

Das Sonnenhaus

das Bau- und Heizkonzept der Gegenwart und der Zukunft

2. bis 4. Februar 2018

Tiroler Hausbau & Energie Messe

Peter Stockreiter

GF der Initiative Sonnenhaus Österreich



sonnenhaus[®]
Das Energiekonzept der Zukunft

1. Die Initiative Sonnenhaus Österreich
2. Zukünftige Rahmenbedingungen
EU Gesetze, Nationaler Plan
3. Energiekennzahlen
4. Energieversorgung
5. Erneuerbare Energie
Solarthermie , Photovoltaik
6. Sonnenhaus- Konzepte
Pufferspeicher, Bauteilaktivierung, Erdspeicher und Wärmepumpe
7. Vorteile eines Sonnenhauses
8. Förderungen
9. Beispiele

Mitglieder – Aufgaben – Ziele

Mitglieder

Unternehmen und Privatpersonen, die ...

- nachhaltiges, energieeffizientes Bauen und Heizen
- mit erneuerbaren Energien durch die Nutzung
- der Sonne in Form von Wärme + Strom bevorzugen

Aufgaben

- Aus- & Weiterbildung von Fachfirmen (Bau-, Installationsgewerbe)
- Öffentlichkeitsarbeit
- Kostenlose Beratung & Unterstützung von Bauenden: Wie plane und baue ich mein Sonnenhaus?

Ziele

- Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen
- Geringste Betriebskosten für den Hausbesitzer
- Niedrigster Primärenergiebedarf und CO₂ Ausstoß
- **Das Sonnenhaus als energieeffizientes Bau- und Heizkonzept in Österreich und Südtirol als Baustandard etablieren!**

Sonnenhaus = klimaaktiv

klimaaktiv Partner seit Oktober 2013

- Das Sonnenhaus-Konzept ist ein vom Lebensministerium offiziell anerkanntes, **energieeffizientes Bau- und Heizkonzept**
- Wir unterstützen und fördern die **Klimaschutz**aktivitäten und Klimaschutzziele Österreichs

Ziele von klimaaktiv:

- Heben des **Bewusstseins** zugunsten nachhaltigen Bauens und Sanierens
- Anzahl von ökologischen und energie-effizienten Wohn- und DL-Gebäuden erhöhen



1. Die Initiative Sonnenhaus

R. Breitschopf
Der Installateur

Leitl

WER

altmüller
AUF JEDER LINIE - MEIN INSTALLATEUR

OMELLI
DER GUTE TON

DOMA
Solartechnik

WALLA
fix & fertig

Fk BAUMEISTER
ING. FRANZ KICKINGER
Hoch- & Tiefbau Transportbeton Baustoffe

BM²
BAU- UND PROJEKT
MANAGEMENT GMBH

AEE INTEC

DOLSCHEK
HEIZUNG · LÜFTUNG · SANITÄR

**LUX
BAU**

BAUMEISTER
WEISER
2265 DRÖSING Tel. 02536 / 7309
Meierhofgasse 8 www.baumeisterweiser.at

BAU BTU

Energie-Profi
Installationen
Christian Lindenberger
9300 St. Veit / Glan
Industrieparkstr. 5
Tel. 04212 / 35 27 35
Mobil: 0070 / 93 00 333
office@energieprofi.at
www.energieprofi.at

- Heizung - Sanitär
- Wärmepumpen
- Solar
- Biomasse
- Wohnraumlüftung

ENERGIEZONE
HKLS und WÄRMETECHNIK

**HAUSTECHNIK
FORSCHNER** Ges.m.b.H.

FORSTENLECHNER
Gebäudetechnik & Anlagenbau

ENERGIE WERKSTATT

baumit.com

GAS SANITÄR HEIZUNG LÜFTUNG KLIMA ELEKTRO
Josef Fuchs GmbH
WIENER STRASSE 7
A-7442 LOCKENHAUS
TELEFON +43 2616 2000
FAX +43 2616 2000 9
e-mail: office@josef-fuchs.at
http://www.josef-fuchs.at

GASOKOL
SOLAR EVOLUTION

GM-BAU
Gesellschaft m.b.H.

GREENoneTEC 1
SOLAR COLLECTORS

grünseis
sonnenenergie
biomasse
wassertechnik
hausmanagement
energiespeicher
www.gruenseis.at

**FRAISS
BAU.**

Brandstätter Bau

Internorm

Manfred Gugler
Der Spezialist für ökologisches Bauen und gesunder Raumklima
Müllerbühlstr. 40/1 / 3420 Roß
Jugler
Effiziente Bautechnik vom Feinsten
Oberröhrer Straße 14
3164 Rogentzsch
www.gugler.at

**HOLZER
mein Haus BAUT**
7442 HOCHSTRASS 02616/2252

HSE
Gebäudetechnik

Hummelsberger
STAHL- UND METALLBAU

BAUMEISTER
STEURER
Baugesellschaft m.b.H.

KARNER
HEIZUNG BAD SOLAR

KÖTZ

... von Haus aus
krückl

kutil-architektur.at
Ing. Andreas Kutil | Baumeister
Untere Marktstraße 38
5541 Altenmarkt im Pongau
Mobil: +43 (0) 664 85 53 192
www.kutil-architektur.at | plan@kutil-architektur.at

**PICHLER
ASCHACH**

**LIEB
BAU
WEIZ**

**METALLWERK
MÖLLERSDORF**

LSI
LEISTUNGSGRUPPE

neotec
energiesysteme neu denken.

LIEB MASSIVHAUS
WERTBESTÄNDIG & NACHHALTIG

NIC
Building Systems

ökoTech
SOLARKOLLEKTOREN



- Unsere Kompetenzpartner sind auch die Ansprechpartner für Sie !
- Die Kompetenzpartner sind auf das Sonnenhaus Konzept geschult und helfen Ihnen gerne !
- Die genauen Kontaktdaten von unseren Kompetenzpartnern in Ihrer Region finden Sie auf unserer Website unter „Unsere Partner“

Die EU Gebäuderichtlinie (EPBD)

- Nearly Zero Energy Buildings = **Fast-Null-Energie-Gebäude**

ab Ende 2018 für alle neuen öffentlichen Gebäude

ab Ende 2020 für alle neuen Gebäude

- **Primärenergiebedarf** als Schlüsselkennzahl
- Gebäude mit hoher **Gesamtenergieeffizienz**
- Wichtig: **Kostenoptimales Niveau** bezogen auf die Wirtschaftlichkeit

18.6.2010 DE Amtsblatt der Europäischen Union L 153/13

RICHTLINIE 2010/31/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 19. Mai 2010
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
 (Neufassung)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —
 gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 194 Absatz 2,
 auf Vorschlag der Europäischen Kommission,
 nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses (1),
 nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen (2),
 gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren (3),
 in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Die Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (4) ist geändert worden (5). Aus Gründen der Klarheit empfiehlt es sich, im Rahmen der jetzt anstehenden wesentlichen Änderungen eine Neufassung dieser Richtlinie vorzunehmen.

(2) Eine effiziente, umweltsichere, rationale und nachhaltige Verwendung von Energie findet unter anderem bei Mikrowärmepumpen und warmen Brennstoffen, die wichtige Energieträger darstellen, aber auch die größten Verbraucher von Kohlendioxidemissionen sind, Anwendung.

