

Baukonzept Sonnenhaus

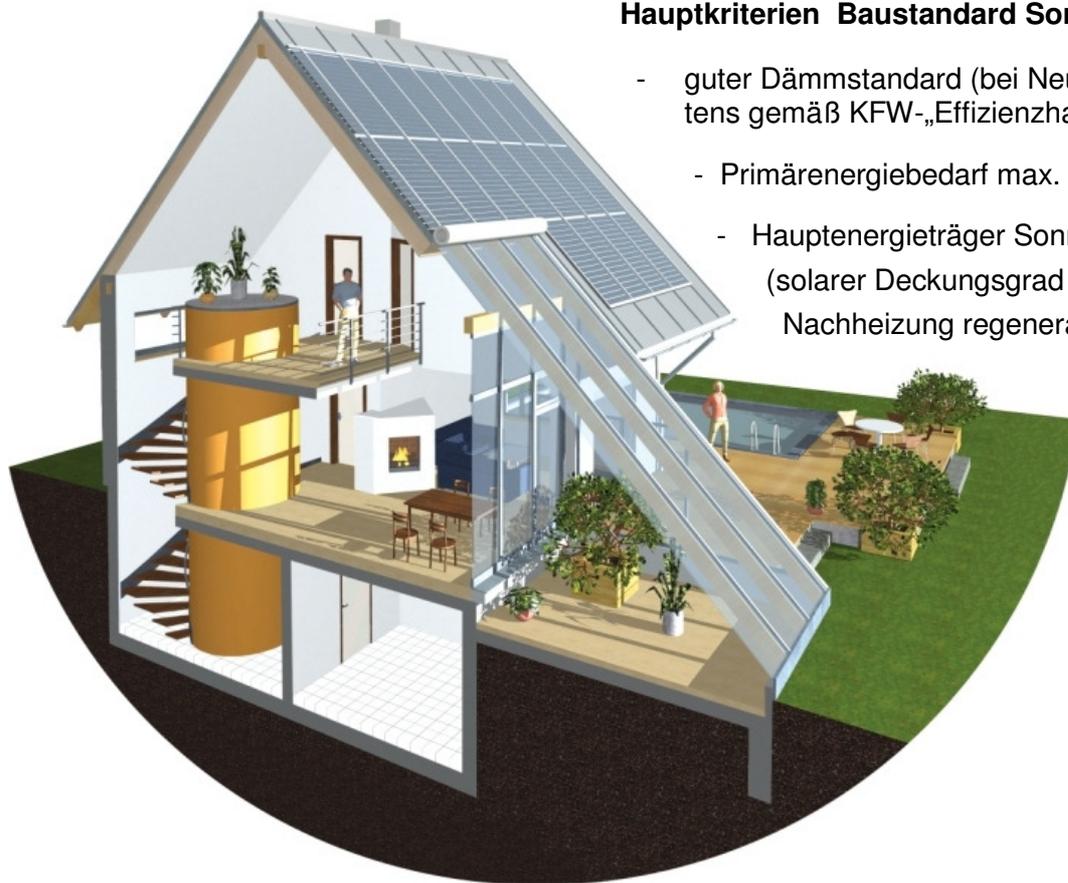
Etwa ein Drittel der Primärenergieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle usw.) wandeln wir in Wärme um. Davon wird der größte Teil für Raumheizung und Warmwasser verwendet.

Der dramatische Klimawandel und die Importabhängigkeit von fossilen Energieträgern, deren Vorräte in wenigen Jahrzehnten zur Neige gehen, zwingen zu schnellem Handeln.

Weitgehend solar beheizte Wohnhäuser zeigen bereits heute, wie wir diese Herausforderung ohne Verlust an Lebensqualität meistern können.

Es gilt aber nicht nur im Bauen neue Standards zu setzen, sondern auch die Energieverbräuche im Gebäudebestand drastisch zu reduzieren. Durch sinnvolle Sanierungsmaßnahmen und eine große thermische Solaranlage lässt sich der Wärmeverbrauch auf ein Drittel senken.

