

UNIGLAS®  
ALLES KLAR

UNIGLAS® | **TOP**  
Energiegewinnglas





UNIGLAS® | TOP Energiegewinnglas

UNIGLAS® | **TOP**  
Energiegewinnglas

## Glas als Energiesparer

Aufgrund schwindender Energieressourcen und steigender Kosten werden an den Wärmeschutz immer höhere Erwartungen gestellt. Neue Technologien bei der Herstellung von Wärmeschutzgläsern machen es möglich: Minimale Energiekosten bei maximalem Umweltschutz, denn eine bessere Wärmedämmung reduziert Energieverbrauch und damit auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Eine Investition in leistungsstarke Energiegewinngläser von UNIGLAS® zahlt sich aus. Dies umso mehr, als seit der Einführung des Energiepasses für Gebäude energiesparende Objekte im Wert steigen. Außerdem gibt es vielfältige staatliche Förderprogramme zur energetischen Gebäudesanierung und -erstellung.

UNIGLAS® | **TOP Energiegewinnglas** ist ein speziell entwickeltes Wärmeschutzglas, das infrarotnahe Wärmestrahlung reflektiert und so im Raum hält.

Sichtbares Licht und Sonnenstrahlung lässt es hingegen nahezu ungehindert durch. So trägt es vor allem in der kalten Jahreszeit zur Erwärmung des Raumes und damit maßgeblich zum Wohnkomfort bei.

Isoliergläser aus der Serie UNIGLAS® | **TOP Energiegewinnglas** bieten auch für Passivhäuser geeignete Verglasungen, um eine maximale Wärmedämmung bei gleichzeitiger Nutzung der Sonnenenergie zu erreichen.

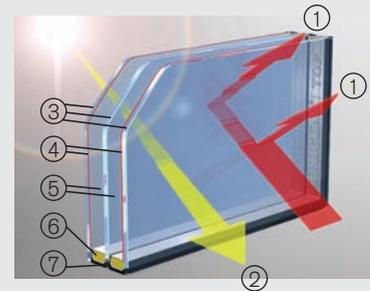
Zusätzlich sorgen thermisch optimierte UNIGLAS®-Abstandhalter aus Edelstahl oder Kunststoff-Edelstahl-Komposit für deutlich höhere Temperaturen am Glasrand und damit ein besseres Raumklima. Sie erhöhen die Glastemperatur, reduzieren die Wärmeverluste im Glasrandbereich und beugen damit der Bildung von Kondensatwasser und somit auch der Entstehung von Schimmel vor.



## Aufbau und Wirkung eines

UNI GLAS® | **TOP**  
Energiegewinnglas

1. Reflexion der Wärmestrahlen
2. Gesamtenergiedurchlass
3. Floatglasscheiben
4. Edelmetallbeschichtung (Position 2 und 5)
5. Scheibenzwischenraum mit Edelgasfüllung
6. Abstandhalter mit Trockenmittel
7. Zweistufiger, dichter Randverbund

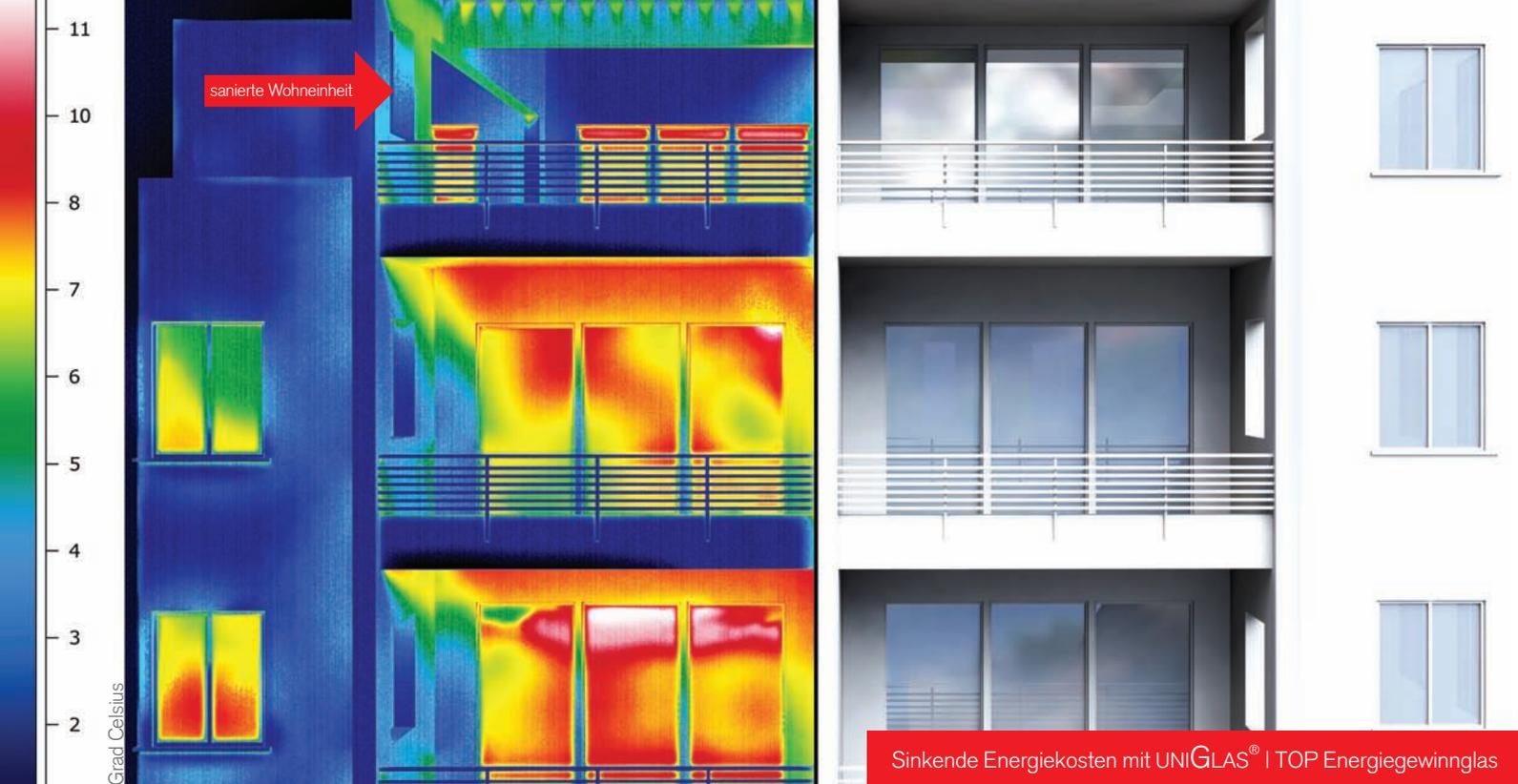


## Funktion und Wirkung

Das UNI GLAS® | **TOP Energiegewinnglas** bietet neben einer hohen Lichttransmission bei hervorragender Farbneutralität auch sehr gute g-Werte. Für diese Funktion sorgt die innovative Schichttechnologie und die mit Edelgas befüllten, hermetisch abgedichteten Scheibenzwischenräume der 2- und 3-fach Verglasungen. Die Edelmetallbeschichtung lässt das sichtbare Licht in den Raum, infrarotnahe Wärmestrahlung wird jedoch nahezu komplett nach innen reflektiert.

Die Produkte sparen in ihrem Lebenszyklus deutlich mehr Energie ein, als für Herstellung, Transport, Einbau und Recycling aufgewendet werden. Damit verfügt das UNI GLAS® | **TOP Energiegewinnglas** über eine positive Nachhaltigkeitsbilanz.

Mit dem UNI GLAS® | **TOP Energiegewinnglas** erhöht sich gleichzeitig das Behaglichkeitsgefühl im Raum, besonders in Fensternähe. Denn gegenüber herkömmlichen, älteren Verglasungen wird hier eine höhere Oberflächentemperatur der inneren Fensterscheibe erreicht. Dadurch wird das Kälteempfinden und das Gefühl von Zugluft in Fensternähe erheblich gemindert.



Sinkende Energiekosten mit UNI<sup>GLAS</sup>® | TOP Energiegewinn<sup>glas</sup>

UNI<sup>GLAS</sup>® | **TOP**  
Energiegewinn<sup>glas</sup>

## Sanieren = Energiesparen

Der Heizenergiebedarf im Baubestand übertrifft denjenigen von Neubauten etwa um das 3- bis 4-fache. Bei Sanierungsmaßnahmen ist daher der zukünftige Energieverbrauch ein wesentlicher Aspekt. Darüber hinaus sorgen verschiedene Förderprogramme wie das KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäude-sanierungsprogramm\* zusätzlich zu den eingesparten Energiekosten für überschaubare Kosten.

Angesichts dieser Rahmenbedingungen rücken dreifach verglaste Fenster, die bislang vor allem dem Passivhaus- und Niedrigenergiebereich vorbehalten waren, ins Interesse jeder „normalen“ Sanierung. So verfügt z. B. ein mit UNI<sup>GLAS</sup>® | TOP Solar 0,7 verglastes Fenster, über energetisch günstigere Eigenschaften als ein gut isoliertes Mauerwerk.

Der optimierte g-Wert sorgt für hervorragende solare Wärmegewinne selbst bei Wintersonne. In der Summe ergeben sich damit auf den Süd-, Ost- und Westseiten sogar mehr solare Gewinne, als Wärme durch die Verglasung verloren geht. Selbst im Norden wird ein äquivalenter U-Wert von nur 0,1 W/m<sup>2</sup>K erreicht.

Selbstverständlich muss das gesamte System „stimmen“: Thermisch optimierte Randverbund-Systeme, wie UNI<sup>GLAS</sup>® | TS, funktions- und materialgerechte Rahmenkonstruktionen und Beschlagtechnik sowie sorgfältig konzipierte und ausgeführte Anschlussdetails, vor allem auch bei Rollladenkästen, gehören dazu. So kann man steigenden Energiekosten gelassener begegnen.

\*nur in Deutschland ([www.kfw.de](http://www.kfw.de))

**Tabelle:** Vergleichswerte der für den Wärmeverlust maßgeblichen Werte eines Bauteils

	U [W/m²K]	g [%]	S-Faktor			U <sub>g,eg</sub>		
			S	N	O/W	S	N	O/W
Standard Isolierglas	3,0	80				1,1	2,2	1,7
UNI GLAS®   TOP Premium 1.1	1,1	63				-0,4	0,5	0,1
UNI GLAS®   TOP One 1.0	1,0	50	2,4	0,95	1,65	-0,2	0,5	0,2
UNI GLAS®   TOP 0.7	0,7	50				-0,5	0,2	-0,1
UNI GLAS®   TOP Solar 0.7	0,7	61				-0,8	0,1	-0,3
UNI GLAS®   TOP 0.5	0,5	50				-0,7	0	-0,3
Außenwand gute Dämmung	0,2							

Legende:

U: Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils

g: Gesamtenergiedurchlassgrad des Bauteils

U<sub>g,eg</sub>: Bilanz - Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils (äquivalenter U-Wert)

S: Sonneneintragskennwert in Abhängigkeit der Himmelsrichtung

**Beispiel:** Bei einem Einfamilienhaus Baujahr 1991 soll das unbeschichtete Zweifach-Isolierglas (U<sub>g</sub> = 3,0 Wm²K) gegen UNI GLAS® | TOP Solar 0.7 ausgetauscht werden.

**Baustandard:** Ölheizung, Wirkungsgrad 75 %

Fensterflächenanteile gem. Gebäudetyp Baujahr 1984-94 IWU (Institut für Wohn- und Umwelt GmbH)

Süden: 12,73 qm    Osten/Westen: 14,84 qm    Norden: 2,10 qm    Gesamt: 29,67 qm

Hamburg: 3.806 l

Ersparnis pro Jahr: 705 l Heizöl ≙ ca. 705 m³ Erdgas  
in 30 Jahren: 21.140 l (58.932 kg CO<sub>2</sub>)

Heizgradtagzahlen nach DIN V 4108-6:2003-06 Tab. A.2.

