



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

„Das Sonnenhaus ...Wohnkonzept mit Zukunft“

Referent: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Hartmann

hartmann energietechnik gmbh



Tel 07073 – 300 58 0
Fax 07073 – 300 58 58
info@hartmann-energietechnik.de

Im Leimengruble 14
72108 Rottenburg-Oberndorf
www.hartmann-energietechnik.de

www.sonnenhaus-institut.de





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Inhalt:

1. Energieversorgung am Wendepunkt – Sonnenhäuser: Der richtige Weg

2. Reicht die Sonne auch, wenn es trüb ist?

3. Das Bau- und Heizkonzept beim Sonnenhaus

- Grundvoraussetzungen
- Die vier wesentlichen Sonnenhaus-Komponenten

4. Schritte zur Realisierung eines Sonnenhauses

- Neubau eines Sonnenhauses
- Beispiele
- Vom (K)Altbau zum Sonnenhaus

5. Sonnenhaus-Fördermöglichkeiten

6. Fünf gute Gründe lieber ein Sonnenhaus zu bauen



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Ressourcenproblematik

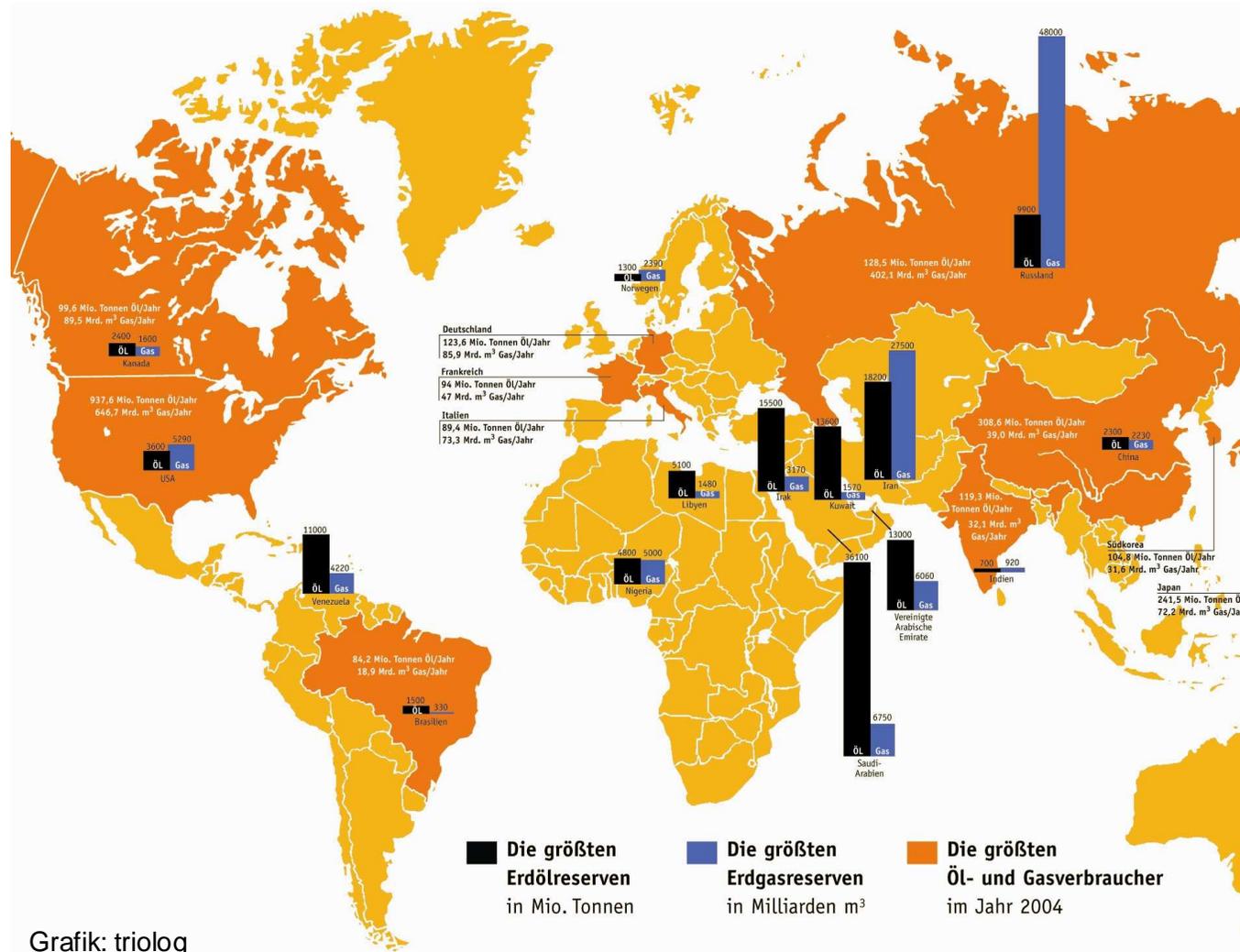
- **Ressourcen** konzentrieren sich auf bestimmte Länder, z.B. Krisenregion Persischer Golf
- **Erdöl und Erdgas** sind nur noch wenige Jahrzehnte verfügbar. Bei der Förderung ist „peak-oil“ überschritten!
- **Kohle** hat eine längere Reichweite, verbrennt allerdings mit großen CO₂-Emissionen.
- **Uran** ist nur noch wenige Jahrzehnte verfügbar und stellt ein hohes Sicherheitsrisiko dar. Außerdem ist die Endlagerung immer noch ein ungelöstes Problem.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Erdöl und Erdgas stammen vorwiegend aus Krisenregionen



Absolute Abhängigkeit der Industrieländer von Krisenregionen, die über die größten Öl- und Gasreserven verfügen!

Das führt unter anderem zu extrem instabilen Rohstoffpreisen.

Grafik: triolog



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Heizölpreise steigen

Die Preise für Heizöl gehen tendenziell nach oben.

Damit werden auch die Kosten für Erdgas weiter steigen.

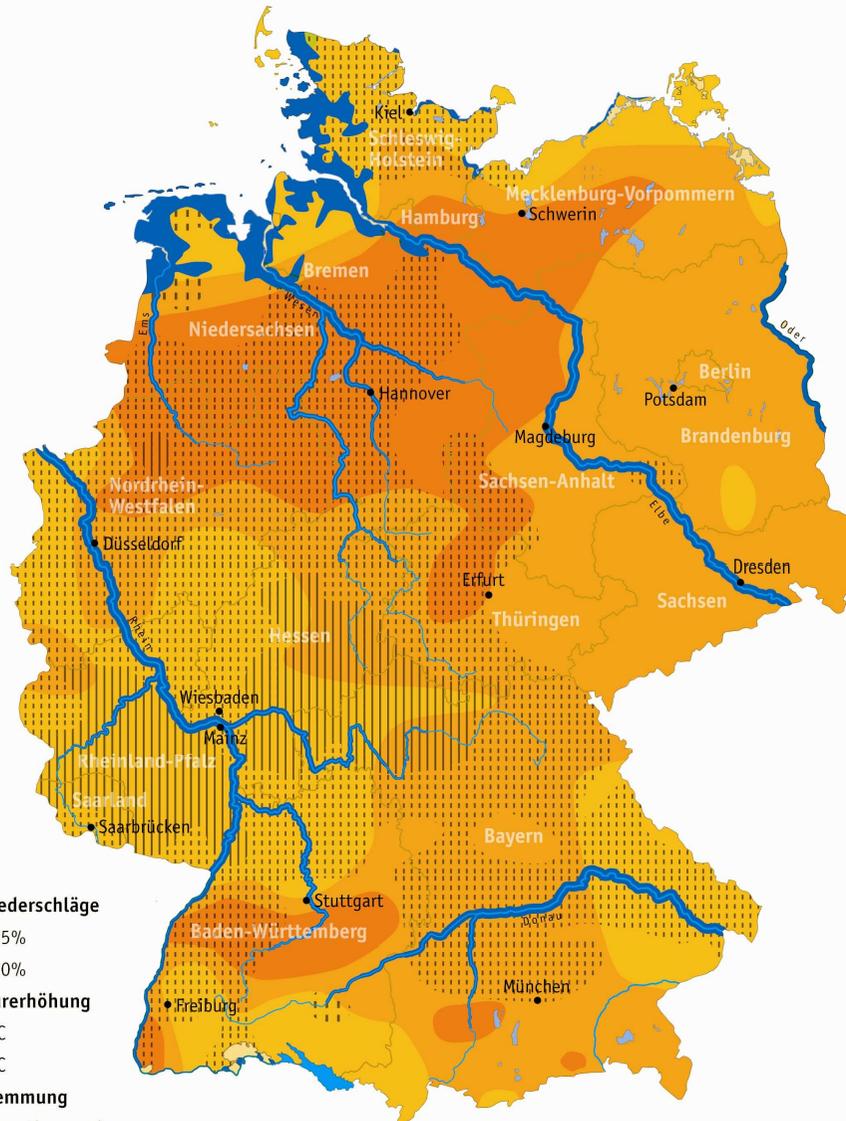


Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Der Klimawandel in Deutschland:

- Temperaturerhöhungen
- Zunahme der Niederschläge
- Zunahme der Überschwemmungsgebiete (u.a. durch Erhöhung des Meeresspiegels und mehr Starkregen)



