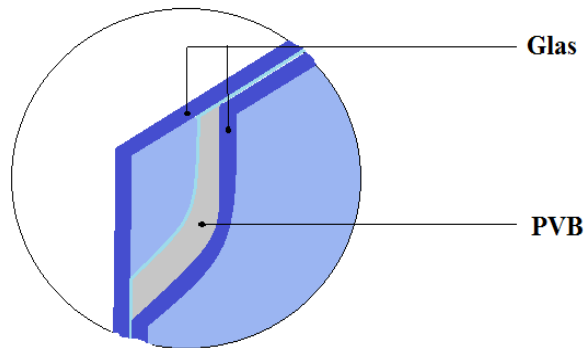


Klassenzimmerfenster:

Verwendung von ausschließlich Fenstern mit Verbundsicherheitsglas
 → keinerlei Verletzungsgefahr

Aufbau eines Verbundsicherheitsglases:



Vorteile:

- ✓ keine Verletzungsgefahr, da die PVB-Folie die Scherben nach dem Glasbruch bindet
- ✓ Resttragfähigkeit nach Bruch, da die PVB-Folie reißfest ist
- ✓ einbruchssicher
- ✓ schalldämmend, da die PVB-Folie die Schwingungen der Scheiben dämpft

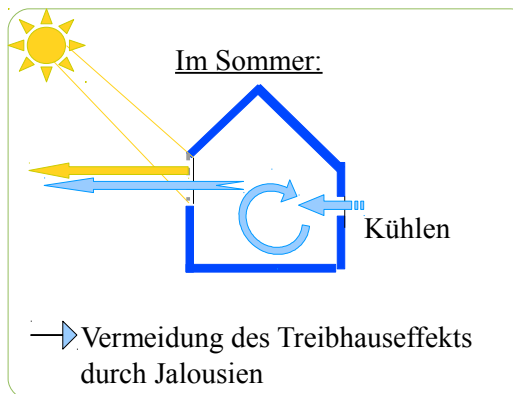
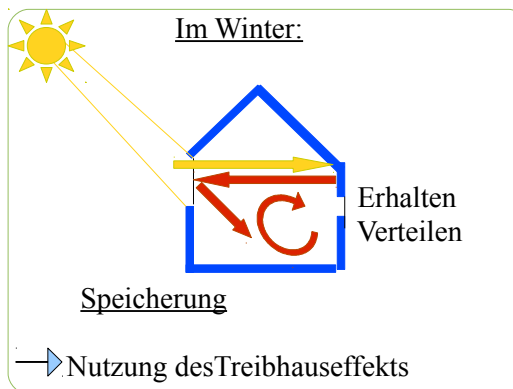
Nachteile:

- ✗ teuer
- ✗ besteht aus zwei Einzelscheiben und bricht daher ähnlich schnell

Treibhauseffekt:

Optimale Lösung: Nutzung des Treibhauseffekts im Winter und Vermeidung im Sommer:

Klassenzimmerfenster:



Dachfenster:

keine Verwendung von Jalousien möglich
 → Sonnenschutz inform einer Beschichtung
 → optimale Lösung für die Nutzung und Vermeidung des Treibhauseffekts
 Allerdings nicht so effektiv wie mit Jalousien

Dachfenster:

Damit die Dachfensterscheiben die Schneelasten tragen können und dabei nicht brechen, wird als äußere Scheibe ein Einscheibensicherheitsglas (ESG) verwendet:

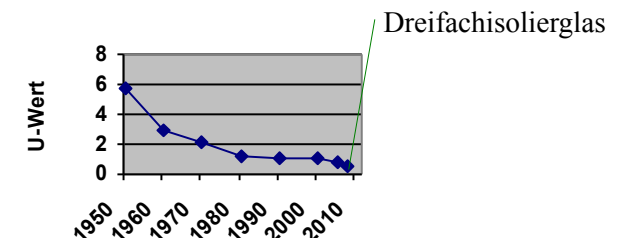
Vorteile:

- ✓ erhöhte Stoß- und Schlagfestigkeit
- ✓ bricht nicht so schnell
- ✓ hohe Temperaturunempfindlichkeit
- ✓ keine Spontanbrüche aufgrund des Heißlagerungstestes, da die Nickel(II)-sulfid-einschlüsse durch die hohen Temperaturen entweichen können
- ✓ unterste Fensterschicht: VSG → keine Verletzungsgefahr, da das VSG die unterste Schicht bildet und daher im Falle des Bruches des ESG die Last vor dem Fall auf die Schulaula bewahren würde

Nachteile:

- ✗ teuer
- ✗ keine Resttragfähigkeit nach dem Bruch

Verbesserung der Fensterdämmwerte:

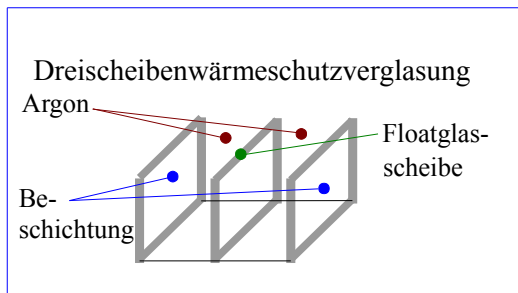


Fensterglas:

Verwendung einer Dreifachisolierverglasung im ganzen Schulhaus

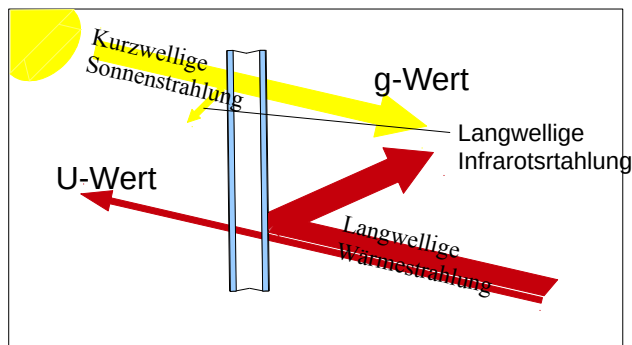
→ hohe Wärmedämmwirkung:

Aufbau:



Vorteile:

- ✓ starke Wärmedämmung ($U \downarrow$), da das Edelgas Argon eine starke Dämmwirkung hat
- ✓ mit Beschichtung: Sonnenschutz ($g \downarrow$)
- ✓ modernste Verglasungsart



Nachteil:

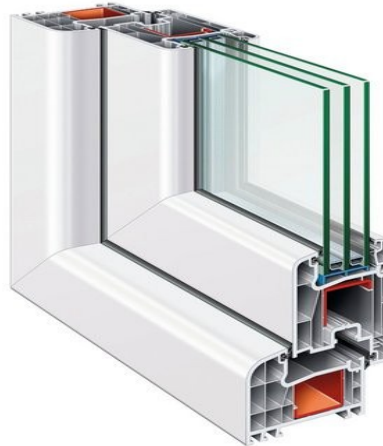
- ✗ hohe Anschaffungskosten

Fensterkasten:

Materialmix aus Aluminium und Plastik, um die Vorteile der beiden Materialien zu vereinen:

Farbe: Weißaluminium

Aufbau: Alu-Plastik-Alu



Vorteile:

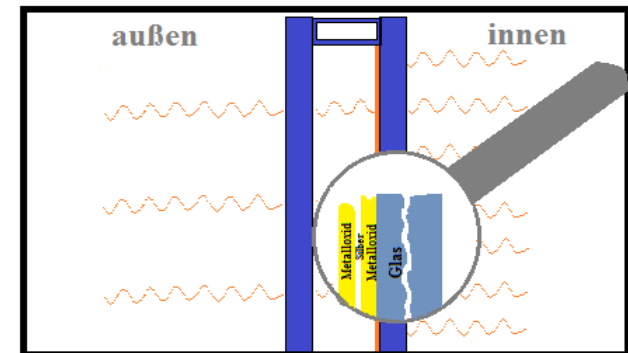
- ✓ sehr stabil
- ✓ pflegeleicht
- ✓ witterungsbeständig, da das Aluminium eloxiert wurde
- ✓ korrosionsbeständig
- ✓ hohe Wärmedämmung, da Plastik und Luft als Dämmstoffe eingesetzt werden

Nachteile:

- ✗ teuer
- ✗ Bestandteile z.T. sichtbar miteinander verschweißt

Fensterbeschichtung:

Als Fensterbeschichtung dient eine hauchdünne Metallschicht (100nm), die durch ihren geringen Emissionsgrad einen Großteil der kurzwelligen Sonnenstrahlung reflektiert → Verwendung als Sonnenschutz in den Dachfenstern



Vorteile:

- ✓ Innenscheibe: stärkere Wärmedämmung
- ✓ Außenscheibe: hoher Sonnenschutz
- ✓ Sonnenschutz höher als bei gefärbtem Glas
- ✓ Lichthelligkeit nimmt nur geringfügig ab
- ✓ Verringerung des Treibhauseffekts

Fazit:

Optimaler Kompromiss aus Lichtdurchlässigkeit und Sonnenschutz „selektives Sonnenschutzglas“