Nur unter diesen Voraussetzungen reichen in Zukunft die Ressourcen nachwachsender Rohstoffe (wie Holz), aus um den Restenergiebedarf maßgeblich zu decken.

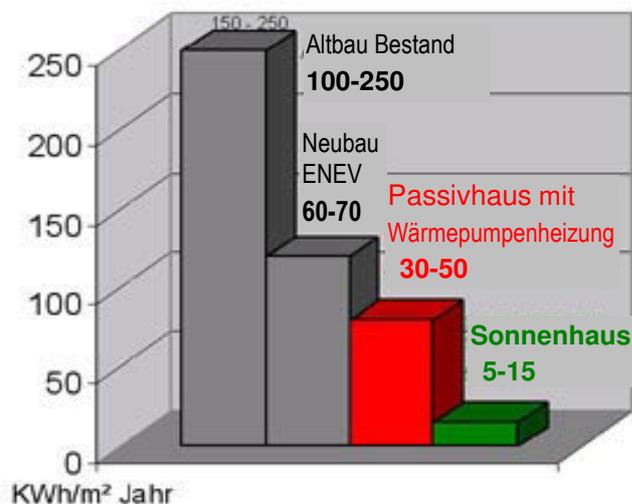


Hauptkriterien Baustandard Sonnenhaus :

- guter Dämmstandard (bei Neubauten mindestens gemäß KfW-„Effizienzhaus 70“)
- Primärenergiebedarf max. 15 kWh/m²a
- Hauptenergieträger Sonne (solarer Deckungsgrad > 50%),
Nachheizung regenerativ

Ein steil nach Süden geneigtes Solardach (Solarthermie, ggf. ergänzt durch Photovoltaik) und ein großer, im Gebäude integrierter Wassertank sind die prägenden Merkmale der Sonnenhaus-Architektur.

Über diese Symbole für eine weitgehend unabhängige Energieversorgung hinaus hat das Sonnenhaus aber auch ökologische Fakten vorzuweisen: Sein **Jahres-Primärenergiebedarf** pro m² Gebäudenutzfläche liegt bei nur etwa **5 bis 15 kWh** und unterschreitet damit den Mindeststandard nach EnEV um das Fünffache und den eines Passivhauses mit Wärmepumpenheizung um das Drei- bis Vierfache.



Der Primärenergiebedarf eines Systems umfasst zusätzlich zum eigentlichen Energiebedarf auch Hilfsenergien (wie elektrischen Strom für Pumpen) und die Energiemenge, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb der Systemgrenze bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des Energieträgers benötigt wird.

Beim Sonnenhaus-Heizkonzept ist der fossile Energieeinsatz sehr gering, da die Wärme zu 100% regenerativ erzeugt wird. Zudem kommen Energiesparpumpen zum Einsatz, so dass bei kleinen Wohnhäusern nur ein jährlicher Stromverbrauch von 200 bis 300 Kilowattstunden für Hilfsenergien anfällt.

Die wichtigste Voraussetzung für einen niedrigen Heizenergieverbrauch ist eine gute, kältebrückenfreie und luftdichte **Wärmedämmung** der Gebäude-Hüllflächen. Hier gilt es die Anforderungen der Energieeinsparverordnung EnEV2013 (Referenzgebäude) um wenigstens 15% zu unterschreiten, was derzeit dem Effizienzhaus-Standard „KFW70“ entspricht.

