



## Önorm B 8110-2

### Mängel in Planung und Ausführung können zu Schimmelbildung führen

#### Die Önorm B 8110-2 wurde überarbeitet

Im Jänner 2020 wurde die Önorm B 8110-2 Wärmeschutz im Hochbau Teil 2: Wasserdampfdiffusion, -konvektion und Kondensationsschutz neu veröffentlicht und ersetzt somit die Ausgabe aus dem Jahr 2003.

#### Was erwartet uns im Holzbau?

Die Önorm B 8110-2 ist für die bauphysikalische Planung von neuen Gebäuden und für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit bestehender Gebäude hinsichtlich der Feuchtebeanspruchung aus dem Gebäudeinneren anzuwenden. Die beiden Feuchtetransportarten – Wasserdampfdiffusion und Wasserdampfkonvektion – können bei Nichtbeachtung in der Ausführung oder bei einer falschen Planung im Holzbau zu Schimmelschäden führen. Neben der Überarbeitung von nachweisfreien Konstruktionen wurde auch eine Methodik zur Ermittlung des Wasserdampfeintrages in das Innere von Bauteilen durch Wasserdampfkonvektion ergänzt. Somit wird neben der Diffusion auch die Feuchtetransportart Konvektion berücksichtigt.

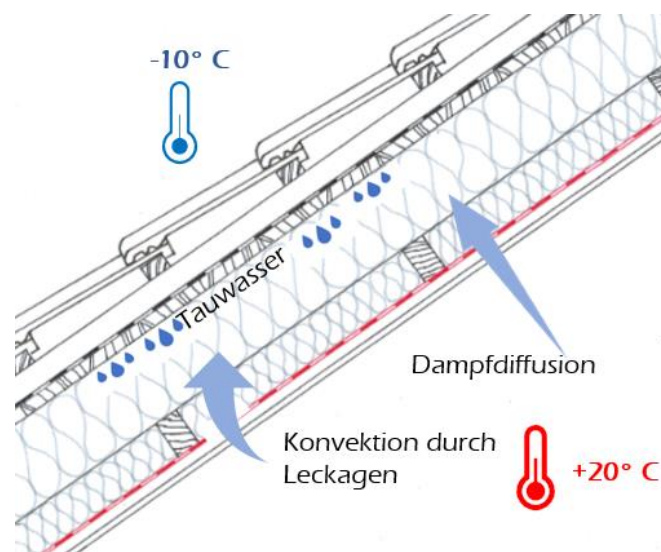


Bild 1: Feuchtetransportarten Diffusion und Konvektion Skizze Schrempf Engelbert

Schimmelschäden im Holzbau aufgrund von Wasserdampfdiffusion sind heutzutage nurmehr dort vorzufinden, wo alle Außenbauteile wie Wand- und Dachkonstruktionen nicht ! diffusionsoffen nach außen geplant und ausgeführt werden.

Feuchteschäden aufgrund von Wasserdampfdiffusion treten am ehesten bei Flachdächern in Holzleichtbau und ohne Hinterlüftung oder bei fehlender Überdämmung auf. Auch in diesem Bereich kam es in den letzten Jahren zu großen Verbesserungen durch verstärktes Qualitätsmanagement und mehr Knowhow über die Funktionsweise derartiger Aufbauten. Vereinzelt sind Feuchteschäden bei der thermischen Steildachsanieierung von innen, wenn außen dampfdichte Schichten, wie Bitumenbahnen als regensicheres Unterdach eingebaut wurden, vorzufinden.

### **Diffusionsoffen oder diffusionsdicht und dazwischen?**

In der Önorm B 8110-2 (2020) sowie in der DIN-Norm 4108-3 (2018) können Schichten nach ihrem  $s_d$ -Wert wie folgt eingeteilt werden

- $s_d \leq 0,5 \text{ m}$  (diffusionsoffen),
- $0,5 \text{ m} < s_d \leq 10 \text{ m}$  (diffusionsbremsend),
- $10 \text{ m} < s_d \leq 100 \text{ m}$  (diffusionshemmend),
- $100 \text{ m} < s_d < 1500 \text{ m}$  (diffusionssperrend),
- $s_d \geq 1500 \text{ m}$  (diffusionsdicht).

