

Anbringen von Wärmedämmung über Fensterrahmen – aber was ist mit Aluminium?

Eine bewährte Passivhaus-Strategie

Bei Passivhaus-Konstruktionen ist es üblich, die Außenwanddämmung über die oberen und seitlichen Profile der Blendrahmen der nach innen öffnenden Fenster zu verlängern (wobei das untere Profil für die Entwässerung frei bleibt). Dadurch wird die Wärmebrücke an der Anschlussstelle reduziert, wodurch der Einbau-Psi-Wert ($W/(mK)$) oft auf nahezu null oder darunter sinkt. Selbst bei Fenstern, die in die Tragschicht eingebaut sind, bietet die Überdämmung des Rahmens einen thermischen Vorteil. Dieser Effekt ist in den thermischen Simulationen in Abbildung 1 zu sehen:

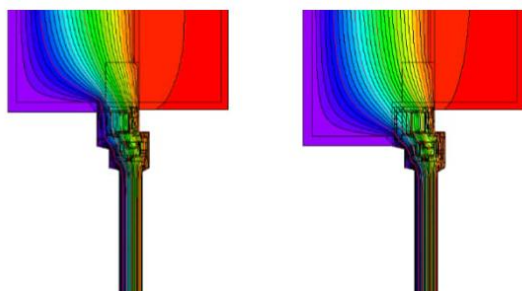

 $\Psi = 0,023 \text{ W/(mK)}$
 $\Psi = 0,002 \text{ W/(mK)}$

Abbildung 1: Unterschied im Wärmebrückeneffekt zwischen ungedämmten und überdämmten Rahmen – PVC-Fenster
© Passivhaus Institut (Fensterrahmen: WINCHE)

Weniger effektiv: Aluminiumvorsatzschalen

Der Vorteil wird jedoch erheblich gemindert, wenn der Rahmen mit einer Aluminiumvorsatzschale versehen ist. Bei thermisch getrennten Aluminium-, Holz-Aluminium- oder PVC-Aluminium-Rahmen führt die Verwendung von vollständigen Außenverkleidungen aus Aluminium dazu, dass Wärme von der warmen Innenwand zur kalten Außenseite geleitet wird, wodurch die Wirkung der zusätzlichen Dämmung erheblich reduziert wird, wie in Abbildung 2 dargestellt:

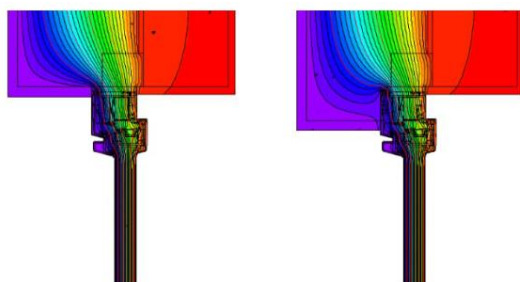

 $\Psi = 0,018 \text{ W/(mK)}$
 $\Psi = 0,016 \text{ W/(mK)}$

Abbildung 2: Unterschied im Wärmebrückeneffekt zwischen ungedämmten und überdämmten Rahmen – PVC-Aluminium-Fenster
© Passivhaus Institut (Fensterrahmen: Kochs GmbH)

Optimierung von Holz-Aluminium-Rahmen

Einige Holz-Aluminium-Fenster nach Passivhaus-Standard verwenden eine reduzierte Vorsatzschale am oberen und seitlichen Rahmen: Aluminium nur dort, wo es sichtbar ist.

Der restliche Bereich ist mit einer freiliegenden starren Dämmung (z. B. Holzfaser) versehen, wodurch der Wärmebrückeneffekt erheblich reduziert wird. Ein Beispiel hierfür ist in Abbildung 3 zu sehen:

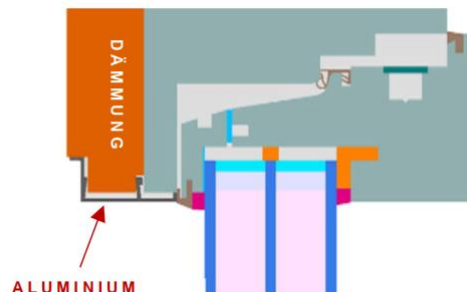


Abbildung 3: Holz-Aluminium-Fenster mit Aluminiumabdeckung, die auf die sichtbare Fläche reduziert ist. © Passivhaus Institut (Fensterrahmen: Pro Passivhausfenster GmbH)

Lösungen für PVC-Alu und Vollaluminiumrahmen

PVC-Aluminium-Rahmen können ebenfalls von ‚kürzeren‘ Aluminiumabdeckungen profitieren. Obwohl sie schwieriger umzugestalten sind als Holzrahmen, führt die Reduzierung des sichtbaren Aluminiums zu besseren thermischen Kennwerten. Das größte Potenzial liegt jedoch bei thermisch getrennten Aluminiumrahmen. In ihrer gängigsten Form verwenden diese schmale Aluminiumprofile, die über glasfaserverstärkten Kunststoff (GFK) miteinander verbunden sind. Durch den Ersatz des äußeren Aluminiumprofils an der Oberseite und den Seiten durch GFK könnte die Wärmebrücke erheblich reduziert werden, wie in Abbildung 4 dargestellt:

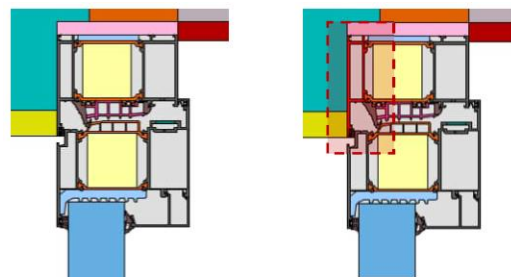

 $\Psi = 0,017 \text{ W/(mK)}$
 $\Psi = 0,002 \text{ W/(mK)}$

Abbildung 4: Unterschied im Wärmebrückeneffekt zwischen einem Vollaluminiumrahmen und einem Rahmen, bei dem die oberen und seitlichen äußeren Profile durch GFK ersetzt wurden.
© Passivhaus Institut (Fensterrahmen: Aluxil GmbH)

Aufruf zum Handeln

Das Passivhaus Institut begrüßt die Initiative herstellender Betriebe von Aluminiumfensterrahmen, bei zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der thermischen Optimierung der Einbaudetails – insbesondere an der Oberseite und an den Seiten – Vorrang einzuräumen.

Autor: M. Arch. Edward Lowes, Passivhaus Institut
© IG Passivhaus / Passivhaus Institut