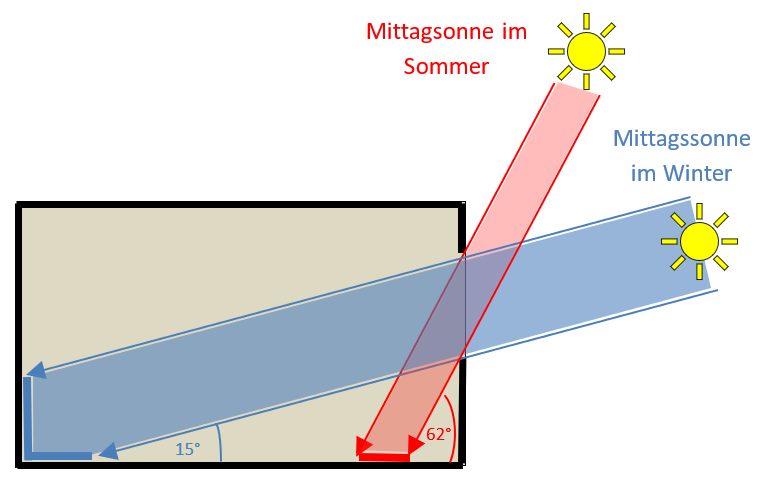
Glasklar - Anordnung und Größe der Fenster

S3\_UE2\_AB3

**Informationspool:**

Auch ein sehr gut gedämmtes Fenster lässt immer mehr Wärme nach außen dringen als eine gut gedämmte Wand. Allerdings können eintreffende Sonnenstrahlen durch das Fenster nicht nur Licht, sondern auch neue Wärmeenergie in das Gebäudeinnere bringen. Aufgrund der großen Entfernung der Sonne treffen Sonnenstrahlen annähernd parallel auf der Fensteroberfläche auf.

In der Abbildung siehst du, wie die Sonnenstrahlen der Mittagssonne im Großraum Bochum durch ein Fenster mit klassischer Brüstungshöhe in einen Raum dringen und welche   
Wand-/Bodenfläche sie jeweils im Sommer und im Winter erreichen.

**Aufgaben:**

1. Untersuche den Einfluss der Fenstergröße auf die Fläche, die von den Sonnenstrahlen erreicht werden kann. Vervollständige dazu zunächst die Grafik für bodentiefe Fenster auf der folgenden Seite. Achte auf die Einstrahlwinkel der Winter- und Sommersonne.
2. Vergleiche die Flächen, die von den Sonnenstrahlen bei den klassischen und den bodentiefen Fenstern erreicht werden können. Notiere deine Beobachtungen und deren Auswirkung auf den Solarwärmeertrag jeweils für Sommer- und Wintersonne.
3. Überlege aufgrund deiner Ergebnisse konkret, auf welcher Gebäudeseite du eher klassische Fenster und auf welcher Gebäudeseite du eher bodentiefe Fenstern anordnen solltest. Auf welcher Gebäudeseite sollte die Fensterfläche insgesamt eher groß und auf welcher eher klein gehalten werden? Notiere deine Überlegungen begründet.

**Du kommst nicht weiter?**Benutze die ausliegenden Hilfekarten.

**Schon fertig?**Überlege, wie du dein Wissen über Fenstergrößen und Fensteranordnung auch für die Raumanordnung innerhalb deines Hauses nutzen kannst. An welcher Gebäudeseite sollten Wohn- und Aufenthaltsräume, Nebenräume, Schlafräume oder Treppen jeweils angeordnet sein?

**Jetzt ist Schluss!**Tausche dich mit deinen Mitschülern aus. Wie kann durch geschickte Anordnung und Größenwahl der Fenster die Sonnenenergie optimal genutzt werden?

Zu Aufgabe 1) Sonneneinstrahlung bei bodentiefen Fenstern

Zeichne die einfallenden Sonnenstrahlen der Winter- und Sommersonne zur Mittagszeit mithilfe deines Geodreiecks ein. Achte auf die jeweiligen Einstrahlwinkel! Markiere die erreichbaren Wand-/Bodenflächen.



Hilfekarten:

Zu 1)

Das einfallende Sonnenstrahlenbündel wird jeweils von der oberen und unteren Fensteröffnung begrenzt.

Die Strahlen eines Bündels laufen parallel zueinander!

Zu 2)

Ergänze die folgenden Sätze:

Der Solarwärmeertrag ist umso größer, je …

Im Sommer ist die Bodenfläche, die bei klassischen Fenstergrößen von den Sonnenstrahlen erreicht wird im Vergleich zu ….

Finde weitere Satzanfänge, aus denen sich Erkenntnisse zum Solarwärmeertrag ableiten lassen!

Zu 3)

Beziehe dein Wissen über den Lauf der Sonne mit ein! Berate dich gerne mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern.