

Fenster

Moderne Fenster zeichnen sich durch beste Eigenschaften aus, was den Schutz vor Wärme, Kälte, Schall oder Einbruch betrifft. Die Anforderungen an die Energieeinsparungen sind ebenso gestiegen wie die Anforderungen an den Einbruchschutz.

Dennoch sollen Fenster heutzutage modern sein, sie sollen zur Fassade passen und außerdem sollen sie zu einem angenehmen Wohnklima beitragen.

Mit unserem Fensterlexikon möchten wir Ihnen die wichtigsten Fachbegriffe erklären und worauf Sie beim Fenster kaufen achten sollten. Ebenso wichtig wie der Kauf ist außerdem die richtige Fenstermontage.

Inhalt

Fenster	1
Für welches Fenster soll ich mich entscheiden?	4
Fenstermodelle	5
Öffnungsrichtung	5
Öffnungsrichtung nach DIN	6
Dreh-Fenster	6
Funktionsweise eines zweiteiligen Fensters mit D/DK	6
Dreh-Kipp-Fenster	6
Festverglasung	7
Schiebefenster und Schiebetüren	7
Sonderformen	8
Balkonfenster, Balkontür, Terrassentür	10
Aufbau eines Fensters	10
Fensterflügel	10
Fensterprofil	11
Das Kunststofffenster	11
Die in Deutschland bekannten Profilhersteller sind:	12
Kunststoff - ein Material der Zukunft	12
Wärmeverlustrkoeffizient (U-Wert) eines Fensters	13
Die Fensterverglasung	14
Isolierverglasung einer konventionellen 2fach Verglasung	14
Wärmeleitfähigkeiten der Edelgase	15
Wärmeschutzverglasung, Low-E-Glas	15
Wir unterscheiden hier zwei verschiedene Herstellungsprozesse:	15
Hardcoating	15
Softcoating	15
Funktionsweise einer Wärmeschutzverglasung	16
Der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)	16

Der Vorteil von Wärmeschutzverglasungen	17
Raumklima eines unbeschichteten Isolierglases	17
Raumklima einer beschichteten Wärmeschutzverglasung	17
Glasabstandshalter	18
Die warme Kante	18
Das Passivhausfenster	18
Dreifachverglasung	19
Die thermische Behaglichkeit	19
Das Gefühl der Behaglichkeit wird beeinflusst von	20
Fensterbeschläge	20
Weitere namhafte Hersteller von Fensterbeschlägen sind z.B.	21
Funktionsweise von Fensterbeschlägen	21
Das Getriebe	21
Das Ecklager	21
Die Schere	22
Das Schließblech	22
Kipp vor Drehbeschlag (KvD-Beschlag)	22
Komfortbeschlag	22
Schaltbare Flügelbremse	23
Wartungsanleitung für Beschläge	23
Fenster und ihr Verwendungszweck	23
Fenster und ihr Verwendungszweck	24
Schallschutzfenster verbessern den individuellen Wohnkomfort	24
Schall wirkt sich auf den Menschen aus	24
Aufbau der Verglasung beim Schallschutzfenster	25
Aufbau des Rahmens bei Schallschutzfenstern	26
Schalldämmung im Rollladenkasten nicht vergessen	26
So müssen Schallschutzfenster montiert werden	26
Einbruchschutz Fenster	27
Einbruchentwicklung Deutschland	27
Einbruchschutz Fenster nach Widerstandsklasse auswählen	28
Einbruchschutz Fenster – diese Sicherungsmaßnahmen sind denkbar	29
Aufbau der Verglasung bei Einbruchschutz Fenstern	30
Getriebeanbohrerschutz beim Einbruchschutz Fenster	30
Einbruchschutz Fenster mit RC-Sicherheitsbeschlägen	31
Sind Secustik-Griffe beim Einbruchschutz Fenster ein Muss?	31
Drehsperrern sichern das Einbruchschutz Fenster zusätzlich	31
Lohnt sich ein Wärmeschutzfenster?	31
Wie die Verglasung beim Wärmeschutzfenster aussieht	32
Zwei- oder Dreifachverglasung für Wärmeschutzfenster wählen?	32
Sprossenfenster – eine optische Besonderheit	32
Sprossenarten in großer Auswahl	33
Die Fenstermontage ist entscheidend	34
Fenstermontage nach RAL hat sich durchgesetzt	34
Dichtbänder und Kompribänder für die Fenstermontage nach RAL	34
Der Einsatz des Fensters	34
Das Abdichten	35

Einbau des Fensterflügels	35
Wie sich Tauwasseranfall durch die richtige Fenstermontage vermeiden lässt	35
Wie sich die Schimmelpilzbildung schon bei der Fenstermontage vermeiden lässt	36
Bauteilanschlüsse helfen bei Vermeidung von Schimmelpilz und Tauwasseranfall	36
Glossar A-Z	36
Absorption (lat. Absorptio = Aufsaugung)	36
Abstandhalter	36
Aluminium-Aufsatzschalen	37
Aufbaurolladenkasten	37
Aufmaß	37
Außenfensterbank	38
a-Wert (Fugendurchlässigkeit)	38
Bautiefe	38
Befestigung von Fenstern	38
Beschichtetes Glas	39
Beschläge/Funktionsbeschläge	39
Blendrahmen	39
Blendrahmenaufdopplung	39
Bogenfenster	39
CE-Kennzeichnung	40
Dekor-Folien	40
Dichtungen	40
Din Links oder Din Rechts	40
Dreh-Fenster	41
Dreh-Kipp-Fenster	41
Dreiecksfenster	41
Dreifachverglasung	41
Durchbruchhemmende Verglasung	41
Durchschusshemmende Verglasung	41
Durchwurfhemmende Verglasung	42
Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)	42
Energieeinsparung	42
Energieeffizienz	43
Einbruchschutz	43
Fensterkonfigurator	43
Fenstermodell	43
Festverglasung	43
Flügelrahmen	43
g-Wert – Energiedurchlassgrad	44
Glasleiste	44
Hebeschiebetüren (HST)	44
Klebetchnik bei Fenstern	45
Kopplung	45

Multifunktionsglas	45
Normfenster.....	45
Ornamentglas.....	46
Parallel-Schiebe-Kipp-Türen (PSK)	46
Passivhausfenster	46
Pfosten	46
psi-Wert (ψ_g)	46
Pyrolytisch.....	46
RAL	47
RAL-Farbsystem.....	47
RC-Beschläge	47
Reflexion	47
Riegel	47
Rollladen	48
Rolladenführungsschiene	48
Rollladenpanzer	48
Schalldämmmaß.....	49
Scheibenzwischenraum	49
Schiebefenster	49
Schwingfenster	49
Segmentbogenfenster	49
Sicherheitsglas.....	50
Sonnenschutz.....	50
Stulp.....	50
Thermische Behaglichkeit	50
U-Wert.....	51
Verbundsicherheitsglas	51
Verglasungsklötze	51
Warme Kante	51
Wärmebrückenverlustkoeffizient.....	52
Wärmeschutzverglasung.....	52
Wartung.....	52
Zarge.....	52

Für welches Fenster soll ich mich entscheiden?

Je nach Werkstoff unterscheiden wir:

- Holzfenster
- Aluminiumfenster
- Kunststofffenster
- Metallfenster

Auch können Holzfenster oder [Kunststofffenster](#) zusätzlich mit einer Aufsatzschale aus Aluminium geschützt werden. Man spricht dann von Holz-Alu-Fenstern oder von Kunststoff-Alu-Fenstern.

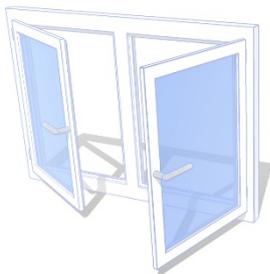
Für welches Fenster Sie sich letztendlich entscheiden ist reine Geschmackssache. Jedes Fenster hat seine Vor- und Nachteile. Letztendlich spielt auch die Verarbeitung eine Rolle bzw. wo die Fenster hergestellt wurden. Fenster „Made in Germany“ bieten immer noch einen sehr hohen Standard.

Kunststofffenster sind inzwischen sehr populär geworden. Das liegt unter anderem auch daran, dass sie günstiger und pflegeleichter sind als andere Fenster.

Bei Fensterhandel.de können Sie mit Hilfe unseres [Fenster-Konfigurators](#) Kunststofffenster nach Maß bestellen. Auf Anfrage erhalten Sie auch Aluminiumfenster oder Kunststofffenster mit Aluschale. Somit sind Ihnen farblich keine Grenzen mehr gesetzt, da auf die Aluschalen alle [RAL Farben](#) aufgebracht werden können.

Fenstermodelle

Wenn Sie bei uns im Fenstershop Fenster konfigurieren möchten, sollten Sie die verschiedenen [Fenstermodelle](#) bzw. Fenstertypen kennen. Doch was ist mit Fenstermodell gemeint?



Grundsätzlich besteht ein Fenster aus dem Rahmen und dem Fensterflügel. Je nachdem wie sich der Flügel kippen, drehen oder schieben lässt, unterscheidet man die einzelnen Fenstermodelle.

Sie lassen sich wiederum als einteiliges, zweiteiliges, dreiteiliges oder sogar als vierteiliges Element bauen. Bei Kunststofffenster und Aluminiumfenster können einzelne Elemente miteinander mit einem speziellen Profil gekoppelt (verbunden) werden.

Wahlweise können diese Elemente auch mit einem Ober- oder Unterlicht produziert werden.

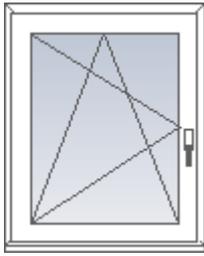
Wir unterscheiden die unterschiedlichen Öffnungssysteme:

- [Dreh-Fenster](#)
- Kipp-Fenster
- [Dreh-Kippfenster](#)
- Fenster mit Festverglasung
- [Schiebefenster](#)

Alle Öffnungssysteme finden wir auch bei den Terrassentüren und Balkontüren.

Öffnungsrichtung

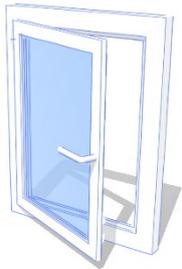
Wir sind gerne für Sie da: +49 (0)2735-202 81 80, info@fensterhandel.de



Die Öffnungsrichtung wird mit einem Dreieck in der Skizze dargestellt. Der Drehpunkt befindet sich dabei immer auf der breiten Seite des Dreiecks.

Das dargestellte [Fenster](#) lässt sich folglich drehen und kippen. Wäre nur ein Dreieck dargestellt könnte es demnach nur gedreht oder gekippt werden.

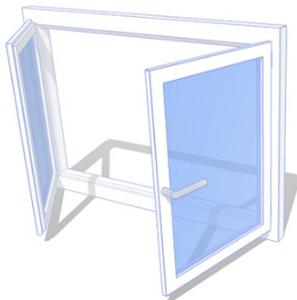
Öffnungsrichtung nach DIN



Die Drehrichtung bzw. die Öffnungsrichtung wird dabei nach Din angegeben. So gibt es z.B. die Öffnungsrichtung Din links und folglich die Öffnungsrichtung DIN rechts.

Das links gezeigte Fenster ist ein DIN Links Fenster. Wie man sehen kann, öffnet sich das Fenster nach innen. Die Bänder liegen somit auf der linken Seite. Also ein DIN Links Fenster.

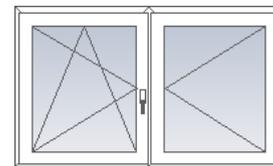
Dreh-Fenster



In der Regel werden diese [Drehfenster](#) bei einem zweiteiligen Element mit Stulp verwendet. Das bedeutet, dass der Pfosten in der Mitte nicht vorhanden ist. Das Element kann über die ganze Breite geöffnert werden.

Dabei wird das Element, das mit dem Stulp ausgestattet ist, nur als Drehfenster ausgeführt. Es kann nicht gekippt werden. Das ganze Element kann somit wie folgt ausgeführt sein:

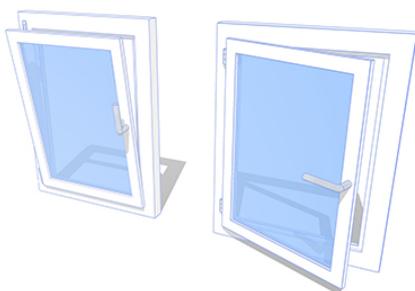
D/DK (heißt links Stulp, rechts Dreh-Kipp) oder DK/D (heißt links Dreh-Kipp, rechts Stulp). Die Skizzen dafür können zum Beispiel so aussehen:



Funktionsweise eines zweiteiligen Fensters mit D/DK

Um beide Elemente öffnen zu können, muss zunächst das Element mit der Dreh-Kipp-Funktion geöffnet werden. Danach wird im unteren Bereich des Flügels mit dem Stulp ein kleiner Hebel umgelegt, der die Arretierung des Flügels löst.

Lesen Sie hier mehr zum Thema Beschläge »



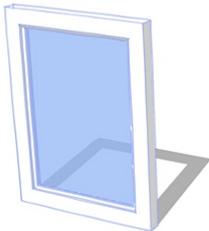
Dreh-Kipp-Fenster

[Dreh-Kipp-Fenster](#) (DK) sind sicherlich die meist verwendete Ausführung. In der Dreh-Funktion kann das Fenster ganz geöffnet werden. In der Kipp-Funktion wird der Flügel nur gekippt. Meist wird diese Stellung zum

Wir sind gerne für Sie da: +49 (0)2735-202 81 80, info@fensterhandel.de

Lüften verwendet. Wobei eine Stoßlüftung oftmals besser ist, als eine Dauerlüftung über die Kippfunktion.

Festverglasung



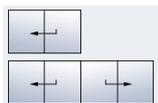
Festverglasungen werden oft in Verbindung mit anderen Elementen verwendet. In einem Zweiteiligen oder Dreiteiligen Element z.B. wird ein Element als Festverglasung ausgeführt. Auch bei Haustüren oder Nebeneingangstüren wird ein Seitenteil als Festverglasung verwendet.

Aber Achtung: Bei Verwendung einer Lüftungsanlage sollten nicht alle Fenster mit einer Festverglasung versehen werden. Gerade beim

Reinigen der Fenster in den Obergeschossen müsste eine Leiter angestellt werden oder gar ein Gerüst aufgebaut werden.

Eine zweite Variante der Festverglasung ist ein Fenster mit aufgeschraubtem Flügel. Der Flügel wird genauso produziert wie bei einem DK-Fenster, nur fehlt der Beschlag und stattdessen wird der Flügel einfach im Rahmen fest verschraubt. Man spart sich also den Beschlag - nicht mehr und nicht weniger.

Schiebefenster und Schiebetüren



Schiebefenster und Schiebetüren lassen sich als 2-teiliges Element oder 4-teiliges Element ausführen. Bei einem 2teiligen Schiebeelement können Sie in unserem Konfigurator selbst auswählen welcher Flügel geöffnet werden soll.

Es gibt verschiedene Schiebesysteme:

- PSK = Parallel-Schiebe-Kipp Schiebetüre
- HST = Hebeschiebetüre

Sonderformen



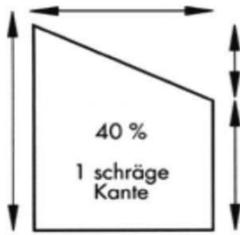
Neben den bekannten Fensterformen gibt es auch Sonderformen. Zu den Sonderformen gehören:

- Fenster mit schräger Kante
- Fenster mit 2 schrägen Kanten
- Trapezfenster
- Fenster als Parallelogramm
- Vieleck Fenster
- Rhombusfenster
- Dreieckfenster
- Rautenfenster
- [Rundfenster](#)
- Rautenfenster

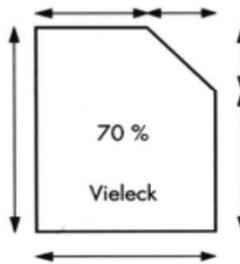
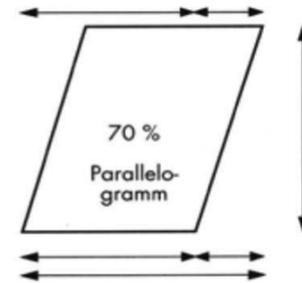
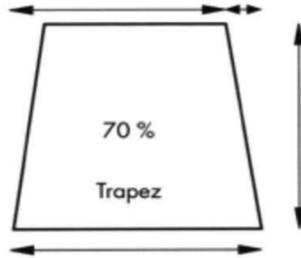
Den Gestaltungsformen sind nahezu keine Grenzen gesetzt. Lediglich beim Biegeradius gibt es Mindestradien, die eingehalten werden müssen.

Damit Sie einen Anhaltspunkt haben, wie viel ungefähr eine Sonderform kostet, haben wir Ihnen diese Preisliste (Stand 2015) zusammengestellt. Die Aufpreise gelten für alle Feba Fenster. Die Aufschläge werden zum Basispreis hinzugerechnet.

