

## Bauphysik

Die wärmetechnischen Anforderungen an Gebäude werden wesentlich durch die Bauteileigenschaften bestimmt. Die Kombination der patentierten air-lux Profilierung mit einer Mehrfachverglasung und dem patentierten pneumatischen air-lux Dichtungssystem gewährleistet eine hochwirksame thermische Isolierung und einen optimalen Wärmegewinn. Damit erfüllt das air-lux System heute schon den Energiestandard von Morgen und ist hervorragend geeignet für nachhaltiges und modernes Bauen.

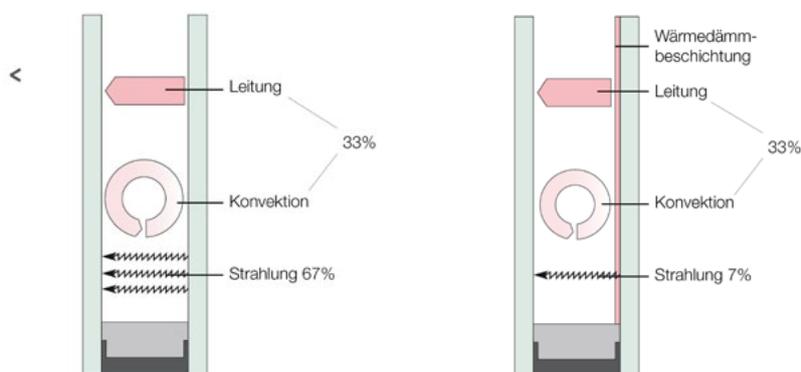


*Minergie-Standard oder höher ist bei air-lux gewährleistet*

Minergie-Standard oder höher ist bei air-lux Stand der Technik – grossflächige, verschiebbare Verglasungen mit air-lux sind hochwärmedämmende Bauteile, die sowohl ökologischen wie auch wirtschaftlichen Aspekten gerecht werden.

### Wärmedämmung

#### U-Wert, Wärmedurchgang



*Energietransport Isolierglas;  
ohne Wärmebeschichtung*

*Energietransport Isolierglas;  
mit Wärmebeschichtung*

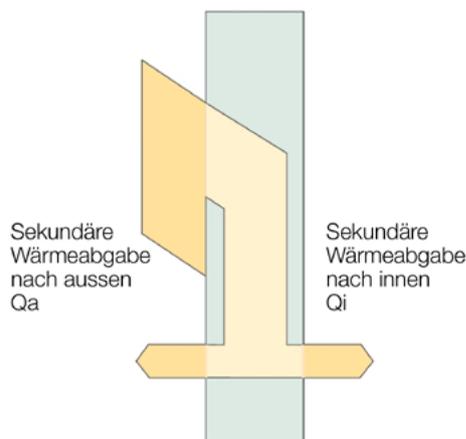
Der U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient  $W/m^2K$ ) ist die Masseinheit zur Ermittlung des Wärmeverlustes. Er gibt die Energiemenge an, die pro Zeiteinheit durch die Fläche von  $1m^2$  eines Bauteils fliesst, wenn sich die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen unterscheiden. Je tiefer der U-Wert, desto höher ist die Wärmedämmung. Der U-Wert ist demnach ein Mass für die Wärmedämmfähigkeit einer raumabschliessenden Konstruktion.

Die Energie wird von der Raumluft an die innere Scheibe abgegeben. Dadurch erwärmt sich die raumseitige Scheibe der Isolierverglasung. Der Energieaustausch erfolgt hauptsächlich infolge langwelliger infraroter Strahlung. Dazu kommen die Wärmeleitung und eine geringfügige Konvektion im Scheibenzwischenraum, welche die Energie von der inneren zur äusseren Scheibe transportiert. Diese drei Mechanismen führen zur Erwärmung der äusseren Scheibe, die dann ihrerseits Energie durch Leitung, Abstrahlung und Konvektion an die Aussenluft abgibt.

Eigenschaften von Isoliergläsern mit Funktionsschichten:

- Reduzierung der Energiekosten durch hohe Wärmedämmung (U-Wert)
- Maximale Lichttransmission für lichtdurchflutete Räume und angenehmes Wohngefühl
- Optimale Nutzung der Sonnenenergie durch unterschiedliche Sonnenschutzbeschichtungen (g-Wert)
- Je nach Klimakonzeption eines Gebäudes können verschiedene U- und g-Werte miteinander kombiniert werden
- Wärmeschutz- und Sonnenschutzbeschichtungen können mit Sicherheits- und Schalldämmfunktionen kombiniert werden
- Ideal für Passiv- und Niedrigenergiehäuser

