

Gebäudehülle

Posten 6, 2. OG3
Lehrerinformation



1/6

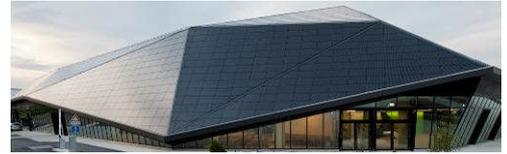
<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Mit gezielten und richtigen Massnahmen kann in einem Haus oder in einer Wohnung viel Energie gespart werden. Die SuS vergleichen die verschiedenen Gebäudehüllen.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Den SuS wird bewusst, dass die Gebäudehülle punkto Energieverschleiss respektive Energiesparpotenzial von enormer Bedeutung ist.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsblatt Gebäudehülle</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>GA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>20'</p>

Zusätzliche
Informationen:

- Weiterführende Informationen finden Sie hier:
www.energieschweiz.ch/de-ch/gebaeude/gebaeudehuelle/erneuerung.aspx
<http://jetztdaemmen.flumroc.ch/>

Gebäudehülle

Posten 6, 2. OG3

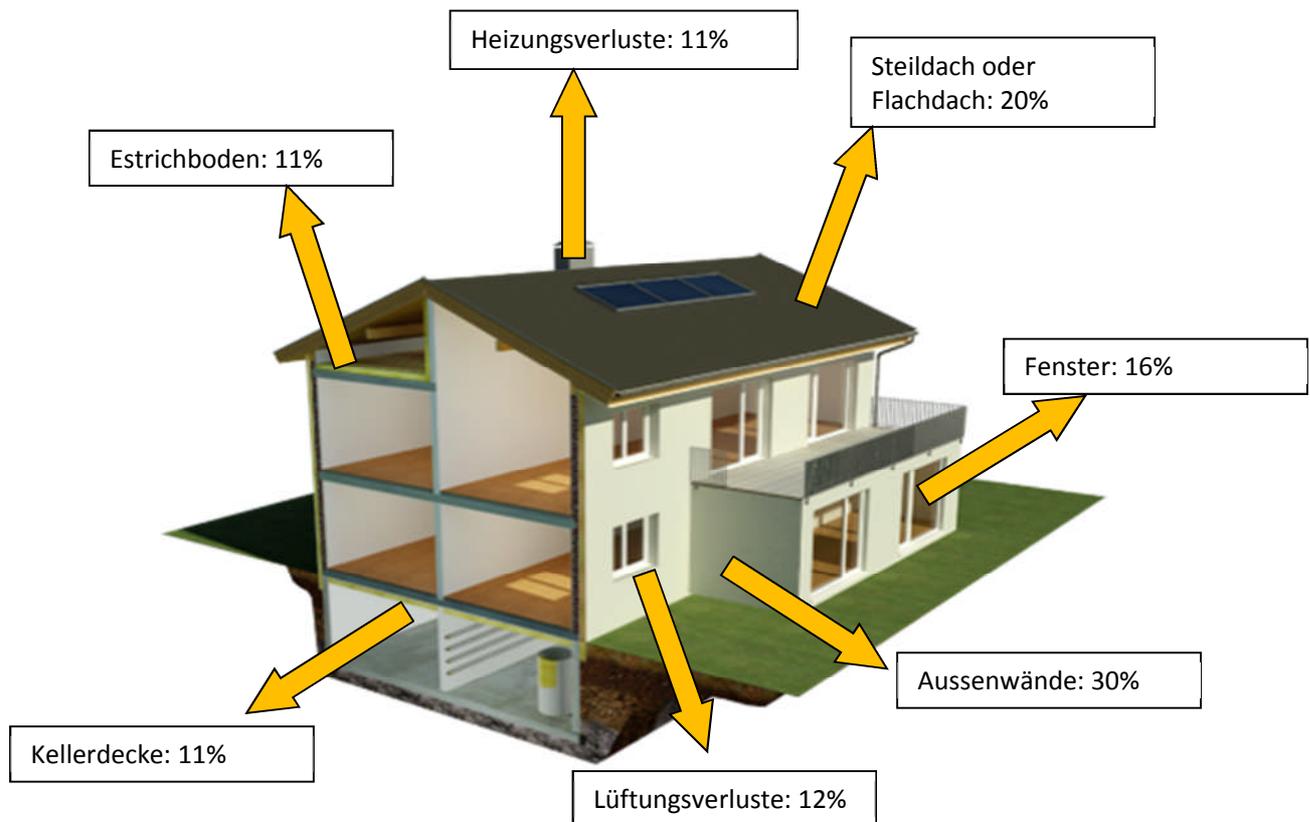


2/6

So verschwindet Wärme-Energie

Am meisten Energie verliert ein Haus über die Aussenwände, das Dach und die Fenster. Mit einer Wärmedämmung, welche die heutigen Anforderungen erfüllt, und neuen Fenstern lässt sich der Energiebedarf eines Hauses um bis zu 80 Prozent senken. Das führt nicht nur zu tiefen Heizkosten, sondern dank ausgeglichenen Innentemperaturen auch zu mehr Wohnkomfort.

