

IBO-Passivhaus-Bauteilkatalog



- **Anforderungen an Passivhauskonstruktionen**
- **Darstellung im IBO-Passivhauskatalog**
- **Passivhausbauteile**

DI Dr. Bernhard Lipp, DI Thomas Zelger

IBO GmbH – Technisches Büro für technische Physik
Alserbachstr. 5/8
1090 Wien

Anforderung an Passivhauskonstruktionen Bewertungskriterien



Passivhaus-spezifische Anforderungen:

- hoher Wärmeschutz Bauteile
- Wärmebrückenfreie Anschlüsse
- Luftdichtigkeit Bauteile und insbesondere Anschlüsse

Weitere Eigenschaften und Wirkungen für eine umfassende Beurteilung:

- bauphysikalische Eigenschaften wie Feuchteverhalten, Schalldämmmaß
- bautechnische Aspekte, Möglichkeiten der Ausführung, Nutzungsdauer
- ökologische und wohngyienische Eigenschaften
- Kostenaspekte

IBO-Passivhauskatalog

Darstellungsweise



Bauteile: Die Bauteile werden in jeweils zwei Varianten – gängig und ökologisch optimiert – technisch beschrieben, bauphysikalisch bewertet und ökologisch entlang des gesamten Lebenslaufs analysiert. Die Vielfalt der konstruktiven Lösungen für Passivhäuser wird abgebildet.

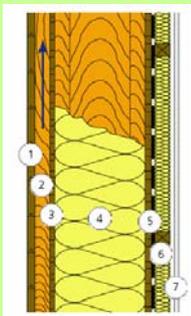
Anschlüsse: Anschlussdetails zeigen die luftdichte, wärmebrückenfreie und feuchtetechnisch sichere Ausführung, die für die Planung relevanten bauphysikalischen Kennwerte sind angegeben

Funktionale Einheiten: Dem detaillierten ökologischen Vergleich von Konstruktionsvarianten dienen funktionale Einheiten: das sind Bauteilschichten, die gemeinsam ein Bündel technischer Funktionen erfüllen, z.B. Wärmedämmverbundsysteme.

Baustoffe: Die Beschreibung und ökologische Bewertung der eingesetzten Baustoffe legt die ökologischen Grundlagen dar, auf der alle ökologischen Analysen im Bauteilkatalog fußen.

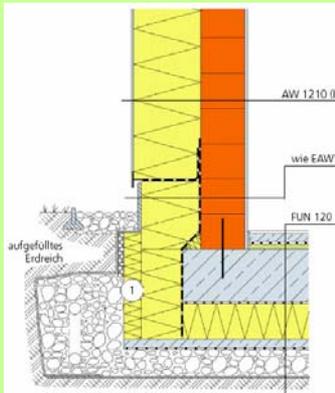
Glossar: Daraus ist ein Glossar mit zentralen Begriffen, Grundstoffen und Schädwirkungen ausgekoppelt.

Richtwerte Bauteile



Bauteilgruppe	U-Wert	Bewertetes Schalldämmmaß Rw	Bewerteter Standard-Normtrittschallpegel Ln,w
	W/m ² K	dB	dB
Erdberührte Fußböden	0.15	-	-
Erdberührte Außenwände	0.12 bis <1m unter Erdoberfläche 0.16 >1m	-	-
Außenwände	0.12	>= 47	-
Innenwände	-	>= 58	-
Wohnungstrennwand	-	-	-
Innenwände Scheidewand	-	-	-
Kellerdecken	0.15	>= 58	-
Zwischendecken	-	>= 58	<= 48dB
Decken über Außenluft	0.10	>= 47	-
Dächer	0.10	>= 47	<= 48dB (Terrassen)
Fenster/Terrassentüren	0.80	-*	-

Richtwerte Anschlüsse



Richtwert Wärmebrückenkoeffizient 2-dimensionale Anschlüsse außer Fenstereinbau	Ψ -Wert $\leq 0.01 \text{ W/mK}$ gemäß [PHI 2004]
Grenzwert U-Wert Normfenster und Terrassentüren eingebaut	$U_{w, \text{eingebaut}} \leq 0.85 \text{ W/m}^2\text{K}$ gemäß [PHI 2004]

Luftdichtigkeit



Massivbauweise:

- Luftdichte Schicht: Innenputz, konventionell ausführbar. Mauerwerk ist für sich noch nicht luftdicht!
- Problemstellen: Anschluß Fenster, Türen; Bituminöse Abdichtung Bodenplatte-Mauerwerk, Durchführungen

Leichtbauweise:

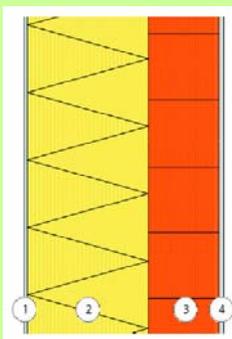
- Luftdichte Schicht: Dampfbremse, strömungsdichte Folie innenseitig oder Bauplatten (z.B. Gipskartonplatten, OSB-Platten) mit verspachtelten bzw. verklebten Stößen
- Problemstellen: Verklebte Stöße insbesondere in Ecken; Installationen, wenn keine Installationsebene vor luftdichter Schicht; Anschluß Fenster, Türen, Durchführungen

Übersicht Bauweisen (Auswahl)



Außenwand	Decken/Dächer
Mauerwerk, Betone mit WDVS	Massiv-Kellerdecke unterseitig gedämmt
Mauerwerk, Betone hinterlüftet	Massiv-Kellerdecke oberseitig gedämmt
Leichtbau Boxträger	Flachdach leicht/massiv
Leichtbau Doppel T	Terrasse leicht/ massiv
Mischbauweise	Steildach leicht/massiv
Holzmassiv	Decke über Außenluft

Beispiel Bauteil Ziegelwand mit WDVS Abbildung, Aufbau, Bauphysik



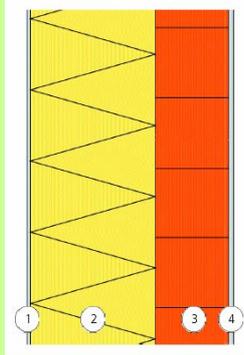
[cm]	Aufbau von außen nach innen <i>Construction from outside to inside</i>
1	- Dünnputz (Kunstharzputz, ...), A.: Silikatputz, ...
2	38 EPS-F (expandierter Polystyrol-Hartschaum, diffusionsoffene Qualität), A.: Mineralschaumplatten
3	25 Hochlochziegel nach statischer Erfordernis
4	1,5 Innenputz Kalkzementputz, ..., A.: Lehmputz, ...