Freiburg: 3.178 l

Ersparnis pro Jahr: 588 l Heizöl ≙ ca. 588 m³ Erdgas  
in 30 Jahren: 17.651,40 l (49.208 kg CO<sub>2</sub>)

Um den gleichen Dämmeffekt pro qm Wandfläche zu erzielen, müsste die Außenwand zusätzlich mit ca. 7 cm Vollwärmedämmverbund verkleidet werden.

Vergleichswerte Wärmeverlust

## Wichtige Begriffe

Der **Wärmedurchgangskoeffizient** (U<sub>g</sub>-Wert) gibt die Wärmemenge (W/m²K) an, die pro Zeiteinheit durch 1 m² eines Bauteils bei einem Temperaturunterschied der angrenzenden Raum- und Außenluft von 1K hindurchgeht. Je kleiner der U-Wert, desto größer also die Wärmedämmung.

Der **Gesamtenergiedurchgang** (g-Wert) ist nur eine beim Baustoff Glas sinnvoll zu erhebende Größe. Er gibt an, wie viel Prozent der Sonnenenergie durch das Glas ins Innere gelangt, einschließlich der sekundären Wärmestrahlung, welche die Verglasung aufgrund absorbierter Sonnenenergie nach innen abgibt.

Der **Äquivalente Wärmedurchgangskoeffizient** (U<sub>g,eg</sub>) gibt die Wärmemenge an, die im Jahresdurchschnitt durch das Glas gewonnen oder verloren wird,  $U_{g,eg} = U_g - S \times g$  (S-Faktor = Himmelsrichtung).

Der **Lichttransmissionsgrad** (T<sub>v</sub>) ist der Prozentsatz des sichtbaren Lichts (Wellenlänge von 380 bis 780 nm), der durch ein Glas hindurch gelangt – bezogen auf den Hellempfindlichkeitsgrad des menschlichen Auges.

Der **Lichtreflexionsgrad** (R<sub>v</sub>) gibt dagegen an, zu welchem Anteil (in Prozent) das sichtbare Licht an der Glasoberfläche reflektiert wird.

Der **Psi-Wert** (ψ) lässt sich mit dem längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten, der die Wärmebrücken eines Bauteils beschreibt, darstellen. Beim Fenster beschreibt er den Wärmedurchgang am Glasrand hauptsächlich aus der Wechselwirkung von Fensterrahmen, Isolierverglasung und Abstandhalter. Der Psi-Wert gibt die Wärmemenge (W/m²K) an, die pro Zeiteinheit durch 1 m eines Bauteilanschlusses bei einem Temperaturunterschied der angrenzenden Raum- und Außenluft von 1K hindurchgeht.



Verbessertes Raumklima durch verbesserten Randverbund

UNI GLAS® | TOP  
Energiegewinn glas

## Thermisch optimierte Randverbundsysteme

Die Verwendung der thermisch optimierten UNI GLAS®-Abstandhalter Thermo-Spacer führt zu einer zusätzlichen Energieeinsparung und einer Verbesserung des Raumklimas und der Hygiene im Raum.

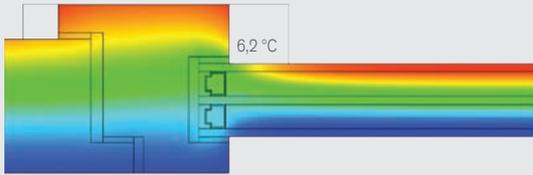
Der wärmetechnisch verbesserte Randverbund vermindert Wärmeverluste im Übergangsbereich vom Glas zum Fensterrahmen. Damit werden die Entstehung von Kondensat im Randbereich bei hohen Raumluftfeuchtigkeiten und die Gefahr von Schimmelbildung erheblich reduziert.