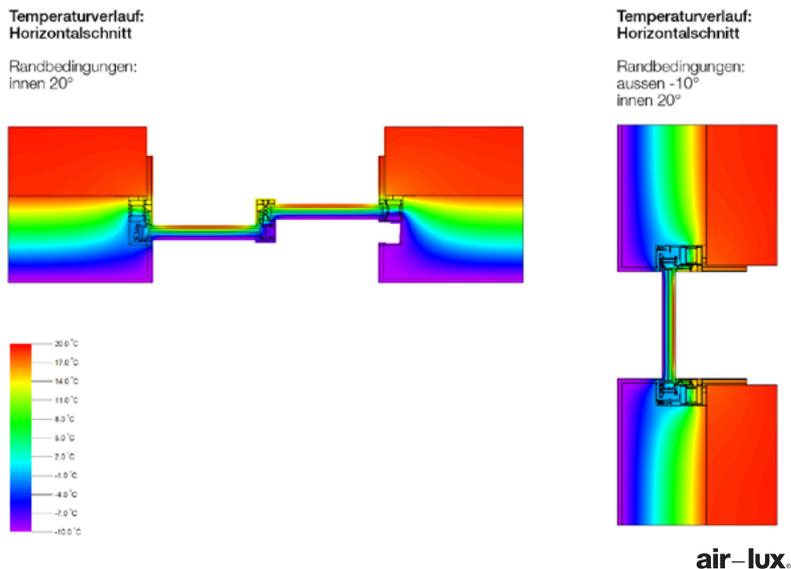
### **g-Wert, Wärmenutzung**



### *Gesamtenergiedurchlassgrad*

Der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert in %) gibt an, wie viel Energie von der auftreffenden Sonneneinstrahlung durch die Verglasung ins Rauminnere gelangt. Er setzt sich aus zwei Teilen zusammen: aus der direkten Strahlungstransmission und der sekundären Wärmeabgabe. Die sekundäre Wärmeabgabe ergibt sich aus der Tatsache, dass sich Glas durch Sonneneinstrahlung erwärmt und Wärme gegen innen und aussen abgibt. Je höher der g-Wert ist, desto mehr Sonneneinstrahlung wird über die Verglasung als Strahlungswärme in den Innenraum abgegeben.

### Thermische Trennung beim air-lux Fenstersystem



*Isothermen (Innentemperatur 20°C, Aussentemperatur -10°C)*

Bei der Planung von grossen Verglasungen und Fassadenkonstruktionen ist die Vermeidung von Wärmebrücken die Voraussetzung, um die angestrebte Isolationsleistung zu erreichen. Eine einwandfreie Ausführung vermeidet Folgeschäden wie Kondenswasser, Schimmel, verminderte Wärmedämmleistung oder Langzeitschäden an der Bausubstanz. Beim air-lux System ist die thermische Trennung durch die ausgereifte Systemtechnik gewährleistet. Diese besteht aus einem mehrschaligen Rahmenprofil mit innen- und aussenliegendem Aluminiumprofil sowie einem Mittelprofil aus Spezialkunststoff als Isolator. Das aussenliegende Schiebeflügelprofil besteht aus mehreren Einzelprofilen aus Aluminium und hochwertigen Kunststoffen, die teilweise kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Werden Isoliergläser mit tiefen U-Werten mit einem hochwärmedämmten Randverbundsystem und dem patentierten air-lux Luftdichtungssystem kombiniert, können sehr tiefe U-Werte über den Minergie-Standard hinaus erreicht werden.

### Widerstandsfähigkeit bei Windlast (EN 12210) Klasse C4 / B4

Mit statischen und dynamischen Windbeanspruchungen werden die Auswirkungen von Windkräften auf die Verformung der Fensterelemente geprüft. Eine bleibende Verformung würde massive funktionale Nachteile ergeben. air-lux erreicht in diesen Tests sehr hohe Werte und air-lux Schiebeflügel sind entsprechend für höchste Beanspruchungen ausgelegt. Hier zeigt sich einmal mehr, wie wichtig die richtige Dimensionierung der Profilstatik ist – air-lux verfolgt konsequent den Weg zwischen Ästhetik und funktionalem Nutzen.

#### **Luftdurchlässigkeit (EN 12207) Klasse 4**

Für ein Fenstersystem ist die Luftdurchlässigkeit eine zentrale Messgrösse – sie wird mit Sog- und Blaseffekten ermittelt. Nachweisbare Verluste in der Dichtigkeit sind mit Komforteinbussen und Energieverlusten verbunden. air-lux ist dank dem patentierten Luftdichtungsprinzip 100% dicht und erreicht die höchste Klasse 4.

#### **Schlagregendichtheit (EN 12208) Klasse E1500**

Als Schlagregen wird Regen bezeichnet, der vom Wind aus seiner lotrechten Fallrichtung gebracht wird. Dies hat zur Folge, dass die Regentropfen nicht nur auf dem Boden, sondern auch an senkrechten Flächen auftreffen können. Die Schlagregendichtheit ist die Fähigkeit des Fenster-Fassadensystems, dem Wassereintritt in geschlossenem und verriegeltem Zustand unter einem gewissen Druck zu widerstehen. air-lux erreicht als einziges luftgedichtetes System die Spitzenwerte E1500 – dies auch für Schiebergrössen bis 18m<sup>2</sup>. Diese Leistungsfähigkeit ist insbesondere für Objekte an exponierten Wetterlagen oder mit besonderer geographischer Ausrichtung (See-, Meeres- und Bergregionen oder Hochbauten) von Bedeutung.

#### **Schalldämmung (EN 14351-1)**

Grundlage der Schalldämmung ist die Lärmreflexion, das heisst die Ablenkung der Luftschallenergie (z.B. Aussenlärm). Im Fensterbau kann der Schallschutz mit speziellen Isoliergläsern (vergrösserte Glasmasse, asymmetrischer Aufbau oder Einsatz von Schallschutzfolien im Verbundglas) gezielt definiert werden. Doch obwohl der Flächenanteil der Fenster an einer Gebäudehülle sehr hoch sein kann, ist die Schalldämmwirkung nicht allein durch das Isolierglas geprägt. Der Rahmen, die Beschläge und die Dichtung zwischen Rahmen und Flügel sowie der Anschluss zum Baukörper müssen darauf abgestimmt sein. air-lux überzeugt auch in diesem Leistungsspektrum: Für die fertige Fassadenkonstruktion (Rahmen und Glas) können Schalldämmwerte bis zu 43dB erreicht werden.

Air-Lux Technik AG  
Breitschachenstr. 52  
9032 Engelburg  
Schweiz

T +41 71 272 26 00  
F +41 71 272 26 01  
info@air-lux.ch  
www.air-lux.ch

Ein Produkt von

**KRAPF** ■ |