

Vakuumisolierverglasung  
Pilkington **Spacia™**

# Pilkington Spacia™

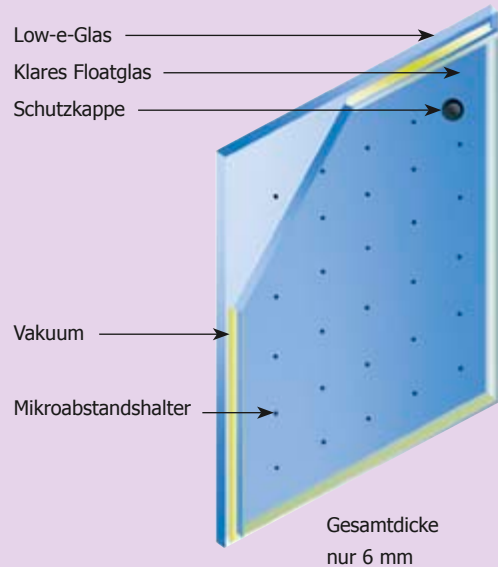
## Vakuumisolierverglasung

Pilkington **Spacia™** ist die weltweit erste im Handel erhältliche Vakuumverglasung mit der Wärmeleistung konventioneller Isolierverglasung mit derselben Dicke wie eine einzelne Glasscheibe. Dank des dünnen Profils eignet sich dieses Produkt in vielen Fällen für historische Restaurierungsprojekte, da es eine ausgewogene Kombination aus Denkmalschutz, modernem Komfort und Umweltschutz bietet.

### Herstellung

Pilkington **Spacia™** ist anders als konventionelle Isolierverglasung. Das Produkt besteht aus einer äußeren Glasscheibe mit geringem Emissionsgrad und einer inneren Scheibe aus klarem Floatglas, doch anstatt einer Lücke für Luft oder Argon wird hier die Luft zwischen den beiden Glasscheiben abgesaugt, sodass ein Vakuum mit einem Hohlraum von gerade einmal 0,2 mm Dicke entsteht. Um diesen Abstand aufrechtzuerhalten, werden die beiden Glasscheiben mit einem Gitter aus Mikroabstandshaltern in Form von winzigen Säulen mit einem Durchmesser von je 0,5 mm getrennt. Dieses Gitter stellt sicher, dass die Glasscheiben in einem festen Abstand zueinander gehalten werden. Die Kanten werden verschweißt, um eine hermetische Versiegelung zu erzielen. Das Ergebnis ist ein Produkt mit einer exzellenten Wärmeleistung, das nur wenig dicker ist als eine einzelne Glasscheibe.

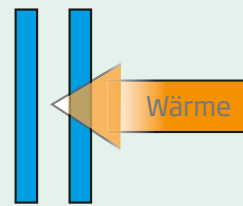
### Aufbau der Pilkington Spacia™ Vakuumisolierverglasung



## Funktionsweise

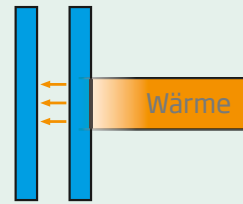
Ein Vakuum bietet eine hervorragende Wärmeeffizienz, und wenn der Druck gering genug ist, eliminiert es den leitenden und konvektiven Wärmeaustausch zwischen den beiden Glasscheiben. Bei einer Standard-Doppelverglasung mit emissionsarmer Beschichtung kann die leitende/konvektive Komponente zu 70% Wärmeverlust führen. Es ist daher wichtig, diesen Verlust zu verhindern. Der Vakuumraum zwischen den beiden Glasscheiben mit Pilkington **Spacia™** reduziert Wärmeleitung und Konvektion erheblich, während die emissionsarme Beschichtung gleichzeitig die Wärmestrahlung vermindert.