A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

U-Wert [W/m²K]: 0,10
Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 92
Luftschallschutz [dB]: 47
Trittschallschutz [dB]: -
Kondensat/Auströcknung [kg/m²a]: 0.1/10.5

Beispiel Bauteil Ziegelwand mit WDVS Bautechnik



Technische Beschreibung

Eignung

- Für geringe Schallschutzanforderungen,
- für mittlere Anforderungen an die speicherwirksame Masse,
- gut geeignet für manuelle Ausführung ohne aufwändige Schalungen, wenn sorgfältige Ausführung gewährleistet werden kann: Luftdichtigkeit!

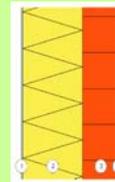
Ausführungshinweise

- Wirksamkeit der Speichermasse durch Verzicht auf zusätzliche innere Wandverkleidungen erhalten
- schwerer Innenputz vergrößert die wirksame Speichermasse
- die Dämmstoffdicke erfordert eine mechanische Befestigung der Wärmedämmung zusätzlich zur Klebung,
- die Putzschicht muss dampfdurchlässiger als die Ziegelwand sein,
- Luftdichtigkeit durch sorgfältig ausgeführten Putz sicherstellen.

Instandhaltung

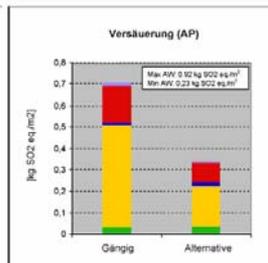
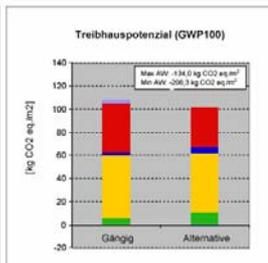
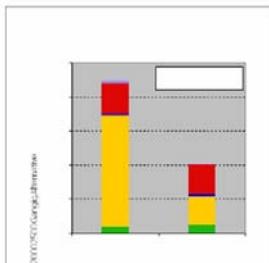
- Sanierung des Außenputzes darf nicht zu einer Vergrößerung des Diffusionswiderstandes über jenen des Mauerwerks führen

Beispiel Bauteil Ziegelwand mit WDVS Ökologische Kennwerte



Ökologisches Profil / *Ökological profile*

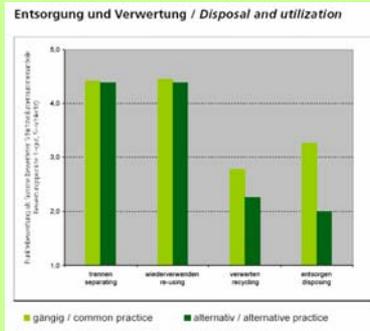
Herstellung / *Production*



- Gipsputzschicht / Halbrücke + Lehmputz
- Hochlochziegel + Mörtel
- Kunstharzkleber / Mineralischer Kleber

- Polystyrol expandiert / Backkork
- Silikatputz m. Kunstharzzusatz + Glasfaserarmierung / Silikatputz + Glasfaserarmierung

Beispiel Bauteil Ziegelwand mit WDVS Entsorgung, Gesundheitsschutz



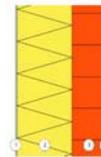
Hinweise zu Ökologie, Arbeits- und Gesundheitsschutz

Einbau

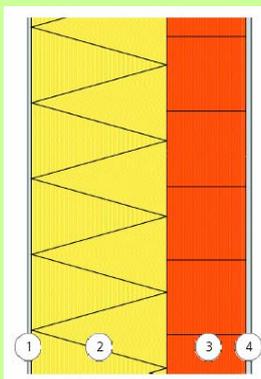
- Chromatarme Mauermörtel und persönliche Schutzausrüstung – vermeiden Zementekzeme
- Lehmputz – vermeidet Zementekzeme durch zementhaltigen Putzmörtel

Nutzung

- Mineralschaumplatte – vermeidet Styrol- und Pentanemissionen aus expandiertem EPS

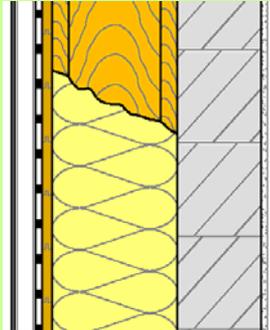


Beispiel Bauteil Ziegelwand mit WDVS Zusammenfassung



- Hohe Umweltbelastungen in Herstellung für gängig, mittel für alternativ
- Sekundär- und Primärkonstruktion nicht trennbar
- Baustoffe nicht weiterverwendbar
- Außenschicht teilweise lokal erneuerbar
- Geringe Emissionen in Raumluft möglich
- Nutzungszeit je nach Außenfassade
- Installationsebene möglich
- Luftschallschutz niedrig
- Wirksame Speichermassen mittel bis hoch
- Luftdichtigkeit leicht erreichbar
- Gute Bearbeitbarkeit