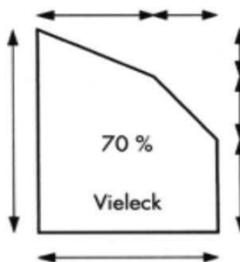
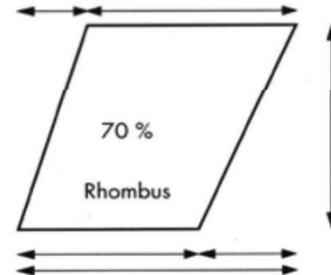
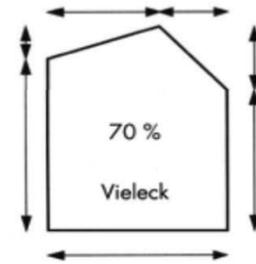
Mind. 11°



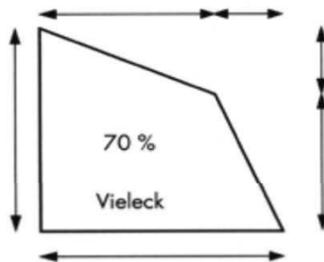
Mind. 150mm



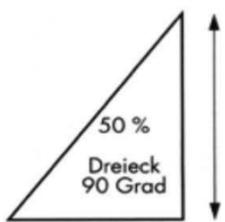
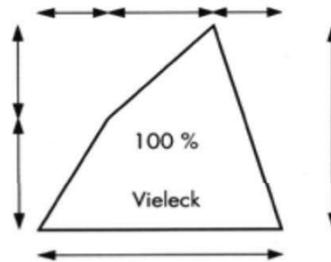
Mind. 150mm



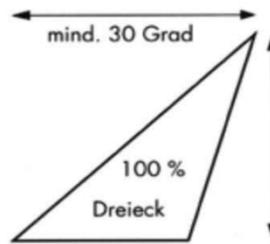
Mind. 150mm



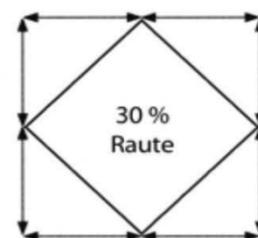
Mind. 150mm



350mm max.
Schweißspiegellänge



350mm max.
Schweißspiegellänge



Nur rechtwinklig
ausführbar

Balkonfenster, Balkontür, Terrassentür

Für die [Balkontüre](#) gibt es verschiedene gebräuchliche Begriffe. Je nach Region sagt man auch Terrassentür oder Balkonfenster. Vom Aussehen her ähnelt das Balkonfenster einem Dreh-Kippfenster. Auch der Aufbau ist ähnlich. Es unterscheidet sich lediglich von den Beschlägen und vom Aufbau des Rahmens. Er ist bei der Balkontüre etwas breiter. Der Beschlag ist dabei mit einem Rollzapfen ausgestattet.

Aufbau eines Fensters

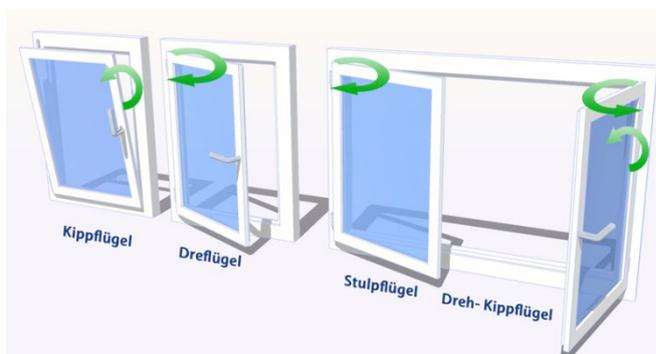
Seit es Fenster gibt steht die Wärmedämmung im Vordergrund. Früher hat man mit Stroh oder anderen natürlichen Materialien versucht Schlitzte oder Risse am Fenster dichtzumachen.

Inzwischen hat sich Einiges in der Wärmedämmung getan. Damit Sie besser verstehen können welche Bauelemente für die Wärmedämmung verantwortlich sind, stellen wir Ihnen den generellen Aufbau von Kunststofffenster vor. Andere Fenster wie Holzfenster oder [Aluminiumfenster](#) ähneln sich dabei im Aufbau, im Hinblick auf die Verglasung etc.

Fensterflügel

Je nachdem wie sich ein Fenster öffnet unterscheiden wir:

- Drehflügel
- Kippflügel
- Dreh-/Kippflügel
- Stulp-Flügel
- Schiebeflügel
- Eingeschraubter fester Flügel
- Schwingflügel



Dabei differenzieren wir ob sich der Flügel schieben, kippen oder drehen lässt. Ist der Flügel dabei überhaupt nicht zu öffnen, sprechen wir von einer Festverglasung.

Beim Drehflügel befinden sich die beiden Drehpunkte in der Senkrechten. Seine Achse liegt dabei immer in der Nähe der Eckpunkte, aber stets auf der

Außenkante.

Der Kippflügel funktioniert wie der Drehflügel. Hier sitzt der Drehpunkt allerdings in der Waagerechten. Meistens jedoch auf der unteren Kante.

Der Dreh-/Kippflügel ist eine Mischung aus den bereits angeführten Flügelarten. Der Flügel lässt sich folglich drehen und kippen.

Der Stulpflügel findet nur bei zweiteiligen Elementen Anwendung. Wobei der Stulp-Flügel nur als Drehflügel ausgeführt werden kann.

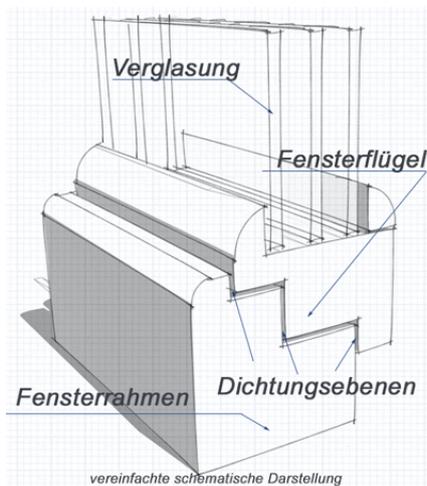
Beim Schiebeflügel kann der Flügel nach links oder nach rechts geschoben werden.

Der eingeschraubte feste Flügel ist lediglich ein Flügel, der über keine Beschläge verfügt. Er wird direkt in den Rahmen geschraubt.

Der Schwingflügel funktioniert ähnlich wie ein Kippflügel. Er dreht sich der Flügel an der horizontalen Achse. Der Drehpunkt sitzt hier in der Mitte des Flügels.

Auch Balkontüren bzw. Terrassentüren können wie Fenster auch, als Dreh-, Kipp- oder Dreh-Kipp-Türe ausgeführt sein. Der Unterschied liegt hierbei in den Beschlägen. Dazu mehr unter Fensterbeschläge.

Fensterprofil



Sowohl der Rahmen als auch der Flügel werden aus dem Fensterprofil gefertigt. Beide Elemente schlagen an verschiedenen Ebenen aneinander. Dichtungen aus Kunststoff erhöhen die Dichtigkeit und den Schallschutz. Das Prinzip gilt für Holzfenster, Alufenster und Kunststofffenster gleichermaßen.

Die Verglasung ist mit Glasleisten im Flügel verankert. Sie bildet mit dem Rahmen ein wesentliches Bauteil. Je dicker der Rahmen bzw. das Profil ist, umso besser ist die Wärmedämmung. Außerdem kann bei einem dicken Profil folglich eine dickere Verglasung eingesetzt werden. Das macht sich wiederum im Uw-Wert bemerkbar.

Beim Kunststofffenster wird das Profil zusätzlich mit einem Metallprofil verstärkt.

Das Kunststofffenster



© slavun - Fotoka.com

#45183310

Kunststofffenster werden immer beliebter. Das liegt nicht nur daran, weil sie pflegeleichter und günstiger sind als Holzfenster oder Alufenster.

Bereits 1954 wurde das erste Kunststofffenster entwickelt. Der deutsche Metallbauer Heinz Pasche hatte die Idee ein Fenster zu entwickeln, das wetterfest und unempfindlich sein sollte. Eine Außenhülle aus Kunststoff sollte den Metallrahmen schützen. Dieses erste Fensterprofil baute Pasche gemeinsam mit dem

Unternehmen Nobel.

Das Material PVC war zur damaligen Zeit sehr modern und alles Mögliche wurde daraus produziert. Schon damals hatte die Firma Nobel einen eigenen Extruder mit dem derartige Profile gezogen werden konnten.

So entstand die erste Fensterbaufirma mit dem Namen Trocal, die in Serie die ersten Kunststoff-Fenster fertigen konnten. Damals war der Rahmen noch ziemlich einfach und besaß nur wenige Kammern.

Inzwischen gibt es mehrere Profilverhersteller. Einige Erzeuger haben sich ausschließlich auf das Herstellen von Fensterprofilen spezialisiert. Die Fensterelemente selbst werden oft nur noch von typischen Fensterbaufirmen produziert.

Die in Deutschland bekannten Profilverhersteller sind:

- Schüco
- VEKA
- Inoutic Deceuninck
- Gealan
- Wicona
- Aluplast
- Profine produziert die Marken
 - Kömmerling
 - KBE
 - Trocal

Die Profile für Kunststofffenster haben sich stetig weiter entwickelt. Nicht nur die Wärmedämmwerte haben sich verbessert, sondern auch das Material.

Kunststoff - ein Material der Zukunft

Kunststoffe enthielten in den 60er Jahren noch Weichmacher. Das Material vergilbte mit der Zeit. Inzwischen hat sich viel auf dem Markt getan. Der Kunststoff, der mittlerweile verwendet wird, ist frei von Weichmachern. Außerdem ist er langlebiger geworden. Durch Zugabe weiterer Stoffe wurde die Zähigkeit des Kunststoffs optimiert. So entstand der sogenannte hochschlagzähe Kunststoff.

Mit Kunststoff, als Rohstoff für die Fabrikation von Fenstern, lässt sich nachhaltig wirtschaften. Das belegen wissenschaftliche Untersuchungen. Innovative Herstellungsverfahren und moderne Standards in der Verarbeitung haben aus PVC ein Material der Zukunft gemacht. Kunststofffenster können mittlerweile bis zu 100% recycelt werden. Bis zu sieben Mal lässt sich das wiedergewonnene Granulat für neue Fenster verwenden. Auch werden alle Anbauteile wie Verstärkungen und Beschläge wiederverwertet.

Ökologie und Nachhaltigkeit stehen somit bei Kunststofffenster im Vordergrund. Die Vorteile von Kunststofffenster zusammengefasst:

- Bessere U-Werte im Vergleich zu Alufenster oder Holzfenster
- Günstiger als Holzfenster oder Alufenster

- Einfach zu reinigen und somit pflegeleichter
- Das lästige Streichen entfällt und somit auch Folgekosten

Wärmeverlustkoeffizient (U-Wert) eines Fensters

Im Hinblick auf die neue Energieeinsparverordnung, werden Fenster aus Kunststoff immer weiter verbessert um den wärmetechnischen Anforderungen der EnEV gerecht zu werden. Ein Maß für den Wärmeverlust ist der Uw-Wert. Die Einheit hierfür ist W/(m² K). Der U-Wert gibt die Energiemenge an, die bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin (=1°Celsius) von der Innen- und Außenseite einer 1m² großen Fläche, innerhalb einer Stunde, fließt. Außerdem gibt der U-Wert an, wie gut ein Fenster isoliert ist. Früher wurde dieser Wert mit dem K-Wert angegeben.

Er unterscheidet sich in 3 Werte:

- U_f (f = frame) U-Wert des Rahmens
- U_g (g=glazing) U-Wert der Verglasung
- U_w (w=window) U-Wert des gesamten Fensters

Der gesamte U-Wert kann entweder aus den angegebenen einzelnen U-Werten berechnet oder nach der EN 12567-1 gemessen.

Der Gesamt-Uw-Wert errechnet sich aus der Formel:

$$U_w = \frac{A_g \times U_g + A_f \times U_f + l_g \times \psi_g}{A_w}$$

Die Einheit wird in W/(m² K) angegeben.

A_g = Fläche der Verglasung (tatsächlich sichtbare Fläche) in m²

U_g = U-Wert der Verglasung

A_f = Fläche des Rahmens in m²

U_f = U-Wert des Rahmens

l_g = Umfang der Verglasung (Länge des Glasrandes)

ψ_g = Wärmebrückenverlustkoeffizient des Glasrandes

Die angegebenen Uw-Werte sind auf ein Normfenster bezogen. Das Standardmaß hierfür wird in der DIN EN 14351-1 definiert. Es hat die Maße von 1,23m x 1,48m. Die genauen Uw-Werte eines Fensters müssen deswegen beim Hersteller angefragt werden. Er kann aus den Maßen und den verbauten Materialien den präzisen Uw-Wert errechnen.

Als Laie sollte man immer auf den gesamten Uw-Wert des Kunststoff-Fensters schauen und die Uw Werte des gesamten Fensters miteinander vergleichen. Diverse Hersteller oder Fensterhändler geben dabei nur den besseren U_g-Wert an. Prinzipiell gilt allerdings der Grundsatz: Je kleiner der U-Wert desto besser ist die Wärmeisolierung.

Eine Verringerung des U-Wertes um 0,1 W/m² K pro Quadratmeter ergibt eine Einsparung von ca. 2l Heizöl pro Jahr.

Die Fensterverglasung

Die Verglasung eines Fensters ist aus verschiedenen Materialien aufgebaut, die abermals den Ug-Wert der Verglasung beeinflussen. Bei der Ug-Wert Berechnung spielt ebenso die Fensterfläche, die Glasdicke und der Glasabstandhalter eine Rolle. Die Verglasung des Fensters kann aus zwei oder drei Scheiben produziert werden. Obwohl eine Dreifachverglasung nicht nur auf Grund des besseren U-Wertes der Verglasung vorzuziehen ist.

Eine Fensterscheibe wird ebenso als Mehrscheiben-Isolierglas (MIG) bezeichnet und ist aus folgenden Komponenten aufgebaut:

- Fensterglas
- Beschichtung der Glasfläche (z.B. Sonnenschutzbeschichtung)
- Scheibenzwischenraum (Luft- oder Gasfüllung)
- Trocknungsmittel
- Polysulfiddichtung
- Glasabstandhalter

Die Verglasung eines Fensters wird in den unterschiedlichsten Dicken gebaut. Die üblichen Glasstärken sind z.B. 3mm, 4mm, 5mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 15 mm und 19mm. Für die Verglasung in Fenstern wird Floatglas verwendet. Man nennt die Herstellung auch Floatglasverfahren oder Floatprozess.

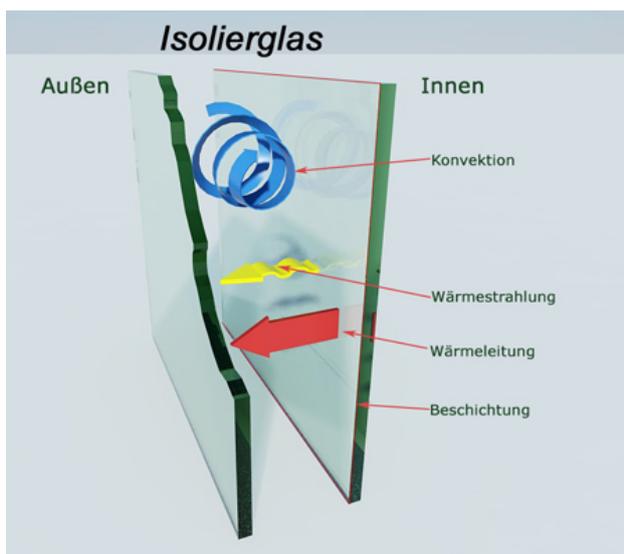
Zunächst wird das geschmolzene Glas von den Blasen befreit. Dieses Verfahren nennt man Läuterung. Danach leitet man 1100° heißes geschmolzenes Glas durch ein längliches Bad aus Zinn. Dabei schwimmt (engl. float) das Glas, welches ca. 2/3 leichter ist als das Zinn, und breitet sich auf der Oberfläche aus.

Das Floatglas wird bis zu einer Größe von 600cm bis 321cm hergestellt. Auch größere Scheiben sind möglich. Die Produktion ist allerdings aufwändiger und somit teurer.

Zum Gewicht lässt sich sagen, dass 1m² 1mm dünnes Glas 2,5kg wiegt.

Da Glas die Wärme relativ gut leitet (Lambda ca. 0,76 W/mK) sind reine Einfachverglasungen nicht geeignet. 1930 wurde deswegen das Mehrscheibenisolierglas (MIG) erfunden. Diese Verglasung hatte bessere Wärmedämmeigenschaften als Fenster mit einzelnen Scheiben.

Das MIG wurde bis ca. Mitte der 80er Jahre verwendet. Zwei Scheiben, ca. 4mm dick wurden mit Hilfe eines Glasabstandhalters miteinander verklebt. Dabei wurde der Wärmedurchgang durch die eingeschlossene Luft verringert.



Isolierverglasung einer konventionellen 2fach Verglasung

Wärmeleitung und Konvektion zwischen den Scheiben haben einen Anteil von 1/3 des gesamten Wärmeverlustes. Die Wärmestrahlung hingegen ist für 2/3 des Wärmeverlustes verantwortlich. Reine

Isolierglasscheiben werden heutzutage **nur noch wenig** verwendet.

Die Konvektion innerhalb der Verglasung wird durch den Abstand der einzelnen Glasscheiben zueinander verringert. Je näher die Scheiben beieinander liegen umso geringer ist die Konvektion. Dadurch erhöht sich allerdings wiederum die Wärmeleitung.

