

WOHNBAUFORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH;
WOHNBAUFORSCHUNGSERFASSUNG
PROJEKTBECHREIBUNG

2008

-

ERFASSUNGSNUMMER: 822117

SIGNATUR: WBF2008 822117

KATALOG: A, INDEX ST. PÖLTEN

STATUS: 22 2

BESTART: E

LIEFERANT: WOHNBAUFORSCHUNG
DOKUMENTATION 2008, WBF2008,
WBFNOE

ERWAR: B

EXEMPLAR: 1

EINDAT: 2008-03-03HF

BDZAHL: 1 Endbericht
1 Bauteilkatalog

HAUPTETRAGUNG: Hochbaukonstruktionen und Baustoffe für
hochwärmegedämmte Gebäude –
Passivhaus-Bauteilkatalog

TYP: 1

VERFASER – VORL: Dr. Tobias Waltjen, IBO -
Österreichisches Institut für Baubiologie
und Bauökologie

NEBEN – PERSONEN: Walter Pokorny, Thomas Zelger, Karl
Torghele, Wolfgang Feist, Sören Peper,
Jürgen Schnieders, Hildegund Mötzl,
Barbara Bauer, Philip Boogmann,
Gabriele Rohregger, Ulla Unzeitig,
Thomas Zelger, Franz Kalwoda, Josef
Seidl, Heinz Geza Ambrozy, Wilhelm
Luggin

NEBEN – SACHTITEL: Ökologisch bewertete Konstruktionen

ZUSÄTZE: F 2117

VERLAGSORT, BEARBEITERADRESSE: Österreichisches Institut für
Baubiologie und Bauökologie,
Alserbachstraße 5/8, 1090 Wien, Tel.:
01/3192005-0, Fax: 01/3192005-50

VERLAG, HERAUSGEBER: Verlag Springer

E-Jahr: 2007

UMFANG: 2 Seiten Abstract
+ 1 Seite Endbericht
+ 2 Musterseiten

FUSSNOTEN HAUPTGRUPPEN
ABGEKÜRZT: BOGL, TEGL, PLAGL

SACHGEBIET(E)/ EINTEILUNG
BMWA: Baubiologie, Bauteil, Baustoff, Energie,
Materialgüte

ARBEITSBEREICH (EINTEILUNG
NACH F-971, BMWA): Technik, Planung

SW – SACHLICHE (ERGÄNZUNG) Information im Planungsprozess

PERMUTATIONEN: S1 / S2

BEDEUTUNG FÜR NIEDERÖSTERREICH: Inhalt des Projektes ist eine Sammlung von Hochbaukonstruktionen, die in jeweils mehreren Varianten, dimensioniert für Passivhaus-Standard und Niedrigenergiehaus-Bauweisen technisch beschrieben, bauphysikalisch bewertet und ökologisch entlang des gesamten Lebenslaufs analysiert wurden. Jedes Bauteil wird in zwei Materialvarianten gezeigt und die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen ökologisch motivierter Materialwahl verdeutlicht. Der Bauteilkatalog dient als Entscheidungsgrundlage für Planer und Bauingenieure, bietet Informationen für ökologische Kriterien in Wohnbauförderungen, als auch Know-How-Transfer für jene planenden und ausführenden Firmen, die an der Schwelle zum „Ökologischen Passivhaus“ stehen. Die Technik des passivhausgerechten Konstruierens steht im Vordergrund.

BEDEUTUNG FÜR DEN WOHNBAUSEKTOR: Das vorliegende Projekt möchte folgende übergreifende Ziele im Wohnbausektor bewirken: Senkung der Kosten für ökologische Bauweisen, Hebung der Baukultur und Ausräumung von Missverständnissen hinsichtlich Kosten, Komfort und Betriebssicherheit. Die durchgängige englische Übersetzung soll eine weitere Verbreitung des Bauteilkatalogs ermöglichen.

Endbericht Projekt F-2117

Hochbaukonstruktionen und Baustoffe für hochwärmedämmte Gebäude – Passivhaus – Bauteilkatalog

IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie
Projektleiter Tobias Waltjen

Das Projekt wurde vom „Haus der Zukunft“, den Ländern NÖ, OÖ, Vorarlberg und Wien, sowie von der Baustoffindustrie gefördert.