Außenwand Ziegelsplittwand mechanisch befestigte Dämmung



Außen / kalt

2 cm	Holzschalung
5 cm	Hinterlüftung
-	Windsperre
2 cm	raue Schalung
30 cm	Holz C-Träger / Dämmung
20 cm	Ziegelsplittziegel
1,5 cm	Kalkzementputz

Innen / warm

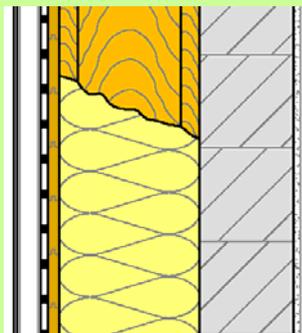
Bauphysik:

U-Wert [W/m²K]: 0,12

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 92

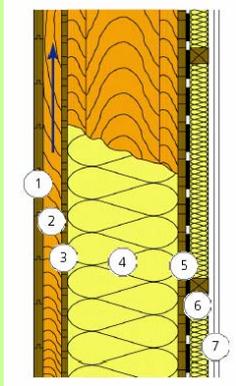
Luftschallschutz [dB]: 54

Außenwand Ziegelsplittwand mechanisch befestigte Dämmung



- Mittlere Umweltbelastungen in Herstellung
- Sekundär- und Primärkonstruktion trennbar
- Baustoffe teilweise weiterverwendbar, sonst wiederverwertbar
- Außenschicht lokal erneuerbar
- Keine Emissionen in Raumluft je nach Innenbauteilen
- Nutzungszeit je nach Ausführung Außenhaut
- Installationsebene integriert in Ziegel
- Luftschallschutz gut
- Wirksame Speichermassen mittel bis hoch
- Luftdichtigkeit einfach erreichbar
- Gute Bearbeitbarkeit

Außenwand Doppel T-Trägerwand hinterlüftet



[cm]	Aufbau von außen nach innen	Construction from outside to inside
1	2,5 Holzschalung	
2	5 Hinterlüftung zw. senkr. Holzlatten, Insektenschutzgitter	
3	1,6 Spanplatte, A: MDF-Platte	
4	30 Mineralwolleplatten zwischen vertikalen Doppel-T-Trägern, A: Zellulose	
5	2,2 Spanplatte mit innenseitiger Dampfbremse A: OSB-Platte 1,8 cm	
6	5 Mineralwolleplatten zwischen horizontalen Latten (Installationsebene), A: Schafwolle	
7	3 2 Lg. Gipskarton-Brandschutzplatten, A: Gipsfaserplatten	

A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

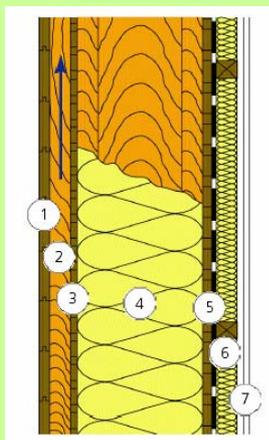
U-Wert [W/m^2K] = 0,10

Wirksame Speichermasse [kg/m^2]: 26

Luftschallschutz [dB]: 52

Kondensat/Austrocknung [kg/m^2a]: 0.031/1.395

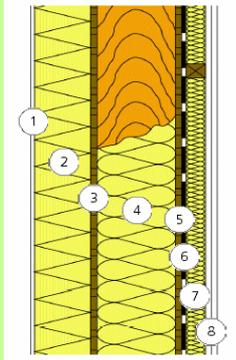
Außenwand Doppel T-Trägerwand hinterlüftet



- Geringe Umweltbelastungen in Herstellung
- Sekundär- und Primärkonstruktion trennbar
- Baustoffe leicht weiterverwendbar
- Außenschicht lokal erneuerbar
- Emissionen in Raumluft je nach Innenbauteilen
- Nutzungszeit je nach Holzqualität und Ausführung
- Installationsebene vor Luftdichtigkeitsschicht
- Hoher Vorfertigungsgrad möglich

- Luftschallschutz gering
- Wirksame Speichermassen gering
- Besonders solide Planung, Ausführung (Luftdichtigkeit)
- Bearbeitbarkeit je nach Innenschale

Außenwand Holzrahmenbauweise Wärmedämmverbundsystem



[cm]	Aufbau von außen nach innen <i>Construction from outside to inside</i>
1	0,5 Dünnputz (Kunstharzputz), A: Dickputz (Silikatputz)
2	14 EPS (expandierter Polystyrol-Hartschaum) A: Kork
3	1,6 Spanplatte, A: Holzschalung 2,4 cm
4	20 Mineralfaserplatten zwischen vertikalen Pfosten, A: Flachs ohne Stützfaser
5	1,8 Spanplatte, A: OSB-Platte, Stöße verklebt
6	- konventionelle PE-Dampfbremse (nicht feuchteadaptiv) A: Dampfbremse entfällt
7	5 Mineralwolle zwischen horizontalen Latten (Installations-ebene), A: HWL-Platten
8	3 2 Lg. Gipskarton-Brandschutzplatten, A: Lehmputz

A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

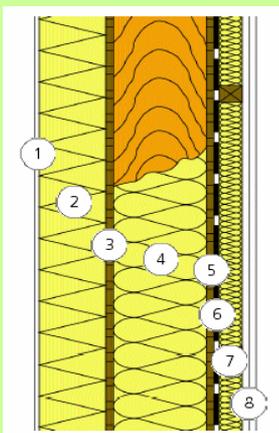
U-Wert [W/m²K] = 0,09

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 22.5

Luftschallschutz [dB]: 51

Kondensat/Austrocknung [kg/m²a]: 0/-

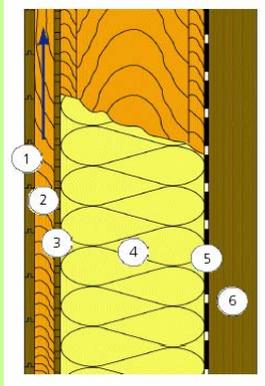
Außenwand Holzrahmenbauweise Wärmedämmverbundsystem