Winter-Niederschläge

⋮ bis +15%

|||| bis +30%

Temperaturerhöhung

■ +1,5°C

■ +2,5°C

Überschwemmung

■ Erhöhtes Flut- und Hochwasserrisiko

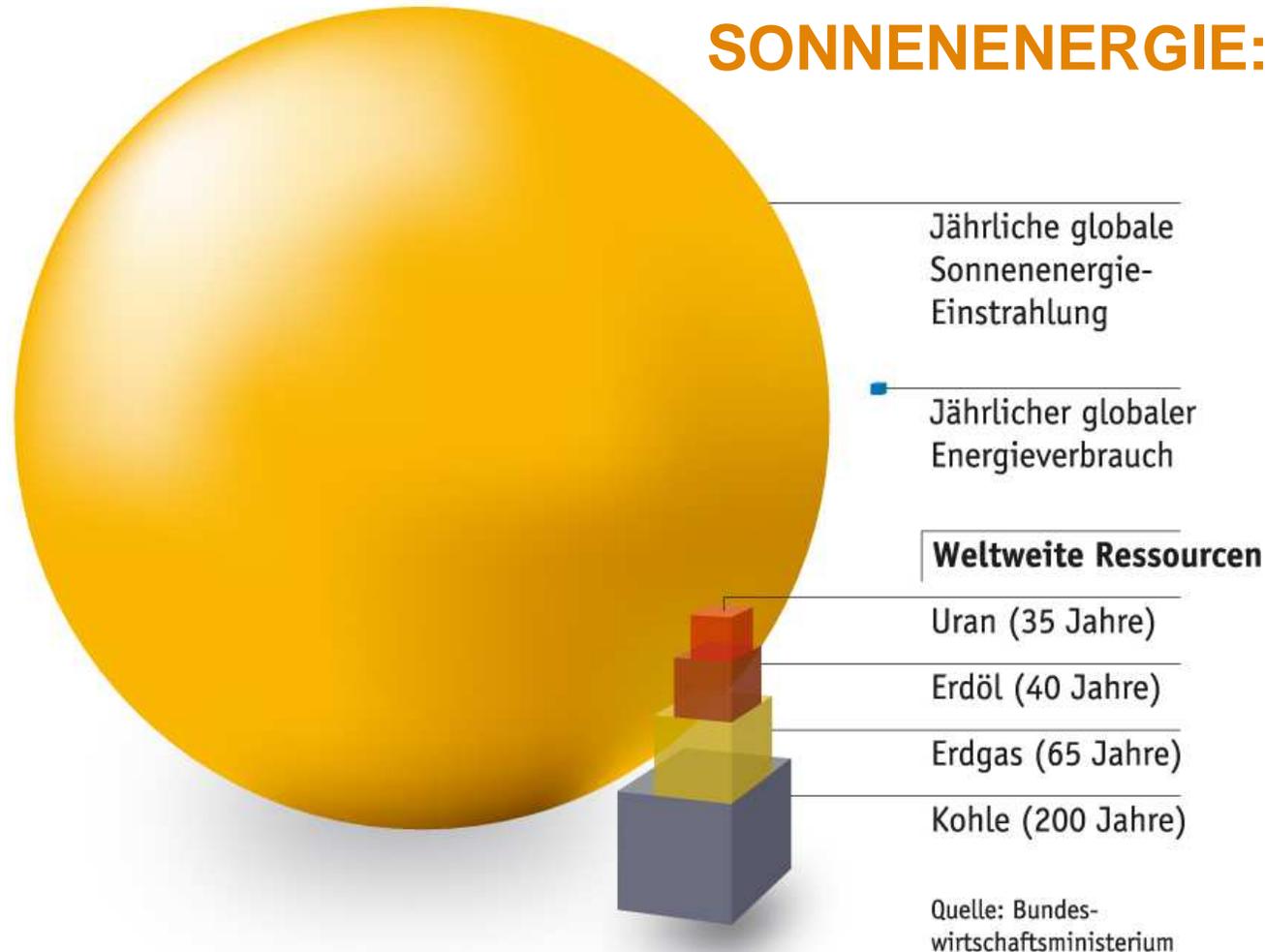
Grafik: triolog



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

SONNENENERGIE:



Mit der Sonne steht ein Überangebot an umweltfreundlicher Energie zur Verfügung

Unbegrenzte Reichweite

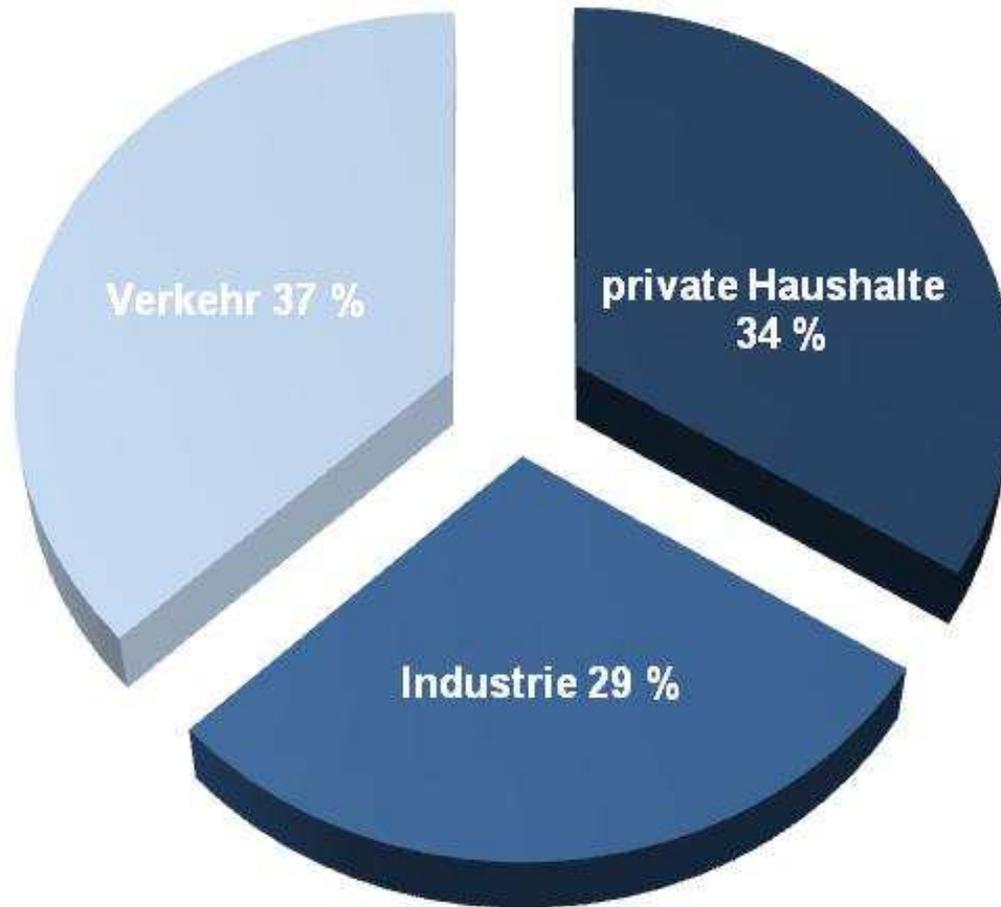
„Ernte-Techniken“ sind vorhanden, marktreif und sofort einsetzbar



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Energieverbrauch in Deutschland:



Die privaten Haushalte verbrauchen rund ein Drittel vom gesamten Energiebedarf in Deutschland!

Der durchschnittliche Energieverbrauch von Deutschlands Gebäudebestand liegt bei 100 kWh pro Quadratmeter im Jahr.

Quelle: Deutscher Wirtschaftsdienst

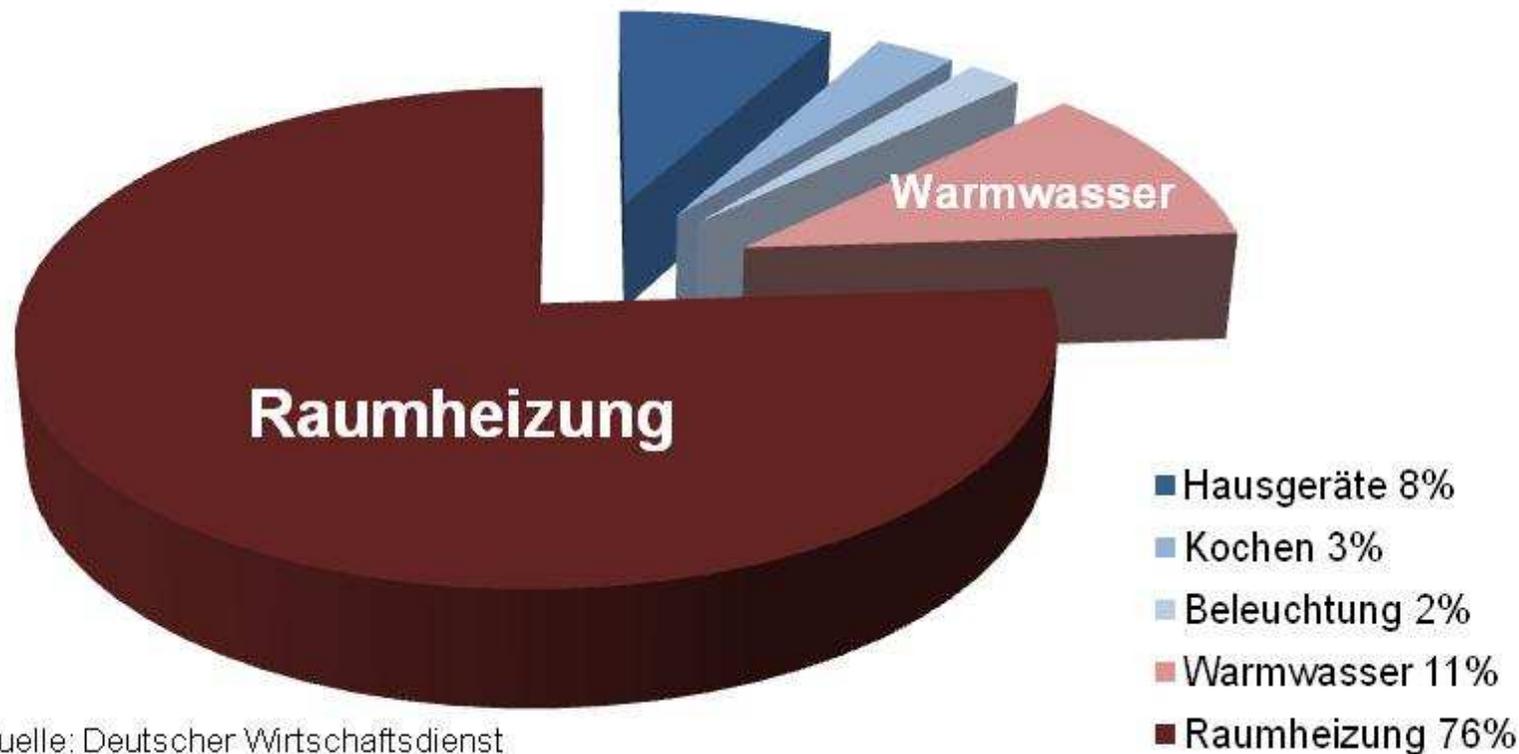


Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Energieverbrauch in deutschen Haushalten:

Etwa Dreiviertel seines gesamten Energiebedarfs benötigt der durchschnittliche deutsche Haushalt allein für die Raumheizung. Weitere elf Prozent braucht er für die Warmwasserbereitstellung.



Quelle: Deutscher Wirtschaftsdienst



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Sonnenhaus-Standorte in Deutschland (Dezember 2009):

Die Lösung der Energiefrage ist DIE zentrale Aufgabe der nächsten Jahre!