## Arten von Wärmeübertragung



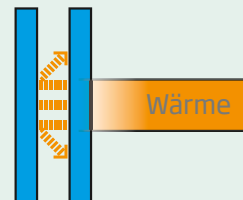
### Wärmeleitung

„Leitung“ bezeichnet die Wärmeübertragung durch ein Objekt. Da Wärme im Vakuum nicht übertragen wird, ist die Leitung erheblich reduziert.



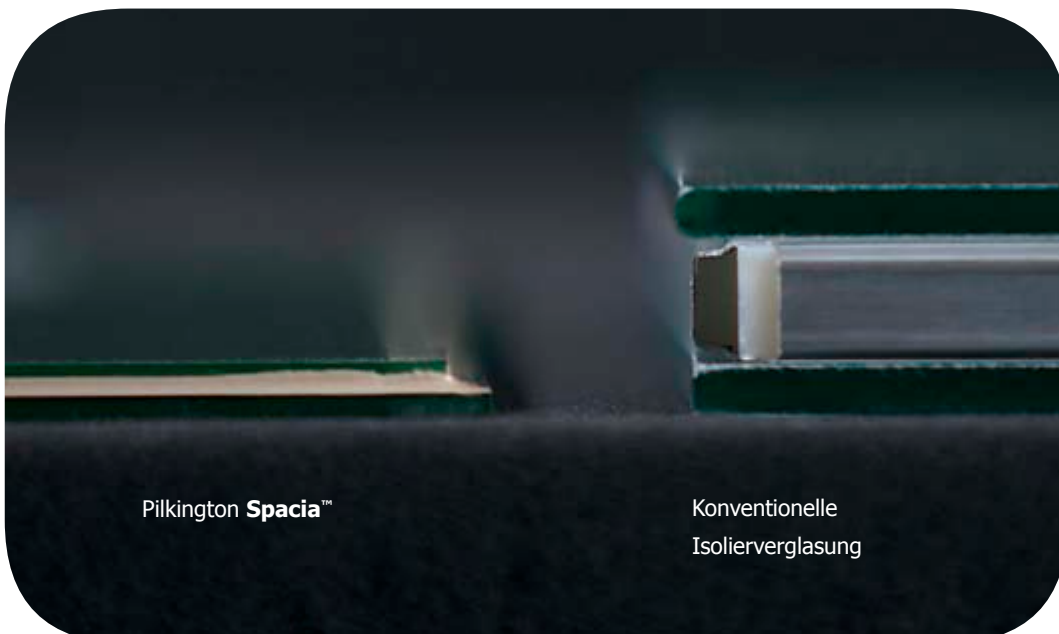
### Wärmekonvektion

„Konvektion“ bezeichnet die Wärmeübertragung durch Flüssigkeitsbewegung. Konvektion wird in einem Vakuum, in dem weder Luft noch Wasser existiert, erheblich reduziert.



### Wärmestrahlung

„Strahlung“ bezeichnet die Übertragung von Wärmeenergie zwischen zwei Objekten. Emissionsarme Beschichtungen reduzieren die Wärmestrahlung.



Pilkington **Spacia™**

Konventionelle  
Isolierverglasung

## Pilkington **Spacia**™ Produktsortiment

The Pilkington **Spacia**™ Produkte sind in zahlreichen Varianten einschließlich Ausführungen für hohe Wärmeleistung oder mit erhöhter Schall- und Wärmeleistung erhältlich.

### Pilkington **Spacia**™ / Pilkington **Spacia**™ STII

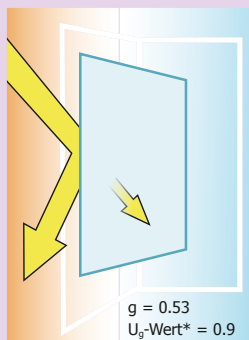
Standard Pilkington **Spacia**™ ist die Original-Isolierverglasung mit emissionsarmer Beschichtung für verbesserte Wärmedämmung. Das Vakuum zwischen den beiden Glasscheiben bietet eine um etwa das Vierfache höhere Wärmedämmung als eine einzelne Glasscheibe. Pilkington **Spacia**™ hilft eine konstante Raumtemperatur aufrechtzuerhalten und reduziert den Kondensationswiderstand erheblich.