Gliederung und Inhalt

Nach Beschreibung der Methodik und der Begriffe folgen die Abschnitte:

a) Grundlagen

- Was ist ein Passivhaus? - Grundsätze für den Bau von Passivhäusern
- Planung von Passivhäusern: Energiebilanz und Berechnungstools
- Luftdichtheit – unverzichtbar bei Passivhäusern
- Zum Feuchteverhalten erdberührter Bauteile und ihrer Anschlüsse in Passivhäusern.

b) Bauteile

Die Bauteilblätter enthalten je:

Technische Beschreibung und graphische Darstellung des Aufbaues
Bauphysik
Ökologisches Profil
Entsorgung und Verwertung

- Fundamente
- Außenwände
- Decken
- Dächer
- Innenwände
- Anschlüsse
- Funktionale Einheiten (Verputzte Dämmfassaden, Dämmung im Leichtelement, Passivhausfenster, Innenputzschichten)
- Baustoffe (Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Mineralische Baustoffe, Kunststoffe, Metalle)
- Glossar

Der Passivhaus - Bauteilkatalog ist in Deutsch und Englisch gehalten. Das Werk wurde im Format 240/345 mm gestaltet und umfasst 337 Seiten. Es ist im **Verlag Springer, Wien - New York** im September 2007 erschienen: ISBN 978-3-211-29763-6 und über den Fachhandel zum Preis von €99,95 zu beziehen.

Als Mitförderer steht es dem Land NÖ zur Verfügung und liegt mit je 1 Exemplar bei der

- Abteilung F-2A, Wohnungsförderung, Haus 7 A
- NÖ Landesakademie, Bereich Umwelt & Energie, Haus 17 A auf.

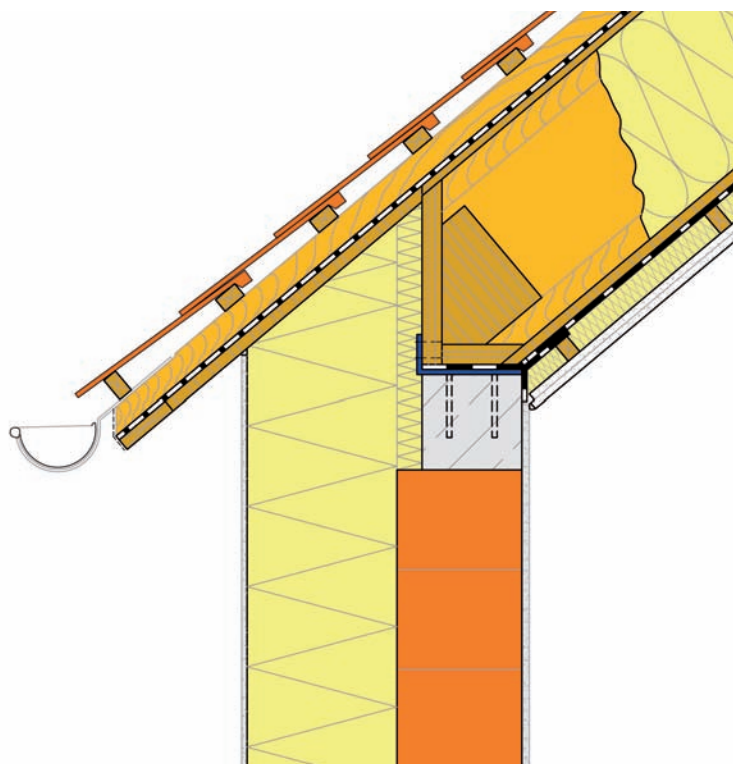
In der NÖ Landesakademie, Bereich Umwelt & Energie ist es zu den Dienstzeiten in der Bibliothek möglich, sowohl das Fachbuch durchzusehen, als auch Kopien von Einzelblättern anfertigen zu lassen. Als Beispiel werden zwei Musterseiten dargestellt.

St. Pölten, am 29. Februar 2008

AWm 05 \times DAI 03

Hochlochziegel-Außenwand, WDVS / Doppel-T-Träger-Steildach

Honeycomb brick outside wall, ETICS / Double T-beam steeply-pitched roof



Bauphysik / Building physics

	Einheit / Unit	
Linearer Wärmebrückenkoeffizient Ψ *		
Linear thermal bridge coefficient Ψ	W/mK	0,002

Technische Beschreibung

Eignung

- Für beheizte Räume im Dachgeschoß, für welche keine horizontale Decke gefordert ist
- Für Dachgeschoßräume, für welche kein besonderer Schutz vor sommerlicher Überwärmung gefordert ist
- Für Dächer von Massivbauten, für welche nicht durch örtliche Bauvorschriften Stahlbetondächer gefordert sind
- Besonders geeignet für vorgefertigte Dachelemente