- Mittlere Umweltbelastungen in Herstellung
- Sekundär- und Primärkonstruktion kaum trennbar
- Baustoffe kaum weiterverwendbar
- Außenschicht teilweise lokal erneuerbar
- Vorbeugender Holzschutz vermeidbar
- Emissionen in Raumluft je nach Innenbauteilen
- Nutzungszeit je nach Holzqualität und Ausführung
- Installationsebene vor Luftdichtigkeitsschicht

- Luftschallschutz gering
- Wirksame Speichermassen gering bis mittel
- Besonders solide Planung, Ausführung (Luftdichtigkeit)
- gute Bearbeitbarkeit

Außenwand Massivholzwand



[cm] **Aufbau von außen nach innen**
Construction from outside to inside

1	2,5	Holzschalung
2	5	Hinterlüftung zw. senkr. Holzlatten, Insektenschutzgitter
3	1,6	Spanplatte hydrophobiert, Stöße winddicht verklebt, A: Holzschalung 2,4 cm, darauf PE-Bahn diffusionsoffen
4	30	Mineralwolle zwischen vertikalen selbstgemachten Trägern (4/4 Kantholz innen und außen, dazw. 15 mm OSB-Platte), A: Zelluloseflocken
5	-	PE-Dampfbremse
6	≥12	Brettstapelelement vernagelt, A: Brettstapelelement, verdübelt

A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

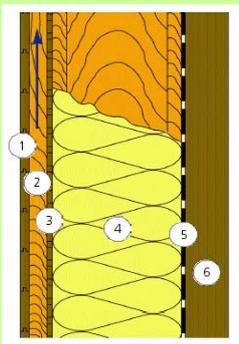
U-Wert [W/m²K] = 0,11

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 51

Luftschallschutz [dB]: 54

Kondensat/Austrocknung [kg/m²a]: 0/-

Außenwand Holzrahmenbauweise Wärmedämmverbundsystem



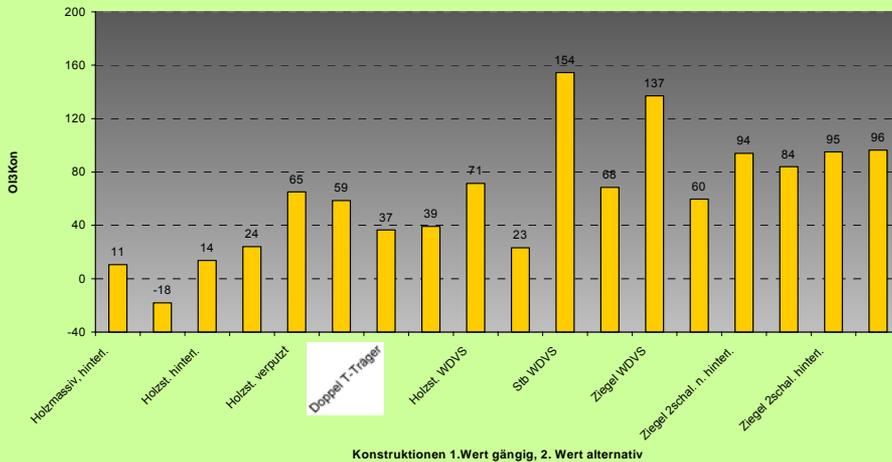
- Geringe Umweltbelastungen in Herstellung
- Sekundär- und Primärkonstruktion trennbar
- Baustoffe teilweise weiterverwendbar
- Außenschicht lokal erneuerbar
- Vorbeugender Holzschutz vermeidbar
- Emissionen in Raumluft nicht relevant
- Nutzungszeit je nach Holzqualität und Ausführung
- Installationsebene vor Luftdichtigkeitsschicht

- Luftschallschutz gering
- Wirksame Speichermassen mittel
- Besonders solide Planung, Ausführung (Luftdichtigkeit)
- Gute Bearbeitbarkeit

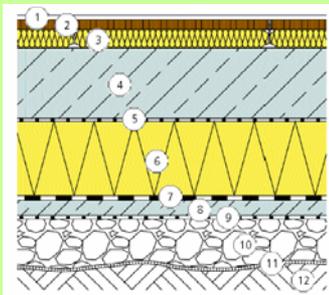
Außenwände OI3_{KON}



Auswahl Außenwände OI3_{KON} in Punkten



Erdberührter Fußboden Unterseitig gedämmt



[cm] Aufbau von oben nach unten
Construction from above to down

1	-	Fußbodenbelag (Holz*, Keramik, Teppich,...)
2	3,2	Spanplatte Nut + Feder
3	≥ 6	Höhenjustierbare, trittschalldämmende Distanzfüße, dazw. Mineralwolle, A: Schafwolle, ...
4	20	Beton (tragende Bodenplatte gem. statischer Berechnung)
5	2x0,02	PE Folie, A: 1 Lage PE-Folie
6	24	Schaumglas in Polymer-Bitumen (2-lagig voll auf Fug oder 1-lagig mit Stufenfalz), Polymerbitumen-Abstrich, A: Schaumglasplatten kaschiert, lose verlegt, Fugen knirsch gestoßen
7	1	Abdichtung (2 Lg. Polymer-Bitumen od. 3 Lg. Bitumen-Bahnen)
8	5	Magerbeton/Sauberkeitsschicht
9	-	Baupapier
10	≥ 15	Rollierung (ausgenommen in Grundwasser)
11	-	PP-Filtervlies
12	-	gewachsener Boden

Bauphysik:

