Lehrerinformation S3\_UE2

S3\_UE2\_L

**Aufgaben AB1:**

1. Norden: keine direkte Sonnenseinstrahlung  
   Osten: Morgensonne, eher tief

Süden: Mittagssonne im Sommer hoch, im Winter eher tief  
Westen: Abendsonne eher tief

1. %
2. Seite 2 des Hauses ist deutlich größer als die anderen Seiten. Hier kann gerade im Winter viel Solarwärme genutzt (aufgefangen) werden, wenn diese Seite nach Süden gerichtet wird. Seite 4 ist die kleinste Fläche und sollte daher nach Norden weisen. Platziert man nun noch die Garage an der Nordseite des Hauses, kann diese auch als Wärmepuffer dienen. Haus und Garage sollten möglichst weit an der Nordseite des Grundstücks platziert werden, sodass die Laubbäume möglichst wenig der Nachmittagssonne aus SW abschatten. Laubbäume sind für den sommerlichen Wärmeschutz von Vorteil, da sich das Gebäude durch die Abschattung weniger schnell aufheizt. Im Winter dagegen, dringt die tiefstehende Sonne durch das dann blattlose Astwerk hindurch und kann Licht und Wärme ins Haus bringen. Da die meisten Nadelbäume immergrün sind, tragen sie weniger zum Wärmeschutz bei. Der vorhandene Nadelbaum an der NO-Ecke des Grundstücks beeinträchtigt allerdings bei geschickter Anordnung der Fenster auf der Ostseite das Gebäudeklima nur wenig. Ob das Gebäude näher an die östliche oder westliche Grundstücksgrenze gerückt wird, ist im wesentlichen Geschmackssache (Terrassenlage mit Morgen-/Abendsonne, Garten Richtung Straße oder eher zum Nachbarn orientiert, …).

**Aufgaben AB2:**

1. Hinweis: Bei der Berechnung der Außenflächen, zählen alle Flächen gegen die Außenluft, aber auch gegen das Erdreich mit, es sind also alle Flächen der Quader relevant.

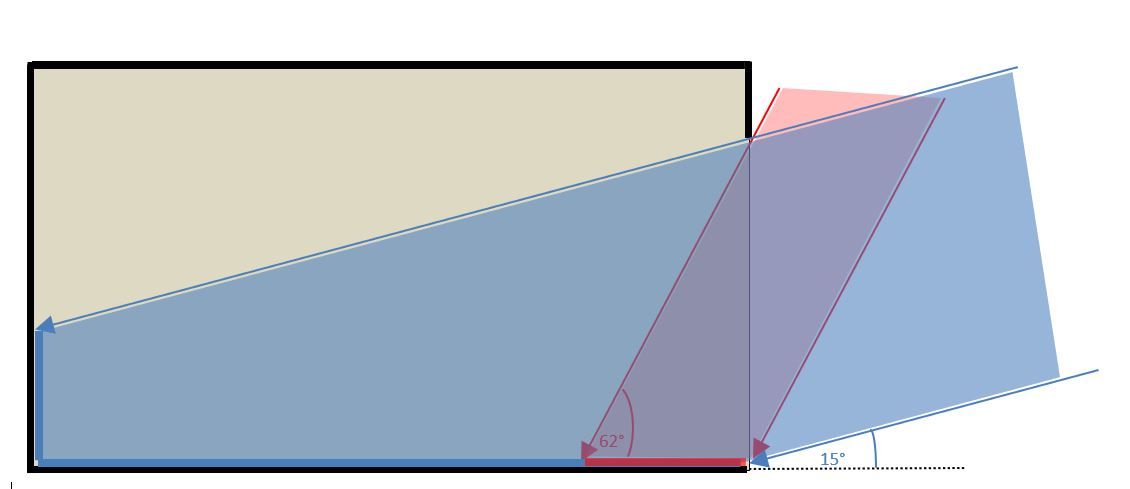
Je kleiner das A/V-Verhältnis ist, desto kompakter ist die Hausform und desto geringer ist der Heizenergiebedarf.

1. Reihenfolge nach aufsteigendem Heizenergiebedarf: Etagenwohnung in einem Mehrfamilienhaus, mittleres Reihenhaus, Doppelhaushälfte, freistehendes Einfamilienhaus

Fazit: Das freistehende Einfamilienhaus ist im Grunde genommen die ungünstigste Wohnform bezüglich des Heizenergiebedarfes. Die Außenwände müssen demnach besonders gut gedämmt werden, um Energieverluste zu vermeiden.

Jetzt ist Schluss: Es ist eine möglichst kompakte Bauform ähnlich eines Würfels aus heizenergetischer Sicht zu empfehlen.

**Aufgaben AB3:**

1. ****
2. Im Sommer vergrößert sich die bestrahlte Fläche nur wenig, daher ist der Solarwärmeertrag eines bodentiefen Fensters hier nur wenig höher als bei einem klassischen Fenster. Im Winter dagegen ist die Zunahme der bestrahlten Fläche viel größer, sodass hier vergleichsweise höhere Solarwärmeerträge erzielt werden können.
3. Die Nordseite wird zu keiner Zeit direkt von der Sonne bestrahlt, sodass man hier aus heizenergetischer Sicht auf Fenster verzichten sollte. Falls erforderlich, sollte man nur vereinzelt sehr kleine Fenster einbauen. Auf die Ostseite trifft die tiefstehende Morgensonne, die aber gerade im Winter vergleichsweise wenig Kraft hat. Daher sollten hier nur wenige, eher kleine Fenster eingebaut werden. Die Südfassade erreichen viele direkte Sonnenstrahlen, daher können hier zahlreiche, großflächige Fenster verbaut werden. Die tiefstehende Wintersonne, kann das Haus dann zusätzlich erwärmen und im Sommer ist der zusätzliche Wärmeeffekt aufgrund der hoch stehenden Sonne kaum bemerkbar. An der Westfassade könnten einige bodentiefe Fenster eingebaut werden. Auf diese Art kann die tiefstehende Nachmittagssonne das Haus noch erwärmen (man sollte vorab bedenken, ob dies im Sommer wünschenswert ist und ggfs. einen Sonnenschutz einbauen) und zugleich noch mit Sonnenlicht durchfluten.

Schon fertig?

Es empfiehlt sich bei der Planung, Wohn- und Aufenthaltsräume nach Süden auszurichten, so dass sie auch im Winter von direkter Sonneneinstrahlung profitieren. Eingangsbereich, Nebenräume und Treppen sollten auf der Nordseite angeordnet werden, da sie im Winter auch mit niedrigeren Temperaturen auskommen.