(3) Auf Gebäude entfallen 40 % des Gesamtenergieverbrauchs der Union. Der Sektor expandiert, wodurch sich sein Energieverbrauch weiter erhöhen wird. Daher sind die Senkung des Energieverbrauchs und die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Gebäudesektor wesentliche Maßnahmen, die zur Verringerung der Energieintensität der Union und der Treibhausgasemissionen benötigt werden. Zusammen mit einer verstärkten Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen würden Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs in der Union es der Union ermöglichen, das Kyoto-Protokoll zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen

(4) über Klimaveränderungen (UNFCCC) einzuhalten und ihrer langfristigen Verpflichtung, den weltweiten Temperaturanstieg unter 2 °C zu halten, sowie ihrer Verpflichtung, bis 2020 die Gesamt-treibhausgasemissionen gegenüber den Werten von 1990 um mindestens 20 % bzw. im Fall der Zustimmung eines internationalen Übereinkommens um 30 % zu senken, nachzukommen. Ein geringerer Energieverbrauch und die verstärkte Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen spielen auch eine wichtige Rolle bei der Stärkung der Energieversorgungs-sicherheit, der Förderung von technologischen Entwicklungen sowie der Schaffung von Beschäftigungsmöglichkeiten und von Möglichkeiten der regionalen Entwicklung, insbesondere in ländlichen Gebieten.

(5) Die Senkung der Energieintensität ist ein wichtiges Instrument für die Union, um auf den globalen Energiemarkt und damit auf die mittel- und langfristige Sicherheit der Energieversorgung Einfluss zu nehmen.

(6) Der Europäische Rat hat bei seiner Tagung im März 2007 auf die Notwendigkeit einer Steigerung der Energieeffizienz in der Union hingewiesen, um auf diese Weise den Energieverbrauch in der Union bis 2020 um 20 % zu senken, und dazu aufgerufen, die Prioritäten, die in der Kommunikationsmitteilung mit dem Titel „Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen“ genannt werden, umfassend und nach umzusetzen. In diesem Aktionsplan wurde auf das erhebliche Potential für kosteneffiziente Energieeinsparungen im Gebäudesektor hingewiesen. Das Europäische Parlament hat in seiner Entschließung vom 31. Januar 2008 dazu aufgerufen, die Bestimmungen der Richtlinie 2002/91/EG zu verschärfen, und hat wiederholt und zuletzt in seiner Entschließung vom 3. Februar 2009 zur zweiten Überprüfung der Energiestrategie gefordert, dass für 2020 gestecktes Ziel einer Steigerung der Energieeffizienz um 20 % verbindlich vorzuschreiben. Außerdem enthält die Entscheidung Nr. 406/2009/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die Anstrengungen der Mitgliedstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen mit Blick auf die Erfüllung der Verpflichtungen der Gemeinschaft zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 (6), verbindliche nationale Ziele für eine Senkung der Kohlendioxidemissionen, wofür die Energieeffizienz im Gebäudesektor von entscheidender Bedeutung ist; außerdem sieht die Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (7) die Förderung der Energieeffizienz im Zusammenhang mit dem verbindlichen Ziel eines Anteils der Energie aus erneuerbaren Quellen von 20 % am Gesamtenergieverbrauch der Union bis 2020 vor.

(7) ABl. C 377 vom 17.11.2009, S. 75.
 (8) ABl. C 300 vom 25.2.2009, S. 41.
 (9) Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 25. April 2009 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht), Standpunkt des Rates in seiner Sitzung vom 14. April 2010 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht), Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 12. Mai 2010 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht).
 (10) ABl. L 1 vom 4.1.2002, S. 45.
 (11) Ziele Anhang IV Teil A.

(12) ABl. L 140 vom 14.3.2009, S. 174.
 (13) ABl. L 140 vom 14.3.2009, S. 14.

Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz – Neubau (2014-2020)

Als OIB-Anforderungen für Wohngebäude gelten bis inkl. 2020 (nationaler Plan):

	HWB _{max} [kWh/m²a]	EEB _{max} [kWh/m²a]	f _{GEE,max} [-]	PEB _{max} [kWh/m²a]	CO _{2,max} [kg/m²a]
2014	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,90	190	30
2016	$14 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,85	180	28
		oder			
2018	$12 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,80	170	26
		oder			
2020	$10 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels HTEB _{Ref}	0,75	160	24
		oder			
	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$				



f_{GEE} < 0,75
CO₂ < 24 kg/m²a
PEB < 160 kWh/m²a

SEIT 2015!

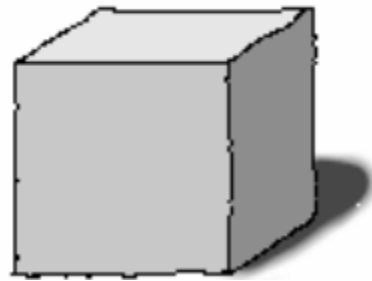
Definition Niedrigstenergiegebäude lt. OIB Richtlinie 6 (2015)

Verhältnis Oberfläche zu Volumen eines Gebäudes beeinflusst wesentlich den Heizwärmebedarf

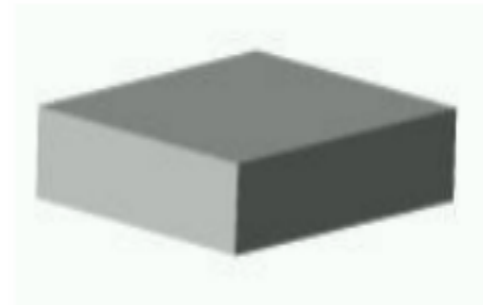
Umso kleiner das A/V Verhältnis, umso besser wird der Heizwärmebedarf eines Gebäudes



$$A/V = 0,48$$



$$A/V = 0,61$$



$$A/V = 0,97$$

Umsetzung in Österreich der duale Weg

- Heizwärmebedarf **HWB_{Ref, SK}** [kWh/m²a] (bezogen auf das Standortklima)
- Primärenergiebedarf **PEB_{SK}** [kWh/m²a] (bezogen auf das Standortklima)
- CO₂-Bilanz des Gebäudes **CO_{2,SK}** [kg/m²a] (bezogen auf das Standortklima)
- Gesamtenergieeffizienzfaktor **f_{GEE}** [-]

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude
Logo

OIB
Österreichischer
Institut für Bautechnik

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	
Gebäude(-teil)	Baujahr
Nutzungsprofil	Letzte Veränderung
Straße	Katastralgemeinde
PLZ/Ort	KG-Nr.
Grundstücksnr.	Seehöhe

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2,SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref, SK}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normierten gefärdeten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung möglicher Erträge aus Wärmepumpen, zu beheizen.

PEB_{SK}: Der Primärenergiebedarf ist in Abhängigkeit der Gebäudenutzung als fächerbezogene Maßzahl festgelegt.

CO_{2,SK}: Beim Heizwärmebedarf werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudeinternen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmerückführung, der Wärmepumpe und der Wärmeabgabe sowie mögliche Wärmegewinne.

f_{GEE}: Der Kältebedarf ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren Innen- und Außenflächen.

HWB_{Ref, SK}: Beim Heizwärmebedarf wird der mögliche Energieertrag zur Befriedigung dargestellt.

PEB_{SK}: Beim Heizwärmebedarf werden zusätzlich zum Kältebedarf die Verluste des Kältesystems und der Kälteerzeugung berücksichtigt.

CO_{2,SK}: Beim Heizwärmebedarf wird der mögliche Energieertrag zur Befriedigung dargestellt.

f_{GEE}: Beim Heizwärmebedarf wird der mögliche Energieertrag zur Befriedigung dargestellt.