Sonnenhäuser sind ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Bild: Sonnenhaus-Institut

Das 1-Literhaus der Komfortklasse

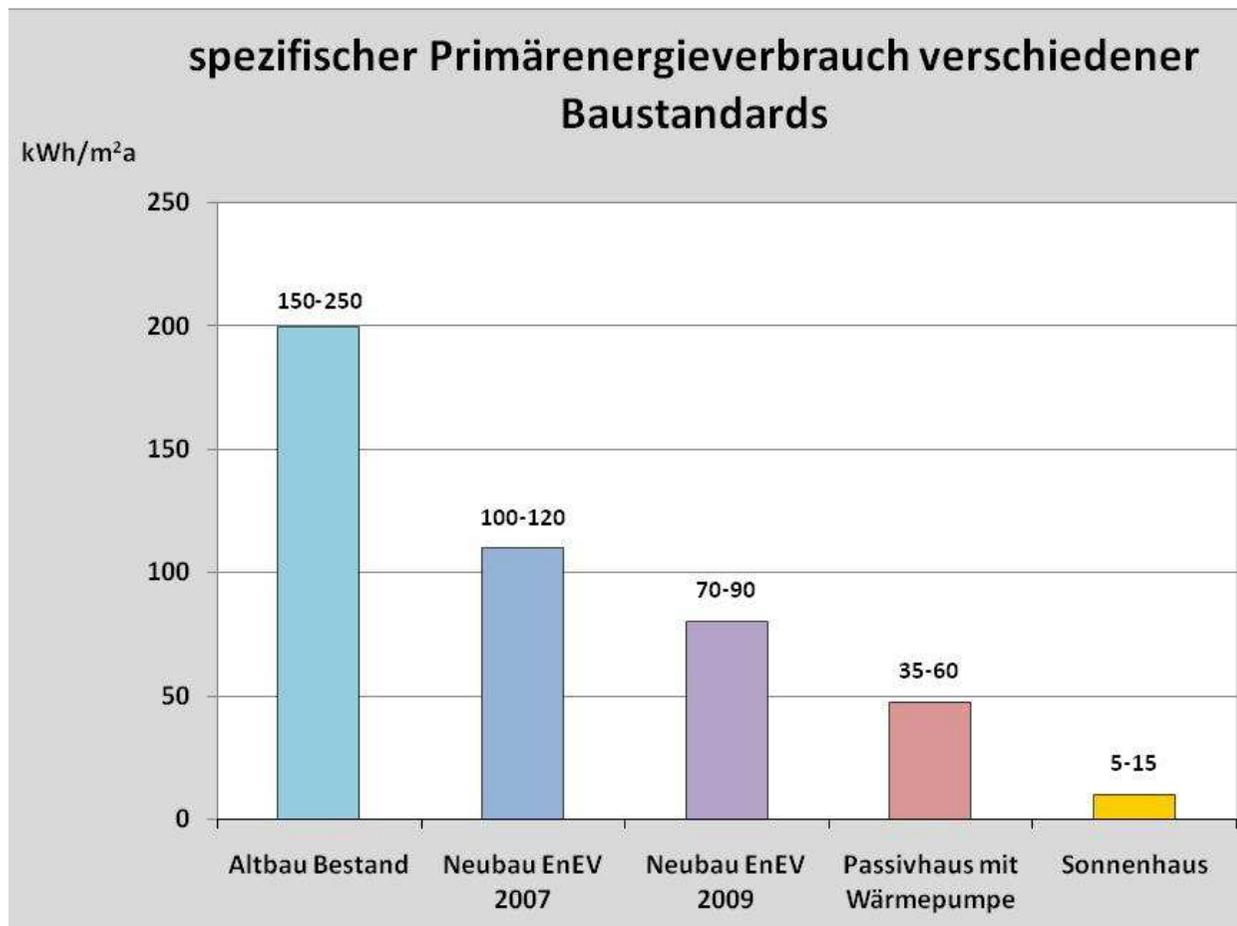
*Ein Sonnenhaus
verbraucht beim Bau
und im Unterhalt
extrem wenig Energie
und bietet dennoch
größtmöglichen
Wohnkomfort und
individuelle Freiheit
beim Temperieren der
Räume.*



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Der Primärenergiebedarf wird von keinem anderen Baustandard unterboten



Pro Quadratmeter Bezugsfläche und Jahr beläuft sich der Primärenergiebedarf von Sonnenhäusern auf gerade einmal rund 10 Kilowattstunden: Das entspricht dem Heizwert von nur einem Liter Heizöl!



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Wohnen im Sonnenhaus bedeutet:



Bild: Sonnenhaus-Institut

Für die Bauherren:

Sorgenfreies Wohnen bei maximalem Wohnkomfort

Für die Haushaltskasse:

Unabhängigkeit von Öl- und Gaspreisen

Für die Umwelt:

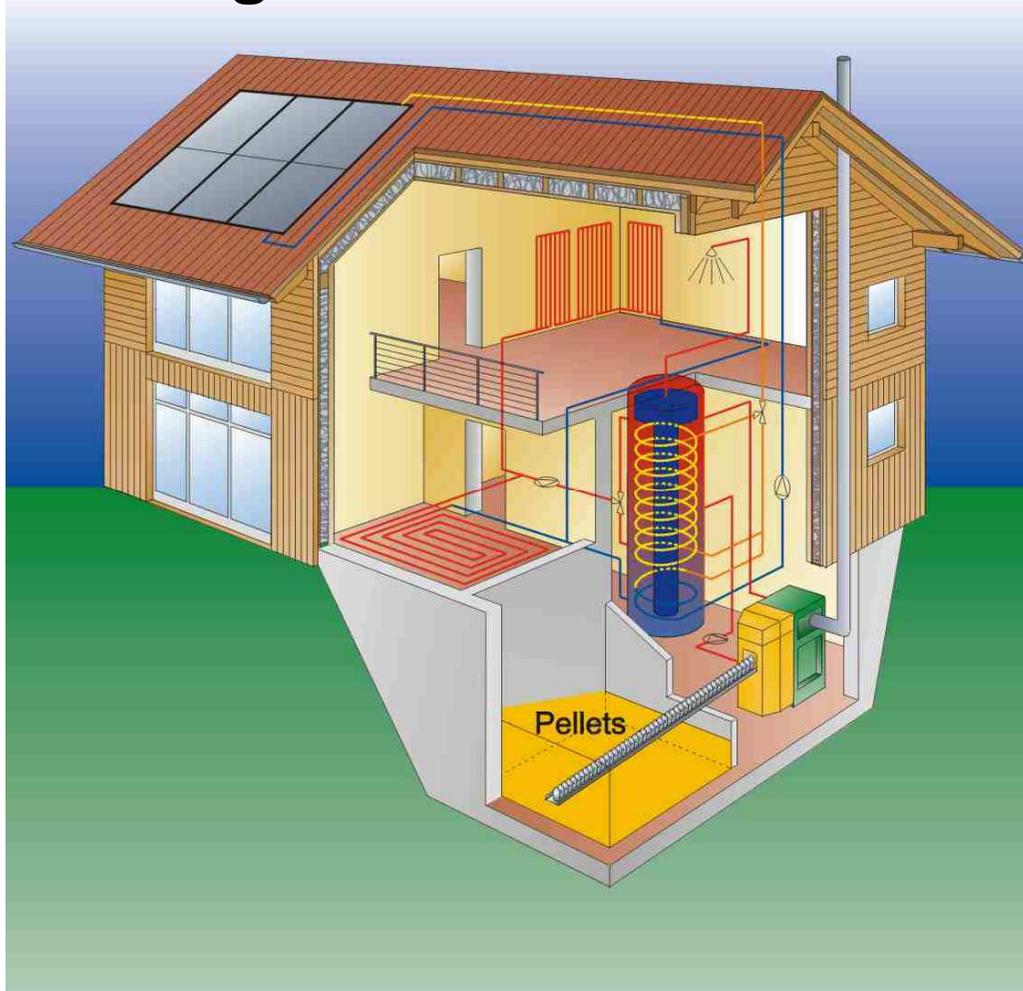
Ressourcenschonendes und CO₂-neutrales Heizen mit viel Sonne und wenig Holz



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Bei einem Sonnenhaus wird der Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser zu 50-100% solar gedeckt



So funktioniert:

Sehr gute **Wärmedämmung**

Großzügig dimensionierte **Solaranlage** (Kollektoren und Pufferspeicher)

Niedertemperaturflächenheizung in Wänden und/oder Fußböden

Nachheizen idealerweise mit **Biomasse** (Stückholz oder Pellets)



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Inhalt:

1. Energieversorgung am Wendepunkt – Sonnenhäuser: Der richtige Weg

2. Reicht die Sonne auch, wenn es trüb ist?

3. Das Bau- und Heizkonzept beim Sonnenhaus

- Grundvoraussetzungen
- Die vier wesentlichen Sonnenhaus-Komponenten

4. Schritte zur Realisierung eines Sonnenhauses

- Neubau eines Sonnenhauses
- Beispiele
- Vom (K)Altbau zum Sonnenhaus

5. Sonnenhaus-Fördermöglichkeiten

6. Fünf gute Gründe lieber ein Sonnenhaus zu bauen



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Grundsätzlich liefert die Sonne ausreichend Energie für eine Vollversorgung.

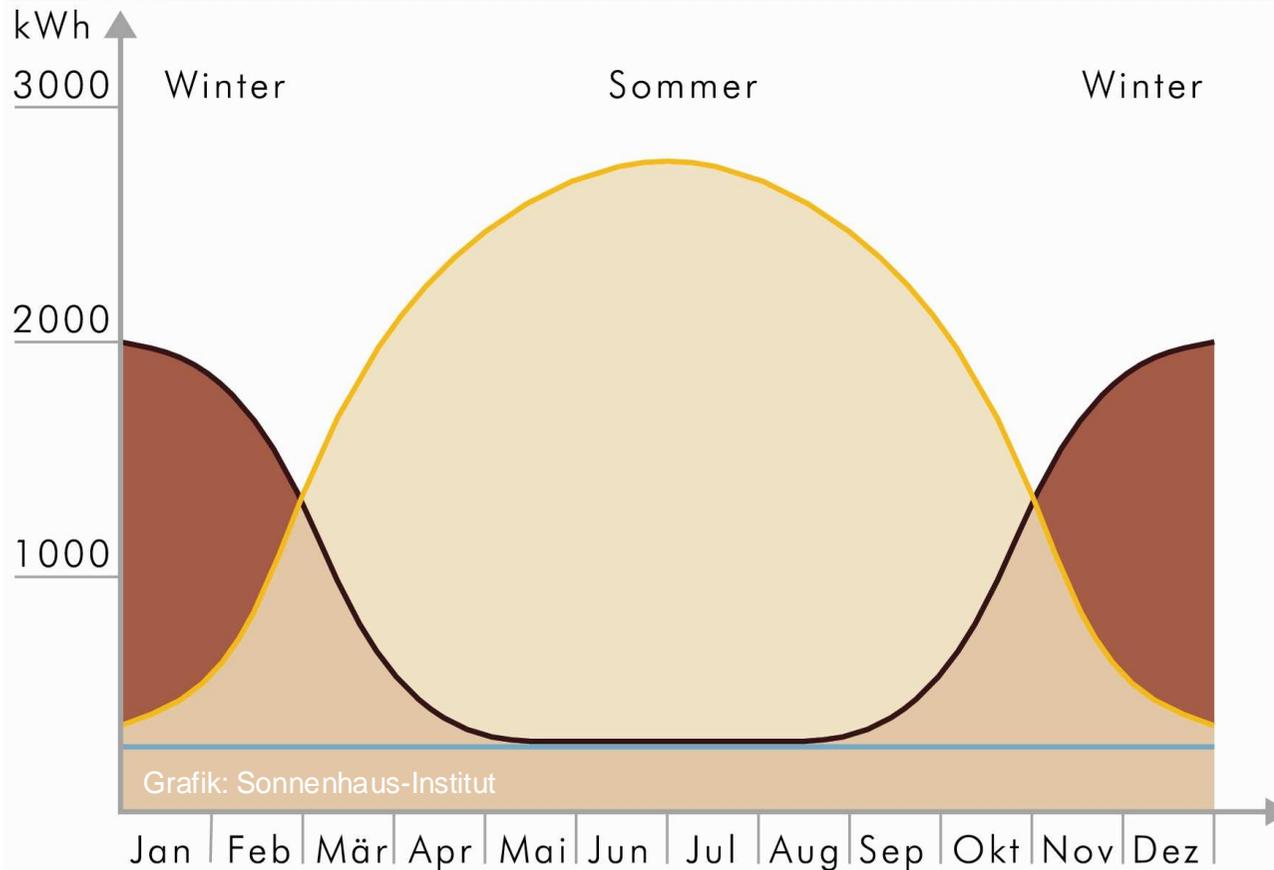
Die große Herausforderung beim solaren Heizen ist die ungleiche Verteilung des Strahlungsangebotes der Sonne auf die Jahreszeiten:

Mehr als 70% der Strahlungsenergie entfallen auf die heizfreie Zeit von Mai bis September!