Hier verschwindet die Energie:



So spart man Energie:

- Dämmung:**
 Eine gute Wärmedämmung hält Jahrzehnte und ermöglicht es, bis zu 80 % Heizenergie zu sparen.
- Heizung:**
 Eine knapp dimensionierte Heizung spart Kosten und hat einen besseren Wirkungsgrad.
Der Wirkungsgrad ist das Verhältnis von abgegebener Leistung (Nutzen) zu zugeführter Leistung (Aufwand). Die dabei entstehende Differenz von zugeführter und abgegebener Leistung bezeichnet man als Verlust.
- Fenster:**
 Wenn die Dämmdicke der Fassade und die Qualität der Fenster thermisch auf einander abgestimmt sind, arbeitet die Wärmedämmung einwandfrei.
- Solar/Photovoltaik:**
 Die Nutzung der Solarenergie lohnt sich in unseren Breitengraden. Gerade bei einer Erneuerung ist es sinnvoll, die Installation einer umweltfreundlichen Solaranlage zu prüfen.

Gebäudehülle

Posten 6, 2. OG3



3/6

Aufgabe 1:

Der Gebäudesektor ist in der Schweiz für 40% des Endenergieverbrauchs verantwortlich. 70% der Häuser sind über 30 Jahre alt und haben ein grosses Energiesparpotenzial. Über eine Dämmung der Gebäudehülle wird der Energieverbrauch minimiert. Mit dieser Dämmung steht dann auch der Weg offen, damit das Gebäude effizient mit erneuerbaren Energieträgern beheizt werden kann. Informiere dich dazu in der Ausstellung.

Welches Bauteil bildet die Schwachstelle bei der Gebäudehülle und weist den grössten Energieverlust auf? Messe dazu mit den bereit gestellten Wärmepistolen die Oberflächentemperaturen der Wand, der Decke und der Fenster.

Die Baukosten eines nach MINERGIE zertifizierten Gebäudes sind leicht höher als bei einem nicht zertifizierten Gebäude. Wie werden diese höheren Baukosten kompensiert? Studiere dazu die Energiekosten auf den Böden der Ausstellungsteile.

Das Zukunftshaus benötigt für seinen Betrieb keine Fremdenergie. Wie und wo wird in einem solchen Gebäude der benötigte Strom produziert? Betrachte dazu die Aussenseite der Fassade.

Gebäudehülle

Posten 6, 2. OG3



5/6

Lösung:

Zu Aufgabe 1

Welches Bauteil bildet die Schwachstelle bei der Gebäudehülle und weist den grössten Energieverlust auf? Messe dazu mit den bereitgestellten Wärmepistolen die Oberflächentemperaturen der Wand, der Decke und der Fenster.

Die Fenster weisen die geringsten Oberflächentemperaturen und somit auch die grössten Wärmeverluste auf. Misst man ganz genau, so fällt auf, dass die Rahmen schlechter dämmen und somit kälter sind als die Verglasung.

Die Baukosten eines nach MINERGIE zertifizierten Gebäudes sind leicht höher als bei einem nicht zertifizierten Gebäude. Wie werden diese höheren Baukosten kompensiert? Studiere dazu die Energiekosten auf den Böden der Ausstellungsteile.

Die höheren Baukosten werden durch tiefere Betriebskosten infolge der besser gedämmten Gebäudehülle (über-)kompensiert.

Das Zukunftshaus benötigt für seinen Betrieb keine Fremdenergie. Wie und wo wird in einem solchen Gebäude denn der benötigte Strom produziert? Betrachte dazu die Aussenseite der Fassade.

Der im Haushalt benötigte Strom (im Idealfall auch mehr als der Eigenverbrauch) wird mittels an der Fassade (in der Ausstellung gezeigt) und auf dem Dach angebrachten Hybridkollektoren produziert. Letztere produzieren gleichzeitig Warmwasser und Strom.

Was ist MINERGIE?

Der MINERGIE-Standard ist ein freiwilliger Baustandard, der den rationellen Energieeinsatz und die breite Nutzung erneuerbarer Energien bei gleichzeitiger Verbesserung der Lebensqualität und Senkung der Umweltbelastung ermöglicht.