Die Wärmeleitung dagegen wird durch ein Edelgas reduziert. In der Regel wird als Füllung das Edelgas Argon verwendet.

Um die Konvektion zu unterbinden, verwendet man heutzutage eine Dreifach-Verglasung. Die zusätzliche Gasschicht verringert die Wärmeleitung.

Die Beschichtung, die auf der Innenseite der inneren Scheibe aufgebracht wird, verringert die Wärmestrahlung gegen null.

Wärmeleitfähigkeiten der Edelgase

- Luft → Lambda ca. 0,026 W/m·K
- Argon → Lambda ca. 0,017 W/m·K
- Krypton → Lambda ca. 0,0094 W/m·K

Wärmeschutzverglasung, Low-E-Glas

Bei herkömmlichen Iso-Scheiben hat die Wärmediffusion wie auch die Konvektion einen Anteil von 1/3 am Wärmeverlust. Die Temperaturstrahlung hat einen Anteil von 2/3 am Transmissionswärmeverlust.

Moderne Verglasungen sind mit zusätzlichen Beschichtungen auf der Verglasung ausgestattet. Low-E-Glas ist die Abkürzung für Low-Emissivity-Glas (= niedrige Wärmeabstrahlung). Dabei wird eine 100nm dünne Metallschicht auf die Scheibe aufgebracht.

Je nach Art der jeweiligen Schicht können der Aufbau, die technischen und die optischen Eigenschaften der Beschichtung verschieden sein.

Wir unterscheiden hier zwei verschiedene Herstellungsprozesse:

- Hardcoating
- Softcoating

Beide sind sogenannte Dünnschichtbeschichtungen.

Hardcoating

Schon während des Floatings werden die pyrolitische Zinnoxidschichten (Emissionsgrad ca. $\epsilon = 0,2$) auf die Glasscheibe aufgebracht.

Softcoating

Beim Softcoating werden Metalloxide im Kathodenstrahlverfahren (Magnetron-Sputter-Verfahren) nach der Glasherstellung aufgebracht. In einer Magnetronanlage wird im Hochvakuum dabei die Schichten aufgesputtert (*to sputter* = zerstäuben).

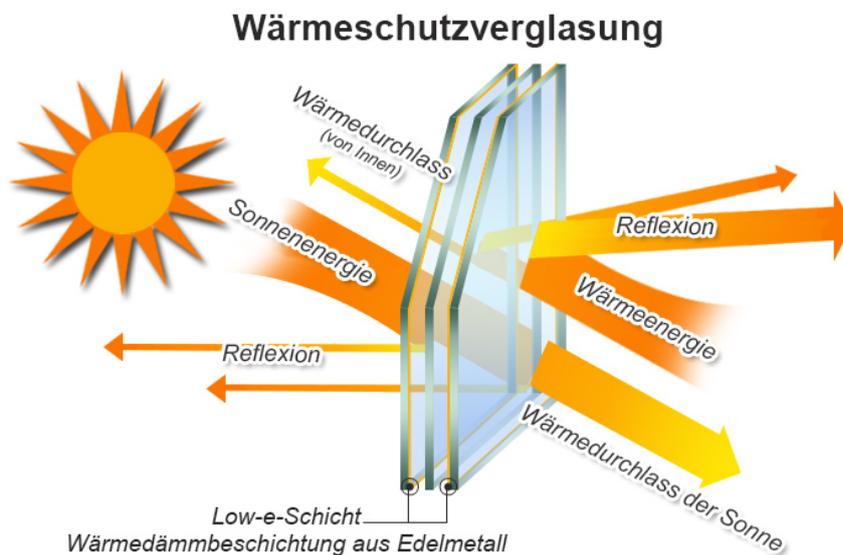
Funktionsweise einer Wärmeschutzverglasung

Durch die Wärmeschutzbeschichtung dringen nur die kurzwelligen sichtbaren Wellen (Sonnenstrahlen). An den Wänden oder sonstigen Gegenständen im Raum wird ein kleiner Teil des sichtbaren Lichts reflektiert. Dabei heizen die Sonnenstrahlen die Oberflächen von Gegenständen oder Wänden im Raum auf und wird als Wärmestrahlung wiederum abgegeben.

Treffen die langwelligen Wärmestrahlungen nun auf die Low-e-Schicht werden diese zum größten Teil wiederum reflektiert. Nur ein geringer Teil dringt nach außen.

Diesen Effekt hat sicherlich schon jeder einmal bei einem Auto erlebt, das längere Zeit in der Sonne gestanden ist. Wärmeschutzverglasungen sind somit wahre Wärmefallen. Dadurch können die Energiekosten weiter gesenkt werden

Ein weiterer positiver Effekt ist, dass die UV-Strahlung von der Wärmedämmschicht bis zu 90% herausgefiltert wird.



Infolge der Reflexion der Wärmestrahlung an der Low-e-Schicht heizt sich die Scheibe auf der Innenseite des Raumes weiter auf. Ein Wärmeaustausch mit der kälteren Außenluft unterbleibt.

Der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)

Wieviel Energie in den

Raum gelangt gibt der g-Wert an. Er setzt sich aus zwei Werten zusammen:

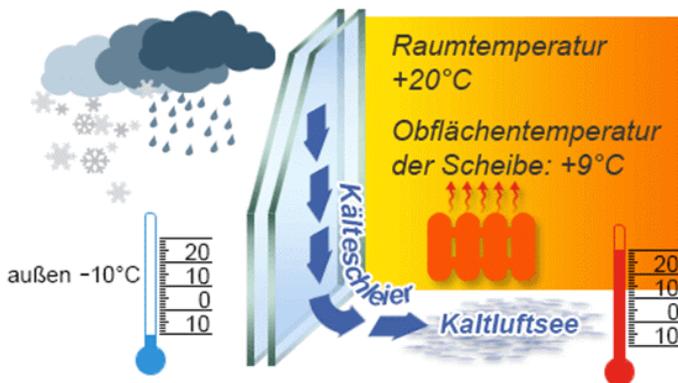
- Die gesamte durchgelassene Energie der Sonnenstrahlen
- Sekundäre Wärmeabgabe
Die Energie, die die aufgeheizte Scheibe in den Raum abgibt.

Würde der gesamte Energiedurchlass 100% betragen, so wäre der g-Wert = 1. In der Regel haben normale Gläser ohne eine Beschichtung einen g-Wert von 0,85 (85%). D.h. 85% der Sonnenstrahlen gelangen dabei in den Raum. Die restlichen 15% absorbiert die Glasscheibe oder wird reflektiert. Moderne Dreifach-Verglasungen haben beispielsweise einen g-Wert von 0,55.

Um ein Fenster gegen Sonnenstrahlen und Kälte gleichermaßen zu schützen, werden auf die Verglasung weitere zusätzliche Schichten aufgebracht, die zum einen den g-Wert senken und zum anderen die Wirkung von Wärmeschutzverglasungen besitzen.

Der Vorteil von Wärmeschutzverglasungen

Raumklima eines unbeschichteten Isolierglases

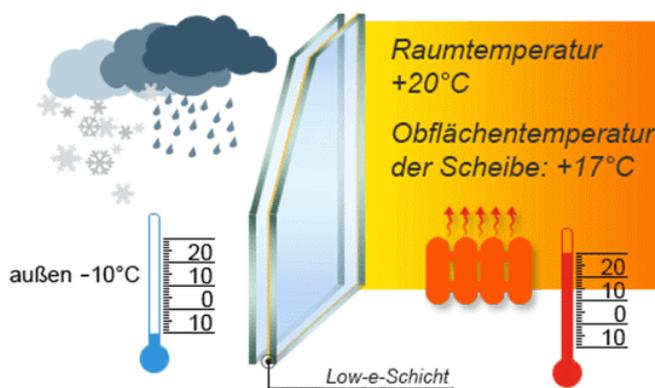


Bei einer normalen Isolierglasscheibe liegt die Oberflächentemperatur der Scheibe, bei kalten Außentemperaturen, wesentlich unter der Raumtemperatur. Die Raumluft kühlt sich an der Scheibe ab und fällt zu Boden. Es entsteht ein Kälteschleier, der sich in einem wabernden Kaltluftsee im Raum sammelt.

Deswegen hatte man bislang Heizkörper direkt unter die Fenster gebaut. Die warme Luft steigt nach oben und unterbindet so den Kälteschleier, der sonst zu Boden fallen würde. Den Nachteil von Heizkörpern, die direkt bei den Fenstern angebracht sind, kennen Sie sicherlich. Oft hängen Vorhänge über den Heizkörpern oder die Couch wurde aus Platzgründen direkt vors Fenster gestellt. Ein optimaler Wärmeaustausch zwischen Heizkörper und Raum ist so nicht mehr gewährleistet.

Außerdem ist die Oberflächentemperatur der Scheibe nicht homogen. Sie ist im unteren Bereich kälter als im oberen Bereich. Eine spürbare Kältestrahlung geht vom Fenster aus.

Raumklima einer beschichteten Wärmeschutzverglasung

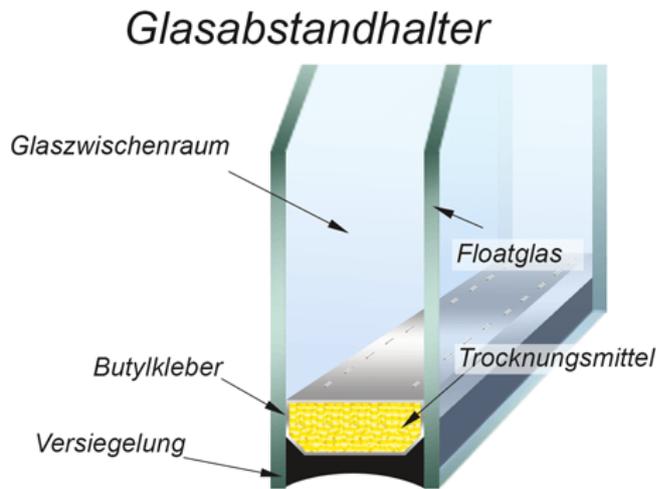


Bei der Wärmeschutzverglasung sinkt hingegen die Oberflächentemperatur der Scheibe nicht unter 3°C der Raumtemperatur. Kälteschleier oder gar Kaltluftseen können nicht entstehen, da die Oberfläche der Fensterscheibe homogen ist. Die Differenz vom oberen Bereich der Scheibe zum unteren Bereich beträgt nur ca. 1.6°.

Es entsteht somit ein behagliches Wohnklima. Eine spürbare Kältestrahlung in den Wintermonaten bleibt aus. Die störenden Heizkörper müssen bei Wärmeschutzverglasungen nicht mehr direkt unter dem Fenster gebaut werden.

Glasabstandshalter

Der Glasabstandshalter ist eines der wichtigsten Materialien, mit dem man den Ug-Wert wesentlich beeinflussen kann.



Im Gegensatz zu früher werden die Fensterglasscheiben nicht mehr miteinander verlötet oder verschweißt, sondern mit Hilfe des Randverbundes verklebt. Zum Verkleben wird Butyl verwendet. Butylkautschuk (IIR) zeichnet sich durch seine außerordentlichen Wetter- und Ozonbeständigkeit aus. Zudem ist er beständig gegen Basen und Säuren.

Die einzelnen Glasscheiben werden mit Hilfe des Glasabstandshalters nicht nur auf Abstand gehalten. Er hat auch Einfluss auf den Wärmebrückenverlustkoeffizienten, folglich auf die Wärmedämmung und auf den Ug-Wert. Am Rand einer Scheibe ist die Wärmedämmung geringer als z.B. in der Mitte einer Fensterscheibe.

Generell wird der Glasabstandshalter aus Alu produziert. Aluminium stellt trotzdem eine erhebliche Wärmebrücke dar.

Die warme Kante

Der Psi-Wert (Wärmebrückenverlustkoeffizient) bezieht sich auf die Länge der Glaskante (l_g) und lässt sich mithilfe verschiedenster Materialien verbessern. Dazu wird z.B. ein kunststoffummantelter Edelstahlrandverbund oder ein hochisolierender Composite Kunststoff, wie man ihn aus der Zahnmedizin kennt, eingesetzt. Ferner spricht man oftmals von Warm Edges oder Warmen Kanten.

Im normalen Sprachgebrauch hört man außerdem häufig die Begriffe: Swiss-Spacer-V, TGI, Chromatech, TPS oder Thermix. Je nach Hersteller werden etliche Begriffe genauer gesagt Bezeichnungen verwendet.

In unseren Fenstern wird die warme Kante TGI oder der Swiss-Spacer-V verwendet. Beide warmen Kanten können Sie in unserem Konfigurator auswählen.

Wärmebrücken sind nicht nur aus energetischer Sicht schlecht, sondern auch wahrnehmbar.

Das Passivhausfenster

Energieeffizientes Bauen ist nicht mehr nur ein Trend, sondern vielmehr hat man begonnen darüber nachzudenken, wie man sinnvoll Energie einsparen kann. Auch von Seiten der Politik sind die Weichen hierfür gestellt worden. Dazu wurde 2014 die neue EnEV (Energie-Einsparungs-Verordnung) verabschiedet.

Das Fenster ist die größte Öffnung in der Mauer. Deswegen macht es Sinn hier als erstes anzusetzen um den Wärmedämmwert zu optimieren. Nicht nur für Passivhäuser sind daher Passivhausfenster geeignet, sondern auch für den Altbau, Sanierung oder für den Neubau.

Um ein Passivhausfenster als Passivhausfenster bezeichnen zu dürfen muss der U_w -Wert des Fensters mindestens $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ betragen. Er leitet sich von der mittleren Auslegungsaußentemperatur von -10°C , die für Mitteleuropa gilt, ab.

Der Wärmeverlust wird generell durch den Einsatz eines Passivhausfensters gesenkt. Vergleicht man ein herkömmliches Fenster mit einem Passivhausfenster so ist das Passivhausfenster um den Faktor 2 besser.

In der Regel sind diese energieeffizienten Fenster mit einer warmen Kante oder zumindest mit einer Wärmeschutzverglasung ausgestattet. Unser Fenster Novo-Royal ist im Übrigen ein Passivhausfenster.

Dreifachverglasung

Die wichtigsten Bauteile am Fenster haben wir bereits ausführlich erklärt. Um einen U_w -Wert von $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ zu erreichen muss eine Dreifachverglasung eingesetzt werden. Mit einer normalen Iso-Scheibe, die mit herkömmlichem Argon-Gas gefüllt ist, kann dies nicht realisiert werden.

Zusätzlich kann die Verglasung mit einer warmen Kante ausgestattet werden. So bringt beispielsweise das Fenster Novo-Royal (Inoutic-Profil) in Verbindung mit dem Glasabstandshalter Swiss-Spacer-V einen U_w -Wert von $0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dieser Wert liegt nochmals um 10% niedriger als der geforderte Wert von $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, der für Passivhausfenster gilt.

Die thermische Behaglichkeit

Ein jedes Passivhausfenster muss das Behaglichkeitskriterium haben. Das Behaglichkeitskriterium ist in der DIN EN ISO 7730 beschrieben und ein entscheidender Bestandteil des Passivhausfensters.

Der Mensch fühlt sich im Sommer am wohlsten bei einer Zimmertemperatur von 23° bis 27°C und im Winter bei einer Raumtemperatur von 20° bis 22° .

Der dänische Wissenschaftler P. O. Fanger hatte dies erkannt und daraus die fangersche Behaglichkeitsgleichung aufgestellt. In ihr hat er 6 messbare Faktoren berücksichtigt:

- Raumlufttemperatur
- Luftfeuchte
- Oberflächentemperatur der Raumumschließungsflächen
- Bekleidung
- Körperliche Tätigkeit
- Luftgeschwindigkeit

Besonders wichtig ist das Verhältnis der Oberflächentemperaturen von Wänden, Decken, Böden und Fenstern, die Wärme abstrahlen, zur Umgebungstemperatur des Raumes.

Deswegen soll die mittlere Oberflächentemperatur auf der Innenseite des Fensters nicht unter 3°C der Raumtemperatur sinken. Dies wird im Übrigen durch den Einsatz eines Passivhausfensters erreicht.

Das Gefühl der Behaglichkeit wird beeinflusst von



- Luftbewegung (Strömungsgeschwindigkeit)
- Luftqualität (CO₂-Gehalt)
- Relative Raumluftfeuchte
- Temperatur der Raumluft
- Oberflächentemperatur der Wände
- Wärmespeicherung von Decke, Wänden und

Boden

- Fußbodentemperatur
- Schallschutz
- Licht im Raum (Beleuchtung, Belichtung)
- Kleidung der Person
- Art der Tätigkeit

Wobei die Kleidung, Tätigkeitsgrad, Lufttemperatur, Oberflächentemperatur des Raumes, relative Feuchte und die Luftbewegung zu den primären und

dominierenden Einflüssen zählen.

Wir unterscheiden dabei, wie im Diagramm zu sehen ist, nach den Primären und dominierenden Einflüssen, den zusätzlichen Faktoren sowie sekundären und vermuteten Faktoren.

Fensterbeschläge

Zu den Beschlägen gehören Zierbeschläge und Funktionsbeschläge. Zierbeschläge sind z.B. aufgesetzte Elemente, die zur Verzierung eines Schlüsseloches an einem Schrank dienen.

