



Effiziente Wärmedämmung



Titelfotos:
oben links: PGK Bürokomplex,
Poznan, Polen;
unten links:
DNB Solheimsviken, Bergen,
Norwegen;
rechts: Hala Koszyki,
Warschau, Polen.

AFAS Experience Center, Leusden,
Niederlande.

© Alkondor Hengelo



Moderne Wohn-, Büro- und Geschäftsgebäude sollen viele Anforderungen erfüllen und einen Lebens- und Arbeitsraum schaffen, an dem wir uns gern aufhalten. Ein angenehmes Raumklima trägt maßgeblich zu unserem Wohlbefinden bei. Doch neben dem Aspekt des Komforts spielen besonders die Herausforderungen an Klimaschutz und Nachhaltigkeit eine tragende Rolle. Ein großer Teil unserer Öl- und Gasreserven wird für das Beheizen von Gebäuden verbraucht. Langfristig wird die Umwelt hierbei durch den Ausstoß von Treibhausgasen belastet. Eine effiziente Wärmedämmung betrifft nahezu alle Gebäudeteile. Die richtige Verglasung hat einen besonderen Anteil an einer Reduzierung des Energieverbrauchs und kann somit dazu beitragen, die Umwelt weniger zu belasten.

Kinnarps Oy, Kolmio, Finnland.

© Mikael Lindén



Menolly Nowe Powiśle, Wohngebäude und Gewerbeflächen, Warschau, Polen.



Universität Helsinki, Hauptbibliothek Kaisa Talo, Finnland.

© Mika Huisman

Wie funktionieren Wärmedämmgläser?

Wärme kann über drei Wege verloren gehen: Leitung, Konvektion und Strahlung.

Die ersten beiden Komponenten können weitestgehend reduziert werden, indem man anstelle eines Einfachglases Isoliergläser mit spezieller Gasfüllung verwendet. Die Strahlung kann durch den Einsatz speziell beschichteter Wärmedämmgläser unterbunden werden.

Beschichtete Wärmedämmgläser reflektieren die Wärmeenergie zurück in ein Gebäude und erzielen so einen wesentlich geringeren Wärmeverlust als herkömmliches Glas. Außerdem erlauben unterschiedliche Typen von Wärmedämmgläsern unterschiedlich hohe Solargewinne, wodurch Heizbedarf und -kosten besonders in kalten Monaten gesenkt werden können.



Sommerhaus in Reilstad, Norwegen.

Sonnenenergie gelangt hauptsächlich als kurzwellige Strahlung (UV-Strahlung, sichtbares Licht und so genannte nahe Infrarotstrahlung) ins Gebäude. Trifft sie innerhalb eines Gebäudes auf Gegenstände, wird sie absorbiert und dabei in gewissem Maße in langwellige Wärmestrahlung umgewandelt. Wärmedämmgläser haben eine spezielle Beschichtung, die für diese langwellige Strahlung nahezu undurchlässig ist, während die kurzwellige Strahlung zu einem möglichst großen Teil durch die Verglasung gelangen kann. Das führt dazu, dass ein Fenster für uns Menschen transparent erscheint, die Wärme aber im Gebäude bleibt.



Scheibenzwischenräume (SZR) von Isoliergläsern können mit Xenon, Krypton oder Argon gefüllt werden. Letzteres wird am häufigsten verwendet.

Hotel Rialto, Warschau, Polen.



Knarvik Gemeinschaftskirche,
Norwegen.

© Hundven-Clemens Photography

Woran lässt sich ein gutes Wärmedämmglas erkennen?

Es werden zwei Arten von Wärmedämmbeschichtungen unterschieden: Online-Beschichtungen, die während des Glasherstellungsprozesses aufgebracht werden (z. B. bei Pilkington **K Glass™** N) und Offline-Beschichtungen, die im Anschluss aufgebracht werden (z. B. Pilkington **Optitherm™**).