Vorteile:

- durch eine erhöhte Oberflächentemperatur im Randbereich der innenliegenden Scheibe (warme Kante) bleibt wertvolle Heizwärme im Raum
- Minimierung der Gefahr von Schaden verursachendem Tauwasser auf der Scheibenoberfläche und gesundheitlich bedenklicher Schimmelbildung
- günstigerer Isothermenverlauf im Fenster und in der Fassade aufgrund thermischer Trennung im Randverbund der Verglasung
- deutlich bessere Werte des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters ( $U_w$ -Wert)
- geringere Heizenergieverluste, nachgewiesen in der Primärenergiebilanz nach EnEV
- thermisch optimierte Sprossensysteme als Komplettlösungen für jedes Fenster erhältlich

### Berechneter Wärmedurchgangskoeffizient

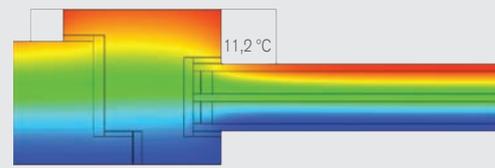
$$U_w = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$



Rahmen:	Holz 1,4	$U_i$ :	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Abstandhalter:	Aluminium (EN ISO 10077-2)	$\psi$ :	0,086 W/(mK)
Glas:	UNI <sup>GLAS</sup> ® I TOP 0.7	$U_g$ :	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)
Fensterbreite	1,23 m	Glasdicke innen	4 mm
Fensterhöhe	1,48 m	Glasdicke außen	4 mm
Rahmenbreite	0,12 m	PSI-Korrektur +	0,000 W/(mK)
		$\psi$ :	0,086 W/(mK)
Fensterart:	Einflügeliges Fenster		
Sprossen:	Ohne		

### Berechneter Wärmedurchgangskoeffizient

$$U_w = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$



Rahmen:	Holz 1,4	$U_i$ :	1,40 W/(m <sup>2</sup> K)
Abstandhalter:	UNI <sup>GLAS</sup> ® I thermo- plastisches System	$\psi$ :	0,037 W/(mK)
Glas:	UNI <sup>GLAS</sup> ® I TOP 0.7	$U_g$ :	0,70 W/(m <sup>2</sup> K)
Fensterbreite	1,23 m	Glasdicke innen	4 mm
Fensterhöhe	1,48 m	Glasdicke außen	4 mm
Rahmenbreite	0,12 m	PSI-Korrektur +	0,000 W/(mK)
		$\psi$ :	0,037 W/(mK)
Fensterart:	Einflügeliges Fenster		
Sprossen:	Ohne		

Die hier dargestellten Ergebnisse sind Resultat von Berechnungen auf Basis von Festlegungen, die auf der Grundlage von gültigen Standards und Normen getroffen wurden. Mit diesen Berechnungen können die tatsächlichen Verhältnisse am Bau nur annäherungsweise dargestellt werden. Daher dienen die Resultate lediglich der Orientierung und dem Vergleich unterschiedlicher Produkte. Rechtsansprüche können somit aus diesen Berechnungen nicht abgeleitet werden.

Vergleich Wärmedurchgangskoeffizient Fenster (EN ISO 10077-1)

## Abstandhalter in der Übersicht

Es gibt verschiedene Herstellungsmaterialien für Abstandhalter, mit denen die verbesserte thermische Trennung der einzelnen Scheiben im Isolierglasrandverbund erreicht werden kann, z.B.:

- **Edelstahl**

Hauchdünne Edelstahlprofile ersetzen das Aluminium, da Edelstahl eine deutlich geringere Wärmeleitfähigkeit besitzt.

- **Kombination aus Kunststoff mit Edelstahl oder mit Aluminium**

Ein Kunststoff-Edelstahlverbund besitzt ausgezeichnete, wärmedämmende Eigenschaften und ist – ebenso wie die Edelstahlprofile – in unterschiedlichen Farben erhältlich.