Ausführungshinweise

- Dachelemente bei der Montage sehr vorsichtig behandeln (Verletzungsgefahr für die vormontierte Dampfbremse)
- Stahlwinkel in Rost einbetonieren
- Dreischichtplatte für Untersicht und Montage des Insektenschutzes an der Konterlattung befestigen
- Dampfsperre mit überputzbarem Klebeband strömungsdicht am Betonrost verkleben und überputzen. Blower-Door-Test vor Montage der Vorsatzschale im Dachbereich durchführen, um vorhandene Undichtigkeiten verschließen zu können.
- Die Öffnungen der Dachunterlüftung mit einem feinmaschigen Insektenschutzgitter verschließen (Freier Mindestquerschnitt in Anlehnung an ÖNORM B 8110-2: 200 cm²/m)
- Die Gipskartonbeplankung an die Außenwand dicht entsprechend der einschlägigen Brandschutzbestimmungen anschließen, da durch einen offenen Spalt eine Brandübertragung aus dem Raum in den Dachstuhl möglich wäre

Instandhaltung

- Dachdeckung regelmäßig überprüfen
- Werden die Richtlinien des konstruktiven Holzschutzes beachtet (→ Holzschutz), ist kein chemischer Holzschutz erforderlich

Diskussion des Aufbaus

- Für die Herstellung ist eine besondere Schulung und erhöhte Sorgfalt erforderlich

Technical description

Suitability

- For heated rooms on the uppermost level that do not require a horizontal roof
- For attic rooms that do not require any special protection against overheating in summer
- For solid construction method building roofs that do not require reinforced concrete roofs due to local building code guidelines
- Especially suitable for prefabricated roof elements

Construction process

- Handle roof elements very carefully during assembly (risk of damage to prefabricated vapor barrier)
- Concrete steel angles into the grating
- Fasten the three-layer panel to the cross battens for the soffit and the mounting of an insect screen
- Fasten the plaster-bearing adhesive tape to the concrete grating with an air-tight seal and apply plaster. Perform the blower door test before mounting the facing shell in the roof area to check for existing leaks and close them.
- Cover the ventilation of the lower roof side opening with a fine-mesh insect screen (200 cm²/m minimum open cross-section with regard to ÖNORM B 8110-2)
- Connect the gypsum plasterboard tightly to the outside wall, in accordance with the appropriate fire protection regulations since a gap could lead to fire spreading from the room to the attic space

Maintenance

- Check the roof cladding regularly
- No chemical wood protection is required if the guidelines for structural wood protection (→ wood protection) are followed

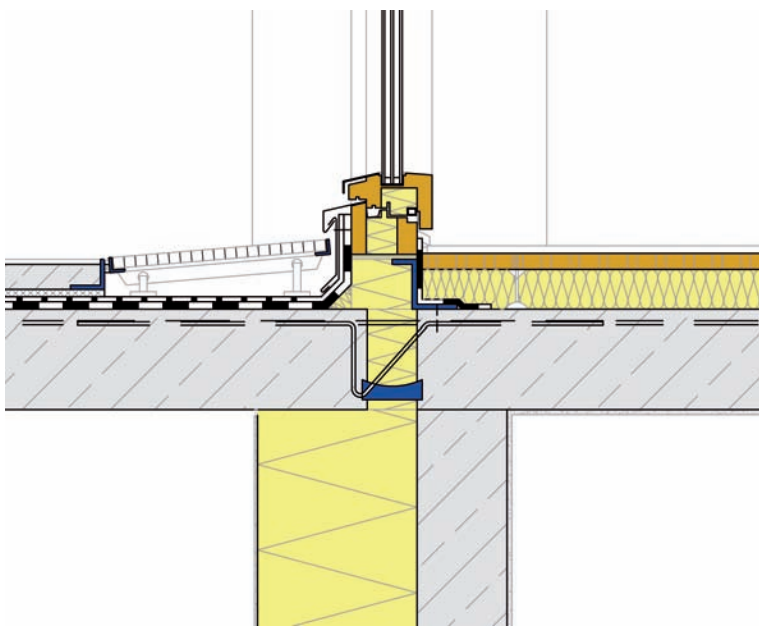
Structural discussion

- Special training and increased care are required for this construction

TTh 01 \times GDm 02*

Balkontür / Stahlbeton-Geschoßdecke, Distanzboden, *Balkon auf Isokorb

Balcony door / Reinforced concrete intermediate floor, spacer floor, *cantilevered balcony (Isokorb)