### Pilkington **Spacia**™ Cool

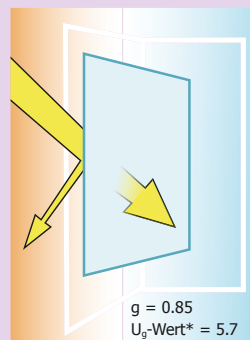
Pilkington **Spacia**™ ist eine Doppelverglasung mit emissionsarmer Sonnenschutzbeschichtung, die Wärme durch Sonneneinstrahlung reduziert und so einen verbesserten  $U_g$ -Wert ermöglicht.

Pilkington **Spacia**™ Cool reduziert Wärme durch Sonneneinstrahlung und verbessert die Wärmedämmung um mehr als das Fünffache im Vergleich zu unbeschichtetem monolithischem Glas. Die Sonnenschutzigenschaften sorgen für angenehme Raumtemperaturen.

Pilkington **Spacia**™ Cool



Monolithisches Klarglas



Zahlen beweisen die bessere Sonnenschutzleistung gegenüber Klarglas.

\*  $W/m^2K$

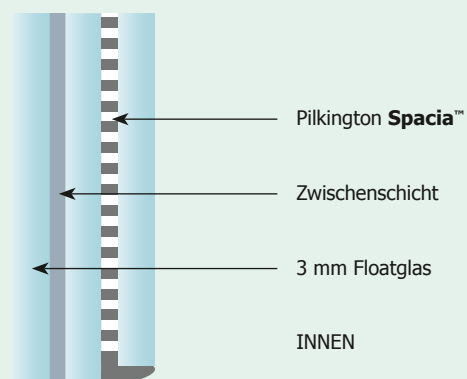
### Pilkington **Super Spacia**™

Pilkington **Super Spacia**™ ist mit einer Gesamtdicke von 8,2 mm etwas dicker, bietet aber den geringsten  $U_g$ -Wert aller Pilkington **Spacia**™ Produkte. Darüber hinaus ist die Anordnung der Mikrosäulen breiter als bei Standard Pilkington **Spacia**™.

## Pilkington **Spacia**™ Shizuka

Pilkington **Spacia**™ Shizuka ist eine Isolierverglasung mit einer Klarglasverbundscheibe für mehr Sicherheit und verbesserte Schalldämmung. Dieses Produkt zeichnet sich durch seine Wärmedämmung und UV-Absorption von nahezu 100% trotz seiner dünnen Struktur aus.

Aufbau der Pilkington **Spacia**™ Shizuka Vakuumverglasung



### Pilkington **Spacia**™ Shizuka Cool

Pilkington **Spacia**™ Shizuka Cool bietet die Schalleistung des Standardprodukts Pilkington **Spacia**™ Shizuka mit zusätzlichem Sonnenschutz. Dieses doppelte Verbundklarglas ist mit einer zusätzlichen emissionsarmen Sonnenschutzbeschichtung für hervorragende Schalldämmung und Innenraumkomfort ausgestattet.

### Pilkington **Spacia**™ Opaque

The Pilkington **Spacia**™ Opaque bietet die Optik von sandgestrahltem oder säuregeätztem Glas auf einer Scheibe und ermöglicht so mehr Design-Optionen bei gleichzeitiger idealer Wärmeleistung und Dicke. Die maximale Größe beträgt 1800 mm × 1200 mm.