Welches Glas in einem Projekt eingesetzt wird, sollte den individuellen Anforderungen entsprechend entschieden werden. Die Produkte der Pilkington **Optitherm™**-Familie müssen in einen Isolierglasverbund eingesetzt werden und bieten sehr gute U_g -Werte. Pilkington **K Glass™** hat höhere U_g -Werte, kann jedoch als monolithische Scheibe verwendet werden.

Je niedriger der U_g -Wert, desto besser ist die Wärmedämmung des Glases und desto geringer ist der Wärmeverlust.

Je höher der g-Wert, desto mehr Sonnenenergie gelangt durch das Glas.



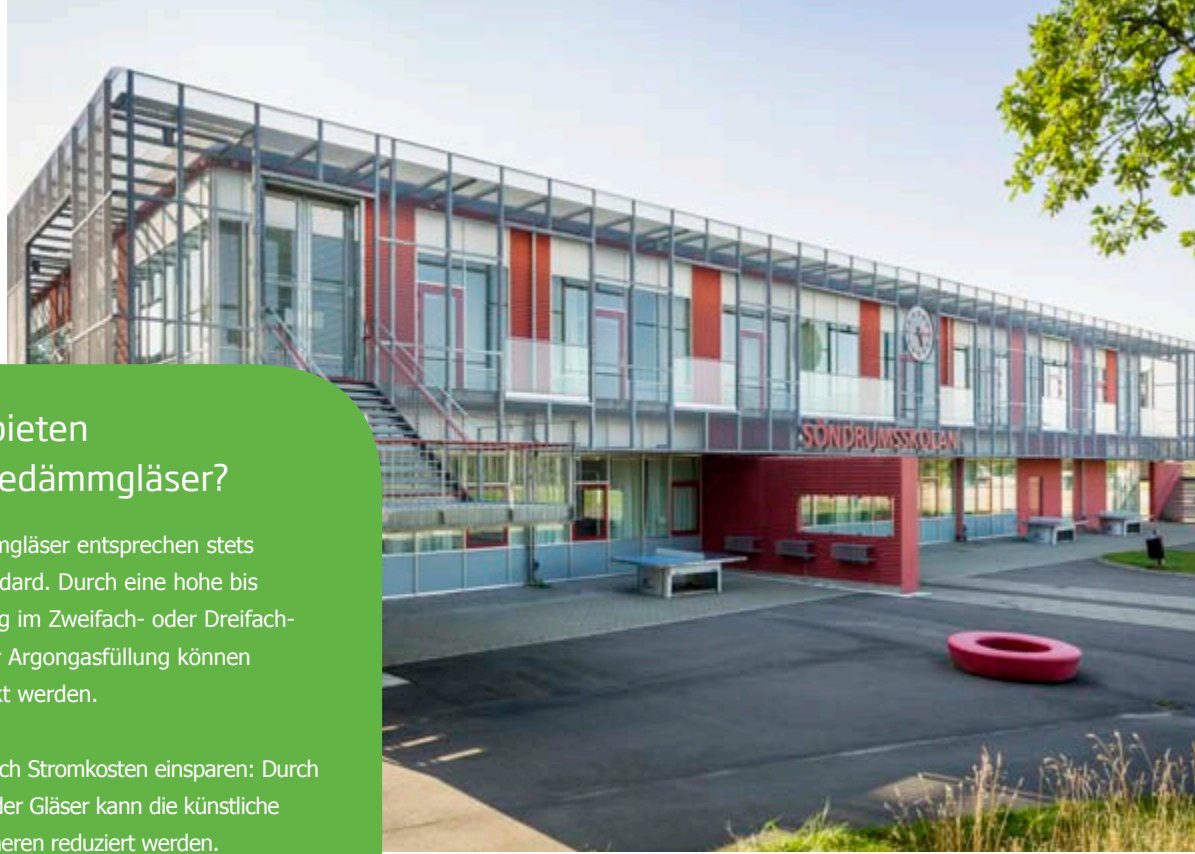
© Sindre Ellingsen

Woodnest, Odde, Norwegen.