### **Nachweisfreie Konstruktionen**

Die in der Praxis bewährten Konstruktionen wurden in der Önorm überarbeitet und neu dargestellt.

Von gesamt 30 Beispielen für nachweisfreie Konstruktionen treffen 18 neue Beispiele auf den Holzleichtbau und den Holzmassivbau zu. Bei den sogenannten nachweisfreien Konstruktionen wird kein schadenverursachendes Kondensat im Inneren der Bauteile erwartet. Vorausgesetzt wird dabei eine fachgerechte Ausführung und die Verwendung von Bauteilschichten, welche den derzeit gültigen Normen entsprechen. Als Bemessungsklima für innen wird die Luftfeuchtekategorie 3 nach Önorm EN ISO 13788 angenommen.

Ein Auszug der relevanten nachweisfreien Aufbauten dargestellt in Prinzipskizzen anlehnend an die Önorm B 8110-2 (2020)

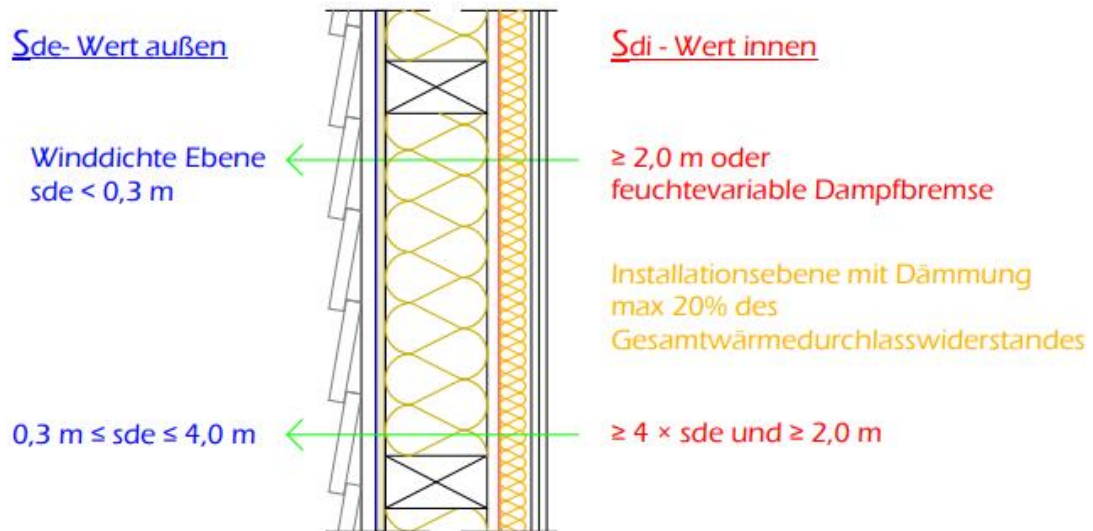


Bild 1: Holzriegelwand mit Volldämmung und gedämmter Installationsebene innen

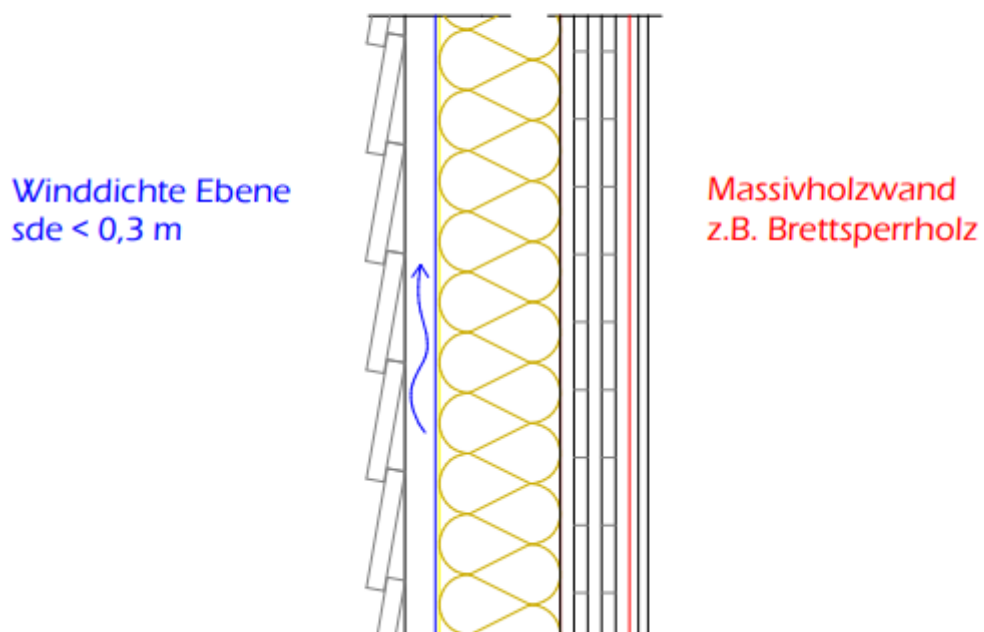


Bild 2: Holzmassiv-Außenwand mit hinterlüfteter Fassade

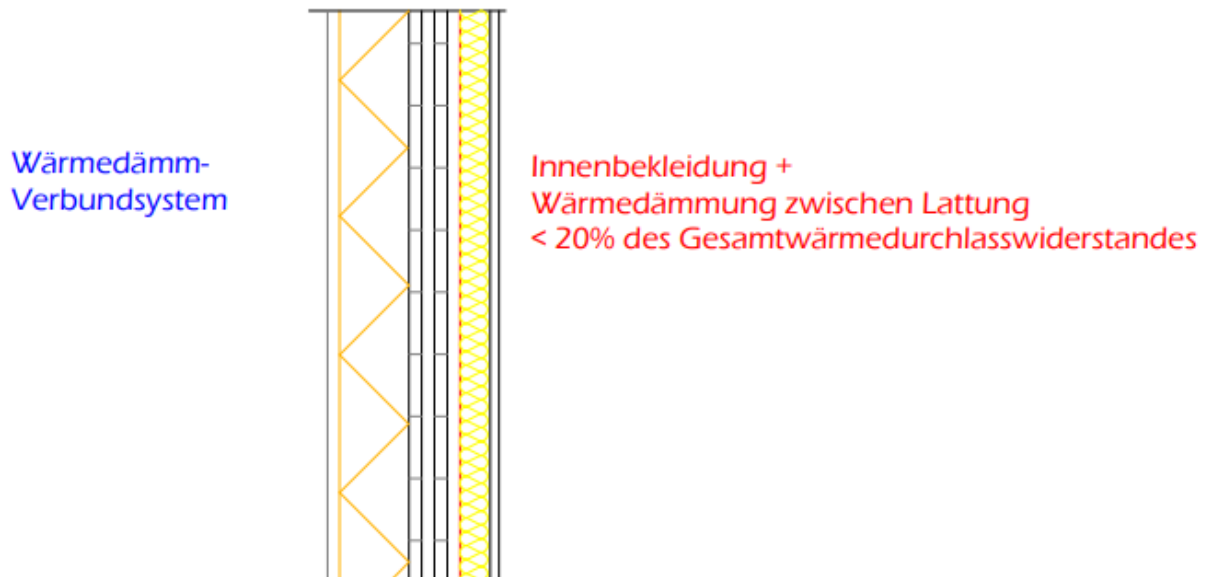


Bild 3: Holzmassiv-Außenwand mit innerer und äußerer Wärmedämmung

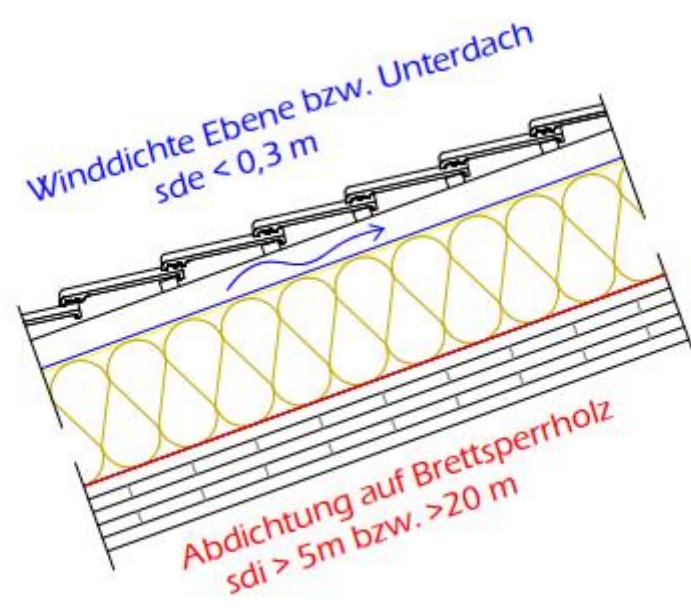


Bild 4: Schrägdach über massiver Dachkonstruktion mit hinterlüfteter Dachkonstruktion