U-Wert [W/m²K]: 0,19

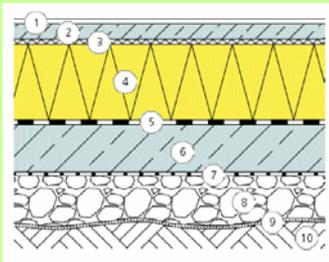
Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 22

Feuchte Technische Sicherheit [kg/m²a]:

0/0

*Für Berechnung Verwendung von Fertigparkett, A = Alternative Empfehlung

Erdberührter Fußboden Oberseitig gedämmt



[cm]	Aufbau von oben nach unten <i>Construction from above to down</i>
1	- Fußbodenbelag (Keramik, Holz*, Teppich)
2	5 Zementestrich
3	1 PE-Weichschaum, Stöße abgeklebt bzw. überlappt oder 2-lagig voll auf Flug, A: poröse Holzfaserplatte 0,8 cm
4	24 Extrudierter Polystrol-Hartschaum, CO ₂ -geschäumt, A: Perlite
5	1 Abdichtung (Alu-Bitumenbahn)
6	≥15 U-Beton nach statischer Erfordernis
7	- Baupapier
8	≥15 Rollierung (Dränschicht)
9	- PP-Filtervlies
10	- Erdreich

*Für Berechnung Verwendung von Fertigparkett, A = Alternative Empfehlung

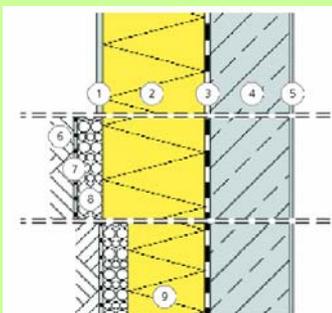
Bauphysik:

U-Wert [W/m²K]: 0,15

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 133

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0.023/0

Erdberührte Außenwand Schwarze Wanne



[cm]	Aufbau von außen nach innen <i>Construction from outside to inside</i>
Sockelbereich über Erdoberfläche	
1	- Sockelputz* oder Verkleidung
2	32 XPS CO ₂ -geschäumt, vollflächig verklebt
3	1 Abdichtung (Polymerbitumen oder Bitumen)
4	25 Stahlbeton nach statischer Erfordernis
5	- Spachtelung, A: Lehmputz auf Haftbrücke, ...
Bis 1 m unter Erdoberfläche	
6	- Erdreich
7	- PP-Filtervlies
8	8 Dränschicht (EPS-Drainplatten), A: Beton-Drainsteine
Tiefer als 1 m unter Erdoberfläche	
9	24 XPS CO ₂ -geschäumt, vollflächig verklebt

*Für Berechnung Verwendung von Sockelputz, A = Alternative Empfehlung

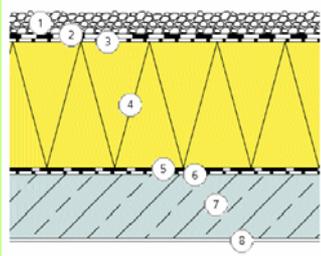
Bauphysik:

U-Wert [W/m²K]: 0,12 >1m, 0.16 <1m

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 277

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0/-

Flachdach Warmdach



[cm]	Aufbau von außen nach innen <i>Construction from outside to inside</i>
1	6 Kies 16/32
2	1 Polymerbitumen-Abdichtung 2 Lg., A: PE-Folie
3	- Dampfdruck-Ausgleichsschicht, A: entfällt
4	40 EPS, > 20 kg/m ³ , A: Kork
5	- Bitu-Alu-Bahn, A: PE-Dampfbremse
6	- Dampfdruck-Ausgleichsschicht, A: entfällt
7	20 St-Beton-Decke (Dicke nach statischer Erfordernis)
8	- Spachtelung

A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

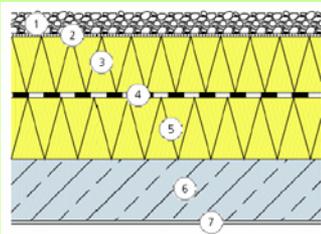
U-Wert [W/m²K]: 0,09

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 315

Luftschallschutz [dB]: 65

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0.001/0.003

Flachdach Duodach



[cm]	Aufbau von außen nach innen <i>Construction from outside to inside</i>
1	6 Gewaschener Rund-Kies 16/32, wenn ohne Gehbelag
2	- Filtervlies (Polypropylen)
3	18 Extrudierter Polystyrol-Hartschaum, CO ₂ -geschäumt
4	1 Polymerbitumen-Abdichtung, kalt geklebt, A: PE-Abdichtung
5	20 EPS, > 25 kg/m ³ (ggf. Gefälleplatten), A: Kork
6	20 St-Beton-Decke (Dicke nach statischer Erfordernis)
7	- Spachtelung

A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

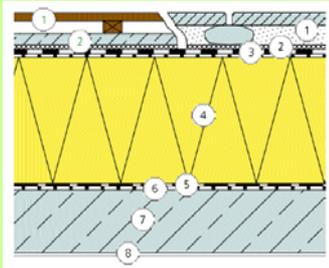
U-Wert [W/m²K]: 0,10

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 315

Luftschallschutz [dB]: 65

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0.012/0.086

Flachdach Terrasse



[cm] **Aufbau von außen nach innen**
Construction from outside to inside

1	10	Beton- od. Steinplatten auf Mörtelbetzen in PE-Säcken, dazw. gew. Rundkiesel 5/8, A: Lattenrost auf Polsterhölzern
2	1	Gummigranulatmatte, Stöße überlappt, A: 5 cm Schutzbeton auf 2 Lg. PE-Folie
3	1	Polymerbitumen-Abdichtung 2 Lg., A: PE-Abdichtung
4	-	Dampfdruck-Ausgleichsschicht, A: entfällt
5	40	EPS, > 25 kg/m ³ (in mehreren Lagen), A: Kork, ev. Alternative mit Vakuumdämmung*
6	-	Bitu-Alu-Bahn, A: PE-Dampfbremse
7	-	Dampfdruck-Ausgleichsschicht, A: entfällt
8	20	Stahlbeton-Decke (Dicke nach stat. Erfordernis)
9	-	Spachtelung, A: Lehmspachtel auf Haftbrücke

