Laaks | Seite 90 |
| Sind Schweizer Holzdächer anders? Erfahrungen mit der feuchtetechnischen Dimensionierung unbelüfteter Flachdächer Markus Zumoberhaus | Seite 95 |
| Flaches Dach: Was tun? Viele Fragen, noch mehr Antworten? Daniel Schmidt | Seite 99 |

Konsens der Referenten des Kongresses „Holzschutz und Bauphysik“ am 10./11.02.2011 in Leipzig zum Thema:

„Unbelüftete Flachdächer in Holzbauweise“

Der Einbau von Dampfsperren ($s_{d,i} \geq 100 \text{ m}$) in außenseitig dampfdichten Holzkonstruktionen **entspricht nicht mehr den Regeln der Technik**. Sie unterbinden die sommerliche Umkehrdiffusion, die zur Trocknung des winterlichen Feuchteintrags aus Dampftransport per Luftströmung (Konvektion) durch unvermeidliche Restleckagen erforderlich ist.

7 goldene Regeln für ein nachweisfreies Flachdach ...

(bei normalem Wohnklima nach EN 15026 bzw. WTA Merkblatt 6-2)

1. Es hat ein **Gefälle $\geq 3\%$** vor bzw. $\geq 2\%$ nach Verformung und es
2. ist **dunkel** (Strahlungsabsorption $a \geq 80\%$), **unverschattet** und es hat
3. **keine Deckschichten** (Bekiesung, Gründach, Terrassenbeläge) aber
4. eine **feuchtevariable Dampfbremse** und
5. **keine unkontrollierbaren Hohlräume** auf der kalten Seite der Dämmschicht und
6. eine **geprüfte Luftdichtheit** und es
7. wurden vor dem Schließen des Aufbaus die **Holzfeuchten** von Tragwerk und Schalung ($u \leq 15 \pm 3 \text{ M-\%}$) bzw. Holzwerkstoffbeplankung ($u \leq 12 \pm 3 \text{ M-\%}$) dokumentiert.

Berechnung nach Glaser

Ein Nachweis der Diffusionsbilanz nach Glaser-Verfahren ist **nur für nicht reflektierende, unverschattete Flachdächer ohne Deckschichten** möglich. Hierbei sollte eine **Trocknungsreserve von mindestens 250 g/m^2** ermittelt werden. Hinweis: Dieser Nachweis kann nur Dampfbremsen mit konstantem s_d -Wert bewerten. Die Regeln 5 - 7 der obigen Aufzählung sind hierbei ebenfalls zu berücksichtigen.

Objektspezifische, hygrothermische Simulationen...

nach EN 15026 sind erforderlich, wenn eine der obigen 7 Regeln nicht erfüllt werden kann und ein Diffusionsnachweis nach Glaser nicht statthaft ist. Hierbei sind insbesondere zu berücksichtigen:

- Verschattungen der Dachflächen durch Geländetopographie, Bebauung, Aufbauten (Sonnenkollektoren o. ä.)
- Deckschichten oberhalb der Abdichtung mit oder ohne Zusatzdämmung.
- Konvektiver Dampfeintrag entsprechend der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle.

Die WTA-Arbeitsgruppe „Feuchtetechnische Bemessung von Holzbaukonstruktionen“ wird hierzu Berechnungs- und Bewertungsregeln erstellen.

Der **Einfluss von Bekiesungen und Gründachsubstraten** bei unbelüfteten Flachdächern mit Zwischensparrendämmung ist noch Gegenstand der Forschung. Auf der sicheren Seite liegend sind derzeit Flachdächer mit solchen Deckschichten nur bauphysikalisch nachweisbar, wenn oberseitig der Beplankung eine **Zusatzdämmung** (z.B. als Gefälledämmung) angeordnet wird. Die Dimensionierung der hierfür erforderlichen Dämmdicken kann nur mittels hygrothermischer Simulation erfolgen. Nachweisfrei sind Konstruktionen mit Deckschichten derzeit nur, wenn mindestens 80% der Dämmdicke oberhalb der Holzkonstruktion angeordnet werden.

Richard Adriaans, Herford (D) - Robert Borsch-Laaks, Aachen (D) – Claudia Fülle, Leipzig (D) - Daniel Kehl, Biel/Bienne (CH) - Hartwig Künzel und Daniel Zirkelbach, Holzkirchen (D) – Martin Mohrmann, Eutin (D) - Oskar Pankratz, Haidershofen (A) – Ulrich Ruisinger, Dresden (D) - Daniel Schmidt, Lauterbach (D) – Hans Schmidt, Bützfleth (D) – Kurt Schwaner, Biberach (D) - Martin Teibinger, Wien (A) - Stefan Winter, München (D), Markus Zumoberhaus, Meggen (CH).