Funktionsbeschläge hingegen haben die Aufgabe ein Fenster zu verschließen oder zu bewegen. Deswegen unterscheiden wir:

- Zubehör und Beschläge, die zum Verschließen eines Fensters dienen
- Zubehör und Beschläge, die zum Öffnen und Bewegen eines Fensters dienen

Einfach halber verwenden wir anstelle des Begriffes Funktionsbeschlag hier den Begriff Fensterbeschlag.

Der Fensterbeschlag ist der Oberbegriff für alle Bauteile, die für den Öffnungsmechanismus als solches verantwortlich sind.

Dazu gehören:

- Verschlussstelle
- Schere und Ecklager

- Eckband, Falzeckband, Umleitung, Ecklager
- Kippflügelband (nur kippbaren Flügeln)
- Türschnäpper (wird nur bei Balkontüren eingesetzt)
- Flügelheber
- Auslauf, Kipplager
- Zusatzbauteil schwer

In unseren Feba-Fenstern werden z.B. Fensterbeschläge der Firma Siegenia Aubi verbaut. Sie sind sehr robust und von sehr guter Qualität.

Weitere namhafte Hersteller von Fensterbeschlägen sind z.B.

- Roto
- Winkhaus
- G-U BKS
- Weidtmann

Funktionsweise von Fensterbeschlägen

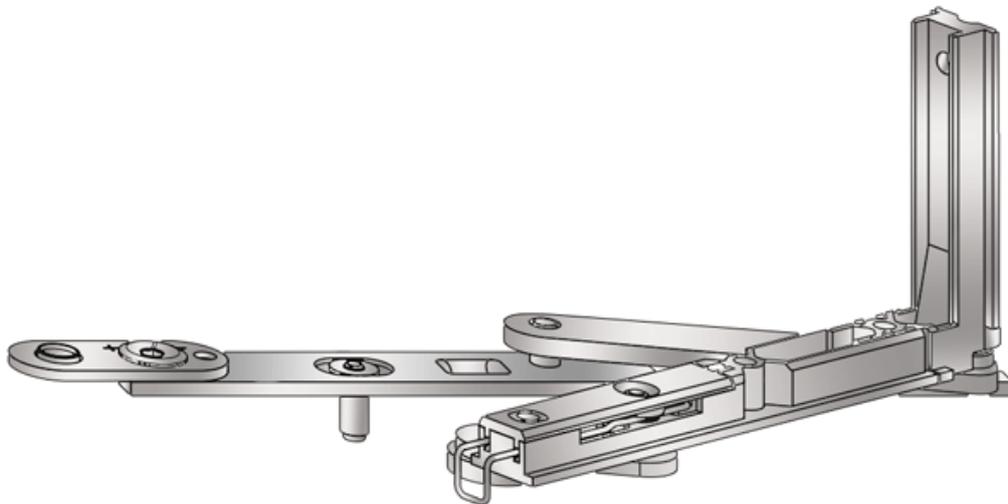
Um ein Fenster zu öffnen bzw. wieder zu verschließen benötigen wir 4 Hauptbestandteile:

- Getriebe
- Ecklager
- Schere
- Schließblech

Das Getriebe

An den Seiten auf denen sich keine Bänder befinden, sind verschiedene Verriegelungspunkte angeordnet. Mit dem Getriebe werden diese Verriegelungszapfen bewegt. Sie sind mit einer Art Gestänge miteinander verbunden. Unsere Feba-Fenster sind zusätzlich mit der Feba-Kralle ausgerüstet. Dadurch wird ein gewisser Basisschutz gewährleistet.

Das Ecklager



Der Dreh- und Angelpunkt ist das Ecklager. Auf ihm sitzt quasi das gesamte Gewicht des Flügels. Wird das Fenster geöffnet bzw. gekippt, bleibt der Flügel

Wir sind gerne für Sie da: +49 (0)2735-202 81 80, info@fensterhandel.de

stets im Ecklager verankert. Beim verdeckt liegenden Beschlag ist das Ecklager komplett im Fensterrahmen eingelassen. Bei der Standard-Ausführung ist es jedoch sichtbar.

Die Schere



Eines der wichtigsten Bauteile eines jeden Fensterbeschlages. Mit ihr lässt sich das Fenster kippen. Es ist sinnvoll dieses Bauteil ab und an zu ölen, damit eine jahrelange Gängigkeit gewährleistet werden kann.

Das Schließblech



Schließbleche sind das Gegenstück zu den Verriegelungszapfen. Sie sind in den Rahmen eingelassen und eines der neuralgischen Bauteile was den Einbruchschutz betrifft. Oft setzen hier Einbrecher mit Schraubendreher oder mit einem Nageleisen an um das Fenster aufzuhebeln.

Langfinger tun sich bei der Standardausführung unserer Feba-Fenster schwer. Denn bereits in der Basisausstattung ist die Feba-Kralle verbaut, die den Einbruch erschwert. Ein Schwenkriegel, welcher auch im Haustürbereich eingesetzt wird, und ein Pilzkopfzapfen laufen dabei gegenläufig in ein Sicherheitsschließblech ein.

Um einen optimalen Einbruchschutz zu gewährleisten, müssen allerdings RC-Beschläge eingebaut werden. Dazu mehr im Kapitel Einbruchschutz.

In unserem Fenster-Shop lassen sich noch zusätzliche Beschläge auswählen wie z.B.:

- Kipp vor Drehbeschlag
- Komfortbeschlag
- Schaltbare Flügelbremse

Kipp vor Drehbeschlag (KvD-Beschlag)

Kinder haben noch nicht so viel Kraft wie wir, schaffen es aber dennoch den Griff in die waagerechte Position zu bringen. In dieser Stellung ist das Fenster normalerweise geöffnet.

Mit einem Kipp vor Drehbeschlag ist ihr Kind bestens geschützt. Die Stellung des Hebels für das Öffnen oder Kippen sind vertauscht.

Eine optimale Ergänzung hierzu ist die KvD Olive abschließbar. Ist der Griff bzw. die Olive abgesperrt kann das Fenster zwar gekippt werden, aber nicht mehr ganz nach oben in die Öffnungsposition geführt werden.

Komfortbeschlag

Gerade für ältere oder behinderte Menschen, die im Rollstuhl sitzen ist der Komfortbeschlag eine Erleichterung um ein Fenster zu öffnen. Der Griff sitzt hierbei unten am Fensterflügel. Das Öffnen und Schließen wird mechanisch durch einen Mechanismus unterstützt. Der Flügel zieht sich selbst in seine Endstellung.

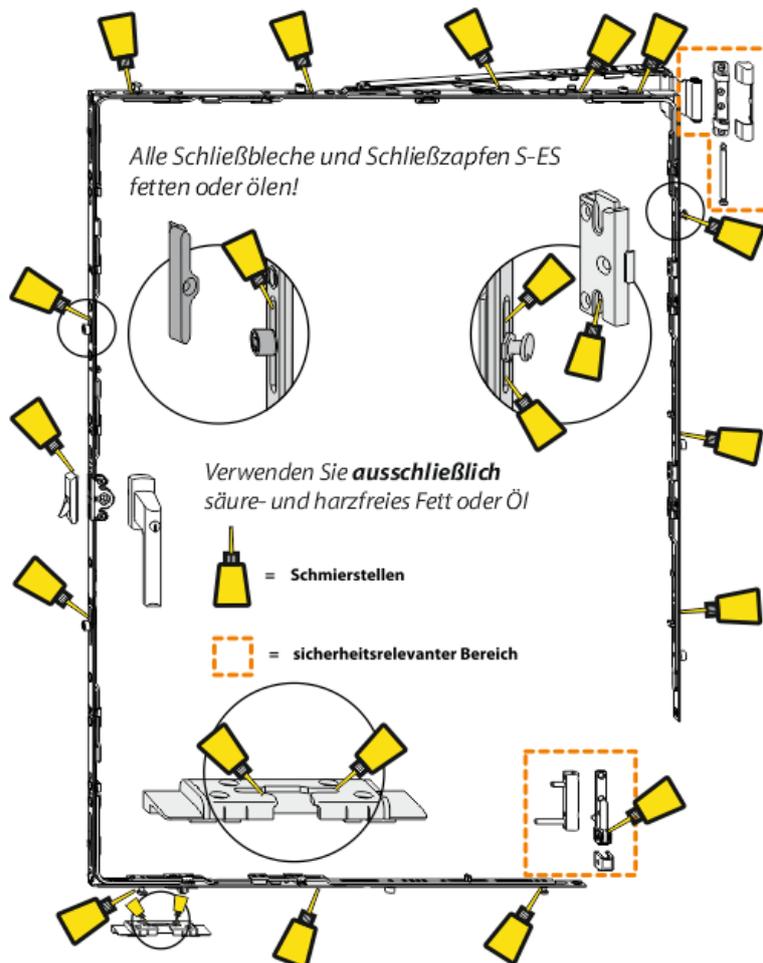
Schaltbare Flügelbremse

Wer kennt das nicht. Die Fenster sind geöffnet, weil man Lüften möchte, ein Luftzug und schon knallen die Fenster zu. Hier verschafft die schaltbare Flügelbremse Abhilfe.

Ist das Fenster geöffnet kann in jeder Stellung mit Hilfe des Fenstergriffes die Position des Flügels arretiert werden.

Wartungsanleitung für Beschläge

Damit Sie noch lange Freude an Ihren Fenstern haben, empfiehlt es sich jedes Jahr die Beschläge einmal zu warten. Hierzu verwenden Sie ein handelsübliches säure- oder harzfreies Fett oder Öl.



(Bild eines Siegenia-Aubi Beschlages)

Fenster und ihr Verwendungszweck

Für jeden Einsatzbereich lassen sich folgende Fenster bauen:

- Schallschutzfenster
- Einbruchfenster
- Wärmeschutzfenster

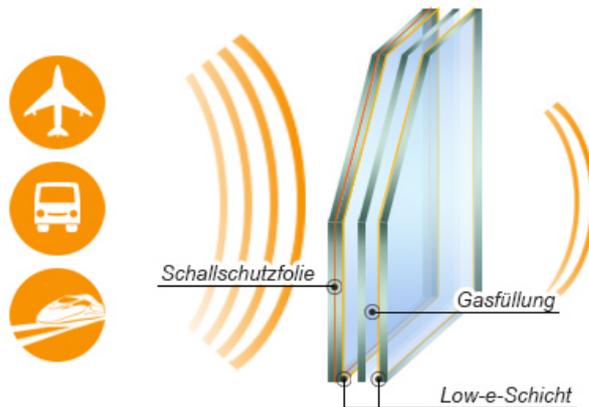
Wir sind gerne für Sie da: +49 (0)2735-202 81 80, info@fensterhandel.de

- Sicherheitsfenster

Fenster und ihr Verwendungszweck

Fenster können in vielen Varianten gekauft werden, die sich dem jeweiligen Einsatzbereich bzw. Verwendungszweck zuordnen lassen. Besonders häufig werden Fenster hinsichtlich bestimmter Funktionen ausgewählt, so dass man grob in

1. Schallschutzfenster,



2. Einbruchschutzfenster und
3. Wärmeschutzfenster

unterscheiden kann. Die einzelnen Fensterarten zeichnen sich durch bestimmte bauliche und konzeptionelle Besonderheiten aus, die wir im Folgenden näher erläutern möchten.

Schallschutzfenster verbessern den individuellen Wohnkomfort

[Schallschutzfenster](#) sind aus der modernen Zeit nicht mehr wegzudenken. Straßenlärm, Spielplätze mit lärmenden Kindern in Wohngebieten oder auch das Leben in der Einflugschneise eines Flughafens gehen einher mit massiven Geräuschbelastungen. Diese werden mit einfachen Fenstern nahezu 1 zu 1 in die eigenen vier Wände übertragen. Mit Schallschutzfenstern lässt sich der von außen hereindringende Lärm deutlich reduzieren, was sich langfristig auf das Wohlbefinden und sogar die Gesundheit auswirken kann.

Schall wirkt sich auf den Menschen aus

Schall, also Geräusche und Lärm, werden von vielen Menschen gar nicht mehr bewusst wahrgenommen. Nahezu ununterbrochen sieht man sich einer mehr oder weniger starken Geräuschkulisse ausgesetzt. Wer einmal in der Natur unterwegs ist, merkt schnell, wie unglaublich still es hier sein kann und sehnt sich dann oft auch zu Hause nach dieser Ruhe. Das ist auch völlig normal, denn Lärm belastet den Menschen.

Schallschutzfenster sind daher immer dann geeignet, wenn im näheren Umfeld der eigenen Wohnung/des eigenen Hauses sehr viele Geräuschquellen zu finden sind. Da allerdings Schallschutzfenster höhere Kosten als einfache Fenster verursachen, wird empfohlen, die Schallschutzfenster mit möglichst hoher Schallschutzklasse nur in den Räumen einzusetzen, in denen man wirklich Ruhe benötigt.

Das sind in der Regel die Wohn- und Schlafräume. Im Wohnzimmer kann man sich nach einem anstrengenden Arbeitstag nur dann entspannen, wenn man hier ausreichend Ruhe hat. Im Schlafzimmer können eindringende Geräusche sogar den Schlaf stören. In der Folge

schläft man unruhiger, weniger tief und kann langfristig dadurch am Tage unkonzentriert werden. Die allgemeine Leistungsfähigkeit kann abnehmen und das Wohlbefinden und die Gesundheit können zu Schaden kommen, wie wissenschaftliche Untersuchungen bereits bestätigt haben. Daher sind Schallschutzfenster im Schlafzimmer besonders empfehlenswert.

Aufbau der Verglasung beim Schallschutzfenster

Schallschutzfenster sind generell asymmetrisch aufgebaut. Das heißt, dass sich die Dicke der einzelnen Scheiben voneinander unterscheidet. Grund dafür ist das Verhalten von Schall, wenn er auf das Fenster trifft. Geräusche sind im Grunde genommen Schallwellen. Treffen diese Wellen auf einen festen Körper, wie eben die Fensterscheibe, so versetzen sie den Körper in Schwingung. Die erste Scheibe beginnt zu schwingen und gibt diese Schwingungen an die zweite Scheibe weiter. Sind alle Fensterscheiben gleich dick, so werden die Schwingungen 1 zu 1 von einer Scheibe auf die andere übertragen, teilweise noch verstärkt. Der Schall, also die Geräusche, können ungehindert ins Innere des Hauses eindringen. Werden die einzelnen Fensterscheiben jedoch unterschiedlich dick angefertigt, so werden die Schwingungen nicht vollständig übertragen, sondern abgeschwächt und teilweise komplett aufgehoben. Insgesamt können so weniger Geräusche in das Innere des Hauses eindringen.

Ein weiterer Punkt, der beim Aufbau der Verglasung von Schallschutzfenstern zu beachten ist, sind die Abstände zwischen den einzelnen Scheiben. Dabei gilt die Faustregel: Je größer der Abstand zwischen den Scheiben, desto weniger Schall kann nach innen dringen. Trotzdem kann man den Abstand nicht beliebig groß wählen, wie folgende Gründe beweisen:

1. Das Rahmenprofil kann nur eine begrenzte Scheibendicke aufnehmen, wobei der Scheibenzwischenraum ebenfalls berücksichtigt werden muss.
2. Je größer die Scheibenzwischenräume sind, desto geringer fällt der Wärmeschutz aus.

Hier muss also ein Kompromiss zwischen Schall- und Wärmeschutz beim Abstand der Einzelscheiben gefunden werden.

Doch auch bei geringeren Scheibenzwischenräumen lässt sich der Schallschutz durch das Befüllen dieser mit Edelgasen erhöhen. Früher waren es vorwiegend die Schwergase, die hier eingesetzt wurden, heute hat sich das Edelgas Argon am Markt durchgesetzt. Grund dafür: Die Schwergase sind klimaschädlich und können deshalb in modernen, umweltbewussten Fenstern keine Verwendung mehr finden.

Zusätzlich müssen Schallschutzfenster mit einer möglichst elastischen Scheibe ausgestattet sein. Eine zu steife Verglasung würde den Schallschutz minimieren. Außerdem lässt sich der Schallschutz des Fensters durch eine dritte Mitteldichtung weiter erhöhen, die in unserem Novo Royal Kunststofffenster serienmäßig enthalten ist.

Aufbau des Rahmens bei Schallschutzfenstern

Ebenso von Bedeutung ist der richtige Aufbau des Rahmens. Dem so genannten α -Wert, der die Fugendurchlässigkeit bestimmt, ist hier besondere Bedeutung beizumessen. Er gibt an, wie viel Luft zwischen Fensterrahmen und Fensterflügel ausgetauscht wird. Zudem sind mehrere Dichtungsebenen, die möglichst versetzt angeordnet werden sollten, sinnvoll, um den Schallschutz eines Fensters zu erhöhen. Ebenfalls sollte auf die richtige Montage der Schallschutzfenster geachtet werden. Vor allen Dingen der absolut dichte Anschluss und die Abdichtung sind hier entscheidend.