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Grafik: Sonnenhaus-Institut

- Energiebedarf für Heizung und Warmwasser
- Warmwasserverbrauch
- Solarpotential bei 30 m² Kollektorfläche
- Mangel
- Einsparung
- Überschuss

Sonnenenergie: Angebot und Nachfrage



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Zusammenbringen von Angebot und Nachfrage

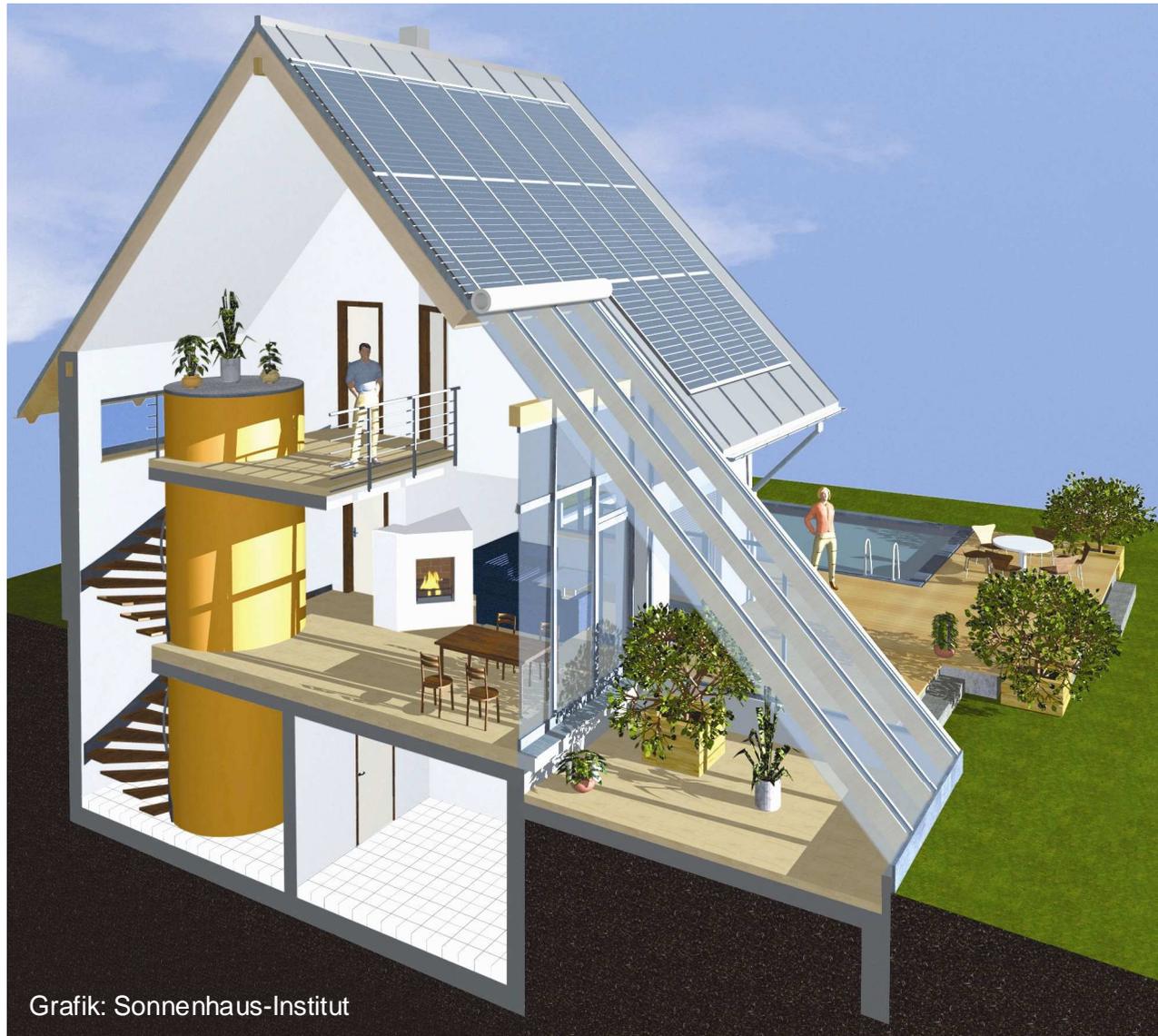
Das Sonnenhaus-Konzept bringt das Energie-Angebot der Sonne und die Energie-Nachfrage der Hausbewohner räumlich und zeitlich zusammen.

Die wertvolle Sonnenwärme wird für kältere und sonnenarme Zeiten im großzügig dimensionierten Pufferspeicher aufbewahrt.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Grafik: Sonnenhaus-Institut

**So erkennt man
ein Sonnenhaus:**

*Großflächige
thermische
Solarkollektoren auf
dem Dach und ein
großzügig
dimensionierter
Pufferspeicher im
Gebäudeinneren
sind die
wesentlichen
Merkmale eines
Sonnenhauses.*



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Inhalt:

1. Energieversorgung am Wendepunkt – Sonnenhäuser: Der richtige Weg
2. Reicht die Sonne auch, wenn es trüb ist?
- 3. Das Bau- und Heizkonzept beim Sonnenhaus**
 - **Grundvoraussetzungen**
 - **Die vier wesentlichen Sonnenhaus-Komponenten**
4. Schritte zur Realisierung eines Sonnenhauses
 - Neubau eines Sonnenhauses
 - Beispiele
 - Vom (K)Altbau zum Sonnenhaus
5. Sonnenhaus-Fördermöglichkeiten
6. Fünf gute Gründe lieber ein Sonnenhaus zu bauen



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Im Sonnenhaus gilt das einfache Prinzip:

Je weniger Heizenergie das Gebäude benötigt und je effektiver gleichzeitig die Wintersonne genutzt wird, um so weniger muss zugeheizt werden.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Bild: Sonnenhaus-Institut

Erste Grundvoraussetzung für ein weitgehend solar beheiztes Gebäude:

Eine sehr gute Wärmedämmung.

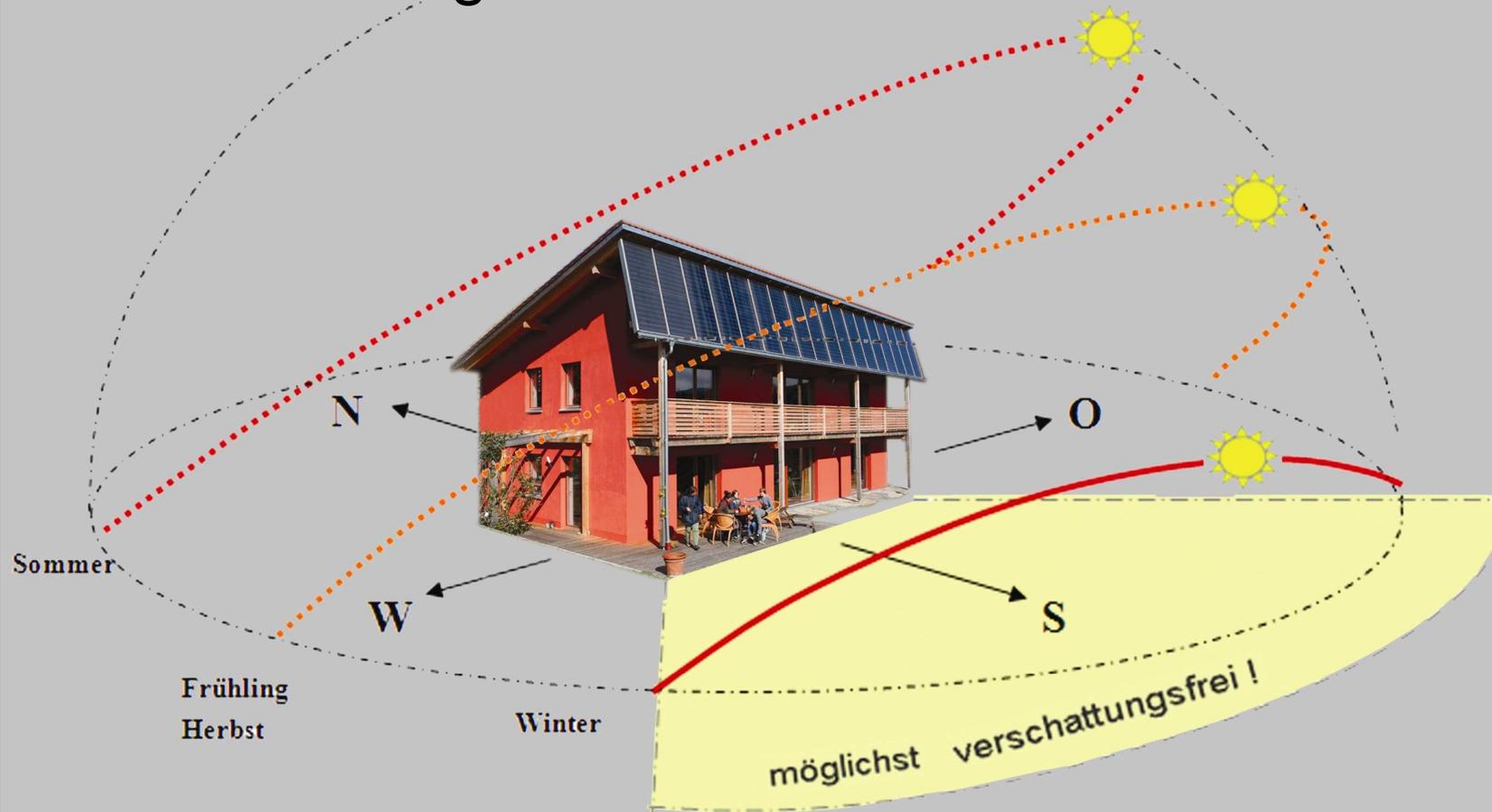
Die Gebäudehülle muss wärmebrückenfrei und luftdicht sein, damit ein niedriger Heizwärmebedarf erreicht werden kann.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Weitere Grundvoraussetzung:
Die Ausrichtung des Gebäudes zur Sonne