Bauphysik / Building physics

	Einheit / Unit
Linearer Wärmebrückenkoeffizient Ψ = Linear thermal bridge coefficient Ψ	W/mK
Sockel = Base	0,319
Sturz/Laibung, überdämmt = Header/reveal w. add. insulation	0,003
Opake Wand zu Isokorb = Opaque wall to Isokorb:	
Stahlbetonwand = Reinforced concrete wall AWm01	0,282
Ziegelwand = Brick wall AWm05	0,252
Leichtbauwand = Lightweight wall AWI04	0,332
$U_{w,eff}$ -Wert (1,1–2,2 m) = $U_{w,eff}$ -value (1,1–2,2 m)	W/m ² K 0,949

Technische Beschreibung

Eignung

- Für Fenstereinbau mit durchschnittlichem Schallschutz geeignet, wenn Stahlwinkel durchlaufend dicht ausgeführt werden. Stärke und Abdichtung der Stahlwinkel neben den statischen Erfordernissen gemäß Schallschutzanforderungen dimensionieren.
- Einbau von Fenstern in Massivwände oder Holzmassivwände mit Wärmedämmverbundsystem
- Hohe Wärmebrückenverluste durch Isokorb, nur in Passivhäusern mit entsprechenden Reserven ausführbar

Ausführungshinweise

- Den Fensterstock am umlaufenden Stahlwinkel verschrauben
- Luftdichtigkeit zwischen Fensterstock und Stahlbetondecke mit strömungsdichter Folie herstellen
- XPS-Keil exakt in den freien Raum zwischen Fensterstock und Isokorb schneiden und kleben, Fugen außenseitig ausstopfen oder mit Schallschutzschaum ausschäumen
- Schlagregendichtigkeit durch mechanisch befestigte Abdichtung herstellen, die Abdichtung durch Sockelblech schützen

Instandhaltung

- Ein Fensteraustausch ist je nach Verschraubungsart einfach oder mit hohem Aufwand verbunden
- Wegen der Alu-Deckschale ist keine Instandhaltung der Deckschicht notwendig. Die untere waagrechte Abdeckschiene des Fensterstocks sollte demontierbar sein, damit der Isolierungsanschluss überprüft werden kann.

Diskussion des Aufbaus

- Eine entkoppelte Balkonkonstruktion ist wärmetechnisch deutlich günstiger
- Die Aluschale an Fensterstock und -flügel ist im Parapetbereich wegen der hohen Wasserbelastung jedenfalls empfehlenswert
- Die Balkonkonstruktion ist wasserdicht
- Der Isokorb bedingt einen hohen Wärmebrückenkoeffizienten, je nach Auskragung. In Zukunft ist wahrscheinlich der Ersatz von Stahl durch Glasfaser möglich.
- Bei Auskragungen bis ca. 1,5 m sind punktuell angeordnete Isokörbe und damit eine Reduzierung der Wärmebrücken möglich
- Durch Einsatz von Leichtbetonfertigteilen für die Balkonkragplatte können Wärmebrücken reduziert werden
- Der Anschluss ist barrierefrei herstellbar

Technical description

Suitability

- For window installations with average sound insulation if airtight steel angles are used on all sides. Size the thickness and sealing of the steel angles according to statics and sound insulation requirements.
- Window installations in solid walls or solid wood walls with a ETIC system
- High thermal bridge losses due to Isokorb (a load bearing connecting element for cantilevered balconies), can only be completed in passive houses with the corresponding reserves

Construction process

- Screw the window frame to the steel angles on all sides
- Ensure airtightness between the window frame and reinforced concrete floor with air-tight foil
- Cut and bond the XPS wedge exactly within the free space between the window frame and Isokorb element. Fill joints along the outside or foam with sound insulation foam.
- Use a mechanically fixed sheet metal protector on the base to ensure driving rain protection

Maintenance

- Exchanging the windows can be either easy or complicated depending on the type of screw fastening
- The aluminum cladding makes maintenance of the surface unnecessary. The lower horizontal covering rail of the window frame should be removable to check the insulating connection.

Structural discussion

- A separate balcony construction is much better in terms of thermal properties
- The aluminum cladding on the window frame and doors in the parapet area is advisable due to the high water loads
- The balcony structure is watertight
- Isokorb elements cause an high thermal bridge coefficient depending on the projection. Replacement of steel with fiberglass is probable in the future.
- With projections up to 1.5 m thermal bridges can be reduced by using Isokorb elements at selected points only
- The use of lightweight prefabricated concrete components for the projecting balcony slab can reduce thermal bridges
- The connection can be built without barriers