Schalldämmung im Rollladenkasten nicht vergessen

Ebenso wenig darf man die Schalldämmung im Rollladenkasten vergessen. Bis heute zählt der Rollladenkasten als sehr starker Schall- und Lärmüberträger. Werden die Fenster erneuert, um den Lärm draußen zu halten, vergessen allerdings viele Eigenheimbesitzer, auch den Schallschutz im Rollladenkasten entsprechend anzupassen. Dabei lässt sich selbst in bereits vorhandenen Rollladenkästen der Schallschutz durch verschiedene Dämmstoffe einfach erhöhen. Infrage kommen zum Beispiel

- Schalldämmfolien,
- Absorber,
- Rollladendichtungsleisten oder
- Kombinationsplatten.

Neben dem Rollladenkasten kann auch der Rollladen selbst den Schallschutz am Fenster erhöhen. Voraussetzung dafür ist ein ausreichender Abstand zwischen Rollpanzer und Fensterscheibe. Dieser muss wenigstens fünf Zentimeter betragen, damit ein zusätzlicher Schallschutz gewährleistet werden kann. Auch hier gilt: Je höher der Abstand zwischen Rollladen und Fensterscheibe, desto höher ist der Schallschutz.

Hinweis: Wie hoch der Schallschutz durch den Rollladenkasten ausfällt, lässt sich nicht berechnen. Diese Werte müssen vom Fachmann individuell ausgemessen werden.

So müssen Schallschutzfenster montiert werden

Wie bereits eingangs erwähnt, kommt es für einen effektiven Schallschutz auch darauf an, dass die Schallschutzfenster korrekt montiert werden. Nur dann können sie die zugesicherten Eigenschaften auch voll erfüllen. Insbesondere der Anschlussbereich zwischen Fenster und Mauerwerk ist hier von Bedeutung. Dieser muss perfekt abgedichtet und fachgerecht ausgeführt werden, um den Schallschutz des Fensters entsprechend gewährleisten zu können.

Bewährt hat sich hier die Montage der Schallschutzfenster nach den RAL-Richtlinien. Sie stellen nicht starre Regeln auf, nach denen jedes Fenster an jedem Ort einzusetzen ist,

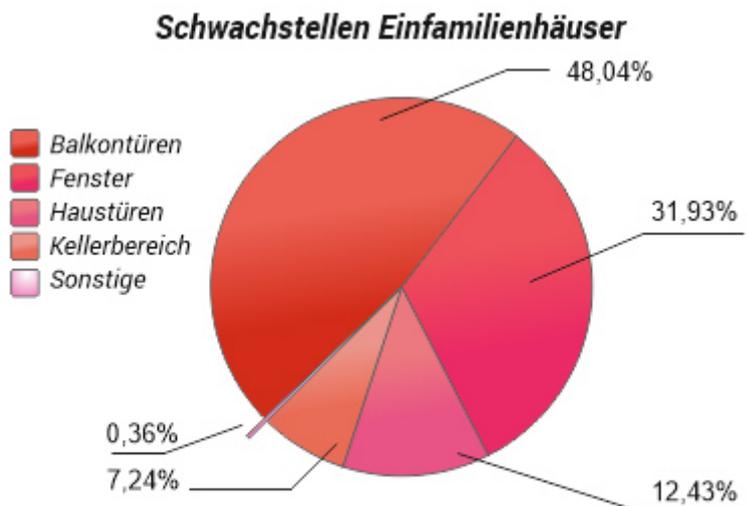
sondern berücksichtigen die baulichen Gegebenheiten vor Ort. Dadurch findet eine passgenaue Fenstermontage statt.

Unser Tipp: Erkundigen Sie sich vor der Beauftragung eines Fensterbauers, ob er den Einbau nach RAL-Richtlinien vornimmt.

Sollten Sie keinen Fensterbauer vor Ort finden, können Sie bei Fensterhandel.de auch direkt unser Partnerunternehmen Senio Fensterbau mit der Montage Ihrer neuen Schallschutzfenster beauftragen. Wir arbeiten seit Jahren mit diesem Unternehmen zusammen, so dass es unsere Schallschutzfenster aus dem Effeff kennt und den Einbau schnell und kompetent vornehmen kann. Senio Fensterbau handelt dabei stets nach den RAL-Richtlinien.

Einbruchschutz Fenster

Neben den Schallschutzfenstern gibt es auch die Einbruchschutz Fenster, die zunehmend an Bedeutung gewinnen. Sie haben vor allem eine entscheidende Aufgabe: Sie sollen es Dieben schwerer machen, in fremde Wohnungen und Häuser einzudringen. Warum Einbruchschutz Fenster immer wichtiger werden, zeigt schon ein kleiner Blick auf die Statistiken.



Laut der Kölner Studie 2011 brachen über 48% der Einbrecher über Balkontüren ein.

Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Zahl der Einbrüche damit um zehn Prozent an. Das letzte Mal, dass es höhere Einbruchszahlen gab, war 1993, als man 227.000 Einbrüche zählte. Trotzdem macht die steigende Tendenz dieser Zahlen Angst, denn niemand kann sich mehr sicher fühlen.

Einbruchentwicklung Deutschland

Wohnungseinbrüche sind in Deutschland längst keine Seltenheit mehr. Im Gegenteil, seit Jahren steigt ihre Zahl kontinuierlich an. Waren es früher vor allem Einzeltäter, haben sich jetzt ganze Banden organisiert, um Wohnungseinbrüche zu verüben. Die Aufklärungsrate ist durch die Professionalität der Täter verschwindend gering. Alleine im Jahr 2015 zählte die Polizei 167.000 Wohnungseinbrüche.

Insbesondere in den Großstädten legten die Einbruchszahlen deutlich zu. 2015 verzeichnete beispielsweise die Hansestadt Hamburg ein Plus von 20,2 Prozent. Aber auch in Nordrhein-Westfalen sind die Einbruchszahlen um 18,1 Prozent, in Niedersachsen um 13,1 Prozent angestiegen. Dabei spielt es heute kaum eine Rolle mehr, ob man in einem vermeintlich sicheren Mehrparteienhaus lebt oder auf einem einsamen Gehöft auf dem Lande.

Grundsätzlich leiden die Betroffenen aber weniger unter dem Verlust von Wertsachen und Co. Sie fühlen sich in ihrem eigenen Heim nach einem Einbruch nicht mehr sicher. In Befragungen stellte sich heraus, dass jedes vierte Einbruchopfer selbst nach zwölf Monaten noch unter massivem Stress und Anspannungen leidet. Viele Opfer klagen zudem über anhaltende Schlaf- und Angststörungen, gut 25 Prozent fühlen sich in der eigenen Wohnung nicht mehr sicher und würden am liebsten umziehen. Für diesen letzten Schritt entscheidet sich dann auch jeder zehnte Betroffene.

Allerdings gibt es auch zahlreiche Untersuchungen, die belegen, dass sich Einbrecher mit vergleichsweise einfachen Mitteln von ihrem Vorhaben abbringen lassen, weshalb die Polizei schon seit Jahren versucht, die Bürger für diese Maßnahmen zu sensibilisieren. Fakt ist: Die meisten Einbrecher sehen von ihrem Vorhaben ab, wenn sie drei Mal vergeblich angesetzt haben, ins Haus zu kommen oder ein Fenster aufzuhebeln. Die Zeitspanne, die die Täter bereit sind, für den Einbruch an sich aufzubringen, ist extrem kurz. Deshalb sind einfachste Sicherungsmaßnahmen am Fenster sinnvoll, da diese doch sehr häufig vor dem Einbruch schützen.

Einbruchschutz Fenster nach Widerstandsklasse auswählen

Die heutigen Einbruchschutz Fenster werden in verschiedene Widerstandsklassen (WK) eingeteilt. Heute ist jedoch der Begriff Resistance Classes (RC) gebräuchlicher und wird in der DIN EN 1627 klar definiert. Die DIN Normen DIN EN 1628 bis DIN EN 1630 regeln, wie die Widerstandsfähigkeit der Fenster bei statischen und/oder dynamischen Belastungen ermittelt wird. Dadurch gelingt dann die Einteilung in die einzelnen Resistance Classes.

Widerstandsklasse/Resistance Class	Besonderheiten
RC 1 N	<ul style="list-style-type: none"> • einfachste Resistance Class • bietet Grundschutz gegenüber Aufbruchversuchen mit körperlicher Gewalt und Vandalismus • Schutz vor Gegentreten, Gegenspringen, Schulterwurf, Anwendung einfacher Hebelwerkzeuge • unsere Fenster sind serienmäßig mit einem Einbruchhemmenden Beschlag ausgerüstet, wie er bei der RC1N Prüfung verwendet wird, und zwar ohne Aufpreis.
RC 2 N	<ul style="list-style-type: none"> • bietet Grundschutz wie RC 1 N • zusätzlicher Schutz gegen das

Wir sind gerne für Sie da: +49 (0)2735-202 81 80, info@fensterhandel.de

	<p>Aufhebeln mit Zangen, Kellen, Schraubendrehern und anderen einfachen Werkzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACHTUNG: Keine speziellen Anforderungen an die Verglasung
RC 2	<ul style="list-style-type: none"> • bietet Grundschutz wie RC 2 N • allerdings müssen die Fenster den Aufhebelversuchen mindestens drei Minuten standhalten können
RC 3	<ul style="list-style-type: none"> • bietet Grundschutz wie RC 2 • zusätzlicher Schutz gegen das Aufbrechen mit einem zweiten, einfachen Werkzeug (z. B. Brecheisen, Kuhfuß oder Schraubendreher) • Fenster müssen dem Aufhebelversuch mindestens fünf Minuten lang standhalten
RC 4	<ul style="list-style-type: none"> • bietet Grundschutz wie RC 3 • zusätzlicher Schutz vor Säge- und Schlagwerkzeugen (z. B. Stemmeisen, Meißel, Schlagaxt, Akku-Bohrmaschine oder Hammer)
RC 5	<ul style="list-style-type: none"> • bietet Grundschutz wie RC 3 • zusätzlicher Schutz gegen Angriffe mit Elektrowerkzeugen (z. B. Bohrmaschinen, Winkelschleifer, Stichsägen)
RC 6	<ul style="list-style-type: none"> • bietet Grundschutz wie RC 5 • zusätzlicher Schutz vor besonders leistungsfähigen Elektrowerkzeugen

Welche Widerstandsklasse für wen geeignet ist, hängt maßgeblich vom Wohnort, der individuellen Gefährdung und dem persönlichen Sicherheitsanspruch zusammen. Für private Haushalte haben sich beim Einbruchschutz Fenster die Widerstandsklassen RC 1 N bis RC 3 bewährt. Die RC 1 N empfiehlt sich vorwiegend in den oberen Etagen eines Hauses. Im Erdgeschoss sollten Sicherheitsmaßnahmen nach RC 2 N das Minimum sein. Die höheren Widerstandsklassen sind zwar grundsätzlich denkbar, erfordern jedoch sehr aufwändig konzipierte und schwere Konstruktionen. Daher kommen sie im privaten Bereich kaum zum Einsatz und eignen sich eher zur Verwendung in Unternehmen und Co.

Einbruchschutz Fenster – diese Sicherungsmaßnahmen sind denkbar

Direkt am Fenster lassen sich zahlreiche Sicherungsmaßnahmen durchführen, die aus einem einfachen Fenster ein Einbruchschutz Fenster werden lassen. Die wichtigsten Maßnahmen sind dabei

- Aufbau der Verglasung
- Einsatz eines Getriebeanbohrschutzes
- Verwendung von RC-Sicherheitsbeschlägen
- Nutzung von Secustik-Griffen
- Drehsperren

Diese Maßnahmen sprechen unterschiedliche Bauteile am Fenster an und können einzeln oder auch miteinander kombiniert zum Einsatz kommen. Was die einzelnen Maßnahmen bringen, zeigen wir im Folgenden genauer:

Aufbau der Verglasung bei Einbruchschutz Fenstern

Eine der entscheidenden Maßnahmen am Einbruchschutz Fenster ist die Wahl der richtigen Verglasung. Interessant für die Sicherheit sind vor allem Verbundsicherheitsgläser (VSG) bzw. Panzerglas. Beide Varianten sollen Einbrechern Einhalt gebieten und gehören zur großen Gruppe der einbruchhemmenden Verglasungen.

Hierbei unterscheidet man zudem in die drei Varianten der A-, B- und C-Verglasung wie folgt:

1. A-Verglasung = durchwurfhemmende Verglasung
2. B-Verglasung = durchbruchhemmende Verglasung
3. C-Verglasung = durchschusshemmende Verglasung

Generell gilt für einbruchhemmende Verglasungen, dass diese wie heute alle Verglasungen moderner Fenster, aus mehreren Einzelscheiben bestehen. Allerdings befindet sich zwischen den einzelnen Scheiben zusätzlich noch eine hochelastische und reißfeste Folie. Selbst wenn das Fensterglas eingeschlagen wird, kann der Täter nicht einfach durch das Fenster nach innen greifen und selbiges öffnen, weil ihm die Folie den Weg versperrt. Zudem gibt es die durchbruchhemmende Verglasung, die besonders stark ausgeführt ist und sich von Haus aus nicht so einfach einschlagen lässt. Die genauen Regelungen zu den einbruchhemmenden Verglasungen können in der Europäischen Norm EN 356 nachgelesen werden.

Fakt ist: Dass nur die wenigsten Einbrecher tatsächlich das Fensterglas einschlagen. Dies ist mit Geräuschen verbunden, die die Aufmerksamkeit von Nachbarn und/oder Passanten auf sich ziehen können. Deshalb versuchen weitaus mehr Einbrecher, ein Fenster aufzuhebeln, so dass alleine eine einbruchhemmende Verglasung oft nicht ausreicht.

Getriebeanbohrschutz beim Einbruchschutz Fenster

Eine sinnvolle Maßnahme ist es ebenfalls, das Fenster mit einem Getriebeanbohrschutz auszurüsten. Er dient in erster Linie dazu, das Fenster vor dem Aufbohren zu schützen.

Unser Tipp: In unseren Kunststofffenstern ist der Getriebeanbohrschutz serienmäßig und ohne Aufpreis enthalten.

Einbruchschutz Fenster mit RC-Sicherheitsbeschlägen

Eine weitere Maßnahme, um aus herkömmlichen Fenstern Einbruchschutz Fenster zu machen, besteht darin, sie mit RC-Sicherheitsbeschlägen zu versehen. Diese erfüllen die Anforderungen laut den eingangs beschriebenen Widerstandsklassen bzw. Resistance Classes. Hierbei sind vor allem Beschläge mit Pilzkopfzapfen ratsam, die deutlich besseren Schutz als einfache Zapfenverriegelungen bieten.

Unser Tipp: Unsere Fenster sind allesamt serienmäßig und ohne Aufpreis mit Sicherheitsbeschlägen nach RC 1 N ausgestattet. Außerdem ist überall die bewährte FeBa-Kralle eingebaut. Sie setzt sich zusammen aus dem Pilzkopfzapfen und dem Schwenkriegel, die sich beim Schließen des Fensters fest ineinander verkrallen. So wird das Aufhebeln des Fensters dem Dieb deutlich erschwert.

Sind Secustik-Griffe beim Einbruchschutz Fenster ein Muss?

Ebenfalls eignen sich die Secustik-Griffe, um ein Einbruchschutz Fenster noch sicherer zu gestalten. Die Secustik-Griffe sind gekennzeichnet durch eine selbstsichernde Rastung. Sie können optional zu allen gängigen Kunststofffenstern ausgewählt werden, stellen aber natürlich kein Muss dar.

Drehsperrn sichern das Einbruchschutz Fenster zusätzlich

Zusätzlichen Schutz bieten Drehsperrn. Dabei handelt es sich um spezielle Fenstergriffe, die meist abschließbar sind. Ist das Fenster gekippt, verhindert die Dreh Sperre das Öffnen des Fensters. Durch die Funktion des Abschließens können Täter selbst bei eingeschlagener Scheibe den Fenstergriff nicht bewegen, um das Fenster zu öffnen. Gleichzeitig lässt sich mit abschließbaren Drehsperrn der Schutz des Nachwuchses realisieren, da auch dieser das Fenster nicht mehr öffnen kann. Vor allem bei kleinen Kindern ist das sinnvoll, da sie sonst unbeaufsichtigt in den Garten gelangen könnten oder gar ein Fenster in den oberen Stockwerken öffnen und herausfallen könnten.

Lohnt sich ein Wärmeschutzfenster?

Zu den Fensterarten unterteilt nach Verwendungszweck zählen neben Einbruchschutz Fenstern und Schallschutzfenstern auch die Wärmeschutzfenster. Sie bieten einen effektiven Wärmeschutz für die eigenen vier Wände und tragen so maßgeblich zum Wohlfühlklima bei. Gleichzeitig entlasten sie das Haushaltsbudget, weil bei den Heizkosten deutliche Einsparungen auftreten können. Auch die leicht erhöhten Anschaffungskosten lassen sich durch diese Einsparungen sehr schnell amortisieren. Doch wann genau lohnt sich ein Wärmeschutzfenster und was zeichnet es aus? Diese Fragen beantworten wir im Folgenden.

Wie die Verglasung beim Wärmeschutzfenster aussieht

Spezielle Wärmeschutzfenster bestehen mindestens aus einer Zweifachverglasung, können aber häufig auch mit einer Dreifachverglasung versehen sein. Durch die erhöhte Anzahl der Einzelscheiben werden die Wärmedämmwerte bereits deutlich erhöht. Um diese noch weiter zu verbessern, sind die Scheibenzwischenräume (SZR) nicht ausschließlich mit Luft gefüllt. Zum Einsatz kommen hier spezielle Edelgase mit guten Wärmedämmwerten.