HWB_{Ref, SK}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normierten gefärdeten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung möglicher Erträge aus Wärmepumpen, zu beheizen.

PEB_{SK}: Der Primärenergiebedarf ist in Abhängigkeit der Gebäudenutzung als fächerbezogene Maßzahl festgelegt.

CO_{2,SK}: Beim Heizwärmebedarf werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudeinternen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmerückführung, der Wärmepumpe und der Wärmeabgabe sowie mögliche Wärmegewinne.

f_{GEE}: Der Kältebedarf ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren Innen- und Außenflächen.

HWB_{Ref, SK}: Beim Heizwärmebedarf wird der mögliche Energieertrag zur Befriedigung dargestellt.

PEB_{SK}: Beim Heizwärmebedarf werden zusätzlich zum Kältebedarf die Verluste des Kältesystems und der Kälteerzeugung berücksichtigt.

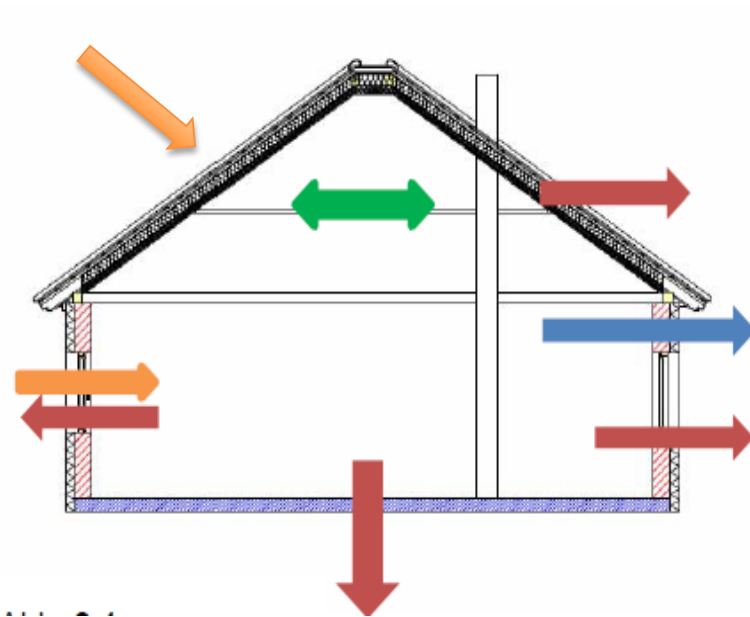
CO_{2,SK}: Beim Heizwärmebedarf wird der mögliche Energieertrag zur Befriedigung dargestellt.

f_{GEE}: Beim Heizwärmebedarf wird der mögliche Energieertrag zur Befriedigung dargestellt.

Jänner 2017 Peter Stockreiter / Hilbert Focke www.sonnenhaus.co.at 10

Heizwärmebedarf (HWB)

- **Wärmemenge** die nötig ist um die gewünschte **Raumtemperatur** aufrecht zu erhalten



Q_T = Transmissionswärmeverluste

Q_L = Lüftungswärmeverluste

Q_S = Solare Gewinne

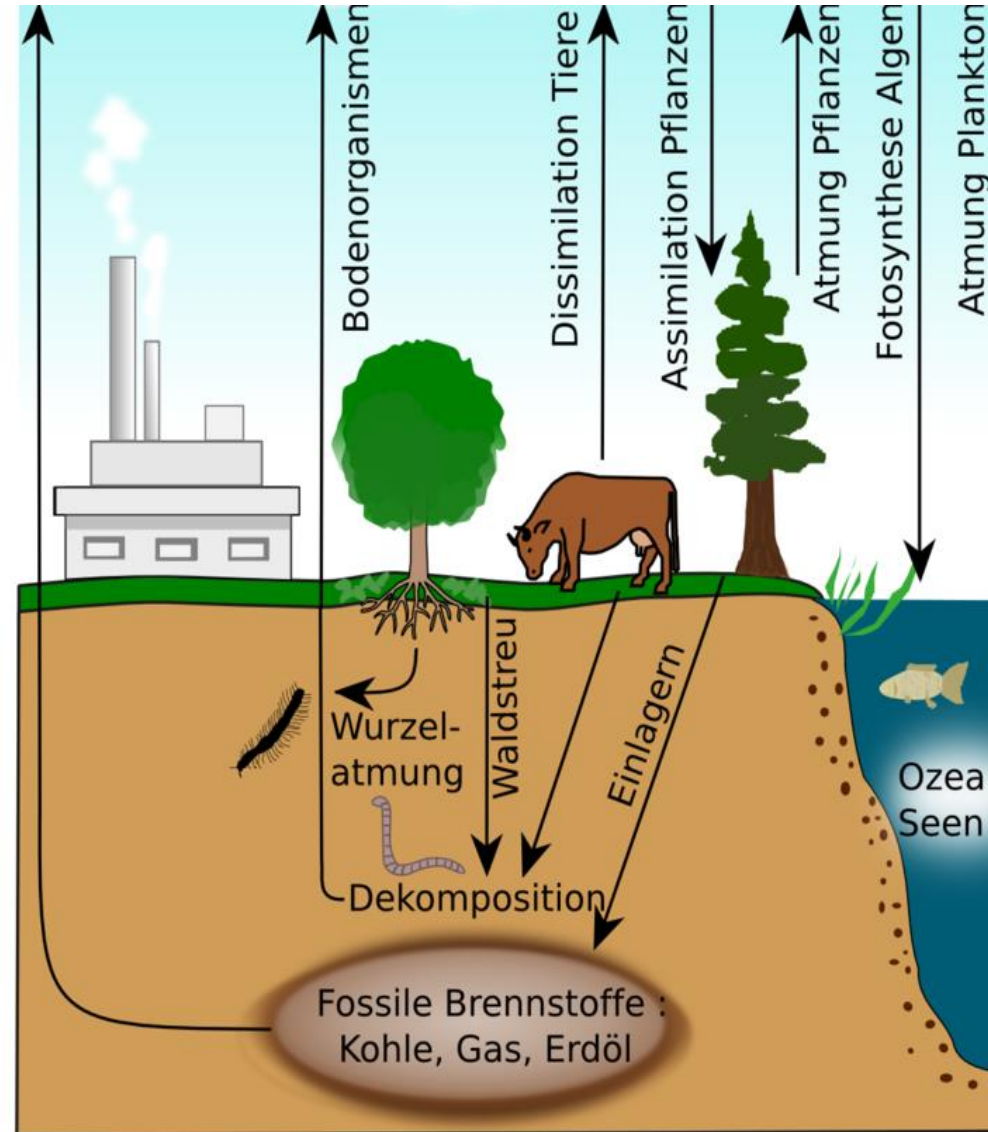
Q_I = interne Gewinne

Quelle: HTL 1 Linz

CO2 Emission

Kohlenstoff Kreislauf

- Vermeidung der Verbrennung fossiler Energieträger



Quelle: www.abiweb.de

Gesamtenergieeffizienzfaktor (fGEE)

- **Vergleich** den aktuellen **Endenergiebedarf** mit den Anforderungen aus dem **Jahr 2007**

