



## Zertifizierung von Luftdichtheitssystemen

Der Passivhaus-Standard zeichnet sich durch eine sehr hohe Energieeinsparung gegenüber herkömmlichen Neubauten aus. Diese Einsparung wird durch hoch-effiziente Gebäude und haustechnische Anlagen erreicht. Neben einer sorgfältigen Detailplanung setzt dies die Verwendung besonders energieeffizienter Komponenten voraus. In der Regel sind diese Komponenten etwa zwei- bis viermal so effizient wie entsprechende übliche Produkte. Diese hohe Energieeffizienz ist entscheidend für das Erreichen des Passivhaus-Standards.

Der Planer kann Bauteile in Bezug auf ihre Energieeffizienz, ihre Dauerhaftigkeit und die anzusetzenden Energie-Kennwerte jedoch oft nur schwer beurteilen: Verfügbare Kennwerte aus der Normung sind vielfach nicht praxistgerecht oder nicht ausreichend genau. Eine verlässliche Projektierung ist allein mit den Herstellerangaben häufig nicht möglich.

Das Passivhaus Institut als unabhängige Stelle prüft und zertifiziert Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den Einsatz in Passivhäusern. Produkte, die das Zertifikat „**Zertifizierte Passivhauskomponente**“ tragen, sind nach einheitlichen Kriterien geprüft, bezüglich ihrer Kennwerte vergleichbar und von exzellenter energetischer Qualität. Ihre Verwendung erleichtert dem Planer seine Aufgabe erheblich und trägt wesentlich dazu bei, die einwandfreie Funktion des entstehenden Passivhauses zu gewährleisten.

### Komponentenzertifizierung

Im Bereich der Luftdichtheit werden **Luftdichtheitssysteme** geprüft, wie sie in der Anwendung in Passivhäusern eingesetzt werden. Nicht das einzelne Produkt allein steht dabei im Fokus, sondern das ganze System mit den entsprechenden Anschlüssen kommt auf den Prüfstand.

Geprüft wird in den Bereichen „**Luftdichter Fensteranschluss**“, „**Flächenabdichtung**“ sowie „**Durchführungen**“.

So werden zum Beispiel **Fensterabdichtungen** in Massiv- und Holzwänden geprüft, Anschlüsse von **Bahnen und Holzwerkstoffplatten** (Flächenabdichtungen) an Beton/Putz, an angrenzende Holzplatten oder Bahnen und die Verbindung des Materials untereinander geprüft. In der Rubrik „**Durchführungen**“ werden gleichzeitig 16 typische Kabel- und Rohrdurchführungen durch Holzwerkstoffplatten und Betonbauteile auf Luftdichtheit geprüft. Jede Verbindungsart wird dabei vom PHI drei Mal handwerklich angefertigt und auf Luftdichtheit bei unterschiedlichen Druckstufen geprüft. Die Messung des Volumenstromes erfolgt mit einem hochgenauen Laminar-Flow-Element.

Neben der Überprüfung der Systeme im realitätsnahen Einbau wird auch die entsprechende Einbauanleitung auf die Praxistauglichkeit geprüft: Der Einbau erfolgt streng nach Anleitung des Herstellers. Tauchen dabei Unklarheiten auf, werden dafür Verbesserungsvorschläge erarbeitet und dem Hersteller vorgelegt.

Bei der Einhaltung der Grenzwerte wird das Zertifikat „**Zertifizierte Passivhauskomponente**“ ausgestellt. Die Messergebnisse (Messbericht) sowie die (ggf. überarbeitet) Einbauanleitung wird in der Komponentendatenbank (<https://database.passive-house.com>) in der Rubrik „Luftdichtheitsysteme“ Bauherren und Planern zur Verfügung gestellt. Nach der Zertifizierung wird die Komponente zusätzlich im Komponenten-Newsletter der IG-Passivhaus ([www.passivhaus.de](http://www.passivhaus.de)) veröffentlicht.

## Grenzwerte der Zertifizierungsclassen

### **Luftdichter**

#### **Fensteranschluss**

Produkte für den luftdichten und wärmebrückenarmen Einbau von PH-Fenstern in Wandöffnungen.

Die Prüfung der Luftdichtheit der Fugenabdichtung Fenster-Wand erfolgt an Massiv- und Leichtbauwänden. Dabei werden sowohl Kunststoff- als auch Holzfensterrahmen untersucht.

Die Anforderungswerte für eine PH-Zertifizierung „Fensteranschluss“ sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Klasse	Luftdurchlässigkeit längenbezogen
	@ 50 Pa [m <sup>3</sup> /(hm)]
phA+	≤ 0,05
phA	≤ 0,30
phB	≤ 0,50
phC	≤ 0,80

#### **Flächenabdichtung**

Systeme zur Flächenabdichtungen für Wand, Dach, Boden für Leicht- oder Massivbau.