In der Praxis hat sich aufgrund des Preises das Edelgas Argon bewährt. Denkbar wäre aber auch das Edelgas Krypton, welches jedoch deutlich kostenintensiver ausfällt. Die Befüllung mit Edelgasen wird komplettiert durch eine hermetische Abriegelung der SZR. Gleichzeitig bedampft man die Innenscheibe mit einer hauchdünnen Metallschicht (Low-E-Glas). Sie sorgt für folgenden Effekt:

- Wärmeenergie durch Sonneneinstrahlung gelangt durchs Fenster in den Raum.
- Dort trifft die Wärmeenergie auf Möbel, Wände, Böden oder Decken und wird reflektiert.
- Statt nach außen zu entweichen, sorgt die hauchdünne Metallschicht dafür, dass die Energie zurück in den Raum geworfen wird.

Durch diesen Aufbau der Verglasung beim Wärmeschutzfenster werden die Heizkosten gleich mehrfach gesenkt: Einerseits entweicht weniger Wärme nach draußen, weil die Fenster absolut dicht schließen. Voraussetzung ist auch hier natürlich die korrekte Montage der Fenster nach RAL-Richtlinien und der absolut dichte Bauteilanschluss. Andererseits wird die in den Raum eindringende Wärme dort „gefangen gehalten“, so dass sie nicht mehr entweichen kann. Das senkt die Heizkosten zusätzlich.

Zwei- oder Dreifachverglasung für Wärmeschutzfenster wählen?

Sie haben also grundsätzlich die Möglichkeit, sich beim Wärmeschutzfenster für die Zwei- oder Dreifachverglasung zu entscheiden. Im Endeffekt ist die Entscheidung eine Geschmacksfrage, allerdings auch eine Frage Ihres Budgets. Entscheidend ist, dass Sie schon mit einer guten, modernen Zweifachverglasung sehr gute Dämmwerte erzielen können. Diese werden jedoch von Natur aus von der Dreifachverglasung deutlich überschritten. Ausnahmen gelten allerdings, wenn die SZR der Zweifachverglasung beispielsweise nicht mit Argon, sondern mit Krypton gefüllt sind.

Einer der größten Unterschiede neben dem Dämmwert ist das Gewicht. Dreifachverglasungen bringen aufgrund der drei Einzelscheiben ein höheres Gewicht mit sich als Zweifachverglasungen. Dadurch wird der Einbau erschwert und auch die Statik des Hauses muss bei der Auswahl beachtet werden.

Sprossenfenster – eine optische Besonderheit

Nicht ganz als Verwendungszweck-Einteilung geeignet, aber doch häufig gewählt, sind Sprossenfenster. Sie zeichnen sich durch die in ihnen befindlichen Sprossen aus, die zu

einem optischen Highlight werden können. Man unterscheidet hierbei in unterschiedliche Sprossen, die jeweils Vor-, aber auch Nachteile mit sich bringen können.

Sprossenarten in großer Auswahl

Bei Sprossenfenstern können verschiedene Sprossenarten gewählt werden, die sich grundlegend in drei Varianten unterscheiden lassen:

1. Innenliegende Sprossen
2. Glasteilende Sprossen
3. Klebesprossen

Jede dieser Sprossenarten bietet Vor-, aber auch Nachteile. So sind die innenliegenden Sprossen heute sehr häufig zu finden. Sie sind direkt in den Scheibenzwischenraum des Fensters eingesetzt. Sie bieten demnach die Optik eines klassischen Sprossenfensters, können aber gleichzeitig dessen Nachteile ausblenden. Denn die Glasoberfläche des Fensters ist komplett glatt und lässt sich einfach reinigen. Wichtig bei der Wahl von Sprossenfenstern mit innenliegenden Sprossen ist aber ein Hersteller mit guter Qualität. Sind die innenliegenden Sprossen im Scheibenzwischenraum nicht richtig befestigt, kann es nämlich zu störenden Klappergeräuschen beim Öffnen und Schließen der Fenster kommen.

Die glasteilenden Sprossen sind hingegen die älteste Sprossenart und wurden eher aus einer Not heraus geboren. Nicht die Optik war entscheidend, sondern die technische Machbarkeit. Früher konnten aufgrund der technischen Möglichkeiten keine großen Glasflächen in einem Stück hergestellt werden. Mit den glasteilenden Sprossen konnten kleinere Glasflächen produziert und über die Sprossen miteinander verbunden werden. So wurden insgesamt großflächigere Fenster möglich. Problematisch sind die glasteilenden Sprossen in zweierlei Hinsicht. Einerseits lassen sich die Fenster durch die aufliegenden Sprossen schlechter reinigen, man muss jedes einzelne Glas auch einzeln putzen. Andererseits entstehen an der Verbindung zwischen Sprossen und Verglasung Wärmebrücken, die wiederum zu Wärmeverlusten führen können. Wer sich dennoch für die glasteilenden Sprossen entscheidet, muss deshalb unbedingt auf eine sehr gute und präzise Ausführung durch den Fensterbauer achten.

Bleiben noch die Klebesprossen, die auf die Verglasung aufgeklebt werden. Die Optik ist vergleichbar mit dem „echten“ Sprossenfenster mit glasteilenden Sprossen. Die Wärmeverluste, die bei diesen entstehen, sind aber nicht gegeben. Lediglich beim Reinigungsaufwand können die Klebesprossen nicht an die innenliegenden Sprossen herankommen.

Zusätzlich lassen sich die Sprossen noch nach dem Material unterscheiden, aus dem sie gefertigt werden. Üblich sind heute Sprossen aus Holz, Kunststoff und Aluminium. Zwar sind auch andere Materialien denkbar, allerdings bei weitem nicht so verbreitet.

Entscheiden Sie sich für innenliegende Sprossen, können Sie nur Aluminium-Sprossen wählen. Im Scheibenzwischenraum kann es zu hohen Wärmeentwicklungen kommen. Die Kunststoffsprossen sind nicht hitzebeständig genug und könnten sich dann verformen.

Hinweis: Achtung: Entscheiden Sie sich für innenliegende Sprossen, können Sie nur Aluminium-Sprossen wählen. Im Scheibenzwischenraum kann es zu hohen Wärmeentwicklungen kommen. Die Kunststoffsprossen sind nicht hitzebeständig genug und könnten sich dann verformen.

Die Fenstermontage ist entscheidend

Haben Sie sich für den Kauf neuer Fenster entschieden, kommt es ebenfalls darauf an, dass Sie auf die richtige Montage achten. Hier geht es um die Vermeidung von Schimmelpilzbefall und Tauwasseranfall, aber auch um dicht schließende Fenster. Diese dürfen auf keinen Fall Wärme entweichen oder Kälte eindringen lassen. Auch Wasser darf nicht eindringen. Absolut dichte Bauteilanschlüsse ans Mauerwerk sind Grundvoraussetzung dafür, dass das Schallschutzfenster den gewünschten Schallschutz gewähren kann oder das Wärmeschutzfenster die versprochene Wärmedämmung mit sich bringt. Daher sollten bei der Fenstermontage hinsichtlich der Qualität keine Abstriche gemacht werden.

Fenstermontage nach RAL hat sich durchgesetzt

Durchgesetzt hat sich mittlerweile die Fenstermontage nach RAL. Das Kürzel RAL steht für Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen. Dieses Institut wurde bereits am 23. April 1925 gegründet und hat die RAL-Richtlinien für den Einbau von Fenstern und Türen herausgebracht. Achten Sie bei der Beauftragung eines Fensterbauers stets auf das RAL-Gütesiegel. Dieses garantiert Ihnen die Fenstermontage nach RAL, also eine Montage nach dem aktuellsten Stand der Technik. Dabei sind die RAL-Richtlinien keinesfalls starre Richtlinien, die für alle Fenster einen bestimmten Einbauprozess vorschreiben. Vielmehr werden die baulichen Gegebenheiten und Besonderheiten vor Ort mit berücksichtigt. Dadurch kann das Fenster passgenau an Ihre persönliche Wohnsituation angepasst werden.

Grundsätzlich findet die Fenstermontage aber in mehreren Schritten statt, die wir im Folgenden kurz erläutern wollen:

Dichtbänder und Kompribänder für die Fenstermontage nach RAL

Zunächst gilt es, den Fensterrahmen umlaufend mit speziellen Fugendichtbändern, Fugenfolien oder Kompribändern zu versehen. Während Kompribänder umlaufend angebracht werden, lassen sich Fugendichtbänder und -folien innen und außen am Fensterrahmen anbringen. Die Dichtbänder können zudem auch nachträglich angebracht werden. Diese Dichtbänder oder Kompribänder sorgen dafür, dass der Rahmen später abgedichtet bzw. dicht an das Mauerwerk angeschlossen werden kann.

Der Einsatz des Fensters

Im nächsten Montageschritt lässt sich das Fenster vollständig in die vorhandene Öffnung einsetzen. Fixiert wird es dabei mit Holz- oder Kunststoffkeilen. Damit das Fenster absolut gerade eingesetzt werden kann, muss der Fensterbauer jetzt mittels Wasserwaage den

korrekten Sitz des Fensters prüfen und diesen gegebenenfalls korrigieren. Im Rahmen selbst befinden sich Montagebohrungen. Durch diese wird jetzt das Fenster festgeschraubt. Meist werden spezielle Montageschrauben mit bis zu 15 Zentimeter Länge verwendet, so dass ein sicherer und guter Halt stets gewährleistet werden kann.

Das Abdichten

Im folgenden Schritt müssen die Fenster abgedichtet und der Rahmen an die Wand angeschlossen werden. Hier ergeben sich nochmals Unterschiede zwischen Kompri- und Dichtbändern. Erstere dehnen sich jetzt selbstständig aus. Sie zeichnen sich durch einen mehrschichtigen Aufbau aus und übernehmen alle Dichtungsfunktionen.

Die Dichtbänder müssen laut RAL anders bearbeitet werden. Hier entsteht eine Fuge zwischen Rahmen und Wand, die mittels PU-Schaum ausgespritzt wird. Der Zwischenraum zwischen Mauerwerk und Blendrahmen muss dabei vollständig wärmegeämmt sein, um etwaige Wärmebrücken zu vermeiden. Nun können die Dichtbänder, sofern sie noch nicht angebracht wurden, vom Rahmen bis an das Mauerwerk fugenfrei angebracht werden.

Einbau des Fensterflügels

Nun folgt noch der letzte Schritt, nämlich der Einbau des Fensterflügels, also des beweglichen Teils des Fensters. Hierbei müssen auch noch letzte Einstellungen vorgenommen werden, damit sich das Fenster einfach öffnen und schließen lässt.

Nachdem das Fenster vollständig eingebaut wurde, gibt ein guter Fensterbauer noch Tipps für die weitergehende Pflege und Wartung, die man einmal im Jahr durchführen sollte.

Wie sich Tauwasseranfall durch die richtige Fenstermontage vermeiden lässt

Kommt es zu Tauwasseranfall an den Fensteroberflächen, ist dieser Effekt natürlich unerwünscht. Oftmals tritt Tauwasseranfall bei einer nicht fachgerecht durchgeführten Fenstermontage auf. Generell entsteht Tauwasser in Abhängigkeit von der

- Oberflächentemperatur des Bauteils (z. B. Fensterglas) und dem
- Wassergehalt in der Raumluft (erhöht sich beim Kochen, kann durch Lüften gesenkt werden).

Zudem gibt es eine Taupunkttemperatur, die maßgeblich ist. Wenn die Oberflächentemperatur des Fensters diese Taupunkttemperatur der Raumluft erreicht oder unterschreitet, kann Tauwasser anfallen. Allerdings schwanken die Temperaturen und der Wassergehalt über den Tag verteilt sehr stark. Um also den Tauwasseranfall zu vermeiden, ist es zwingend notwendig, dass die Fenster absolut dicht ans Mauerwerk angeschlossen werden. Außerdem ist das regelmäßige Lüften ein absolutes Muss, um den Tauwasseranfall zu minimieren.

Wie sich die Schimmelpilzbildung schon bei der Fenstermontage vermeiden lässt

Auch die Schimmelpilzbildung kommt durch unsachgemäße Dämmmaßnahmen, Fenstereinbauten oder falsches Lüftungsverhalten zustande. Schimmelpilze benötigen Feuchtigkeit und Nährstoffe, um sich vermehren zu können. Bereits ab einer Luftfeuchtigkeit von 80 Prozent fühlen sich die Pilzsporen wohl. Die Nährstoffe finden sie in unseren Haushalten reichlich, sie befinden sich auf klassischer Raufaser ebenso wie in nur sehr dünnen Staubschichten.

Bauteilanschlüsse helfen bei Vermeidung von Schimmelpilz und Tauwasseranfall

Schimmelpilzbildung und Tauwasseranfall stehen zudem in direktem Zusammenhang. Kam es über längere Zeit zum Tauwasseranfall können auch Schimmelpilze entstehen. Schon bei der Planung der Fenster kann man dagegen vorgehen. Sinnvoll sind dabei folgende Maßnahmen:

1. Fenster im mittleren Drittel der Wand einplanen, wenn die Außenwand nur aus einem Wandbaustoff besteht (monolithische Außenwand)
2. Fenster in die Lage der Dämmebene setzen, falls Wandaufbauten bereits mit Dämmschicht versehen sind.
3. Bauteilanschlüsse korrekt und sachgemäß ausführen.
4. Flankierende Dämmmaßnahmen durchführen, wenn Fenster in Altbauten eingesetzt werden, insbesondere, wenn massive Baustoffe verwendet wurden (z. B. Vollziegel oder Betonsteine), an denen die Bauteilanschlüsse erfolgen müssen.

Glossar A-Z

A

Absorption (lat. Absorptio = Aufsaugung)

Die Bezeichnung Absorption stammt aus der Physik. Elektromagnetische Wellen wie z.B. das Licht oder Schallwellen werden durch einen Körper oder Stoff abgeschwächt. Bei der Transmission wird die Welle an den Grenzflächen teilweise reflektiert und beim Durchqueren zum Teil absorbiert.

Beim Fenster finden wir die Absorption beim Schallschutzfenster oder beim Wärmeschutzfenster.

Abstandhalter

In Fenstern mit Mehrfachverglasungen kommen grundsätzlich Abstandhalter zum Einsatz. Ihre Aufgabe ist es, zwei oder auch mehr Scheiben im möglichst immer gleichen Abstand zueinander zu halten. Im Scheibenzwischenraum (SZR) befinden sich wahlweise Luft,

Edelgase oder ein Gasgemisch. Um die Füllung im SZR zu halten, muss man einen Randverbund herstellen. Der sorgt gleichzeitig auch dafür, dass kein Wasserdampf in den SZR eindringen kann. Dieser entsteht durch das Schließen der Lücke zwischen dem Umfang des Abstandhalters und der überstehenden Glaskante. In der Regel wird der Randverbund durch eine elastische Dichtungsebene ausgeführt, die aus Polyurethan oder speziellen Polysulfiden besteht.

Aluminium-Aufsatzschalen

Aluminium-Aufsatzschalen sind vor allem bei Kunststofffenstern weit verbreitet. Sie ermöglichen es, dem Fenster die Optik eines Alufensters zu geben, ohne den deutlich höheren Preis für das Fenster zahlen zu müssen. Da zudem die Kunststoff-Folierungen nur in einer beschränkten Farbauswahl zur Verfügung stehen, lässt sich durch die Aluminium-Aufsatzschalen eine deutlich größere Farbauswahl erzielen. Sie können in allen gängigen RAL-Farben beschichtet werden, so dass selbst knallig bunte Farbtöne, Pastellfarben oder ähnliches realisiert werden können. So lässt sich das neue Fenster auch optisch ideal dem eigenen Geschmack anpassen.

Aufbaurolladenkasten

Unter einem Aufbaurolladenkasten versteht man einen Aufsatzkasten, der auf das Fenster aufgesetzt wird. Dafür kommt ein Adapterprofil zum Einsatz. Der Aufbaurolladenkasten wird komplett am Fenster montiert ausgeliefert und das gesamte Fenster samt Rolladenkasten vor Ort eingebaut. In der Regel besteht der Aufbaurolladenkasten aus extrudiertem Kunststoff, während die Seitenteile aus Kunststoff-Spritzguss gefertigt werden.

Aufmaß

Als Aufmaß bezeichnet man das Ausmessen des Fensters. Dieses ist von besonderer Bedeutung für die spätere Fensterbestellung. Dabei wird zunächst die Fensterbreite ausgemessen, wobei von einer zur anderen Laibung gemessen wird. Um möglichst korrekte Messwerte zu erreichen, sollte die Breite an verschiedenen Punkten ausgemessen werden, da gerade in Altbauten das Mauerwerk nicht immer gerade ausfällt. Um den Einbaumesswert zu erhalten, muss man vom genommenen Maß noch einmal 20 Millimeter abziehen.

Die Höhe des Fensters misst man von Fenstersturz bis Fensterkante, wobei auch hier an verschiedenen Punkten gemessen werden sollte. Gut zehn Millimeter Luft muss man vom Messwert abziehen und das untere Anschlussprofil wieder hinzu addieren.