## Leistungsdaten

Produkt	Erhältliche Dicke [mm]	Innenscheibe [mm]	Abstand	Außenscheibe [mm]
Pilkington <b>Spacia</b> ™	6,2 8,2 10,2	3 mm Klarglas 3 mm Klarglas 5 mm Klarglas	0,2 mm Vakuum	3 mm Pilkington <b>Energy Advantage</b> ™ Klarglas 5 mm Pilkington <b>Energy Advantage</b> ™ Klarglas 5 mm Pilkington <b>Energy Advantage</b> ™ Klarglas
Pilkington <b>Spacia</b> ™ STII	6,2	3 mm Klarglas	0,2 mm Vakuum	3 mm einzelnes Silberglas
Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool	6,2 8,2 10,2	3 mm Klarglas 3 mm Klarglas 5 mm Klarglas	0,2 mm Vakuum	3 mm einzelnes Silberglas 5 mm einzelnes Silberglas 5 mm einzelnes Silberglas
Pilkington <b>Spacia</b> ™ Shizuka	9,2 9,7 10,7 11,7	Verbindet eine Scheibe mit der Außenseite aller obigen Versionen		
Pilkington <b>Super Spacia</b> ™	8,2	4 mm Klarglas	0,2 mm Vakuum	4 mm einzelnes Silberglas

Produkt	Dicke [mm]	Maximale Größe [mm]	Minimale Größe [mm]
Pilkington <b>Spacia</b> ™	6,2	2400 × 1500	335 × 120
Pilkington <b>Spacia</b> ™	10,2	3000 × 2000	335 × 120
Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool	6,2/ 8,2/10,2	2400 × 1500	335 × 120
Pilkington <b>Spacia</b> ™ Shizuka	9,2/9,7/10,7/11,7	2400 × 1240	335 × 120
Pilkington <b>Super Spacia</b> ™	8,2	2400 × 1500	335 × 200

Produkt	Dicke [mm]	Sichtbares Licht (%)			Sonnenenergie (%)			U <sub>g</sub> -value [W/m <sup>2</sup> K]**
		Lichtdurchlässigkeit	Reflexionsgrad		Direkte Lichtdurchlässigkeit	Reflexionsgrad	Gesamt-Sonnenwärmedurchlässigkeit (g-value)*	
			Außen	Innen				
Pilkington <b>Spacia</b> ™	6,2	75	16	17	62	15	68	1,2
Pilkington <b>Spacia</b> ™ STII	6,2	78	13	14	62	17	67	1,1
Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool	6,2	70	23	20	48	34	53	0,9
Pilkington <b>Spacia</b> ™ Shizuka	9,2	73	15	17	56	12	63	1,2
Pilkington <b>Super Spacia</b> ™	8,2	69	23	20	47	32	52	0,7

\* berechneter Wert nach EN 410

\*\* gemessener Wert nach EN 674

Äußere Glasscheibe	Hohlraum – Gasfüllung	Innere Glasscheibe	U <sub>g</sub> -value [W/m <sup>2</sup> K]***	
			Argon	Krypton
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S3	16 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ ST II 6,2 mm	0,6	0,6
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S3	12 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ ST II 6,2 mm	0,7	0,6
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S3	8 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ ST II 6,2 mm	0,8	0,6
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S1	16 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ ST II 6,2 mm	0,6	0,6
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S1	12 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ ST II 6,2 mm	0,6	0,6
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S1	8 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ ST II 6,2 mm	0,7	0,6
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S3	16 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool 6,2 mm	0,5	0,5
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S3	12 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool 6,2 mm	0,6	0,5
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S3	8 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool 6,2 mm	0,7	0,6
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S1	16 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool 6,2 mm	0,5	0,5
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S1	12 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool 6,2 mm	0,6	0,5
4 mm Pilkington <b>Optitherm</b> ™ S1	8 mm	Pilkington <b>Spacia</b> ™ Cool 6,2 mm	0,6	0,5