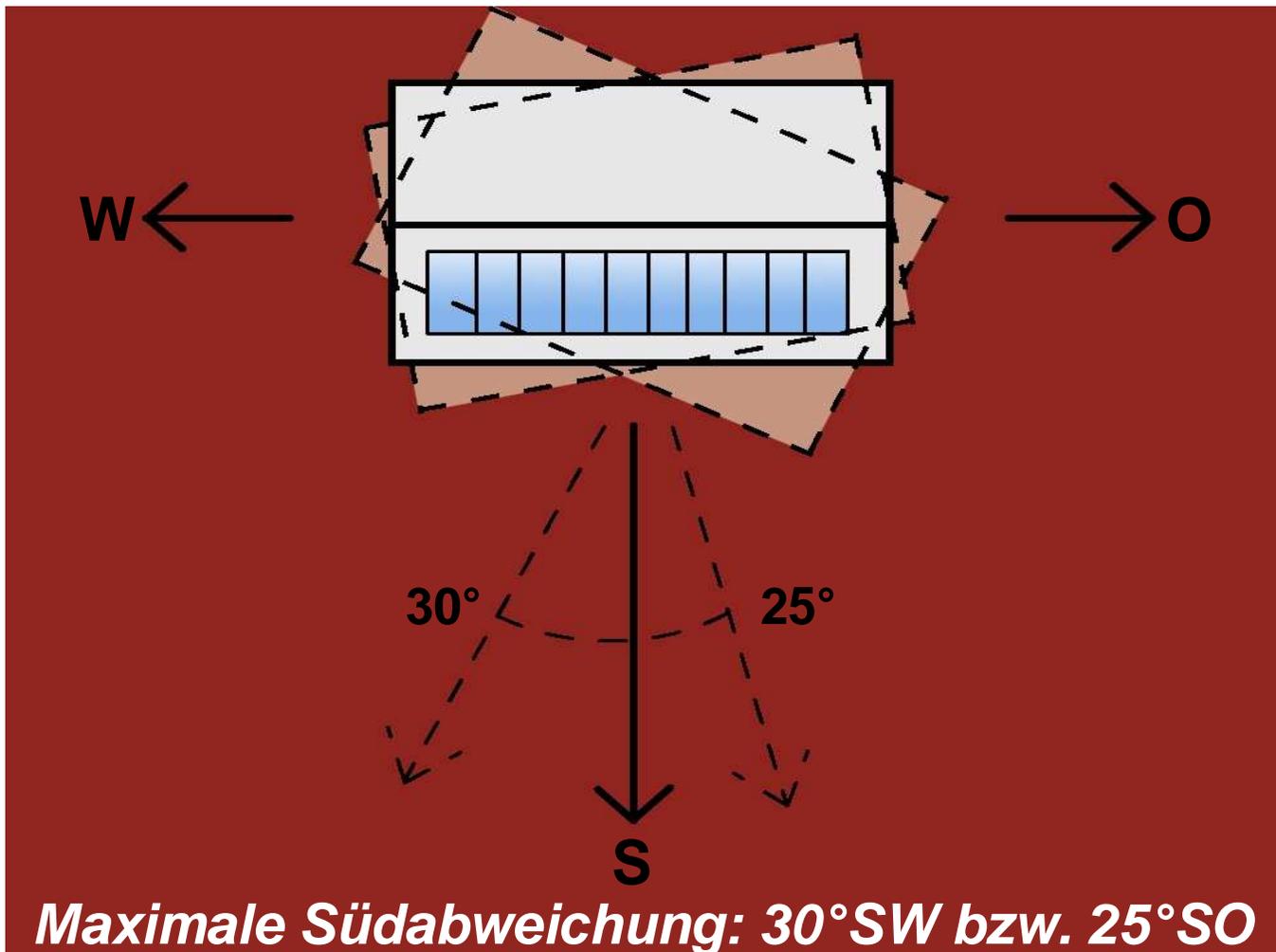
Grafik: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Gebäude und Solarfläche sind zur Sonne gerichtet.



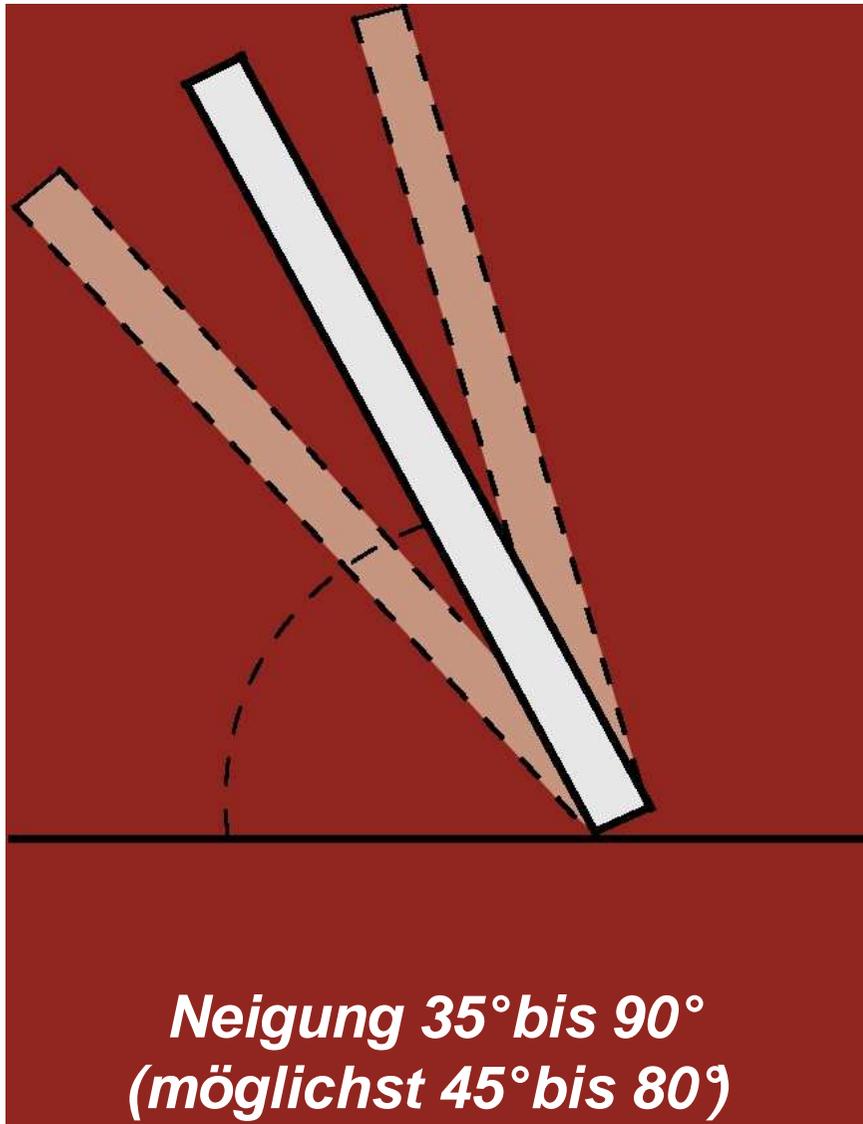
Grafik:
Sonnenhaus-Institut





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Das Kollektorfeld ist mit seiner steilen Neigung wintersonnenoptimiert.

Gleichzeitig wird so bei hohem Sonnenstand im Sommer eine Überhitzung des Systems verhindert.

Grafik: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Passive und aktive solare Nutzung im Sonnenhaus

Passiv:

Große Glasflächen an der Südseite des Gebäudes lassen die Wärme der Sonne ins Haus.

Aktiv:

Die Solaranlage sammelt die Sonnenwärme und speichert sie für Schlechtwettertage.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Aufgrund der sehr guten Wärmedämmung und der Ausrichtung zur Wintersonne muss bei winterlichem Sonnenschein nicht oder nur wenig geheizt werden. Oft reicht die passiv gewonnene Sonnenwärme.

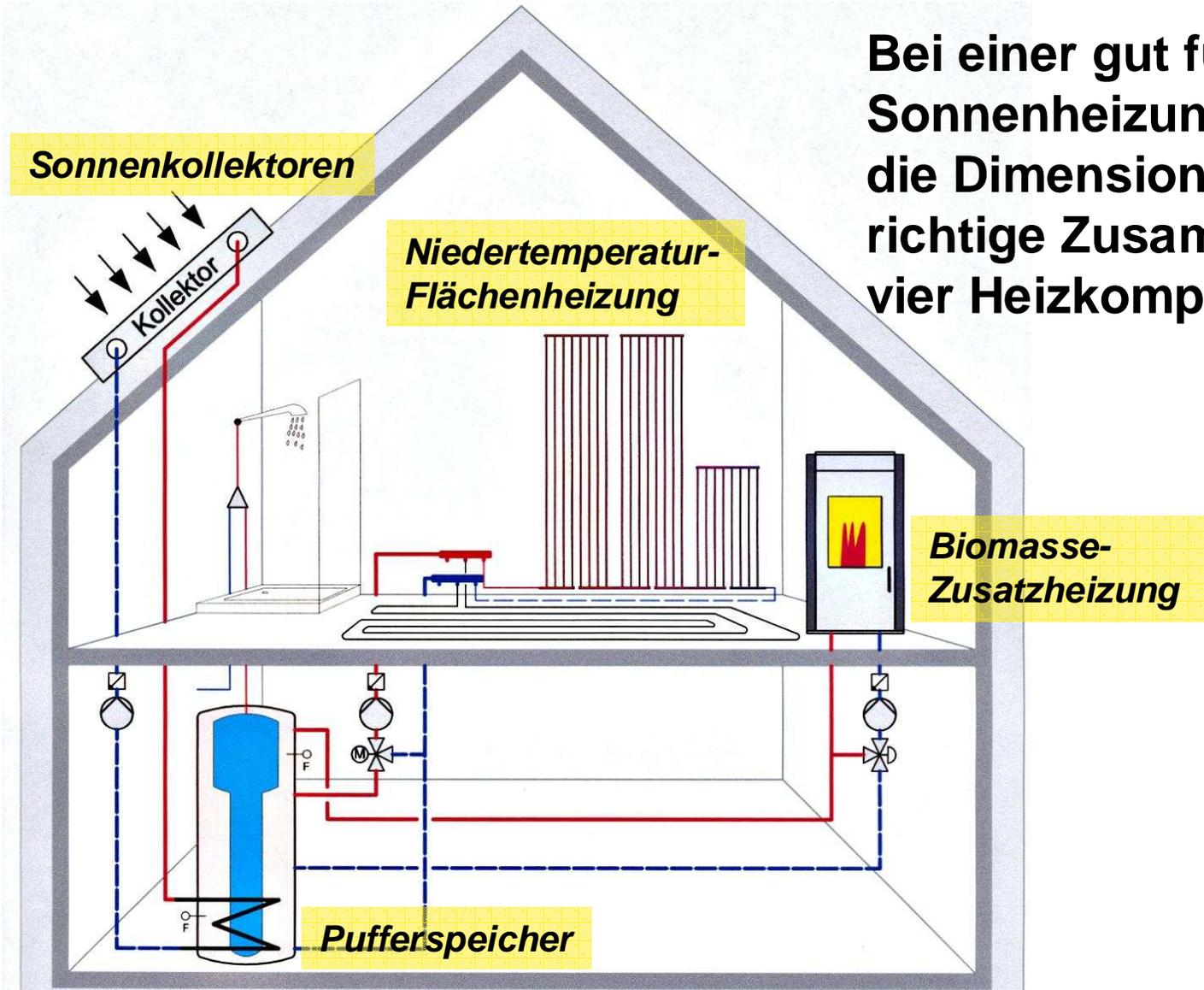
Die Solaranlage arbeitet allerdings trotzdem!