Die Prüfung der Luftdichtheit der Abdichtungssysteme erfolgt in Anlehnung an DIN 12114. Systembedingte Stoßverbindungen und Anschlüsse werden einbezogen:

- 0 Material selber ohne Anschluss
- 1 kraftschlüssig angrenzende gleichartige Flächen
- 2 angrenzende Fläche aus luftdichter Holzwerkstoffplatte
- 3 angrenzendes Betonbauteil/verputzte Fläche

Die Anforderungswerte für eine PH-Zertifizierung „Flächenabdichtung“ sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Klasse	Luftdurchlässigkeit flächenbezogen
	@ 50 Pa [m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> )]
phA	≤ 0,10
phB	≤ 0,18
phC	≤ 0,25

## Luftdichte Durchführungen

Untersucht werden Produkte oder Methoden für die luftdichte Durchführung von Kabeln und Rohren durch die luftdichte Ebene.

Die Prüfung der Luftdichtheit von Durchführungen erfolgt an Bahnen, luftdichten Holzwerkstoffplatten und Betonoberflächen. Es sind unterschiedliche bautypische Kabel und Rohre vorgegeben, welche durch das entsprechende Bauteil geführt werden. Mit den Produkten oder Methoden der Verklebung werden die Abdichtungen hergestellt. Untersucht wird die Luftdichtheit aller 14 Durchführungen gemeinsam. In einem Einfamilienhaus sind typischerweise etwa doppelt so viele Durchdringungen vorhanden. Die 14 Durchführungen werden daher doppelt je Flächenabdichtung (Holzplatte, Beton, Luftdichtheitsbahn) hergestellt und geprüft.

### Abzudichtende Kabel und Rohre:

#	Durchführung von	Anzahl
1.	Kabel Hausanschluss Außendurchmesser 25 mm (NYY-J 5x16 mm <sup>2</sup> )	1
2.	Kabel Außendurchmesser 8,3 mm (NYM 3 x 1,5) <i>Einzeln geführt</i>	2
3.	Telefonkabel Außendurchmesser 5,0 mm (J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,60 mm) <i>Zusammengefasst in einer Durchführung</i>	5
4.	Zwillingskabel Außendurchmesser 2 x 5,0 mm (Twin 2 x WF65 Satellite/Antenne)	1
5.	HT Rohr DN 50 (Glattes Rohr)	1
6.	HT Rohr DN 110 (Glattes Rohr)	1
7.	Elektro-Leerrohr (Wellrohr) 25 mm Außendurchmesser <i>Einzeln geführt</i>	2
8.	Wickelfalzrohr DN 180 (Fort- oder Außenluft)	1
	<b>SUMME Anzahl Durchführungen</b>	<b>14</b>

Die Kabel und Rohre werden mit dem Abdichtungsmaterial des Herstellers nach der Herstelleranleitung jeweils entweder durch die Holzwerkstoff-, die Betonplatten bzw. durch die Luftdichtheitsbahn geführt. Die Rohre selber sind einseitig verschlossen. Alle 14 Durchführungen werden bei den Druckstufen von ca. 50 bis 300 Pa Über- und Unterdruck gemeinsam auf Dichtheit geprüft. Die Durchführungen werden an der Verklebung zur Flächenabdichtung (Bahn, Holzplatte und Beton) auf Dichtheit geprüft sowie auch an der Abdichtung zum Kabel bzw. Rohr.

Erfasst und ausgewiesen als Messergebnis wird jeweils der Gesamtwert aller 14 Durchführungen gemeinsam. Damit liegen diese Messergebnisse aufgrund der doppelten Herstellung und Untersuchung je Flächenabdichtungsmaterial (Bahn, Holzplatte, Beton) sechsfach vor. Je Flächenmaterial wird die Summe aus beiden



Untersuchungen mit je 14 Durchführungen berechnet und als Ergebniswert für die Materialgruppe ausgewiesen. Zur Zertifizierung wird der Mittelwert der drei Summen berechnet.

Insgesamt werden damit  $14 \times 6 = 84$  Durchführungen hergestellt, abgedichtet und überprüft.

#### Durchzuführende Messungen:

Durchführungen durch:	Anzahl Durchdringungen je Aufbau	Anzahl Aufbauten (entspricht den Messungen)	Gesamtzahl untersuchter Durchdringungen
Luftdichtheitsbahn	14	2	28
Beton	14	2	28
Holzwerkstoffplatte	14	2	28
<b>Gesamtzahl Durchdringungen</b>			<b>84</b>

Das Ziel für gute Abdichtungen bei Durchdringungen ist, dass die Luftdichtheitswerte der Flächenabdichtung aufgrund der Durchführungen nicht deutlich geschwächt werden. Der Anforderungswert leitet sich aus Grenzwerten für Fensteranschlüsse ab. Als Grundlage dient dabei die Summe der Umfänge der geprüften Kabel und Rohre.

#### Luftdurchlässigkeit bezogen auf den Umfang der Durchführungen

Klasse	@ 50 Pa [m <sup>3</sup> /(hm)]
phA+	≤ 0,05
phA	≤ 0,30
phB	≤ 0,50
phC	≤ 0,80

Nach der Durchführung der 6 Messreihen erfolgt eine Auswertung der Messungen in Form eines Messberichtes. Bei Einhaltung der Grenzwerte wird das entsprechende Zertifikat als „**Zertifizierte Passivhauskomponente**“ ausgestellt.