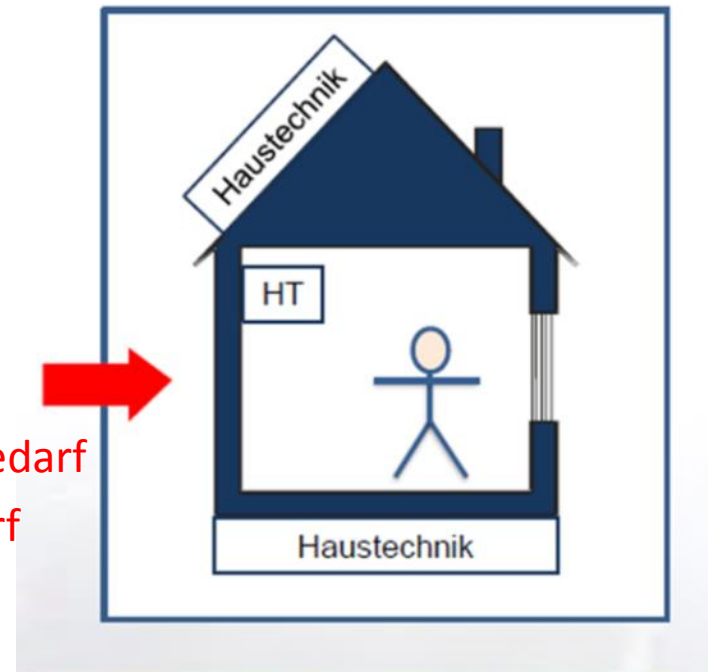
$$f_{GEE} = \frac{\text{Endenergiebedarf REAL}}{\text{Endenergiebedarf REFERENZ 2007}}$$

fGEE < 1: Haus ist besser

fGEE = 1: Haus ist gleichwertig

fGEE > 1: Haus ist schlechter

Endenergiebedarf=
Heizwärmebedarf
Warmwasserbedarf
Heiztechnikenergiebedarf
Haushaltsstrombedarf



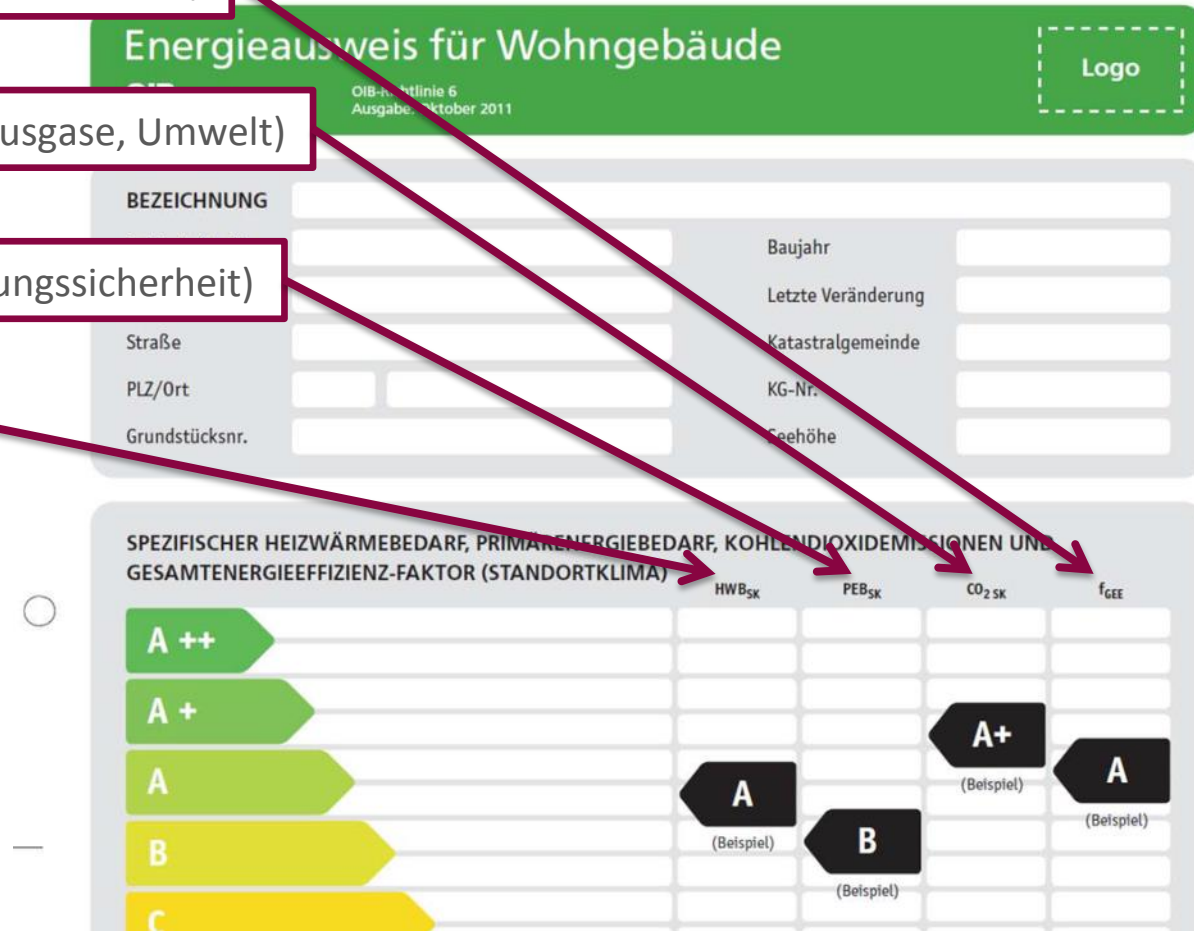
Der Energieausweis seit 2012 NEU

f_{GEE} : Aspekt **Energieeinsparung** (Leistung)

CO_2 : **Klimaschutz**-Aspekt (Treibhausgase, Umwelt)

PEB: **Ressourcen**-Aspekt (Versorgungssicherheit)