\*\*\* berechnet nach EN 673

## Eigenschaften und Vorteile

- Wärmeleistung moderner Isolierverglasung mit derselben Dicke wie eine einzelne Glasscheibe
- Minimale Veränderung bestehender alter Fensterrahmen und Fensterflügel, da das Produkt in die bestehenden Rahmen nachgerüstet werden kann
- Kosteneffiziente Methode zur Verbesserung der Energieeffizienz älterer Wohnungen und Gebäude
- Verbesserte Schalleistung im Vergleich zur Einzelverglasung oder Standard-Isolierverglasung für mehr Komfort im Wohn- und Arbeitsbereich
- Individuelle Größen erhältlich
- Bewährte Technologie; seit mehr als 20 Jahren erfolgreich in Japan und anderen Ländern eingesetzt
- Pilkington bietet Installateuren eine zehnjährige Garantie
- Einige Produkte der Pilkington **Spacia™** Produktserie sind in verschiedenen Formen erhältlich. Für ausführliche Informationen zu den erhältlichen Formen beachten Sie bitte das technische Datenblatt zu den Pilkington **Spacia™** Produkten.



## Schalldämmung

Die Pilkington **Spacia™** Produktserie bietet neben der Wärmedämmung auch Schalldämmung, die Geräusche innerhalb und außerhalb eines Raums blockiert, die Schalleistung verbessert und für absolute Ruhe sorgt. Da die Schallübertragung im Vakuum nur gering ist, erzielt Pilkington **Spacia™** eine höhere Schalldämmung als konventionelle Einfach- oder Isolierverglasungen.

## Schalldämmung mit Pilkington **Spacia™**

Produkt	R <sub>w</sub> (C; C <sub>t</sub> ) dB
Pilkington <b>Spacia™</b>	
6,2 mm Pilkington <b>Spacia™</b>	35 (-1; -3)
9,2 mm Pilkington <b>Spacia™</b> Shizuka	37 (-1; -3)
Konventionelle Verglasung	
Einfachverglasung (6 mm Floatglas)	31 (-2; -3)
Doppelverglasung (4 mm – 16 mm argon – 4 mm)	31 (-2; -5)

Hinweis. Der Wert für die Einfachverglasung ist ein aus EN 12758 entnommener anerkannter Wert für allgemeine Produkte. In Abwesenheit von Messdaten stehen konservative Werte zur Verfügung. Die Werte für Pilkington **Spacia™** und die Isolierverglasung wurden nach EN ISO 10140 gemessen und der R<sub>w</sub>-Wert (C; C<sub>t</sub>) wurde nach EN ISO 717-1 bestimmt.