Die Kollektoren sammeln Sonnenwärme und der Pufferspeicher speichert die erzielten Überschüsse für Zeiten im Winter ohne Sonnenschein.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Bei einer gut funktionierenden Sonnenheizung kommt es auf die Dimensionierung und das richtige Zusammenspiel der vier Heizkomponenten an.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

1. Sonnenhaus-Komponente: Solarkollektoren *Das Wärmekraftwerk auf dem Dach*

Am besten eignen sich in die Dachhaut integrierte Hochleistungs-Flächenkollektoren.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Auch die Fassade kann zur Kollektorunterbringung genutzt werden.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Bei ungeeigneter Dachform ist eine Aufständering der Kollektoren ebenso möglich.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Die verbleibende Dachfläche kann zusätzlich mit einer Photovoltaik-Anlage zur Stromgewinnung bestückt werden. Sie kann auch für den eigenen Strombedarf und eine umweltfreundliche Mobilität (Solar-Mobil) vorgesehen werden.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

2. Sonnenhaus-Komponente: Pufferspeicher *Der Solartank als „Wärmebatterie“*

Die aktiv gewonnene Sonnenenergie wird gespeichert und ergänzt die passiven Gewinne.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Der meist über zwei Stockwerke reichende, ummauerte zylindrische Speicher kann als prägendes Gestaltungselement der Architektur inszeniert oder kaum wahrnehmbar in den Grundriss integriert werden.



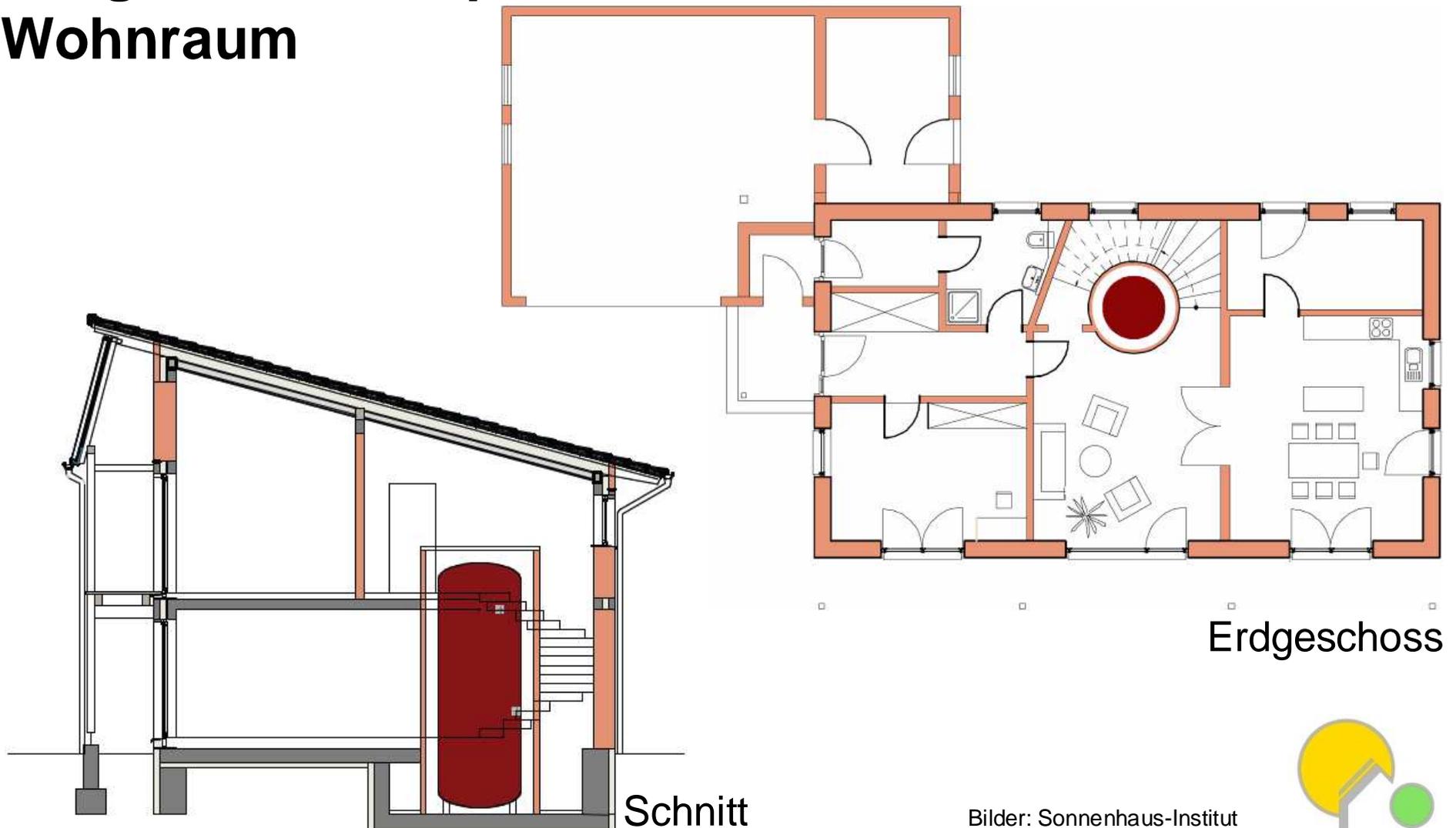
Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Integration des Speichers im Wohnraum



Schnitt

Erdgeschoss

Bilder: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Inszenierung des Speichers im Wohnraum



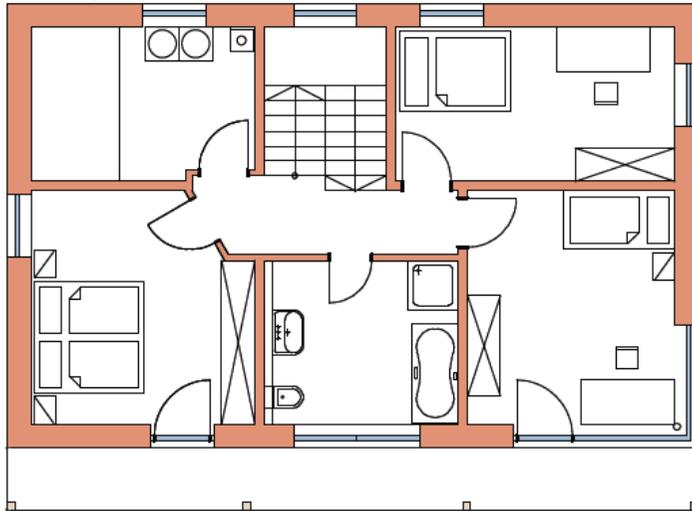
Bilder: Sonnenhaus-Institut



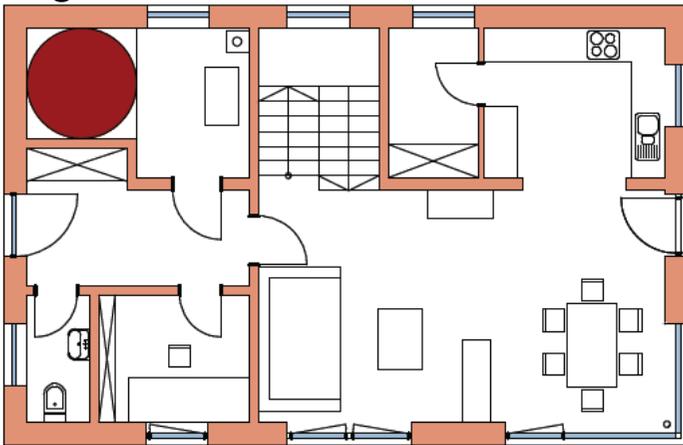
Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

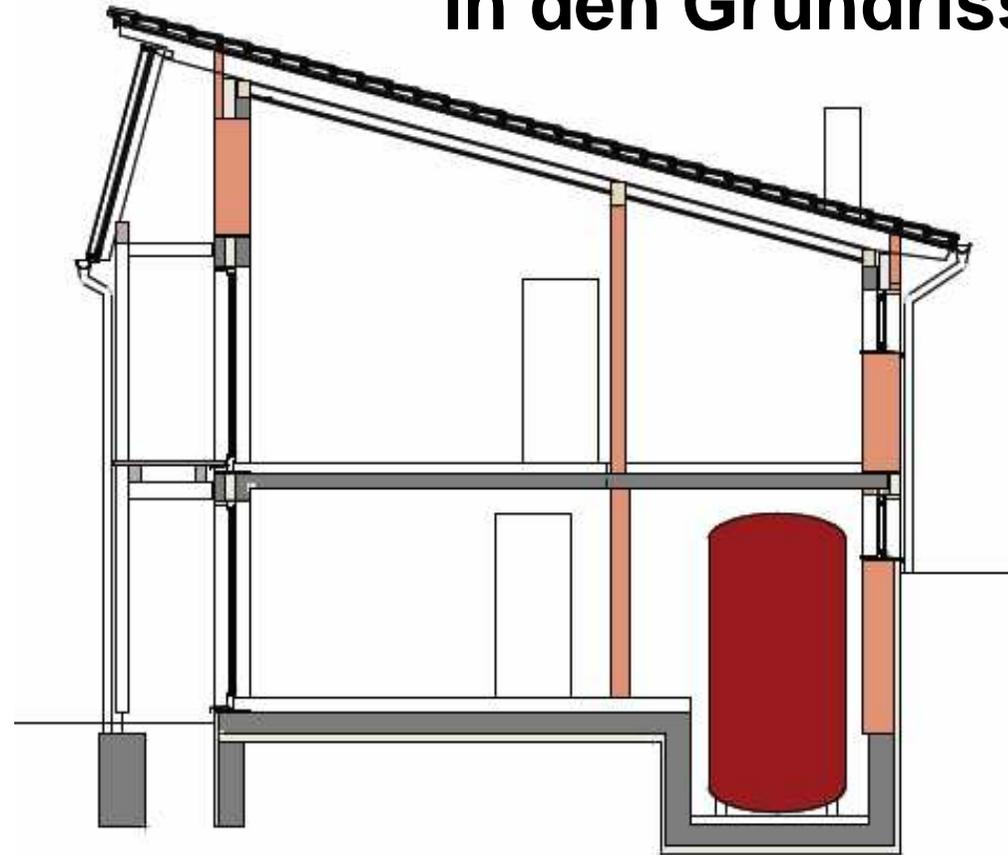
Obergeschoss



Erdgeschoss



Unauffällige Integration des Speichers in den Grundriss



Schnitt

Bilder: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Wasser dient im Solartank als Speichermedium

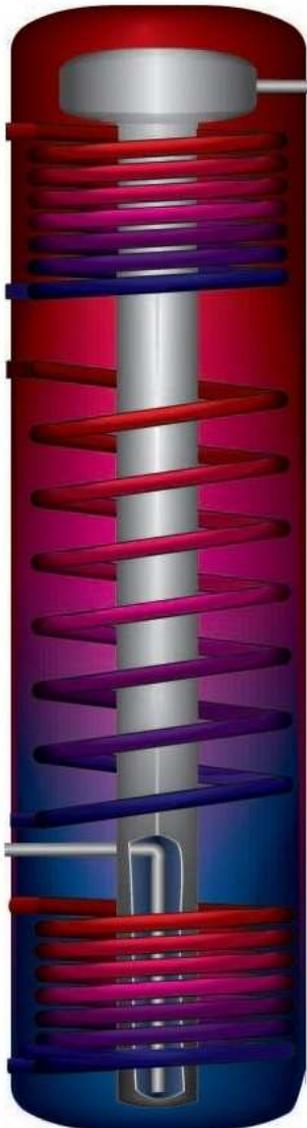
Es hat hervorragende Puffereigenschaften und verteilt die Wärme gut im Haus.