Neben dem U_g -Wert kommt dem g-Wert eine wichtige Rolle bei der Beurteilung des Glases zu. Dabei handelt es sich um den gesamten Energieanteil der Sonneneinstrahlung, der durch das Glas gelangt. Er setzt sich zusammen aus der direkten Energietransmission und dem Anteil, der vom Glas absorbiert und anschließend als Wärme zur Raumseite abgegeben wird.

Santa's Hotel Aurora, Luosto, Finnland.
Hersteller der Isolierglaseinheiten: Finnglass Oy





Welche Vorteile bieten Pilkington-Wärmedämmgläser?

Die Pilkington-Wärmedämmgläser entsprechen stets einem hohen Qualitätsstandard. Durch eine hohe bis sehr hohe Wärmedämmung im Zweifach- oder Dreifach-Wärmedämmglas mit einer Argongasfüllung können Heizkosten deutlich gesenkt werden.

Des Weiteren lassen sich auch Stromkosten einsparen: Durch die hohe Lichttransmission der Gläser kann die künstliche Beleuchtung im Gebäudeinneren reduziert werden.

Auf diese Weise tragen Pilkington-Produkte dazu bei, unser Wohlbefinden zu steigern und die Umwelt zu schonen.

Söndrumsskolan, Halmstad, Schweden.

Welche Arten von Pilkington-Wärmedämmgläsern gibt es?

Die Pilkington-Produktpalette bietet unterschiedliche Wärmedämmgläser. Prinzipiell können zwei Arten von Wärmedämmbeschichtungen unterschieden werden:

- Online-Beschichtungen, die während des Floatglas-Produktionsprozesses aufgebracht werden
- Offline-Beschichtungen, die erst im Anschluss aufgebracht werden

Bei einer Online-Beschichtung (z.B. bei Pilkington **K Glass™** N) findet die chemische Bedampfung während des Produktionsprozesses statt. Bei diesem Verfahren werden Gasgemische auf das zwischen 480° und 730° Celsius heiße Glassubstrat aufgebracht oder gesprüht. Eine pyrolytische Reaktion auf der Oberfläche des Substrats bindet die Beschichtung an das Glas. Online-Beschichtungen sind sehr widerstandsfähig und robust.

Die Offline-Beschichtung (z.B. bei Pilkington **Optitherm™**) wird aufgebracht, nachdem das Glas produziert und geschnitten worden ist. Der Prozess läuft in einer Reihe miteinander verbundener Vakuumkammern ab. In jeder Kammer wird eine der Schichten aufgetragen, aus denen die Beschichtung insgesamt besteht. Hier treffen positive Ionen, die sich in einem Gasplasma gebildet haben, auf eine negativ geladene Kathode, die das Beschichtungsmaterial enthält, und lösen Atome aus dem Material heraus, die dann auf dem Substrat abgelagert werden. So entstehen hochleistungsfähige Funktionsgläser.

Wärmedämmglas hilft beim Energiesparen, reduziert die Heizkosten und verringert den CO₂-Ausstoß.



© Paolo Monello

Gewerbliches Handwerksgebäude, Scorzé, Venedig, Italien.



© Ossip van Duivenbode

Feuerwehr in Doetinchem, Niederlande.