## Anwendungen

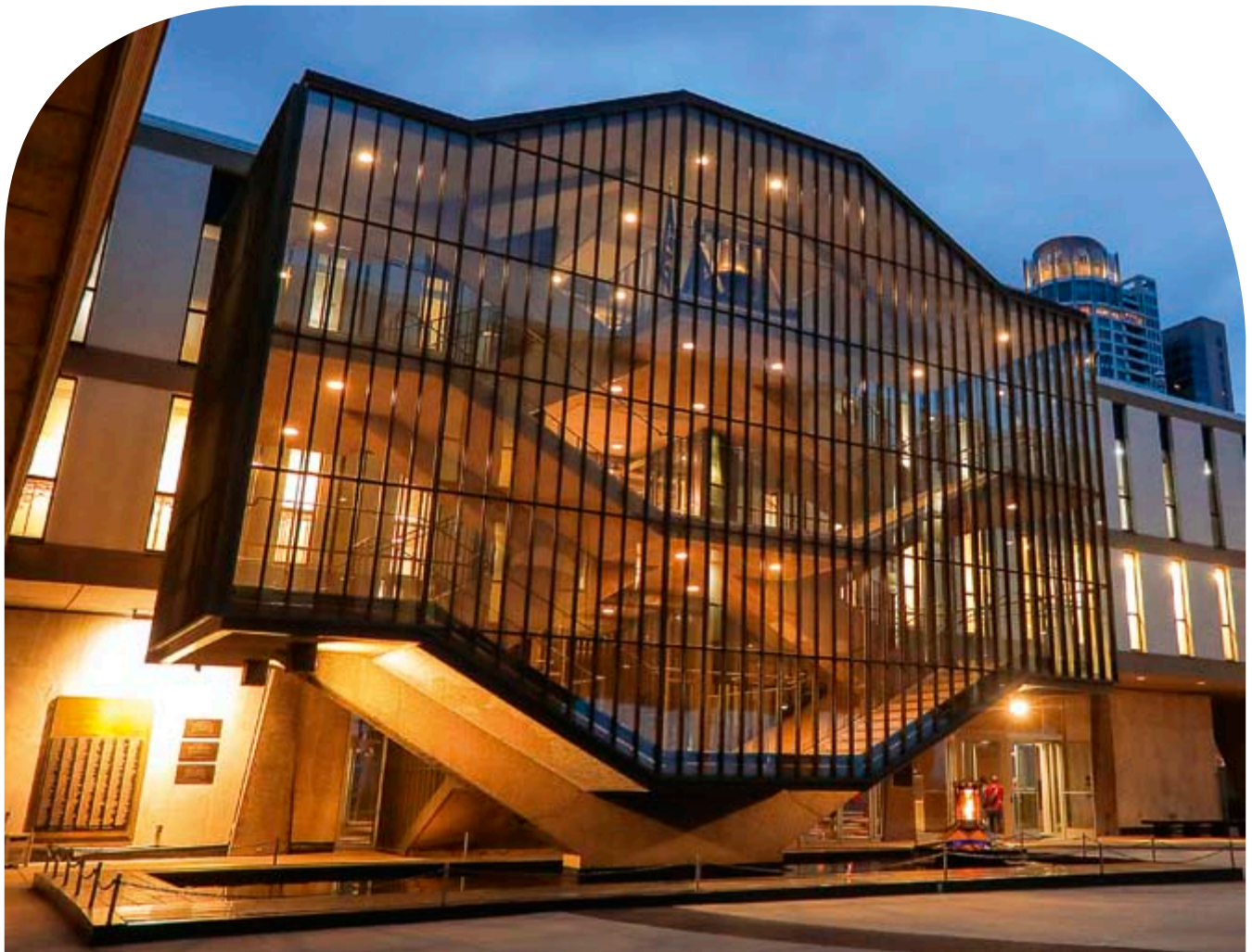
Durch die geringe Gesamtdicke und seine gute Schalleistung eignet sich Pilkington **Spacia**™ perfekt für die Anwendung in verschiedenen Gebäudearten. Verschiedene Ausführungen von Pilkington **Spacia**™ stehen für eine Vielzahl unterschiedlicher Verglasungslösungen zur Verfügung.

Pilkington **Spacia**™ bietet die Möglichkeit, das Erscheinungsbild historischer Gebäude zu erhalten und gleichzeitig die Eigenschaften der Verglasung zu verbessern.

Darüber hinaus können sogar die Originalrahmen weiter verwendet werden, wenn diese sich in einem geeigneten oder reparaturfähigen Zustand befinden.

- Ideal für die Anwendung in historischen Gebäuden
- Schiebefenster
- Sekundärverglasung
- Als Teil dreifach verglaster Fenster\*

\* Das Risiko eines thermischen Glasbruchs durch Sonneneinstrahlung hängt von vielen Faktoren wie etwa der Lage, Ausrichtung, Rahmenkonstruktion und Abschattung ab. Das Risiko ist bei Pilkington Super **Spacia**™ in Doppelverglasungen und Pilkington **Spacia**™ in Dreifachverglasungen grundsätzlich höher. Wenden Sie sich bitte an die NSG Group, bevor Sie den Einsatz von Pilkington **Spacia**™ in diesen Anwendungen erwägen.



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, „Spacia“, „Optitherm“ und „Energy Advantage“ 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](http://www.pilkington.com/CE) hinterlegt.



**Pilkington Deutschland AG**

Hegestraße 45966 Gladbeck

Telefon +49 (0)2043 4 05 56 52 Telefax +49 (0)2043 4 05 56 66

E-Mail: [marketingDE@nsg.com](mailto:marketingDE@nsg.com)

[www.pilkington.de](http://www.pilkington.de)