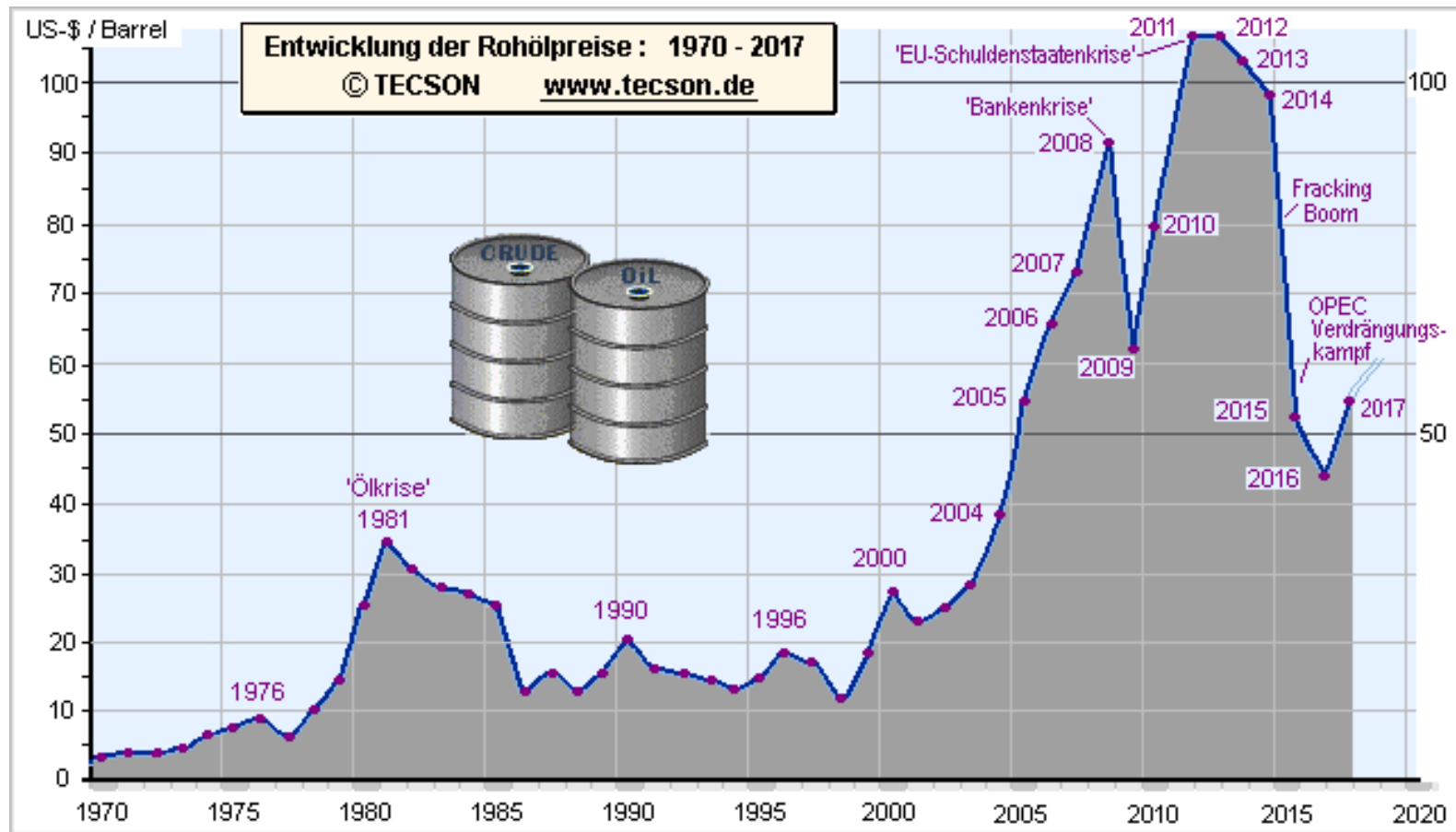
HWB: **Wärmeschutz**-Aspekt



Energie der Zukunft???



Langfristig hohe Öl- und Gaspreise und Voranschreiten des Klimawandels





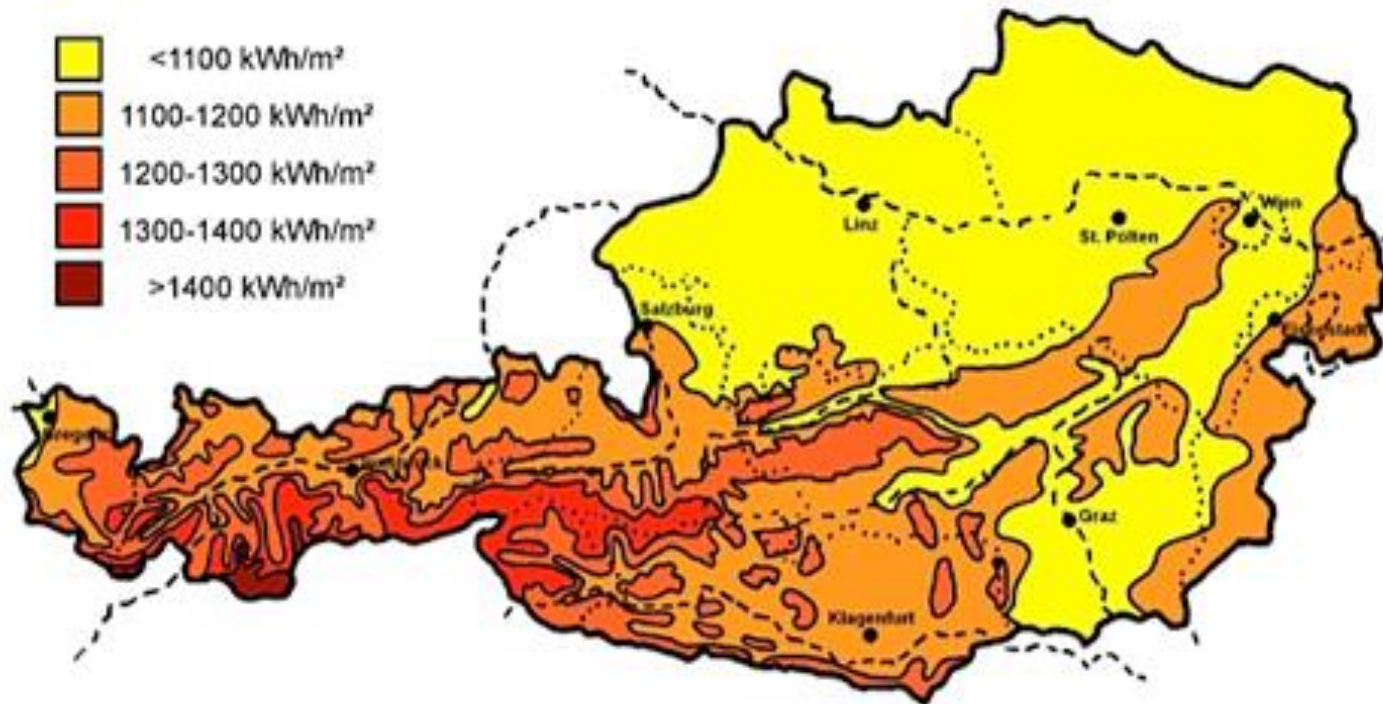
Energie der Zukunft!!!!



**Solarwärme + Solarstrom +
Biomasse oder Wärmepumpe**

Die Sonne – eine Energiequelle, die nie versiegt

Mittlere jährliche Summe der Globalstrahlung auf die horizontale Fläche



Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik - Abteilung für Klimatologie

Die thermische Solaranlage

- Die Sonnenkollektoren sind die Hauptheizung des Gebäudes
- Großflächenkollektoren bevorzugt
- Ausrichtung möglichst nach Süden (+/- 30°) und steil (Wintersonne ausschlaggebend!)
- Hocheffiziente Einschichtung der Solarwärme in Kombination mit einem entsprechenden Speicher