- **Thermoplastische Systeme**

Hierbei wird das herkömmliche Profil durch ein heiß extrudiertes, plastisches Spezialgemisch mit integriertem Trockenmittel ersetzt, welches bei der Produktion zwischen die Scheiben eingebracht wird.



Durch den Einsatz von thermisch optimierten UNI<sup>GLAS</sup>®-Abstandhaltern verbessert sich der U-Wert Ihres Fensters und die Tauwasserbildung wird reduziert.



Die Welle, Wien

UNI GLAS® | **TOP**  
Energiegewinn glas

## Qualität der Isoliergläser

Alle Isoliergläser der UNI GLAS® Gruppe werden aus hochwertigen und geprüften Materialien hergestellt. Die kompakte Ausführung des Randverbundes bietet optimale Sicherheit gegen die hohen Beanspruchungen, denen ein Isolierglas über seine lange Lebensdauer ausgesetzt ist.

Die Qualität des Endproduktes wird u. a. durch die ständig dokumentierte Eigenüberwachung nach strengen Werksspezifikationen entsprechend DIN 1279-6 sichergestellt. Hinzu kommt, dass sich die UNI GLAS®-Fertigungsstätten freiwillig der Fremdüberwachung durch ein neutrales Prüfinstitut unterziehen, in der neben der Inspektion der laufenden Fertigung das Zeitstandverhalten von Mehrscheiben-Isolierglas in einer Klimaprüfung kontrolliert wird.

Bei der Fremdüberwachung und Prüfung der Produktionsstoffe legt die UNI GLAS® Qualitätsmaßstäbe an, die über die normativen Anforderungen hinausgehen.

UNI GLAS®-Funktions-Isoliergläser sind somit gütegeprüft, eigen- und fremdüberwacht. Bei allen Isoliergläsern ist Wärmedämmung die Basisfunktion, zu der weitere Funktionen hinzukommen können, wie Schallschutz, Sonnenschutz, Sicherheit oder Selbstreinigung oder auch Kombinationen aus diesen Funktionen.

Technische Daten entnehmen Sie bitte hier:

UNI GLAS® | **KOLLEG** UNI GLAS® | **KOLLEG**  
Technisches Kompendium Produktübersicht



Pfarrzentrum Hard/Österreich

## Praxisreport

Grenzenlose Glas-Architektur am Beispiel des Pfarrzentrums Hard/Österreich. Ein gelungenes Projekt des Unternehmens Glas Marte aus Bregenz. Ausführender Architekt war die Früh Architekturbüro ZT GmbH.

Durch den Einsatz einer großzügigen Verglasung wurde die Verschmelzung des Innenraums des Pfarrzentrums mit dem außenliegenden Kirchenvorplatz erreicht. Dadurch wird eine uneingeschränkte Aussicht auf die Kirche ermöglicht und auch eine freie Einsicht auf das Geschehen im Saal und dem Sekretariat. Eine beispielhafte Umsetzung von räumlicher Transparenz. Das lichtdurchflutete Pfarrgebäude ist auf Grund seiner Barrierelosigkeit zentraler Bestandteil im Harder Gemeindeleben.

Die erreichte bauliche Offenheit fördert Kommunikation und stellt das Weltliche dem Kirchlichen angemessen gegenüber.

Beim Pfarrzentrum Hard, Österreich, kam das UNIGLAS® | **TOP 0,6 Energiegewinnnglas** mit einem  $U_g$  (lt. EN 673) von  $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  unter Verwendung von Edelstahlabstandhaltern (thermisch optimierter Randverbund) zum Einsatz.

Aufbau der verwendeten Scheiben:  
VSG Low-E 6/0,76/6 / 16 mm SZR Argon / 10 mm Floatglas / 16 mm SZR Argon / VSG Low-E 6/0,76/6. Größen bis  $3.022 \times 3.210 \text{ mm}$ , ED 66 mm, Gewicht je Element bis 825 kg.



Außenbeschlag am Fenster – warum?