Das Brauchwasser kann intern in einem Trinkwasserboiler oder extern durch eine Frischwasserstation erwärmt werden.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Wärmeschichtung im Pufferspeicher

Durch den Dichteunterschied von warmem und kaltem Wasser stellt sich im hohen und schlanken Speicher eine exakte Temperaturschichtung ein.

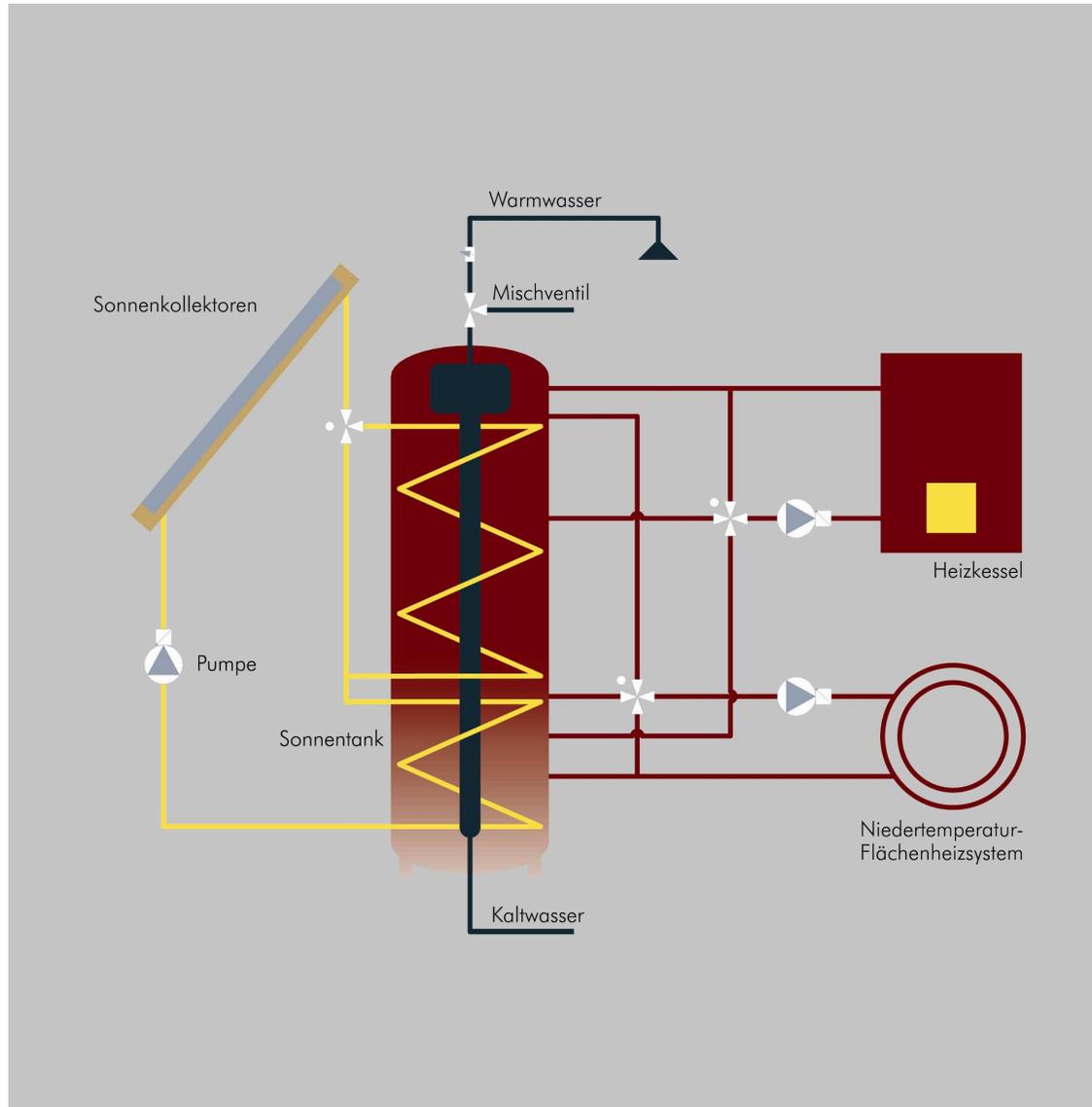
Bei Be- und Entladevorgängen ist dafür zu sorgen, dass diese Schichtung erhalten bleibt.

Grafik: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Anlagenschema

Die Temperaturschichtung im Speicher wird in diesem Beispiel durch eine mehrstufige Be- und Entladung erhalten.

Das Trinkwasser wird intern im oberen und wärmsten Bereich des Speichers mit erwärmt.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

3. Sonnenhaus-Komponente: Biomasseheizung *Sonne und Holz – Das ideale Paar*

Während längerer sonnenarmer Perioden im Winter ist eine Biomasseheizung die ideale Ergänzung zur Wärmebereitstellung. Holz ist gespeicherte Sonnenenergie und verbrennt CO₂-neutral.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Dank des großen Pufferspeichers kann auch mit Holz auf Vorrat geheizt werden.

So beschränkt sich die Anzahl der Heiztage im Sonnenhaus auf 10 bis 30 Tage pro Jahr.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Ein Kamin- oder Kachelofen mit Wassereinsatz sorgt im Wohnraum für zusätzlichen Komfort.



Bilder:
Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Eine vollautomatisch arbeitende Pellets-Zentralheizung oder ein Holzvergaserkessel sind Alternativen für alle, die nicht im Wohnraum nachheizen möchten.



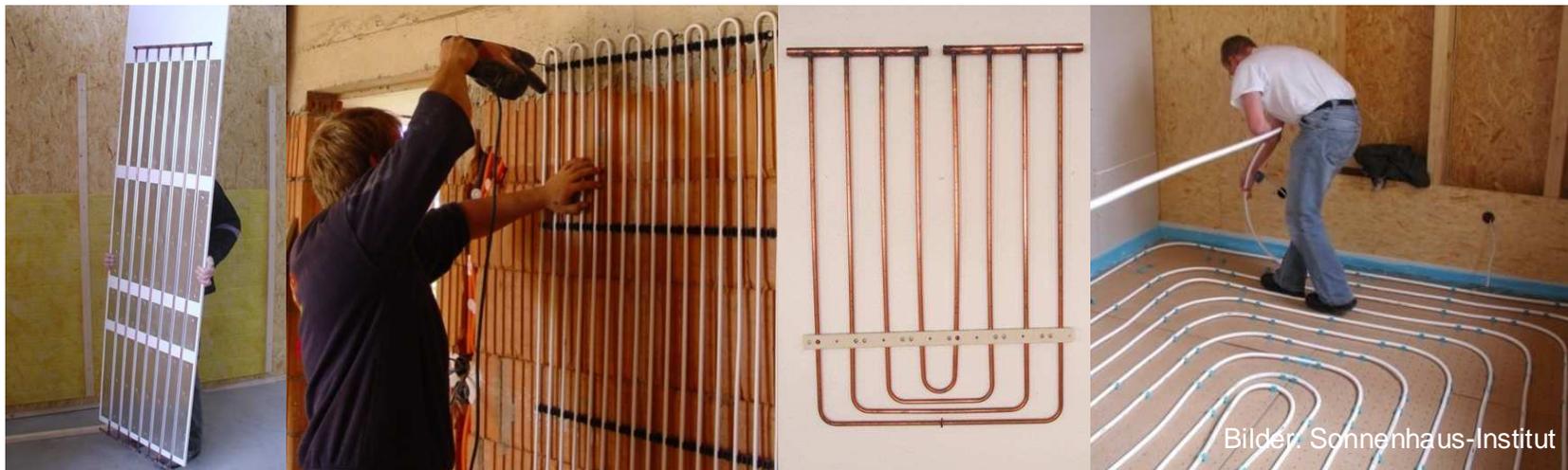


Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

4. Sonnenhaus-Komponente: Niedertemperatur-Flächenheizung *Optimale Ausbeute der Solarwärme*

Wassergeführte Flächenheizungen verteilen die Wärme im Sonnenhaus. Sie brauchen nur 30°C bis 40°C Vorlauftemperatur. Damit bieten sie für Solaranlagen hervorragende Arbeitsbedingungen.





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Die Rohrschlangen werden unsichtbar in Fußböden oder Wänden verlegt.

Die Wärmezufuhr ist in jedem Raum ganz individuell über ein Raumthermostat regelbar.



Bild: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Inhalt:

1. Energieversorgung am Wendepunkt – Sonnenhäuser: Der richtige Weg
2. Reicht die Sonne auch, wenn es trüb ist?
3. Das Bau- und Heizkonzept beim Sonnenhaus
 - Grundvoraussetzungen
 - Die vier wesentlichen Sonnenhaus-Komponenten
- 4. Schritte zur Realisierung eines Sonnenhauses**
 - **Neubau eines Sonnenhauses**
 - **Beispiele**
 - **Vom (K)Altbau zum Sonnenhaus**
5. Sonnenhaus-Fördermöglichkeiten
6. Fünf gute Gründe lieber ein Sonnenhaus zu bauen



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Fünf Schritte zum Neubau eines Sonnenhauses:

1. Auswahl des Baugrundstücks
2. Beratung durch einen erfahrenen Planer
3. Entwurfsplanung
4. Werkplanung und Ausschreibung
5. Auswahl der Handwerksbetriebe



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

1. Auswahl des Baugrundstücks

Es muss die Möglichkeit der Ausrichtung des Gebäudes nach Süden bestehen!

Geringfügige Abweichungen nach Westen (max. 30°) oder Osten (max. 25°) sind möglich.

Das Süddach darf auch später nicht verschattet werden – etwa durch eine spätere Bebauung des Nachbargrundstücks oder dem Anpflanzen von Bäumen.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

2. Beratung durch einen erfahrenen Planer

In einem ersten Gespräch sollten Sie sich über die Voraussetzungen zum Bau eines Sonnenhauses beraten lassen.