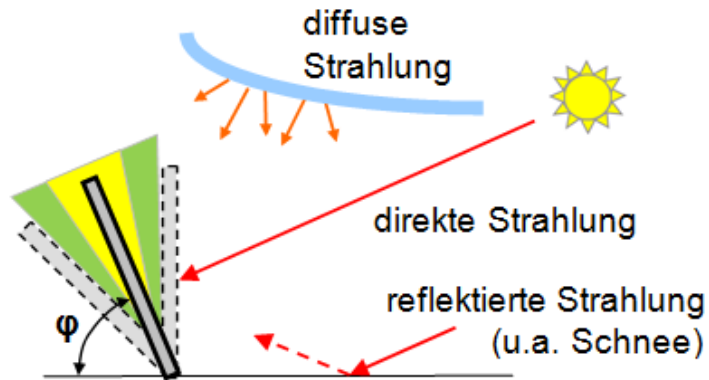


Quelle: Gasokol

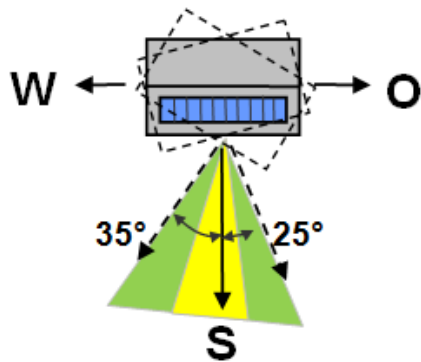


Die Ausrichtung der Solarkollektoren bzw. Gebäude

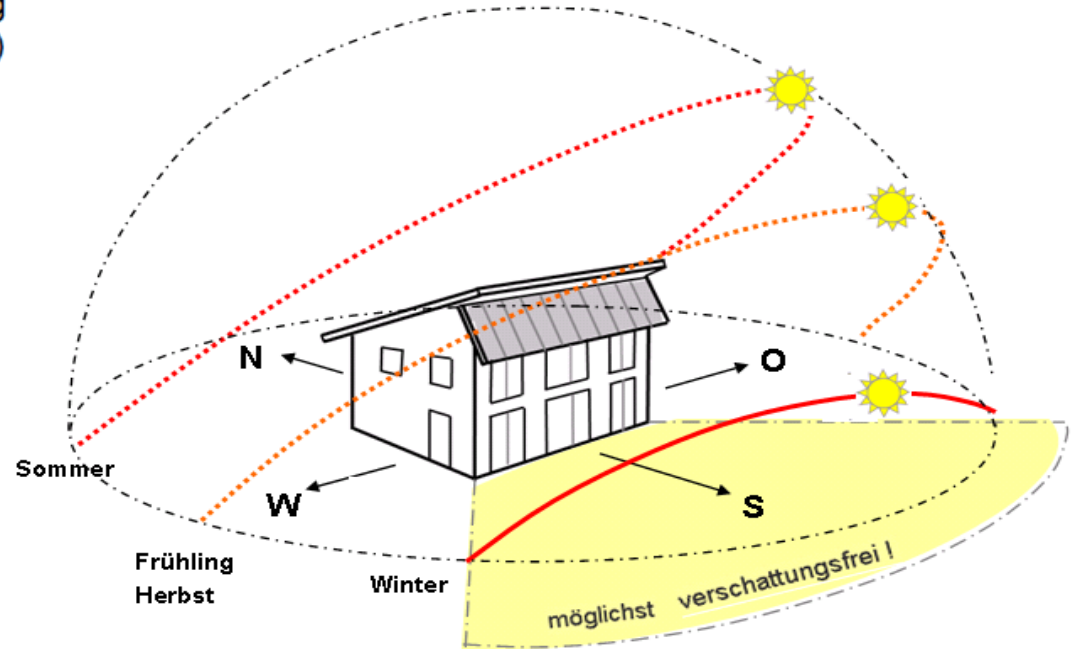
**Effiziente Ausrichtung
zur Wintersonne !!!**



Neigung 40...90°
Optimum: 60...80°



Azimet -25°...+35°
Optimum: -5°...+15°



Quelle: Sonnenhausinstitut eV.

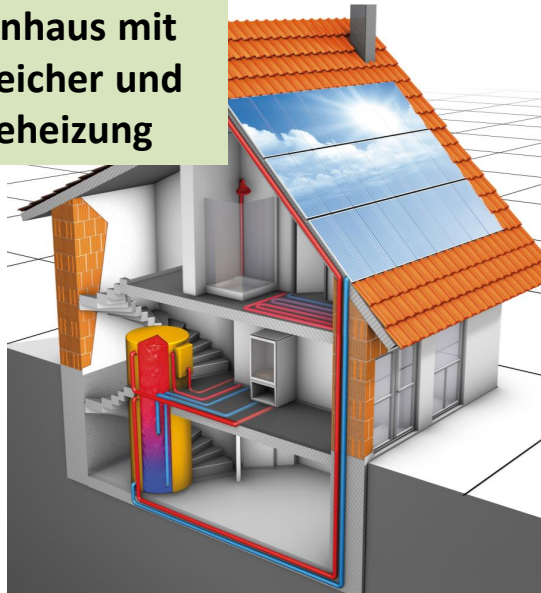
3 Möglichkeiten für Ihr Sonnenhaus:

- 1. Sonnenhaus mit Pufferspeicher und Biomasseheizung
- 2. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung und Biomasseheizung
- 3. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung, Erdspeicher und Wärmepumpe

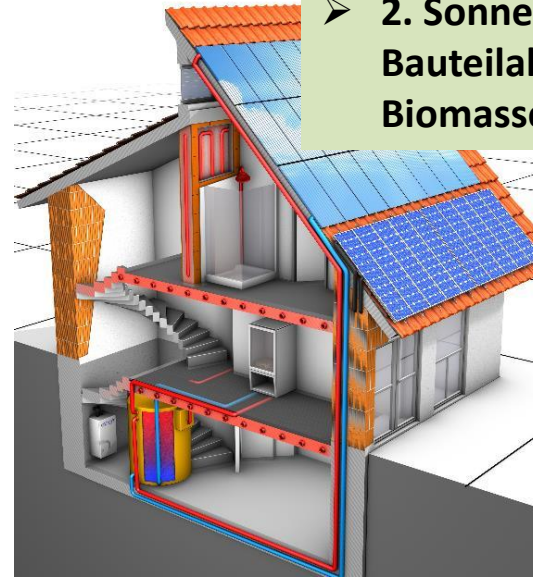


HOLZERBAU GmbH

- **1. Sonnenhaus mit Pufferspeicher und Biomasseheizung**



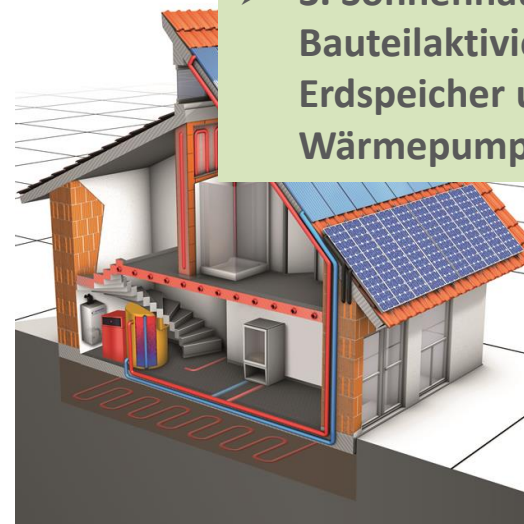
- **2. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung und Biomasseheizung**