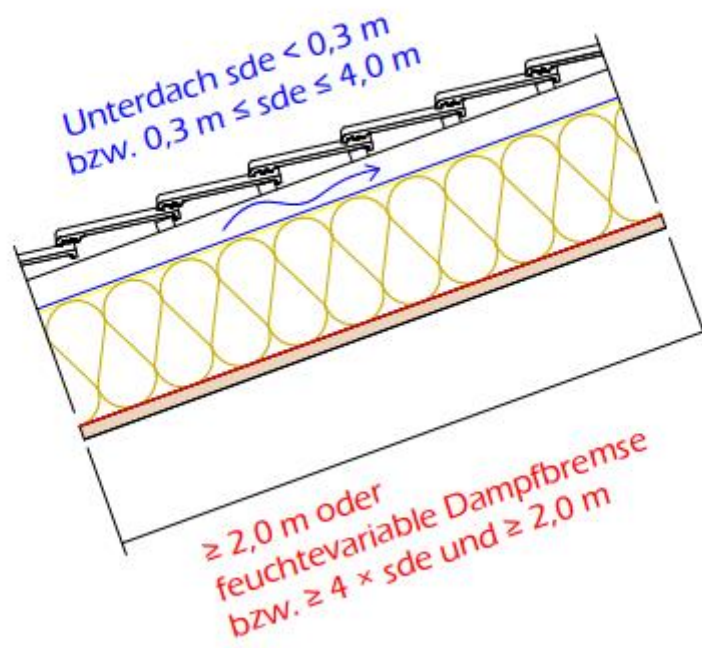


Bild 5: Sparrendach mit Aufsparrendämmung

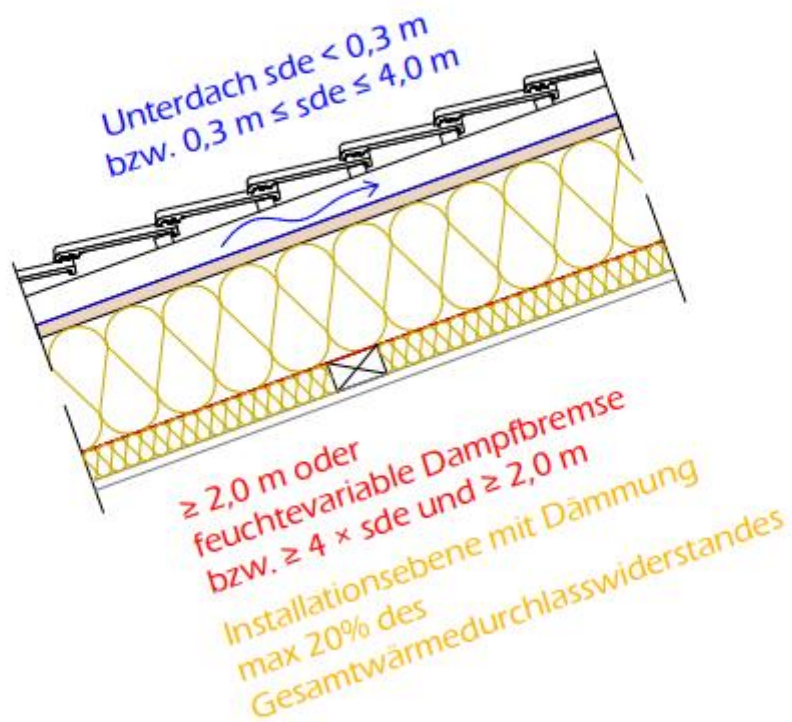


Bild 6: Sparrendach mit Zwischensparrendämmung sowie gedämmter Installationsebene

### Wo ist dann noch ein rechnerischer Nachweis im Holzbau notwendig?

Unter anderem sind rechnerische Nachweise notwendig bei:

- Unbelüfteten Flachdächern in Holzleichtbauweise
- Unbelüfteten Flachdächern in Holzleichtbauweise mit außenliegender Zusatzdämmung in Verbindung mit Dachbegrünung /-bekiesung oder Verschattung
- Steildächern mit Vollsparrendämmung ohne Hinterlüftung und außen dampfdichten Unterdachbahnen
- Steildachsansanierungen von außen, wenn die Dämmung im Gefach bestehen bleibt
- Innendämmung bei der Sanierung von Fachwerkshäusern
- Innendämmung bei Blockhäusern mit außen sichtbarem Block
- Geschoßdeckendämmung zum kalten, begehbaren Dachboden, wenn die äußere Bauteilschicht einen größeren  $s_d$ -Wert als innen aufweist (z.B. OSB -Platten)
- Gebäuden (Holzhäusern), bei denen erhöhte Feuchtelasten zu erwarten sind

## **Nachweismethoden**

Die Berechnung von Tauwasserbildung im Inneren von Bauteilen kann mittels stationären oder instationären (dynamischen) Rechenverfahren erfolgen. Zu den stationären Berechnungsmethoden gehört das Glaser-Verfahren, zu den instationären Berechnungsmethoden zählen Simulationsprogramme wie z.B. WUFI und Delphin.