Exkurs Isolierglas

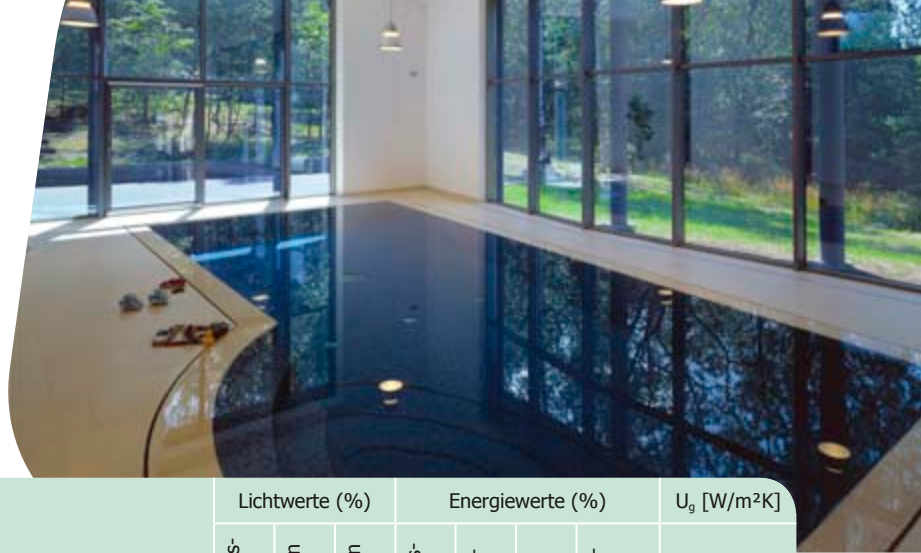
Gläser mit Wärmedämmbeschichtungen, zum Beispiel mit Pilkington **Optitherm™**, sind in Isoliergläsern eingesetzt. Eine Ausnahme bildet Pilkington **K Glass™ N**, das auch als Monoscheibe verwendet werden kann. In fast all unseren Wohn- und Geschäftsgebäuden finden sich jedoch Isoliergläser. Diese bestehen aus zwei oder drei Gläsern, einem Abstandhalter und Luft/Gas im Scheibenzwischenraum. Die Abstandhalter sind mit einem absorbierenden Trockenmittel gefüllt und verhindern somit eine vorzeitige Alterung durch Wasserdampf. Herkömmliche Abstandhalter bestehen aus Aluminium, es gibt jedoch auch speziell designte Verbunde mit ebenfalls sehr guter Wärmedämmung („Warme Kante“). Eine Besonderheit gibt es in

Bezug auf denkmalgeschützte Bauten: Hier werden oft spezielle Anforderungen an die Optik und die Dicke des Fensterrahmens und der Scheiben gestellt, um die ursprüngliche Optik eines historischen Gebäudes zu wahren. Das Vakuumisolierglas Pilkington **Spacia™** bietet die Wärmedämmleistung einer konventionellen Solierverglasung und besitzt dabei jedoch nur die Dicke einer einzelnen Glasscheibe. Daher eignet es sich besonders für anspruchsvolle Restaurierungsprojekte.

Wenn Sie mehr zum Thema Isolierglas erfahren wollen, scannen Sie den QR Code und besuchen Sie unseren YouTube-Kanal. Dr. E teilt in der Wissensreihe „Spaß mit Glas“ viele interessante Informationen zum Thema Glas mit Ihnen!



Private Villa in Olkusz, Polen.