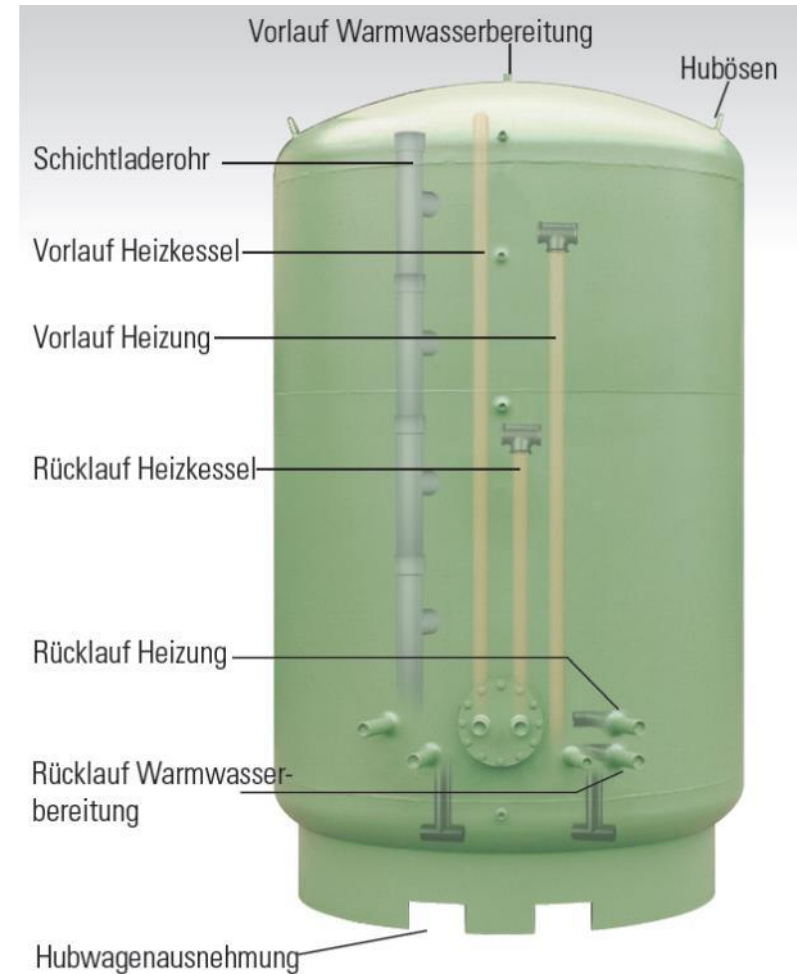
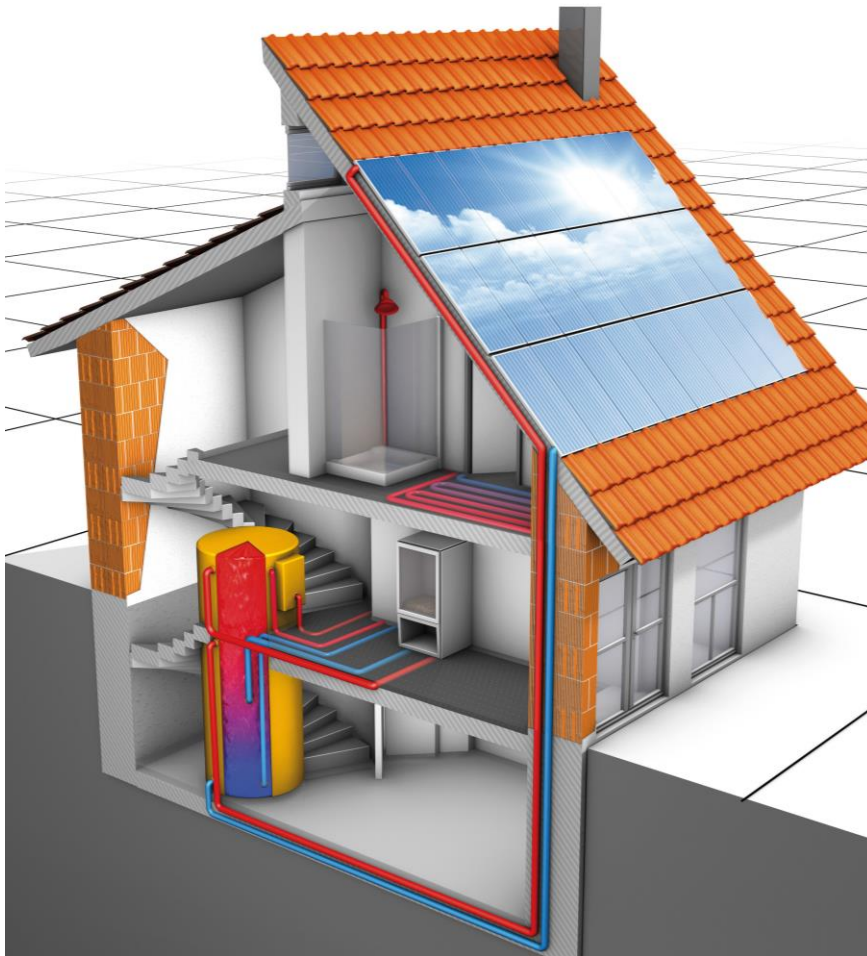
- **3. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung, Erdspeicher und Wärmepumpe mit Keller**



- **3. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung, Erdspeicher und Wärmepumpe ohne Keller**