A = Alternative Empfehlung, *dann andere Zeichnung notwendig

Bauphysik:

U-Wert [W/m²K]: 0,09

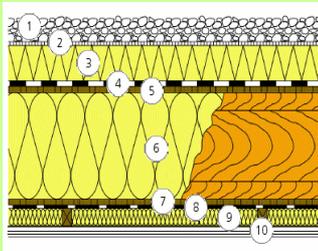
Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 315

Luftschallschutz [dB]: 65

Trittschallschutz [dB]: 35/30

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0.001/0.003

Flachdach Doppel T-Träger Warmdach



[cm] **Aufbau von außen nach innen**
Construction from outside to inside

1	6	Kies 16/32
2		Filtervlies (Polypropylen)
3	10	extrudiertes Polystyrol, CO ₂ geschäumt
4	1	Polymerbitumen-Abdichtung 2 Lg, A: PE-Abdichtung + PP-Schutzvlies
5	1,8	Spanplatte, A: OSB-Platte
6	30	Mineralfaserpl. Zwischen Doppel-T-Trägern, A: Zelluloseflocken
7	1,8	Spanplatte, A: OSB-Platte
8	-	Alu-Dampfsperre, selbstklebend, A: PE-Dampfbremse ≥ 150 m
9	5	Mineralwolle zwischen Federschienen od. Latten + Federdämmbügel, A: Schafwolle
10	3	2 Lg. Gipskarton-Brandschutzplatten, A: Gipsfaserplatten

A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

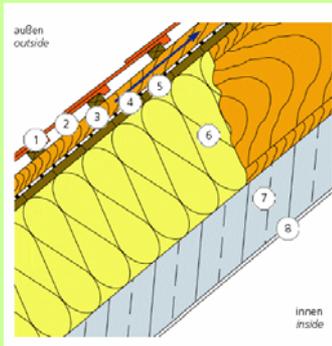
U-Wert [W/m²K]: 0,08

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 26

Luftschallschutz [dB]: 52

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0.002/0.004

Steildach Stahlbeton („Sargdeckel“)



[cm] Aufbau von außen nach innen *Construction from outside to inside*

1	-	Deckung (Dachziegel*, Betondachsteine, Faserzement-schindel, Aluminium-Dachplatten, ...)
2	3	Lattung 3/5 cm
3	5	Durchlüftung zw. Konterlattung
4	-	diff.offene Dachauflegebahn, strömungsdicht verklebt
5	2,4	Schalung
6	36	Mineralfaserfilz zw. Holz C-Profil, A: Flachs
7	18	St-Beton-Dach (Dicke nach statischer Erfordernis)
8	-	Spachtelung, A: Lehmputz auf Haftbrücke

*Für Berechnung Dachziegel verwendet, A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

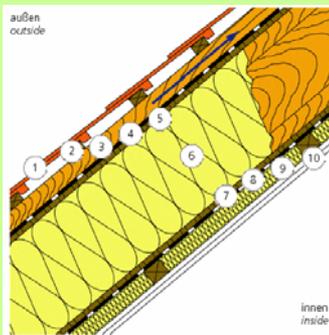
U-Wert [W/m²K]: 0,10

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 315

Luftschallschutz [dB]: 64

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0.002/1.596

Steildach Doppel T-Träger



[cm] Aufbau von außen nach innen *Construction from outside to inside*

1	-	Deckung (Dachziegel*, Betondachsteine, Faserzement-schindel, Aluminium-Dachplatten, ...)
2	3	Lattung 3/5 cm
3	5	Durchlüftung zwischen Konterlattung
4	-	Dachauflegebahn + Windsperre
5	1,6	MDF NF-Platten, A: Schalung (2,5 cm)
6	30	Mineralwolle zw. Doppel-T-Trägern, A: Zellulose
7	1,8	Spanplatten luftdicht verklebt, A: OSB-Platte
8	-	Dampfbremse, A: entfält
9	5	Mineralwolle zw. horizontalen Latten, A: Schafwolle
10	3,0	2 Lg. Gipskarton-Brandschutzplatten, A: Gipsfaserplatten

*Für Berechnung Dachziegel verwendet, A = Alternative Empfehlung

Bauphysik:

U-Wert [W/m²K]: 0,10

Wirksame Speichermasse [kg/m²]: 26

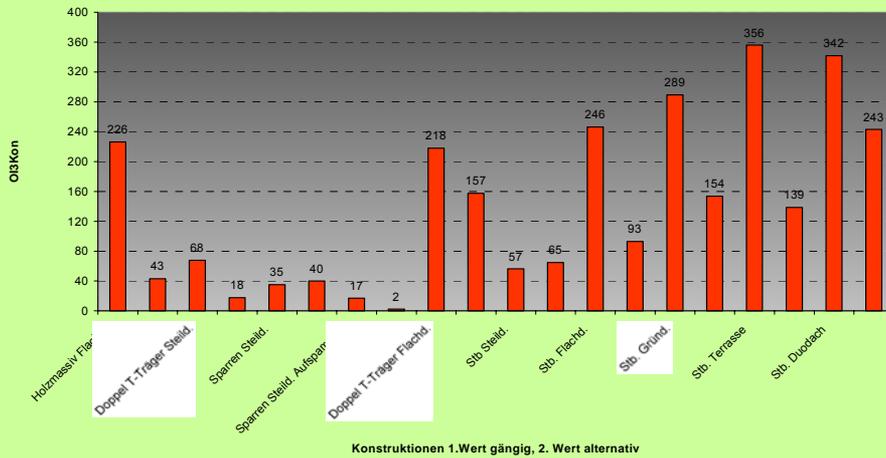
Luftschallschutz [dB]: 52

Feuchtetechnische Sicherheit [kg/m²a]: 0.018/0.518

Dächer OI3 kon



Auswahl Dächer OI3_{KON} in Punkten



Anschlussdetails IBO-Passivhaus-Bauteilkatalog



Anschluss Außenwände massiv, leicht und holzmassiv an

- Dächer (Flachdach, Terrassen, Steildach)
- Kellerdecken (oberseitig, beidseitig und unterseitig gedämmt)
- Erdberührte Fußböden (oberseitig und unterseitig gedämmt)
- Geschossdecken
- Fenster

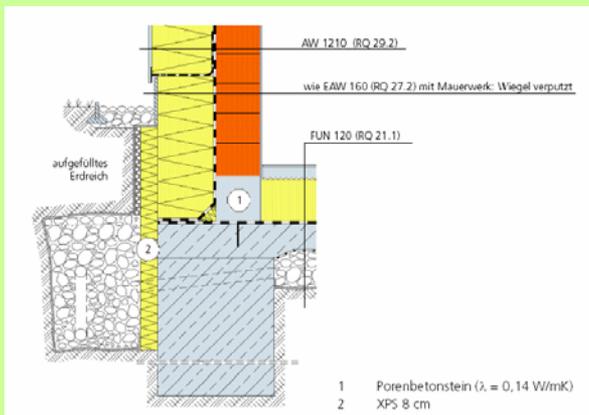
Anschluss Innenwände an

- Kellerdecken (oberseitig, beidseitig und unterseitig gedämmt)
- Erdberührte Fußböden (oberseitig und unterseitig gedämmt)

Anschluss Terrassentüren an

- Kellerdecken (oberseitig, beidseitig und unterseitig gedämmt)
- Erdberührte Fußböden (oberseitig und unterseitig gedämmt)
- Terrassen, Loggia

Beispiel Anschluss Ziegelwand WDVS auf erdberührten, oberseitig gedämmten Fußboden



- Leichte Wärmebrücke
- Luftdichtigkeit vergleichsweise leicht erreichbar

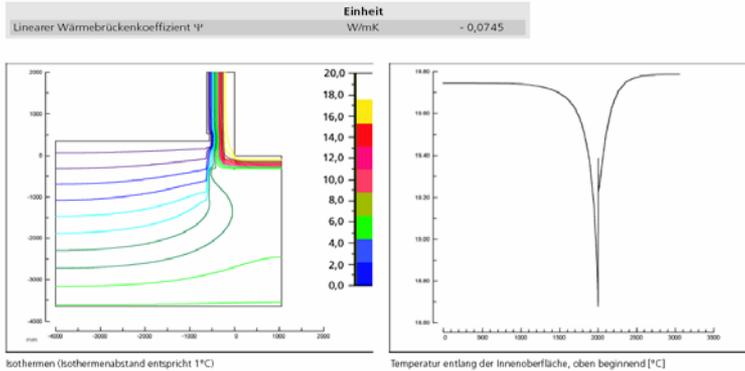
Alternativen Porenbeton:

- Andere Leichtbetone,
- Ziegel Perlitegefüllt
- Schaumglas
- Purenit

Beispiel Anschluss Bauphysik



Bauphysik / Building Physics



Beispiel Anschluss Technische Beschreibung



Technische Beschreibung

Eignung

- Für beheizte Räume, deren Fußböden unter der Erdoberfläche liegen,
- für Bauwerke mit Streifenfundamenten,
- wenn eine innen liegende Wärmedämmung vordringlicher ist als ein wärmebrückenfreier Anschluss an die Außenwand.

Ausführungshinweise

- Die Drainagerohre müssen überall unterhalb der Feuchteabdichtung, aber überall oberhalb der Fundamentsohle verlaufen,
- gewaschenen Drainageschotter (ohne Feinanteile) verwenden,
- das Drainageschotterbett allseits mit PP-Filtervlies umhüllen, Verunreinigung des Schotters durch Erdreich während der Arbeit vermeiden,
- den Streifen aus Polymerbitumenbahn zwischen oberem Rand der Sockeldämmung und Dämmung des aufgehenden Mauerwerks mit der Wandoberfläche dicht verkleben (z.B. anflämmen), die Fuge an der Vorderfläche der Dämmung dauerelastisch verschließen.

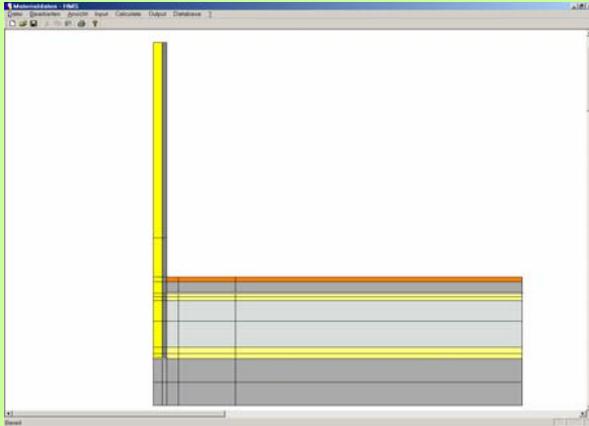
Instandhaltung

- Regelmäßige Reinigung des Drainagesystems.