Technische Daten

Glasaufbau	Lichtwerte (%)			Energiewerte (%)				U _g [W/m ² K]
	Lichtdurchlässigkeit	Lichtreflexion außen	Lichtreflexion innen	Energietransmission	Energierreflexion	Energieabsorption	Gesamtdurchlässigkeit	Argon (90%)
Pilkington Optitherm™ S1A								
4 mm Pilkington Optifloat™ Klar – 16 mm Ar – 4 mm Pilkington Optitherm™ S1A	76	16	18	46	36	17	55	1,0
Pilkington Optitherm™ S3 und Pilkington Optitherm™ S3 Pro T								
4 mm Pilkington Optifloat™ Klar – 16 mm Ar – 4 mm Pilkington Optitherm™ S3	82	11	12	57	26	17	65	1,1
4 mm Pilkington Optitherm™ S3 – 12 mm Ar – 4 mm Pilkington Optifloat™ Klar – 12 mm Ar – 4 mm Pilkington Optitherm™ S3	74	14	14	45	29	26	53	0,7
Pilkington K Glass™ N								
4 mm Pilkington K Glass™ N	83	11	12	74	11	15	76	3,6
6 mm Pilkington K Glass™ N	83	11	12	71	11	19	74	3,6
8 mm Pilkington K Glass™ N	82	11	12	69	10	21	72	3,6
6 mm Pilkington Suncool™ 70/35 – 16 mm Ar – 4 mm Pilkington K Glass™ N #4	65	18	19	32	35	32	36	0,9
6 mm Pilkington Suncool™ 66/33 – 16 mm Ar – 4 mm Pilkington K Glass™ N #4	62	18	21	31	37	32	35	0,9
6 mm Pilkington Suncool™ 50/25 – 16 mm Ar – 4 mm Pilkington K Glass™ N #4	47	20	21	23	36	41	26	0,9
6 mm Pilkington Suncool™ Silver 50/30 – 16 mm Ar – 4 mm Pilkington K Glass™ N #4	47	41	37	27	47	25	31	0,9
Pilkington Spacia™								
Pilkington Spacia™ 6,2 mm	75	16	17	62	15		68	1,2
Pilkington Spacia™ STII 6,2 mm	78	13	14	62	17		67	1,1
Pilkington Spacia™ Cool 6,2 mm	70	23	20	48	34		53	0,9
Pilkington Super Spacia™ 8,2 mm	69	23	20	47	32		52	0,7

Die vorgenannten Leistungsdaten wurden nach EN 410 und EN 673 bestimmt.



Sie sind neugierig geworden?
Wir freuen uns auf Ihre Anregungen und Fragen zum Thema Wärmedämmgläser. Schreiben Sie uns eine Email an MarketingAT@nsg.com, wir beraten Sie gern!

Diese Veröffentlichung bietet lediglich eine generelle Beschreibung der Produkte. Weitere und detailliertere Informationen können Sie unter der unten angegebenen Adresse anfordern. Es obliegt dem Produktnutzer sicherzustellen, dass die Produkte für ein spezifisches Vorhaben geeignet sind und die jeweilige Nutzung mit allen gesetzlichen Anforderungen, den einschlägigen Normen sowie dem Stand der Technik und etwaigen weiteren Anforderungen in Einklang steht. Nippon Sheet Glass Co., Ltd. und deren Konzerngesellschaften haften nicht für etwaige Fehler oder Auslassungen in dieser Veröffentlichung sowie ggf. daraus entstehende Schäden. Pilkington, „K Glass“, „Optitherm“, „Spacia“, „Optifloat“ und „Suncool“ sind Marken der Nippon Sheet Glass Co., Ltd. oder deren Konzerngesellschaften.



Mit der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller, dass Produkte gemäß den jeweils relevanten harmonisierten europäischen Normen gefertigt wurden. Das CE-Kennzeichen für jedes Produkt, inklusive technischer Daten, ist im Internet unter www.pilkington.com/CE hinterlegt.



**Pilkington Bischofshofen:
Pilkington Austria GmbH**

Werksgelände 24
A-5500 Bischofshofen
Tel. +43 (0) 64 62 / 46 99 0
Fax +43 (0) 64 62 / 46 99 1103

**Pilkington Brunn:
Pilkington Austria GmbH**

Wienerstraße 55
A-2345 Brunn am Gebirge
Tel. +43 (0) 64 62 / 46 99 0
Fax +43 (0) 64 62 / 46 99 1103

**Pilkington Innsbruck:
Pilkington Austria GmbH**

Archenweg 54
A-6020 Innsbruck
Tel. +43 (0) 64 62 / 46 99 0
Fax +43 (0) 64 62 / 46 99 1103