Allerdings kommt es hier auf sehr genaues Messen an. Wer sich unsicher ist, kann deshalb auch den Aufmaßservice von Fensterhandel.de mit buchen. Für diesen Service arbeiten wir seit Jahren mit unserem Partner Senio-Fensterbau zusammen. Das Unternehmen kennt unsere Produkte aus dem Effeff und weiß genau, worauf es beim Aufmaßnehmen zu achten hat. So sind böse Überraschungen bei der Fensterbestellung ausgeschlossen.

Außenfensterbank

Wie der Name vermuten lässt, zeigt die Außenfensterbank nach außen. Sie ist zudem leicht geneigt und weist eine Wassernase auf, damit Regenwasser entsprechend abtropfen kann. Mittlerweile zählen die Außenfensterbänke bereits zum Fenster hinzu und werden fest mit dem Blendrahmen verbunden. Leichtmetallfensterbänke sind häufig mit Antidröhn-Folien ausgestattet, die unterseitig aufgeklebt werden. So soll eine übermäßige Geräusentwicklung bei Regen vermieden werden. Die Außenfensterbank kann aber auch aus Kunststoff oder Kunststein gefertigt werden.

a-Wert (Fugendurchlässigkeit)

Der a-Wert gibt die Fugendurchlässigkeit eines Fensters an. Mit dieser ist gemeint, wie viel Luft durch die Fugen zwischen Flügel- und Blendrahmen dringen kann. Diese Fugendurchlässigkeit begünstigt zwar den Luftaustausch im Raum, gleichzeitig kann sie aber auch zu massiven Wärmeverlusten führen, die nicht erwünscht sind.

Zusätzlich sorgt eine erhöhte Fugendurchlässigkeit für eine erhöhte Schalldurchlässigkeit. Der a-Wert gibt nun konkret an, wie viel Luft in Kubikmeter pro Meter Fugenlänge bei einer bestimmten Druckdifferenz innerhalb einer Stunde durch die Fugen geht. Der a-Wert sollte möglichst niedrig sein, um Wärmeverluste und einen verringerten Schallschutz zu vermeiden. Generell gilt: Je niedriger der a-Wert, desto dichter schließt das Fenster.

B

Bautiefe

Die Bautiefe gibt an, wie stark das Fensterprofil bzw. der Fensterrahmen ist. Moderne Kunststofffenster haben eine Bautiefe von mindestens 70 Millimetern, um den benötigten Wärme- und Schallschutz realisieren zu können. Abhängig ist die Bautiefe aber auch von der Anzahl der Luftkammern im Rahmenprofil. Zudem sorgt eine höhere Bautiefe dafür, dass auch mehrere Glasscheiben in den Rahmen eingesetzt werden können.

Befestigung von Fenstern

Damit Fenster sicher an ihrem Platz verweilen können, müssen sie entsprechend befestigt werden. Wie die Befestigung erfolgt, hängt maßgeblich vom Material des Fensterrahmens und der Einbausituation vor Ort ab. In der Regel werden die Befestigungselemente allerdings senkrecht zur Fensterebene angebracht. Häufig sind es Rahmendübel, Maueranker und Fensterwinkel, die zur Befestigung verwendet werden. Die Befestigungsabstände hingegen unterscheiden sich je nach Rahmenmaterial. Bei Kunststofffenstern muss ein Abstand von 700 Millimetern eingehalten werden, bei Holz und Aluminium sind es 800 Millimeter. An den Seiten muss das Fenster an wenigstens zwei Stellen verankert werden. Die Übertragung der

Kräfte, wie des Eigengewichts des Fensters und der darauf einwirkenden Windkräfte, ins Bauwerk müssen durch die Befestigung gewährleistet sein. Andernfalls kann es zu Verformungen des Fensters kommen.

Beschichtetes Glas

Bereits seit Anfang der 1980er Jahre wird beschichtetes Glas verwendet. Dafür wird eine hauchdünne Metallschicht auf die Fensterscheibe aufgetragen. Sie befindet sich auf der Seite der Scheibe, die zum Scheibenzwischenraum hin zeigt und wird nur auf der Innenscheibe aufgetragen. Diese Beschichtung soll dafür sorgen, dass das Sonnenlicht durch das Fenster eindringen, die darin enthaltene Wärme aber nicht mehr nach außen gelangen kann. Neben Silber werden auch Gold und Kupfer für diese Beschichtung verwendet. Letztere kommen vor allem bei speziellen Wärme- und Sonnenschutzverglasungen in Betracht.

Beschläge/Funktionsbeschläge

Als Funktionsbeschläge werden alle mechanischen Teile bezeichnet, die direkt in der Beschlagsnut des Fensterrahmens montiert werden. Mit ihnen wird das Öffnen und Schließen des Fensters erst möglich. Gleichzeitig können Funktionsbeschläge den Einbruchschutz eines Fensters erhöhen und sogar als Kindersicherung dienen. Wird das Fenster geschlossen, sorgen die Funktionsbeschläge für einen ausreichenden Anpressdruck, so dass das Fenster dicht schließt und Regen und Wind nicht nach innen dringen können.

Blendrahmen

Der Blendrahmen ist der unbewegliche Teil des Fensters, der fest im Mauerwerk verankert ist und damit das Pendant zum Flügelrahmen. Der Blendrahmen wird mit einem Anker oder anderen metallischen Befestigungsmitteln fest mit dem Mauerwerk verbunden. Die Flügelrahmen werden anschließend am Blendrahmen angebracht.

Blendrahmenaufdopplung

Von einer Blendrahmenaufdopplung spricht man, wenn eine Verbreiterung des Blendrahmens erforderlich ist. Dies kann gestalterische, aber auch statische und/oder konstruktive Gründe haben. Die Aufdopplung wird jeweils an den Seiten des Blendrahmens aufgeschlagen. Häufig muss sie bei Altbauten eingesetzt werden, wenn diese einen Fensteranschlag aufweisen.

Bogenfenster

Von einem Bogenfenster spricht man immer dann, wenn ein Fenster von einem Bogen überspannt ist. Teilweise ist auch die Rede vom Rundbogenfenster. Ursprünglich stammt der Rundbogen bei Fenstern aus der Romanik und entwickelte sich in der Gotik weiter zum Spitzbogen. Vorwiegend wurden Bogenfenster damals in Kirchen eingesetzt.

C

CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung garantiert, dass alle Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen an ein bestimmtes Produkt von diesem erfüllt werden. Die EU-Verordnung 765/2008 regelt, dass die Produkte bestimmte Anforderungen erfüllen müssen, was nur durch das CE-Kennzeichen garantiert werden kann. CE-Kennzeichen setzen sich aus dem CE-Logo und eventuell einer vierstelligen Kennnummer zusammen. Sie steht für die beteiligte benannte Stelle, falls diese mit der Prüfung der Konformität beauftragt war.

D

Dekor-Folien

Dekor-Folien sind vor allem bei Kunststofffenstern sehr beliebt. Sie ermöglichen es, das Kunststofffenster in Holzstruktur-Optik oder unterschiedlichen Farben zu gestalten. Ebenfalls sind heute unterschiedliche Farbwünsche für die Innen- und Außenseite des Fensters denkbar. Die Dekor-Folien wurden in den vergangenen Jahren immer weiter entwickelt, so dass sie mittlerweile UV-beständig sind, farbecht und unempfindlich gegen andere Witterungseinflüsse. Gleichzeitig lösen sie sich nicht mehr ab, wenn die Fenster in die Jahre kommen.

Dichtungen

Dichtungen am Fenster sind zwingend erforderlich, um bestimmte Eigenschaften der Fenster zu verbessern. Sie reduzieren Wärmeverluste und Schallübertragungen. Gleichzeitig verhindern sie Zugluft durch das Fenster und sorgen für gedämpfte Geräusche beim Schließen der Fenster.

Din Links oder Din Rechts

Die Bezeichnungen DIN links oder DIN rechts gibt an, auf welcher Seite sich die Bänder befinden. Um die DIN Richtung einer Tür oder eines Fensters zu bestimmen muss man sich folglich auf die Seite stellen, auf der sich die Bänder bzw. die Scharniere sichtbar sind. Also auf die Innen- oder Außenseite eines Raumes.

Meist schwingen Fenster oder Türen in den Raum hinein. Ausnahmen sind z.B. sehr kleine Räume wie ein WC oder Abstellräume. Auch in öffentlichen Gebäuden müssen die Ausgangstüren nach außen öffnen.

Für Deutschland gilt für die Angabe der Öffnungsrichtung die DIN 107. In Österreich ist diese z.B. in der ÖNORM B 5328 geregelt. Beide Normen wurden 2004 in der DIN EN 12519 harmonisiert (bedeutet zusammengeführt).

Die Angabe der DIN Richtung ist wichtig für die Bestellung von Fenster und Türen. Meist wird er mit dem Kennbuchstaben „L“ für einen Linksflügel oder mit einem „R“ für Rechtsflügel angegeben.

Dreh-Fenster

Einflügeliges Fenster, das nur gedreht geöffnet werden kann. Der Drehpunkt liegt dabei entweder auf der linken oder rechten senkrechten Achse.

Dreh-Kipp-Fenster

Ein [Dreh-Kipp-Fenster](#) ist ein Einflügeliges Fenster, das sowohl gedreht oder gekippt geöffnet werden kann.

Dreiecksfenster

Dreiecksfenster finden vor allen Dingen im Dachbereich ihre Anwendung. In Dachgauben oder Dachgiebeln findet man sie recht häufig. Die Dreiecksfenster waren früher reine Lichtquellen, mittlerweile hat man aber die Beschlagstechnik so weit entwickelt, dass auch Dreiecksfenster als Dreh-, Kipp- und Dreh-Kipp-Fenster erhältlich sind.

Dreifachverglasung

Fensterverglasung, die aus 3 Scheiben besteht. Die mittlere Scheibe dient hauptsächlich zur Unterbindung der Konvektion innerhalb der Verglasung.

Durchbruchhemmende Verglasung

Die durchbruchhemmende Verglasung, auch als B-Verglasung bekannt, gehört zu den einbruchhemmenden Verglasungen. Um die Bezeichnung durchbruchhemmende Verglasung zu erhalten, muss die Scheibe einem Angriff mit einer maschinell geführten zwei Kilogramm schweren Axt standhalten. Je nachdem, wie viele Axtschläge nötig sind, um eine Öffnung von 400 x 400 Millimeter zu erreichen, wird die durchbruchhemmende Verglasung in weitere Unterkategorien eingeteilt. Die Gruppe B1 hält 30 bis 50 Schlägen stand, die Gruppe B2 51 bis 70 Schlägen und die Gruppe B3 mehr als 70 Schlägen.

Durchschusshemmende Verglasung

Die durchschusshemmende Verglasung wird auch als C-Verglasung bezeichnet. Diese Verglasungen müssen sich ihren Namen ebenfalls erst in einem Test verdienen. Bei diesem

wird drei Mal mit unterschiedlicher Munition aus einer bestimmten Entfernung auf die Scheibe geschossen. Keines der Geschosse darf durch die Scheibe durchgehen. Auch hier wird noch einmal in fünf Widerstandsklassen (C1 bis C5) unterschieden. Außerdem unterscheidet man die durchschusshemmende Verglasung in die splitterfreie Variante (SF) und die Variante mit Splitterabgang (SA).

Durchwurfhemmende Verglasung

Als dritte der großen einbruchhemmenden Verglasungen findet man die durchwurfhemmende Verglasung, die auch als A-Verglasung bezeichnet wird. Diese Verglasung wird mit einer Stahlkugel von 4,1 Kilogramm getestet. Die Kugel muss auf einer vierseitig gelagerten Scheibe mit 1.100 x 900 Millimetern Gesamtmaß, drei Mal fallen. Wird die Verglasung bei diesem Test nicht durchschlagen und rutscht sie auch nicht von den Auflagen ab, so kann sie als durchwurfhemmende Verglasung bezeichnet werden. Unterschieden wird hier nochmals in die Klassen A1 bis A3, je nach Fallhöhe der Kugel. In der Klasse A1 muss die Kugel aus 3,5 Metern auf die Scheibe fallen, in Klasse A2 aus 6,5 Metern und in Klasse A3 aus 9,5 Metern.

E

Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)

Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) ist ein besonders schlagsicheres Glas. Es hält Ballwürfen ebenso wie Hammerschlägen stand. Damit das gelingt, kommt ein spezielles Herstellungsverfahren zum Einsatz. Dafür wird thermisch vorgespanntes Glas zusätzlich mit Wärme behandelt, so dass es rasch und gleichmäßig erhitzt wird. Anschließend kühlt man das Glas durch Anblasen mit kalter Luft zügig wieder ab, wobei man vom „Abschrecken“ spricht. Die oberflächennahen Zonen des Glases kühlen sich durch diese Behandlung schneller ab, als die inneren Bereiche. Dadurch entsteht im inneren Bereich eine Zugspannung, während auf der Oberfläche eine Druckspannung aufgebaut wird. So kann das Glas stoß- und schlagfest werden.

Energieeinsparung

Alle Maßnahmen mit denen Energie in jeglicher Form eingespart werden können. Die Art der Energie, die eingespart werden kann, ergibt sich erst aus dem Kontext.

Energieeffizienz

Um z.B. zu Heizen muss eine gewisse Energie aufgewendet werden. Sie lässt sich mit der Energieeffizienz messen. Fenster sind z.B. dann energieeffizient, wenn durch einen guten Wärmedämmwert wenig Energie zum Heizen benötigt wird.

Einbruchschutz

Mit dem Einbruchschutz sind zunächst alle Maßnahmen gemeint, die es dem Einbrecher erschweren ins Gebäude zu gelangen. Dies kann der Einbruchschutz durch spezielle einbruchhemmende Verglasungen sein, spezielle Beschläge oder Getriebe, die gegen Einbruch schützen.

F

Fensterkonfigurator

Ein Fensterkonfigurator ist ein Programm mit dem man den Preis eines Fensters errechnen kann. Fensterpreise stehen in der Regel in einer speziellen Matrize. In der Ordinate steht die Breite und in der Abszisse die Höhe. Der Konfigurator holt sich den Preis automatisch ohne, dass lange danach gesucht werden muss.

Fenstermodell

Fenstermodelle bezeichnen die Fenstertypen nach der Art seines Öffnungsmechanismus. Damit kann ein Dreh-, Kipp-, Drehkipp- oder Schiebefenster gemeint sein.

Festverglasung

Von der Festverglasung spricht man immer dann, wenn ein Fenster mit einer Verglasung versehen ist, sich das Fenster allerdings nicht öffnen lässt. Problematisch bei der Festverglasung ist allerdings, dass die Fensterscheiben sich nur von außen putzen lassen. Größere festverglaste Flächen findet man vor allem in Treppenhausfenstern oder bei verglasten Fassaden, aber auch Wintergärten.

Flügelrahmen

Der Flügelrahmen ist das Pendant zum Blendrahmen. Er stellt den beweglichen Teil eines Fensters dar und sorgt dafür, dass sich dieses öffnen und schließen lässt. Flügel können so ausgestaltet sein, dass sie sich aufschieben, wenden, drehen, schwingen oder klappen lassen. Auch eine Kombination der unterschiedlichen Öffnungsmechanismen ist denkbar. Wichtig ist, dass der Flügelrahmen mit Beschlägen so an den Blendrahmen angeschlossen

wird, dass auch die Übertragung des Winddrucks auf diesen gewährleistet ist. Außerdem müssen Flügelrahmen sehr stabil sein, da andernfalls Undichtigkeiten, Glasbruch oder ähnliches auftreten können. Bei Kunststofffenstern verwendet man zur Stabilisierung einen Stahlkern.

G

g-Wert – Energiedurchlassgrad

Der g-Wert wird auch als Energiedurchlassgrad bezeichnet. Er gibt an, wie viel Energie durch ein Fenster von außen nach innen dringen kann. Der g-Wert erfolgt als Prozentangabe. Je höher dabei der g-Wert liegt, desto mehr Energie aus der Sonneneinstrahlung kann durch das Fenster in den Raum eindringen. Während der hohe g-Wert also auf den ersten Blick einen Wärmegewinn verspricht, sieht es auf den zweiten Blick schon anders aus. Gerade in den heißen Sommermonaten kann es durch einen hohen g-Wert zu einer Überhitzung der Räume kommen.

Glasleiste

Die Glasleiste zählt zu den Bestandteilen des Fensterflügels, aber auch des Blendrahmens, der Sprossen und Pfosten. Sie dient dazu, die Glasscheibe im Fensterrahmen zu halten. Bei Schäden an der Verglasung des Fensters lässt sich die Glasleiste entfernen, so dass das Glas ersetzt werden kann. Die Glasleiste kann sowohl aus Holz, als auch aus Kunststoff oder Metall bestehen. Sie ist zusätzlich in profilierter oder glatter Form erhältlich. Bei Kunststofffenstern wird die Glasleiste in die vorgesehene Nut im Fensterrahmen geclipst. Sie hat den früher häufig verwendeten Fensterkitt ersetzt.

H

Hebeschiebetüren (HST)

Hebeschiebetüren, kurz HST, lassen sich durch das leichte Anheben und anschließende Schieben öffnen. Sie können in jeder Stellung arretiert und häufig auch gekippt werden. Oftmals werden sie dort eingesetzt, wo wenig Platz im Raum ist, einfach, weil sie nicht aufschwingen und zusätzlichen Platz benötigen.