Empfohlene U-Werte als erste Orientierung:

Außenwand: 0,16 .. 0,23 W/m²K

Dach: 0,14...0,18 W/m²

Bodenplatte bzw. Kellerdecke: 0,20 ..0,33 W/m²K

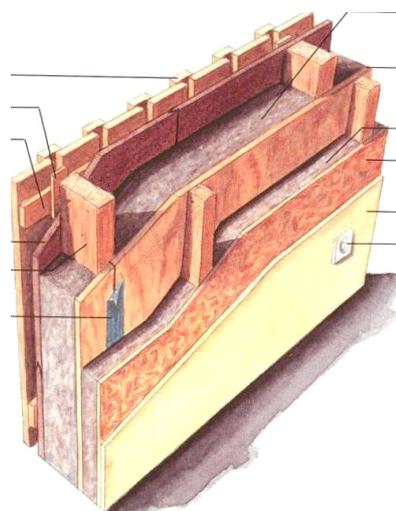
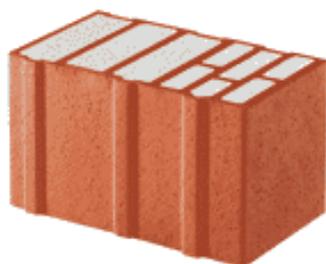
Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung): $U_w = 0,8...1,0$ W/m²K

Grundsätzlich ist Baukonzept Sonnenhaus nicht an eine bestimmte Bauweise gebunden.

Aus energetischer Sicht zu empfehlen ist ein kompakter, länglicher Baukörper, dessen Südseite der Wintersonne möglichst viel „Angriffsfläche“ bietet.

Für eine ganzheitliche Betrachtung sollte bei der Auswahl der Baustoffe deren Ökobilanz (Primärenergieinhalt, Entsorgbarkeit) und ihre bauphysikalischen Eigenschaften beachtet werden.

Gute Eigenschaften weisen hier beispielsweise der monolithische Massivbau mit Wärmedämmziegeln und der ökologische Holzbau auf.



Passive Sonnenenergienutzung :



Transparente Bauteile (Fenster, ggf. auch Wintergärten) versorgen das Gebäudeinnere mit Licht und Wärme – am positivsten fällt dabei die Energiebilanz der Südfenster aus. Glasflächen stellen dennoch relative Wärmeverlustquellen dar, wenn die Sonne nicht scheint: Selbst der U-Wert eines Dreifach-Wärme-schutzglases ist etwa viermal so hoch wie der einer gut gedämmten Außenwand. Es kommt also auf zweierlei an: hohe thermische Qualität der Fenster und eine adäquate Dimensionierung des Fensteranteils an der Fassade – abhängig von der Himmelsrichtung und Speicherfähigkeit des Gebäudes. Im Norden soll der Glasanteil möglichst gering sein. An der Südfassade soll er groß – aber nicht zu groß sein.

Um Überhitzungen im Sommer und in den Übergangszeiten zu vermeiden müssen große Fensterflächen konstruktiv verschattet oder mit einem außenliegenden Sonnenschutz versehen sein.

Ein Sonnenhaus kommt an sonnigen Wintertagen meist ohne aktive Heizung aus. Die passive Sonnenenergienutzung konkurriert nicht mit der aktiven, weil die durch die Kollektoren geerntete Solarstrahlung im Tank über mehrere Tage oder sogar Wochen zwischengespeichert werden kann.

Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung: eine Option, aber kein Muss

Mit diszipliniertem Lüftungsverhalten der Bewohner halten sich die Wärmeverluste durch freie Lüftung in vernünftigen Grenzen. Durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann der Heizwärmebedarf um etwa ein Drittel gesenkt (rechnerisch sogar halbiert) werden. Der Stromverbrauch für den Ventilator gleicht das aber – primärenergetisch betrachtet – wieder weitgehend aus.

Neben der rein energetischen Betrachtungsweise gibt es eine Reihe anderer Aspekte, die für (manche auch gegen) eine kontrollierte, zentrale oder dezentrale Wohnraumlüftung sprechen. Eine wärmerückgewinnende Lüftungsanlage ist jedenfalls kein unverzichtbarer Bestandteil im Heizkonzept Sonnenhaus.

Angesichts der heute dichten Bauweise muss sich aber der Gebäudeplaner grundsätzliche Gedanken über ein Lüftungskonzept machen. Im Mietwohnungsbau gibt es beispielsweise gute Argumente auf eine mechanisierte Lüftung nicht zu verzichten.