Das Sonnenhaus-Institut lässt Ihnen und Ihrem Sonnenhaus-Planer gerne Informationen und technische Angaben aus realisierten Projekten zukommen:

info@sonnenhaus-institut.de



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

3. Entwurfsplanung

Die Sonnenhaus-Komponenten müssen bei der Entwurfsplanung in die Architektur integriert und mit den örtlichen Bauvorschriften in Einklang gebracht werden.

Bei Bedarf muss eine Abweichung von den Vorschriften beantragt werden.



4. Werkplanung und Ausschreibung

Auf Basis der genehmigten Entwurfsplanung fertigt der Planer die entsprechenden Werkpläne zur Ausführung der Bauarbeiten an.

Die Bauleistungen der einzelnen Gewerke werden in Leistungsbeschreibungen zusammengefasst und zur Angebotsabgabe an verschiedene Handwerksbetriebe ausgeschrieben.

Dabei integriert der Planer die verschiedenen Detailplanungen in ein Sonnenhaus-Gesamtbaukonzept.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

5. Auswahl der Handwerksbetriebe

Zur Ausführung der Haustechnikarbeiten ist ein Handwerksbetrieb zu empfehlen, der heizungstechnische Erfahrungen mit Hochdeckungsgrad-Solaranlagen hat.

Adressen von Fachleuten finden Sie auf der Homepage des Sonnenhaus-Instituts e.V.

www.sonnenhaus-institut.de



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Sonnenhaus-Beispiel:



Bild: Sonnenhaus-Institut

Sonnenhaus Lorenz

Baujahr: 2003

Einfamilienhaus

solarer Deckungsgrad: 77 %

Wohnfläche: 170 m²

Kollektorfläche: 68 m²

Kollektorneigung: 45°

Pufferspeicher: 11 m³, Höhe
5,20 m

Heizsystem: Wandflächen-
heizung, Kachelofen mit
Wassereinsatz

Brennstoffbedarf:
1,5 Raummeter Holz/Jahr



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Sonnenhaus-Beispiel:



Bild: Sonnenhaus-Institut

Sonnenhaus Prestele

Baujahr: 2004

Einfamilienhaus

solarer Deckungsgrad: 70%

Wohnfläche: 220 m²

Kollektorfläche: 60 m²

Kollektorneigung: 60°

Pufferspeicher: 8,5 m³,
Höhe 5 m

Heizsystem: Fußboden-
heizung, Stückholzkessel

Brennstoffbedarf:
3 Raummeter Holz/Jahr



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Sonnenhaus-Beispiel:



Bild: Sonnenhaus-Institut

Sonnenhaus Birnbeck

Baujahr: 2001

Zweifamilienhaus

solarer Deckungsgrad: 60 %

Wohnfläche: 280 m²

Kollektorfläche: 50 m²

Kollektorneigung: 35°

Pufferspeicher: 11,5 m³,
Höhe 8 m

Heizsystem:

Wandflächenheizung, Pellets-
Zentralheizung

Brennstoffbedarf:

ca. 1.800 kg Pellets/Jahr





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Sonnenhaus-Beispiel:



Bild: Sonnenhaus-Institut

Sonnenhaus Rilke

Baujahr: 2008

Einfamilienhaus

solarer Deckungsgrad: 68 %

Wohnfläche: 184 m²

Kollektorfläche: 50 m²

Kollektorneigung: 60°

Pufferspeicher: 9,4 m³

Heizsystem: Stückholzofen,
Fußboden- und Wandflächen-
heizung

Brennstoffbedarf: ca. 2 Raum-
meter Holz/Jahr





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Sonnenhaus-Beispiel:



Bild: Sonnenhaus-Institut

Sonnenhaus Dasch

Baujahr: 2007

Einfamilienhaus

solarer Deckungsgrad: 70 %

Wohnfläche: 125 m²

Kollektorfläche: 35 m²

Kollektorneigung: 75°

Pufferspeicher: 6 m³,
Höhe 3,5 m

Heizsystem: Naturzug-
Holzvergaserkessel, Wand-
flächen- und Fußbodenheizung

Brennstoffbedarf: ca.
2 Raummeter Holz/Jahr





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Vom (K)Altbau zum Sonnenhaus

Auch Altbauten, die in der Regel nicht auf die Heiztechnik eines Sonnenhauses ausgelegt sind, können zum Sonnenhaus umgebaut werden!

Der Weg vom (K)Altbau zum Sonnenhaus führt in der Regel nur über eine konsequente energietechnische Sanierung.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Fünf Schritte zur Solarisierung eines Altbaus:

1. Kompetente Energieberatung
2. Ausrichtung der Kollektoren
3. Einbau des Pufferspeichers
4. Niedertemperatur-Flächenheizung
5. Nachheizen des Pufferspeichers



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

1. Kompetente Energieberatung

durch einen dafür ausgebildeten Energieberater oder Architekten

- Schwachstellenanalyse von Gebäude & Heizungsanlage
- Zusammenstellung der Energiesparmaßnahmen
- Angaben zu Heizkosteneinsparung & Investitionskosten
- Informationen zu Förder- & Finanzierungsmöglichkeiten

Um ideale Voraussetzungen für eine steile Kollektorneigung und die Aufstellung eines Großspeichers zu schaffen, sind häufig zusätzliche bauliche Maßnahmen erforderlich.

Weiter zu beachten ist, dass sich ein verbesserter Dämmstandard des Gebäudes auf die Dimensionierung der Heizungs- und Solaranlage auswirkt.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

2. Ausrichtung der Kollektoren

Auch beim Altbau müssen sich die Kollektoren nach Süden orientieren!

Eine thermodynamische Solarsimulation klärt die tolerierbare Südabweichung. Sie ist abhängig von Dämmstandard und solarem Deckungsgrad.

Was tun, wenn das vorhandene Dach die Grundvoraussetzung für ein Sonnenhaus nicht erfüllt? Dann ist der Einfallswinkel des Planers oder Architekten gefragt.

Kann die Dachform nicht verändert werden, können Kollektoren zum Beispiel aufgeständert, in einer verschattungsfreien Südfassade oder auf dem Nebengebäude untergebracht werden.





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Veränderung der Dachform



Kollektoren am Balkon



... auf dem Garagendach



... an der Fassade



Bilder: Sonnenhaus-Institut



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

3. Einbau des Speichers

Zur zeitlich versetzten Nutzung der Sonnenwärme wird ein möglichst großer Speicher benötigt.

Allerdings setzt der Altbau hier oft Grenzen: zu niedrige Raumhöhe, zu geringe Türbreiten und so weiter...

Doch auch dafür gibt es individuelle Lösungen!

Große Solartanks können in Teilen geliefert und erst an Ort und Stelle zusammengeschweißt werden.

Eine Alternative sind mehrere kleinere Speicher, die nebeneinander gestellt werden.

Die mögliche Einbaugröße des Speichers bestimmt die Dimensionierung der Solaranlage!



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

In Teilen gelieferter und kellergeschweisster Speicher



Bilder: Sonnenhaus-Institut



4. Niedertemperatur-Flächenheizung

Je niedriger die Heiztemperatur umso höher der Solarertrag. Deshalb ist auch im Altbau eine Niedertemperaturheizung ideal.

Vorhandene Heizkörper können nach einer energetischen Sanierung auf niedrigem Temperaturniveau betrieben werden.

Im Altbau können Wandheizungen eher nachgerüstet werden als Fußbodenheizungen.

Außerdem sind sie ein gutes Mittel gegen feuchte Wände.



5. Nachheizung

Der Wärmebedarf des Gebäudes, die Investitionsbereitschaft der Besitzer und das Komfortbedürfnis entscheiden über die Art der Nachheizung.

Ersetzen der vorhandenen Ölheizung durch eine **vollautomatische Pelletsheizung**: der Tankraum wird zum Brennstofflager.

Oder alternativ: Ein **Holzvergaserkessel** mit großem Füllraum.

Bei sehr gutem Dämmstandard kommen **wohnraumbeheizte Pellet- oder Stückholzöfen** mit Wasserwärmetauscher in Betracht.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Inhalt:

1. Energieversorgung am Wendepunkt – Sonnenhäuser: Der richtige Weg
2. Reicht die Sonne auch, wenn es trüb ist?
3. Das Bau- und Heizkonzept beim Sonnenhaus
 - Grundvoraussetzungen
 - Die vier wesentlichen Sonnenhaus-Komponenten
4. Schritte zur Realisierung eines Sonnenhauses
 - Neubau eines Sonnenhauses
 - Beispiele
 - Vom (K)Altbau zum Sonnenhaus

5. Sonnenhaus-Fördermöglichkeiten

6. Fünf gute Gründe lieber ein Sonnenhaus zu bauen



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Inhalt:

1. Energieversorgung am Wendepunkt – Sonnenhäuser: Der richtige Weg
2. Reicht die Sonne auch, wenn es trüb ist?
3. Das Bau- und Heizkonzept beim Sonnenhaus
 - a. Grundvoraussetzungen
 - b. Die vier wesentlichen Sonnenhaus-Komponenten
4. Schritte zur Realisierung eines Sonnenhauses
 - a. Neubau eines Sonnenhauses
 - b. Beispiele
 - c. Vom (K)Altbau zum Sonnenhaus
5. Sonnenhaus-Fördermöglichkeiten

6. Fünf gute Gründe lieber ein Sonnenhaus zu bauen





Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

1. Unabhängigkeit

Sonnenhaus-Bewohner sind unabhängig von Energiekrisen und steigenden Rohstoffpreisen.

Selbst der heimische und nachwachsende Rohstoff Holz kommt im Sonnenhaus nur sehr sparsam zum Einsatz.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

2. Finanzielle Effizienz

Wer Heizkosten sparen kann, hat wesentlich mehr Geld für andere Dinge zur Verfügung!



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

3. Luxus und Komfort

Sonnenhaus-Bewohner müssen nicht aus Kostengründen mit Wärme sparen.

Darüber hinaus ist im Sonnenhaus jeder Raum einzeln regelbar. Das Raumklima kann ganz der persönlichen Wohlfühltemperatur angepasst werden.

Die sehr gute Gebäudedämmung hält das Außenklima weitestgehend draußen – sowohl im Winter als auch im Sommer.



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

4. Sichere Geldanlage

Die Investition in ein Sonnenhaus ist gut angelegtes Geld, da die Technik innovativ und das Konzept zukunftsfähig ist.

Ein Sonnenhaus ist eine sichere Geldanlage!



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

5. Beitrag zum Erhalt unserer Lebenswelt

Sonnenhaus-Bewohner schützen aktiv unsere Umwelt und liefern einen wichtigen Beitrag zum Erhalt unserer Lebenswelt.

Das ist ein Gewinn, der unbezahlbar ist!



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft



Bild: Sonnenhaus-Institut

Licht und Wärme

*Das Sonnenhaus
lebt von und mit
der Sonne.*



Das Sonnenhaus

... Wohnkonzept mit Zukunft

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

hartmann **energietechnik** gmbh



Tel 07073 – 300 58 0
Fax 07073 – 300 58 58
info@hartmann-energietechnik.de

Im Leimengröble 14
72108 Rottenburg-Oberndorf
www.hartmann-energietechnik.de



www.sonnenhaus-institut.de

SONNENHAUS
INSTITUT e.V.