K

Klebertechnik bei Fenstern

Während man die Klebertechnik von Glas im Fahrzeugbau, der Luftfahrt und im Bauwesen schon lange kennt, wird sie im Fensterbereich noch eher selten verwendet. Dabei kann die Klebertechnik auch hier zahlreiche Vorteile mit sich bringen: Wird beispielsweise Isolierglas verwendet, kann die Scheibe mit flüssigen Klebstoffen im Rahmen der Nass-Verklebung kraftschlüssig mit dem Fensterflügel verbunden werden. Die Alternative ist die Trocken-Verklebung, bei der ein Klebeband, welches in das Rahmenprofil integriert ist, verwendet wird. Durch die Klebertechnik ergibt sich eine verbesserte Statik der Fensterelemente. Diese wiederum sorgt dafür, dass man auf Stahlarmierungen im Fensterrahmen verzichten kann. Auch größere Verglasungen sind dabei möglich. Durch den Verzicht auf die Stahlarmierung wiederum lässt sich die Wärmedämmung des Fensters deutlich verbessern.

Kopplung

Um einzelne Kunststofffenster-Elemente miteinander zu verbinden werden sogenannte Kopplungen eingesetzt. Sie können direkt in das Profil eingeklippt werden. Bei Verbindungen über Eck werden spezielle Eckkopplungen verwendet.

M

Multifunktionsglas

Als Multifunktionsglas werden Mehrscheiben-Isoliergläser bezeichnet, die nicht nur eine, sondern mehrere Funktionen bieten. Das können zum Beispiel Kombinationen aus Schall- und Wärmeschutz, aus Schall-, Wärme- und Sonnenschutz, aus Wärme- und Einbruch- oder Brandschutz sein. Allerdings ist zu beachten, dass Multifunktionsglas nie den gleichen Wärmeschutz bieten kann, wie ein reines Wärmeschutzglas.

N

Normfenster

Der angegebene Uw-Wert eines Fensters bezieht sich auf ein Normfenster. Das Standardmaß hat die Maße von 1,23m x 1,48m. (DIN EN 14351-1)

O

Ornamentglas

Als Ornamentglas bezeichnet man Verglasungen aus Kalk-Natronsilicat, welche eine Oberflächenprägung aufweisen. Diese Verglasungen sind zwar lichtdurchlässig, aber blickdicht. Häufig werden sie dort eingesetzt, wo man sich keine Einblicke in die eigenen Räume wünscht, etwa im Badezimmer.

P

Parallel-Schiebe-Kipp-Türen (PSK)

Von Parallel-Schiebe-Kipp-Türen, kurz PSK, spricht man bei bestimmten Systemen, die für Terrassen- und Balkonzugänge entwickelt wurden. Sie bestehen aus wenigstens zwei Teilen. Ein Schiebeflügel verläuft dabei parallel vor der Festverglasung und kann vor diese geschoben werden. Der Schiebeflügel beinhaltet in aller Regel auch noch die Kippfunktion.

Passivhausfenster

Passivhausfenster, sind Fenster mit einem U_w -Wert von $0,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ oder kleiner.

Pfosten

Pfosten kommen bei zwei- oder mehrteiligen Fenstern zum Einsatz, wobei beide Fensterflügel als Dreh-Kipp-Fenster ausgestattet sind. Die Pfosten unterteilen dabei den Blendrahmen in seiner Breite und werden fest mit diesem verbunden. Eine alternative Bezeichnung für den Pfosten ist das Setzholz. Auf einen Pfosten kann beim Fenster mit Stulp verzichtet werden, wobei der Flügel mit Stulp sich nicht kippen lässt. Der Nachteil beim Fenster mit Pfosten besteht darin, dass die Fensteröffnung im Gesamtmaß geringer ausfällt und so keine Möbel durch das Fenster ins Hausinnere gebracht werden können.

psi-Wert (ψ_g)

Siehe Wärmebrückenverlustkoeffizient.

Pyrolytisch

Pyrolytisch – Pyrolyse stammt aus dem Griechischen. πῦρ pyr steht für Feuer' und λύσις lysis bedeutet '(Auf)Lösung'. Pyrolyse bedeutet eine thermisch-chemische Spaltung bei hohen Temperaturen von $200 - 900^\circ\text{C}$. Es wird ein Bindungsbruch von großen Molekülen in

kleinere erzwungen. Hierbei wird anders als bei einer Verbrennung oder Vergasung kein Sauerstoff zugeführt. Der Bindungsbruch entsteht ganz und allein durch die hohen Temperaturen.

R

RAL

RAL steht für **Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen**. Er wurde am 23.04.1925 in Berlin gegründet und diente der Rationalisierung der Wirtschaft.

Heute ist RAL die Dachorganisation aller Gütegemeinschaften. Sie kontrolliert und prüft kontinuierlich die Einhaltung aller Gütebedingung.

Die Herstellung unserer Fenster wird nach den Vorgaben von RAL durchgeführt.

RAL-Farbsystem

RAL Farben sind normierte Farben. Die RAL Classic Farbpalette beinhaltet mittlerweile 213 Farben.

[Hier finden Sie unsere RAL-Farben.](#)

RC-Beschläge

RC steht für den englischen Begriff Resistance Class und löst den veralteten Begriff WK-Beschlag (Widerstandsklasse) ab. Er ist in der DIN EN 1627 definiert. Diese Norm beschreibt eine 6-stufiges Klassifizierungssystem.

Reflexion

Das Wort Reflexion stammt aus dem Lateinischen und bedeutet „Zurückbeugung“. In der Physik bedeutet Reflexion, wenn sich der Wellenwiderstand oder der Brechungsindex des Mediums ändert nachdem es auf eine Grenzfläche (Möbel, Wände, Gegenstände) getroffen ist.

Wird das gesamte Licht zurückgeworfen nennt man das Spiegelung.

Riegel

Das Pendant zum Pfosten ist der Riegel, der auch als Kämpfer bekannt ist. Er unterteilt den Blendrahmen in der Höhe und ist ebenfalls fest mit diesem verbunden.

Rolläden

Rolläden sind am Fenster für mehrere Komfortfunktionen verantwortlich. In erster Linie dienen sie natürlich dem Abdunkeln und dem Sichtschutz. Gleichzeitig können sie die Sicherheit erhöhen, den Schallschutz und einen gewissen Wetterschutz bieten. Auch die Wärmedämmung des Fensters wird von Rolläden positiv beeinflusst.

Rolläden bestehen in der Regel aus Stäben, die seitlich in einem U-Profil geführt werden und sich nicht verstellen lassen. Sie können aus Holz, Stahl, Aluminium oder Kunststoff gefertigt werden. Mit einem Gurtzug, einer Kurbelstange oder auch per Elektroantrieb lässt man die Rolläden herunter oder öffnet sie wieder. Moderne Rolläden können außerdem mit Zeitschaltuhren, Sonnensensoren oder Funksteuerungen gesteuert werden.

Rolladenführungsschiene

Die Rolladenführungsschiene stellt eine senkrechte Leiste dar. Sie nimmt das Profil der Rolläden auf und führt diese. Sie kann sowohl am Blendrahmen des Fensters, als auch am Mauerwerk befestigt werden. Ein Einlauftrichter wird in der Regel am oberen Ende integriert.

Rolladenpanzer

Als Rolladenpanzer bezeichnet man den kompletten Rolladen. Er setzt sich zusammen aus den Führungsschienen, dem Rolladenkasten und dem Antrieb. Der Rolladenpanzer kann ebenfalls mit dem Rolladenbehang bezeichnet werden. Er wird fest zwischen den Rolladenschienen verankert und sitzt im Rolladenkasten. Kunststoff und Aluminium sind gängige Materialien für den Rolladenpanzer.

S

Schalldämmmaß

Das Schalldämmmaß wird als R_w abgekürzt und in Dezibel angegeben. Es gibt Auskunft darüber, wie gut ein Bauteil gegenüber dem Luftschall gedämmt ist. Das Schalldämmmaß dient als Bewertungsgröße für den Schallschutz zwischen zwei Räumen.

Scheibenzwischenraum

Der Scheibenzwischenraum, kurz SZR, bezeichnet den Raum zwischen zwei Scheiben in einem Fenster. Er wird mit Luft oder Edelgasen befüllt. Bewährt hat sich das preiswerte Edelgas Argon als Füllung für den Scheibenzwischenraum. Eine bessere Wärmedämmung wird mit dem Edelgas Krypton erreicht, welches aber sehr kostenintensiv ist, so dass es in der Praxis seltener zur Anwendung kommt.

Schiebefenster

Neben den Dreh-, den Kipp- und den Dreh-Kipp-Fenstern gibt es auch Schiebefenster. Sie bestehen aus mindestens zwei Elementen, wobei ein Element sich öffnen lässt, eines mit einer Festverglasung versehen ist. Der Fensterflügel zum Öffnen kann sowohl seitlich oder hintereinander vor den Festflügel geschoben werden. Mit dem Schiebefenster lassen sich auch sehr großflächige Verglasungen realisieren. Gleichzeitig bietet das Schiebefenster, ebenso wie PSK und HST, eine enorme Platzersparnis, da das Fenster beim Öffnen nicht nach innen aufschwingt.

Schwingfenster

Als Schwingfenster wird ein spezieller Fensterverschluss bezeichnet. Die Fensterflügel sind beweglich, der Drehpunkt liegt allerdings mittig in der Horizontalen. Zum Öffnen und Schließen des Fensters wird dabei kein klassischer Fenstergriff verwendet, sondern eine Griffleiste, die innen am Fenster montiert ist. Im unteren Bereich öffnet der Fensterflügel sich nach außen, im oberen Bereich nach innen. Die Schwingfenster zeichnen sich durch mehrere Vorteile aus. So können sie mit extrem großen Flügelmaßen gewählt werden. Außerdem weisen sie in der Regel eine Spaltlüftungsstellung auf, so dass selbst bei geschlossenen Fenstern eine Belüftung möglich ist. In den letzten Jahren sind die Schwingfenster allerdings ein wenig aus der Mode gekommen.

Segmentbogenfenster

Segmentbogenfenster werden auch als Stichbogenfenster bezeichnet. Sie zeichnen sich, ähnlich wie das Bogenfenster, dadurch aus, dass sie mit einem Bogen versehen sind.

Allerdings muss die Kurve des Bogens für ein Segmentbogenfenster unter 180 Grad liegen. Um ein Segmentbogenfenster auszumessen, werden die Höhen rechts, links und in der Mitte vermessen. Aus diesen lässt sich dann der Bogen selbst ermitteln.

Sicherheitsglas

Sicherheitsglas, kurz auch als Sigla bekannt, ist der Oberbegriff für alle Verglasungen, die aktive, passive, oder konstruktive Sicherheit bieten. In den Bereich der aktiven Sicherheit fallen vor allem Schutzmaßnahmen vor Einbrüchen, Durchbruch oder Durchschuss (durchwurffhemmende, durchbruchhemmende, durchschusshemmende Verglasung). Zur passiven Sicherheit gehören Schutzmaßnahmen vor Verletzungen. Wenn also eine Glasscheibe eingeworfen wird, sollen keine Splitter entstehen, die zu Verletzungen führen könnten. Die konstruktive Sicherheit umfasst die Reststandsicherheit bzw. die Resttragfähigkeit des Glases im Versagensfall. Generell lässt sich Sicherheitsglas in das Verbundsicherheitsglas (VSG) und das Einscheibensicherheitsglas (ESG) unterteilen.

Sonnenschutz

Sonnenschutz dient in erster Linie dazu, das übermäßige Aufheizen der Räume bei sommerlichen Außentemperaturen zu vermeiden. Sonnenschutz lässt sich mit Rollläden und Markisen oder auch Pflanzen erreichen. Ebenfalls gibt es mittlerweile spezielle Verglasungen, die einen gewissen Sonnenschutz integriert haben.

Stulp

Der Stulp am Fenster tritt bei mindestens zweiteiligen Fenstern auf. Während der eine Flügel als Dreh-Kipp-Fenster ausgestaltet ist, lässt sich der Flügel mit Stulp nur komplett öffnen, aber nicht in Kippstellung bringen. Durch die Verwendung eines Stulps kann man auf den mittleren Pfosten verzichten bzw. ist dieser fest am nur komplett zu öffnenden Fensterflügel montiert. Die Optik wirkt so schlanker. Gleichzeitig bietet sich der Vorteil, dass die Fensteröffnung insgesamt größer ausfällt und etwa sperrige Möbelstücke beim Ein- und Auszug durch das Fenster statt durch das oftmals enge Treppenhaus transportiert werden können.

T

Thermische Behaglichkeit

Die Thermische Behaglichkeit ist in der EN-Norm EN ISO 7730 definiert. Sie beschreibt das Wohlbefinden in Abhängigkeit zur Wärme.

U

U-Wert

Der [U-Wert](#) wird auch als Wärmedurchgangskoeffizient bezeichnet. Er ersetzt mit Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2002 den bisher verwendeten k-Wert. Der U-Wert zeigt auf, wie viel Wärme durch einen Quadratmeter Fensterfläche binnen einer Stunde verloren geht. Dabei wird ein Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenbereich von einem Grad Celsius zugrunde gelegt. Generell gilt: Je kleiner der U-Wert des Fensters, desto besser ist es um die Wärmedämmung bestellt. Der U-Wert des Fensters (U_w) setzt sich aus dem U-Wert der Verglasung (U_g) und dem U-Wert des Rahmens (U_f) zusammen. Das W steht für window (Fenster), das g für glass (Verglasung) und das f für frame (Rahmen).

V

Verbundsicherheitsglas

Verbundsicherheitsglas (VSG) bietet die passive Sicherheit. Es handelt sich hierbei um ein splitterbindendes Glas. Kommt es zum Glasbruch der Scheibe, werden die Bruchstücke von der im Scheibenzwischenraum befindlichen Folie gehalten. Somit können sich keine Glassplitter lösen, wodurch die Verletzungsgefahr minimiert wird.

Verglasungsklötze

Verglasungsklötze werden eingesetzt, um die Lage von Mehrscheibenisolierverglasung im Glasfalz zu fixieren. Gleichzeitig dienen die Verglasungsklötze dazu, die Lastabtragung der Einzelscheiben zu unterstützen.

W

Warme Kante

Die [Warme Kante](#) ist ein verbesserter Glasabstandhalter mit sehr guten Wärmedämmeigenschaften. Er senkt den U_g -Wert zusätzlich.

Wärmebrückenverlustkoeffizient

Der Wärmebrückenverlustkoeffizient oder auch psi-Wert (ψ_g) entsteht entlang des Glasrandes. Er wird in W/mK angegeben.

Wärmeschutzverglasung

Wärmeschutzverglasungen sind mit einer zusätzlichen 100nm dünnen Beschichtung, die auf die Scheibe aufgebracht wurde, ausgestattet. Man nennt Wärmeschutzverglasung auch Low-E-Glas. Das ist die Abkürzung für Low-Emissivity-Glas (= niedrige Wärmeabstrahlung).

Wartung

Auch Fenster benötigen von Zeit zu Zeit eine Wartung. Selbst die sehr pflegeleichten Kunststofffenster sollten einmal pro Jahr überprüft werden. Alle Beschlagsteile mit sicherheitsrelevantem Charakter sollten einmal im Jahr auf Verschleißerscheinungen überprüft werden. Bewegliche Teile am Fenster können mit einem Tropfen Öl weiterhin beweglich gehalten werden. Alternativ kommen säurefreie Fette oder technische Vaseline infrage.

Zarge

Als Zarge bezeichnet man die seitlichen Bauteile von Fenstern oder Türen. Umgangssprachlich werden die Begriffe Fenster- bzw. Türrahmen verwendet. Die Zarge ist also der feststehende Teil des Fensters, der gleichzeitig die Kanten der Mauerlaibungen verkleidet. Fensterbänder werden direkt an der Zarge befestigt. Die Position ist dabei abhängig von der Öffnungsrichtung (DIN rechts/DIN links). Schließbleche werden dagegen auf der gegenüberliegenden Seite montiert.

Impressum:

Fenster.de GmbH
Geschäftsführer: Simon Menk

Mühlenholzweg 6
57290 Neunkirchen
Deutschland

Telefon: +49 (0)2735-202 81 80

Email: info@fensterhandel.de
Internet: www.fensterhandel.de

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 247571030

Wir sind gerne für Sie da: +49 (0)2735-202 81 80, info@fensterhandel.de

Verantwortlich für den Inhalt: Simon Menk, Mühlenholzweg 6, 57290 Neunkirchen

Es wurden folgende Fotolizenzen von Fotolia gekauft:

ID #56516344 © jonne11 - Fotolia.com
ID #51515612 © tiero - Fotolia.com
ID #45183310 © slavun - Fotolia.com
ID #32275104 © stefanfister - Fotolia.com
ID #74486433 © Fotoschlick - Fotolia.com
ID #83609601 © alexandre zveiger - Fotolia.com
ID #65315428 © Rostislav Sedlacek
ID #83351608 © Christian Hillebrand
ID #81427737 © Gina Sanders
ID #70521340 © Brian Jackson
ID #70265354 © yulyla
ID #898775 © Lisa F. Young
ID #81096149 © sveta
ID #86894605 © drubig-photo