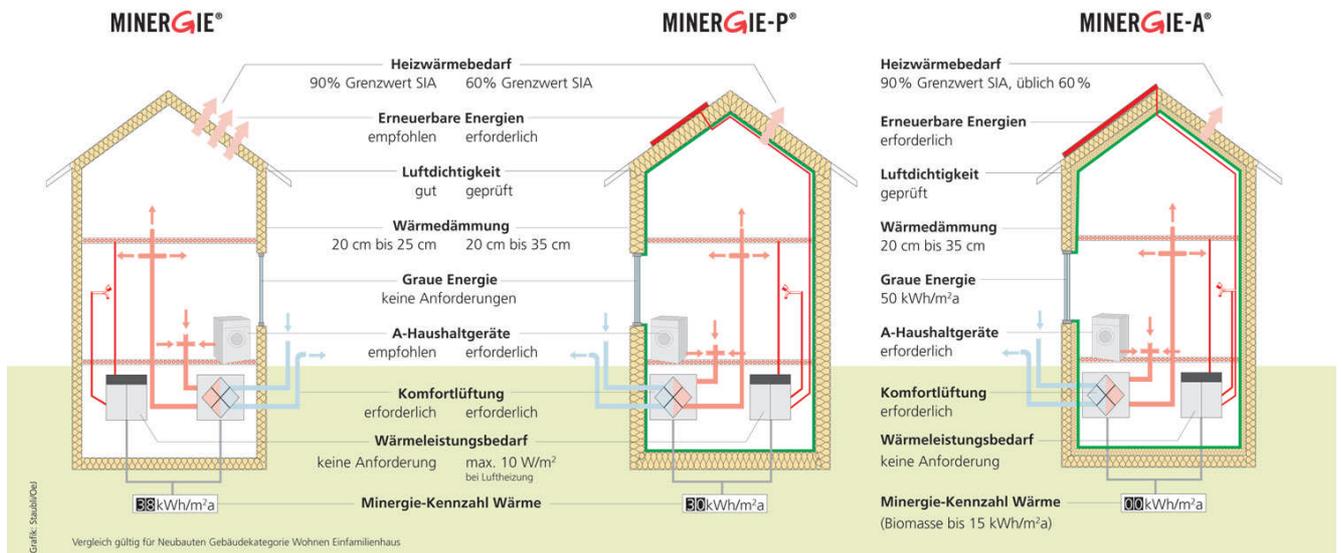
Gebäudehülle

Posten 6, 2. OG3



6/6

Welche MINERGIE-Standards gibt es? Was sind die Unterschiede?



Minergie-Standards im Vergleich: Konzeption für Neubauten

	MINERGIE® Niedrigenergiebauten	MINERGIE-P® Niedrigstenergiebauten	MINERGIE-A® Plusenergiebauten
Minergie-Kennzahl Wärme	38 kWh/m ² a (3,8 Liter Heizöl)	30 kWh/m ² a (3 Liter Heizöl)	0 kWh/m ² a
Primäranforderung (Heizwärmebedarf)	90% der gesetzlichen Anforderungen	60% der gesetzlichen Anforderungen	90% der gesetzlichen Anforderungen
Dichtigkeit der Gebäudehülle	keine Anforderung	Luftwechsel unter 0,6/h bei 50 Pascal Druckdifferenz	
Aussenluftzufuhr	Systematische Lüfterneuerung erhöht Wohnkomfort und reduziert Energiebedarf.		
Hilfsenergie Wärme	nicht berücksichtigt	berücksichtigt	
Haushaltstrom	keine Anforderung	Bestgeräte. Für Bürobauten: Beleuchtung gemäss SIA-Norm	Bestgeräte, Bestbeleuchtung
Graue Energie	keine Anforderung	keine Anforderungen	unter 50 kWh/m ² a
Kombinationsmöglichkeiten	–	mit ECO kombinierbar	
		mit Minergie-A kombinierbar	mit Minergie-P kombinierbar
Mehrkosten	höchstens 10%	höchstens 15%	keine Anforderungen
Anmerkungen	Minergie ist der Basisstandard. Die Anforderungen an die Gebäudehülle entsprechen jenen der Kantone mit den strengsten Vorgaben.	Minergie-P ist eine Niedrigstenergiebauweise, die eine sehr gute Bauhülle voraussetzt.	Minergie-A ist eine präzise definierte Form des Null- oder Plusenergiehauses. Der Standard ist nur mit Nutzung von Sonnenenergie am Gebäudestandort erreichbar.