UNI GLAS® | TOP  
Energiegewinnglas

## Die am häufigsten gestellten Fragen

### Warum kann mein neues Energiegewinnglas von außen beschlagen?

In Nächten mit hoher Luftfeuchtigkeit entsteht häufig Außenkondensat auf Fensterscheiben. Je besser die Wärmedämmung des Isolierglases, desto wahrscheinlicher ist die Bildung von Außenkondensat. Dies ist ein Zeichen für die hochwertige Qualität Ihrer Fenster. Durch den sehr guten Wärmedämmwert moderner Wärmeschutzverglasungen ist deren Wärmedurchgang sehr gering. Das bedeutet, dass die Wärme im Raum bleibt und kaum nach außen geleitet wird. Die äußere Scheibe erreicht in klaren, kalten Nächten bei Windstille eine geringere Oberflächentemperatur als die Außenluft. Bei entsprechend hoher relativer Luftfeuchtigkeit der Außenluft wird der Taupunkt an der Glasscheibe unterschritten und es entsteht auf der Scheibenoberfläche Kondensat. Das so gebildete Kondensat verschwindet wieder, sobald die Glasoberfläche, z.B. durch Sonneneinstrahlung, wieder wärmer wird.

### Muss ich bei der Lüftung etwas beachten?

Wer seine Fenster erneuert, verbessert auch die Dichtheit der Gebäudehülle. Dadurch spart man Energie und Heizkosten. Allerdings kann die Feuchtigkeit, die in jedem Raum entsteht, nicht mehr durch die undichten alten Fenster nach außen abtransportiert werden. Für den Bauherrn heißt das, dass nach der Renovation regelmäßig gelüftet werden muss. Sie sollten also mehrmals täglich für fünf bis zehn Minuten für Durchzug sorgen, damit die verbrauchte feuchte Raumluft durch trockenere Frischluft ersetzt werden kann.

### Gibt es für den nachträglichen Einbau von UNI GLAS® | TOP-Fenstern staatliche Subventionen?

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) unterstützt Modernisierer mit zinsgünstigen Darlehen oder einem direkten Zuschuss. Neben Einzelmaßnahmen (Fenster-tausch) werden auch Maßnahmenkombinationen



UNI GLAS® | TOP Energiegewinnglas

gefördert. Wer nach der Sanierung Neubauniveau erreicht, bekommt eine besonders attraktive Förderung. Auch wer altersgerecht umbaut, kann mit einem Zuschuss rechnen.