## **Glaser-Verfahren**

Das Glaser-Verfahren kann sowohl rechnerisch als auch graphisch (Glaser-Diagramm) erfolgen. Dabei wird eine mögliche Tauwasserbildung im Inneren der gewählten Bauteile infolge von Wasserdampfdiffusionsvorgängen abgeschätzt. In der Berechnung werden aufgrund der Materialeigenschaften der Sättigungs- und Partialdruck der Luft gegenübergestellt. Das Glaser-Verfahren vernachlässigt jedoch einige wichtige Aspekte wie Kapillarleitung, Materialfeuchte sowie Feuchteaufnahme durch Schlagregen und die Sonneneinstrahlung.

## **Simulationsprogramme zur Berechnung des gekoppelten Wärme- und Feuchtetransports in Bauteilen**

Das Feuchteverhalten von Bauteilaufbauten durch Diffusion wird meist mittels hygrothermischer Simulationen durch die Programme WUFI („Wärme und Feuchte instationär“) oder Delphin durchgeführt. Dabei werden mögliche Feuchteschäden im Bauteil beleuchtet. Als Randbedingungen neben Bauteilaufbau und Materialien werden Außenklima, Innenklima (Raumklima), Anfangsfeuchte (Baufeuchte), Ausrichtung und Orientierung der Wand- und Dachflächen inkl. Verschattung sowie Neigung und Farbe der Wand- und Dacheindeckung miteinbezogen.

Alle Skizzen: Engelbert Schrempf