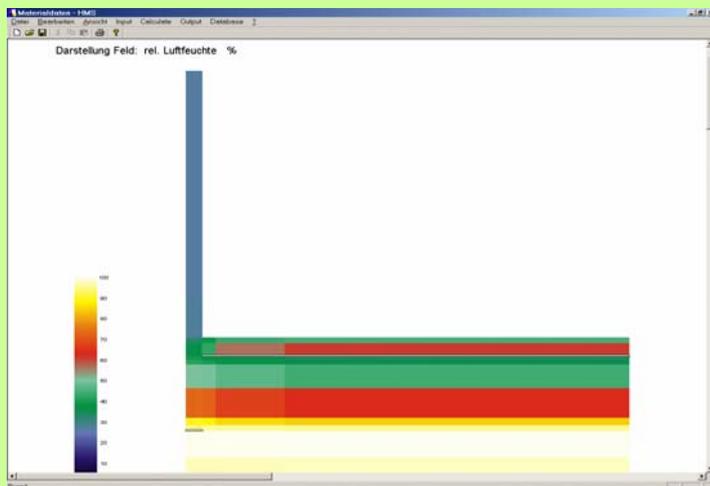
Diskussion des Aufbaus

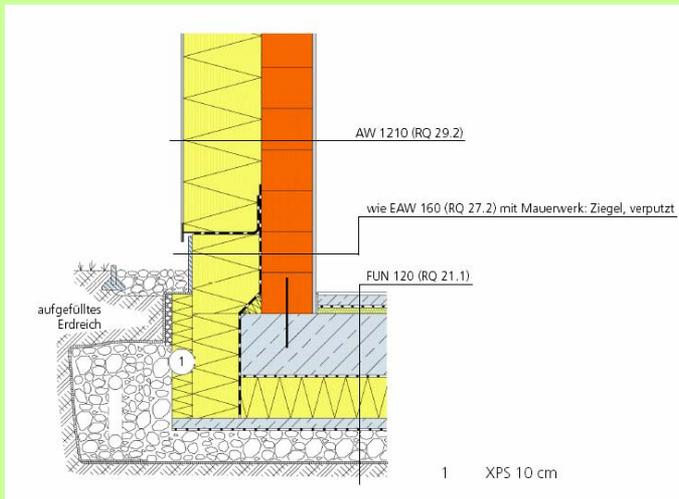
- Nachteile: nicht wärmebrückenfrei; die Zulässigkeit des Wärmeverlustes durch die Wärmebrücke in das Erdreich ist zu prüfen,
- erfordert besonders sorgfältige Verarbeitung der Feuchteabdichtungen. Das Auffinden und die Reparatur von Verletzungen der Feuchteabdichtung sind meist schwierig und aufwändig, im horizontalen Bereich jedoch einfacher als bei Anschluss AN 2.2,
- die Abdichtung zwischen dem oberen Rand der Sockeldämmung und der darüber anschließenden Wärmedämmung des aufgehenden Mauerwerks verhindert kapillares Aufsteigen von Feuchte und daraus folgende Schäden (wird meist vergessen!).

Beispiel Feuchtesimulation Ständerwand TG-Decke

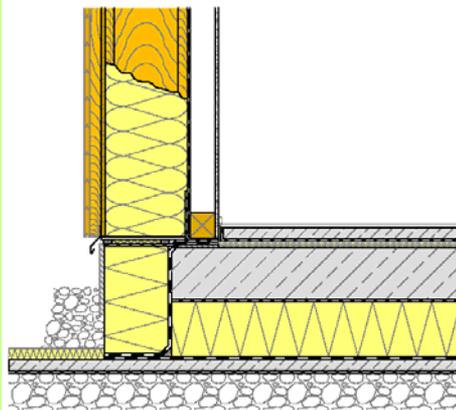


Beispiel Feuchtesimulation Relative Feuchte





AWh 621 x EFu 11



- Sorgfältige Ausführung der Dampfbremse, Winddichtung und Bitumenabdichtung erforderlich
- Geringe Wärmebrücke
- Sorgfältige Auswahl Folien, da sonst am Fußpunkt Kondensatprobleme möglich

Zusammenfassung



- Je nach Bauweise Wahl eines Bündels von bautechnischen, bauphysikalischen, ökologischen, wirtschaftlichen und „emotional wirksamen“ Eigenschaften
- Mit allen Bauweisen können kostengünstige und ökologische Passivhäuser errichtet werden
- Qualität und damit Nutzungsdauer hängt stark von Planungs- und Ausführungsqualität ab (Erfahrung, Ausbildung, zugezogene Fachplaner).

IBO-Passivhaus Bauteilkatalog - Autoren



Technik, Bauphysik: DI Thomas Zelger, IBO GmbH, Wien; DI Walter Pokorny, Wien; DI Franz Kalwoda, Wien; DI Dr. Karl Torghele, Dornbirn.

Ökologie: Mag. Hildegund Mötzl, Barbara Bauer, DI Philip Boogmann, DI Dr. Gabriele Rohregger, DI Ulla Unzeitig, DI Thomas Zelger, IBO GmbH, Wien.

Konsulenten: Dipl.-Phys. Dr. Wolfgang Feist, Sören Peper, Dipl.-Phys Jürgen Schnieders, Passivhaus Institut Darmstadt; Josef Seidl, Ökobau Cluster Niederösterreich, St. Pölten; Arch DI Heinz Geza Ambrozy, Wien, DI Wilhelm Luggin, Wien.

Kostenermittlung: DI Helmut Schöberl, Schöberl&Pöll OEG, Wien.

Layout und technische Zeichnungen: Gerhard Enzenberger, IBO, Wien; Arch. DI Martin Wölfl, atelier szeider-wölfl, Wien.

Projektleitung, Endredaktion: Dr. Tobias Waltjen, IBO, Wien

IBO-Passivhaus Bauteilkatalog – Das Buch



- zweisprachig: deutsch/englisch
- erscheint: Juni/Juli 2006
- Verlag: SpringerWienNewYork