### **Was leiste ich mit dem Einbau von UNI GLAS® | TOP-Fenstern für den Umweltschutz?**

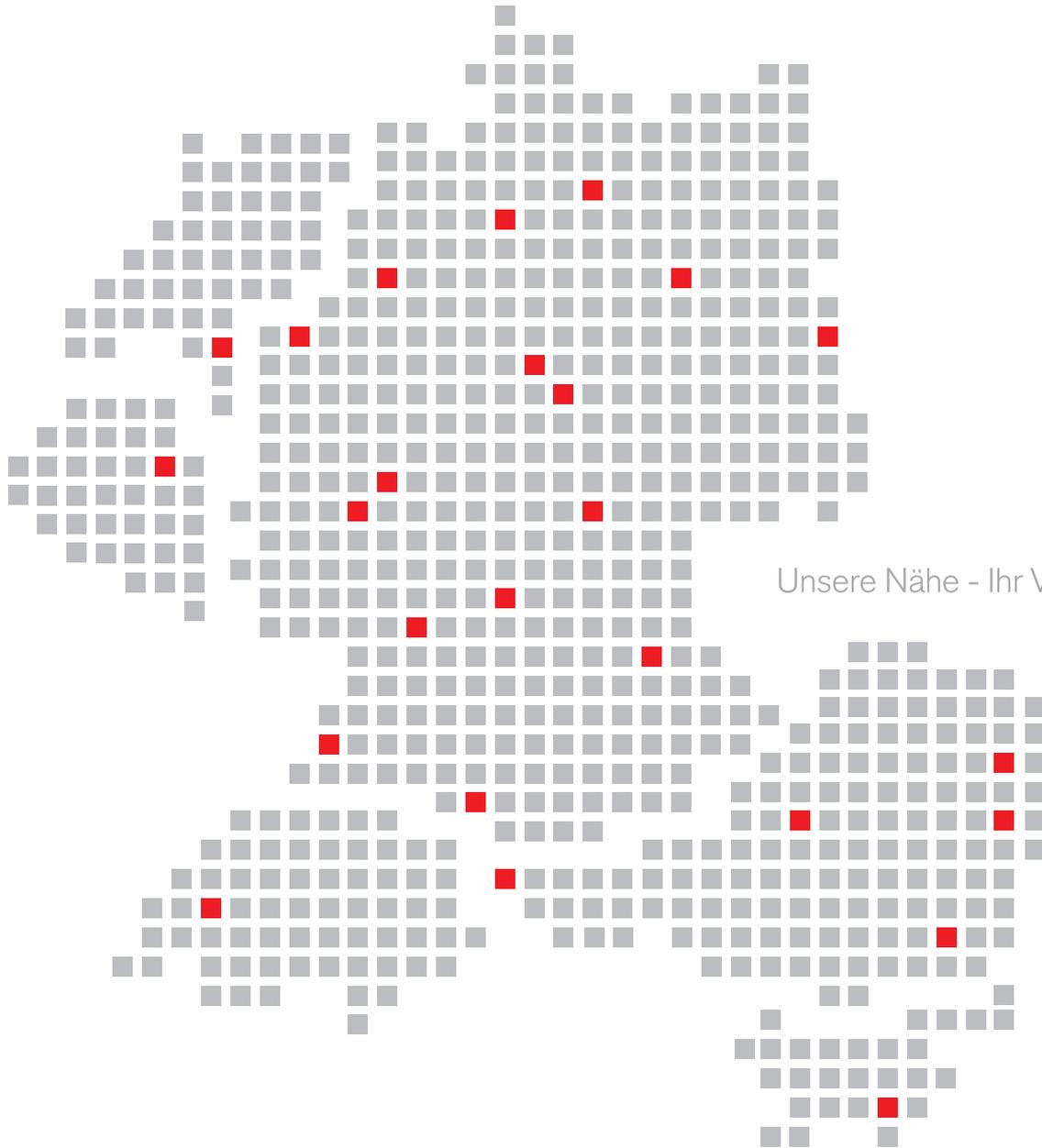
Noch immer werden in Deutschland jährlich viele hundert Millionen Liter Heizöl bzw. Kubikmeter Erdgas unnötig verheizt. Für die Umwelt bedeutet das einen extrem hohen Kohlendioxidausstoß, durch welchen sich die Erdatmosphäre aufheizt und das Klima beeinträchtigt wird. Der Einbau von UNI GLAS® TOP-Fenstern reduziert die Heizkosten und hilft damit unsere Umwelt zu schonen.

## UNI GLAS® | TOP Energiegewinnglas steht für:

- ausgezeichnete Wärmedämmwerte ( $U_g$ -Werte)
- einen beachtlich hohen Gesamtenergiedurchlassgrad ( $g$ -Wert)
- Energieersparnis und Heizkostenreduzierung
- hohe Gebäudeenergieeffizienz
- sehr gute Lichttransmission
- ausgezeichnete Farbneutralität ( $R_a$ -Wert)
- CO<sub>2</sub>-Reduzierung
- optionale Ausführung mit wärmetechnisch optimiertem Randverbund und damit noch niedrigerem  $U_w$ -Wert des Fensters oder der Fassade.

Technische Daten entnehmen Sie bitte hier:

UNI GLAS® | **KOLLEG** UNI GLAS® | **KOLLEG**  
Technisches Kompendium Produktübersicht



Unsere Nähe - Ihr Vorteil

UNIGLAS GmbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Straße 10  
D-56410 Montabaur  
Telefon: +49 (0) 2602/94929-0  
Fax: +49 (0) 2602/94929-299  
E-Mail: [info@uniglas.de](mailto:info@uniglas.de)