1. Sonnenhaus mit Pufferspeicher und Biomasseheizung



Quelle: Pink Energietechnik GmbH

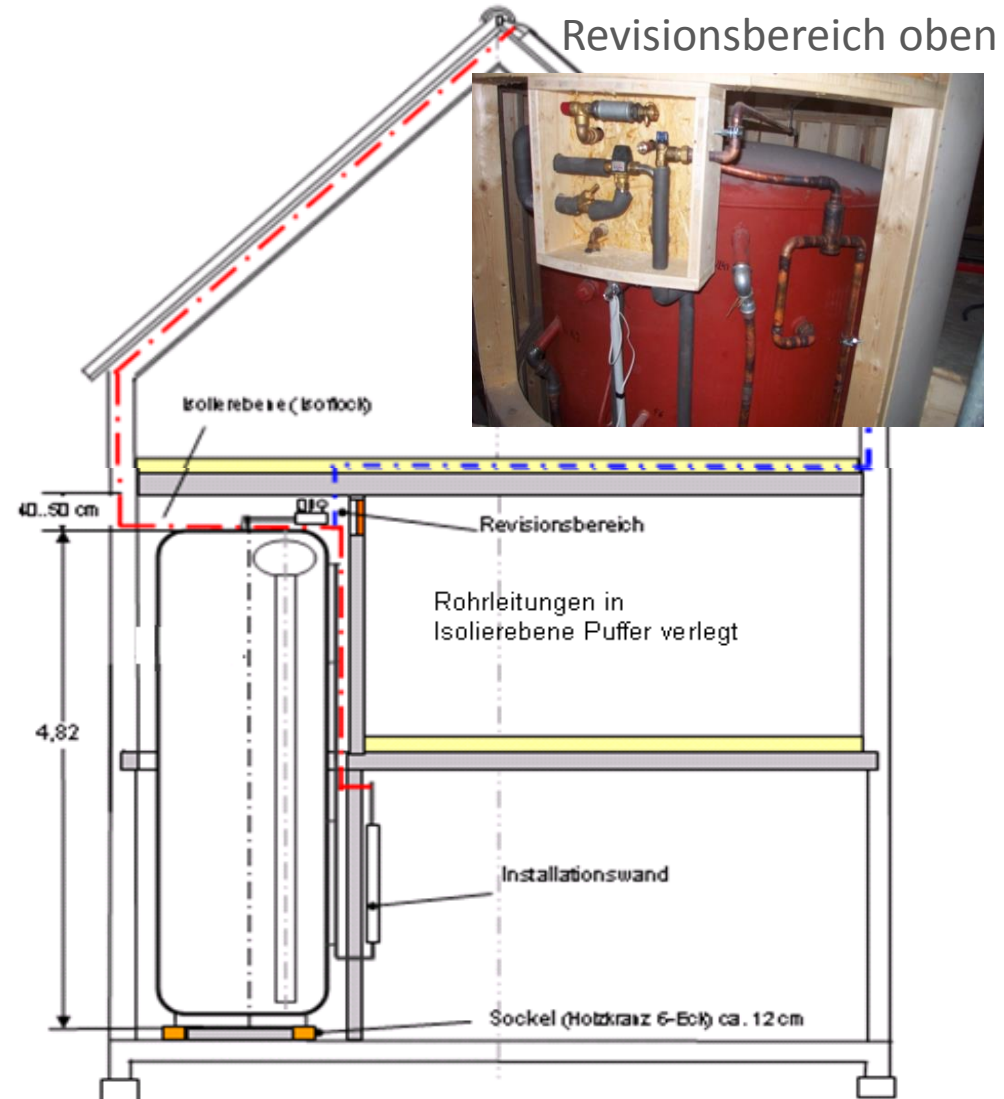
Verrohrung am Speicher



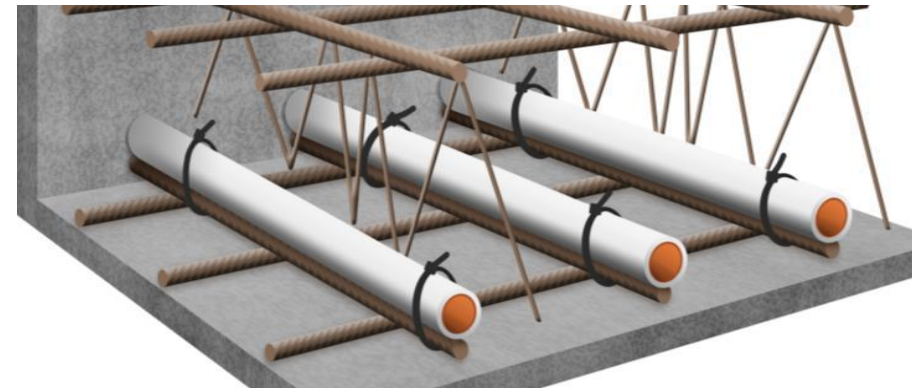
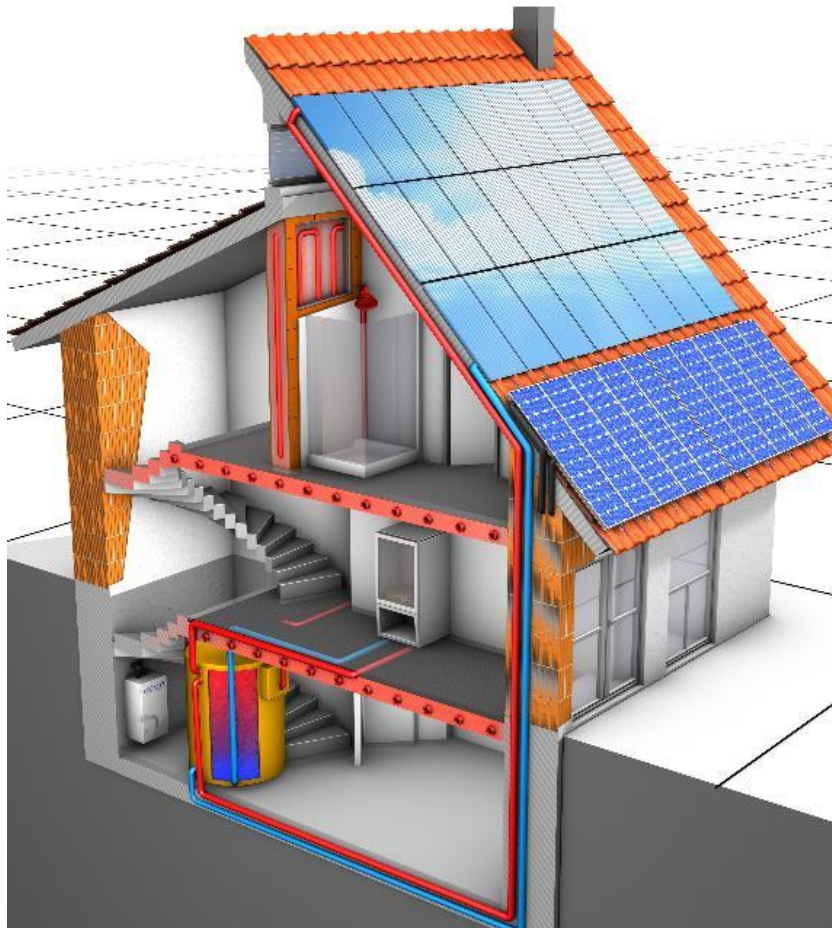
Platzbedarf und Position der Hydraulikeinheiten



Tiefer gesetzter Speicher um in einer Geschosshöhe zu platzieren



2. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung und Biomasseheizung



Die Bauteilaktivierung (BTA) bietet Ihnen ...

- Die Möglichkeit der **Speicherung von thermischer Energie** in vorhandene tragenden Bauteilen aus Beton oder Ziegel
- Ein System zum Heizen und eventuellem Kühlen

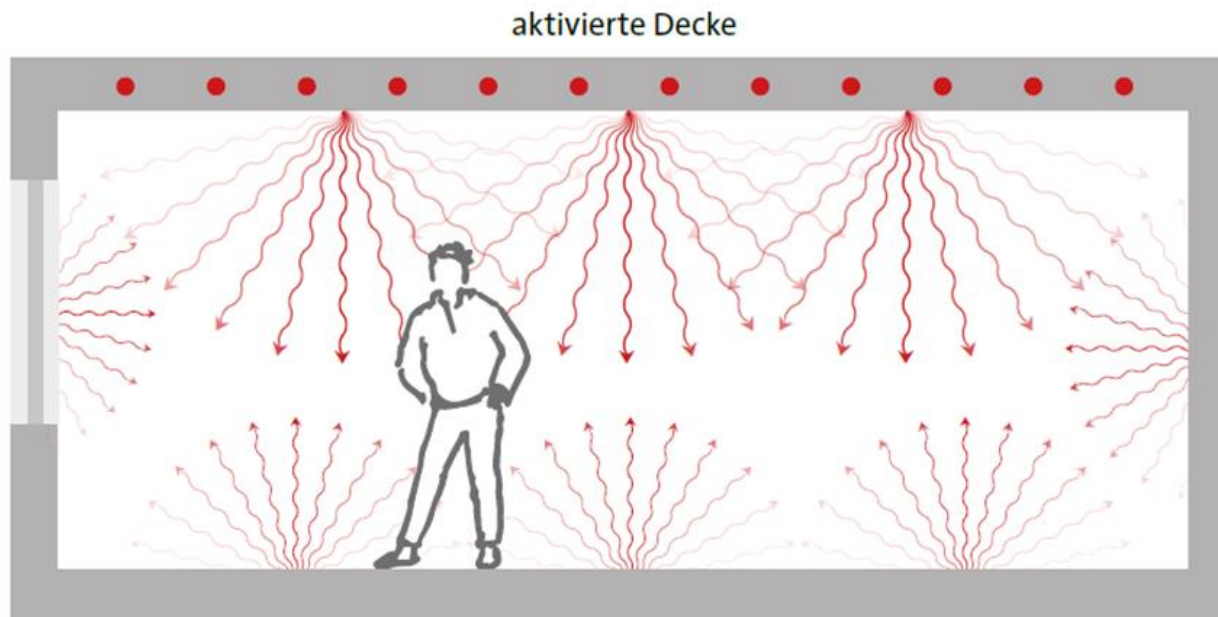


Abb. 4 | Schemaskizze Wärmestrahlung: Jeder Punkt der aktivierten Decke (und auch der anderen raumumschließenden Bauteile) strahlt genauso wie die in der Grafik zufällig ausgewählten Punkte halbkugelförmig Wärme in den Raum ab. © Z+B

Die Bauteilaktivierung (BTA) bietet Ihnen ...

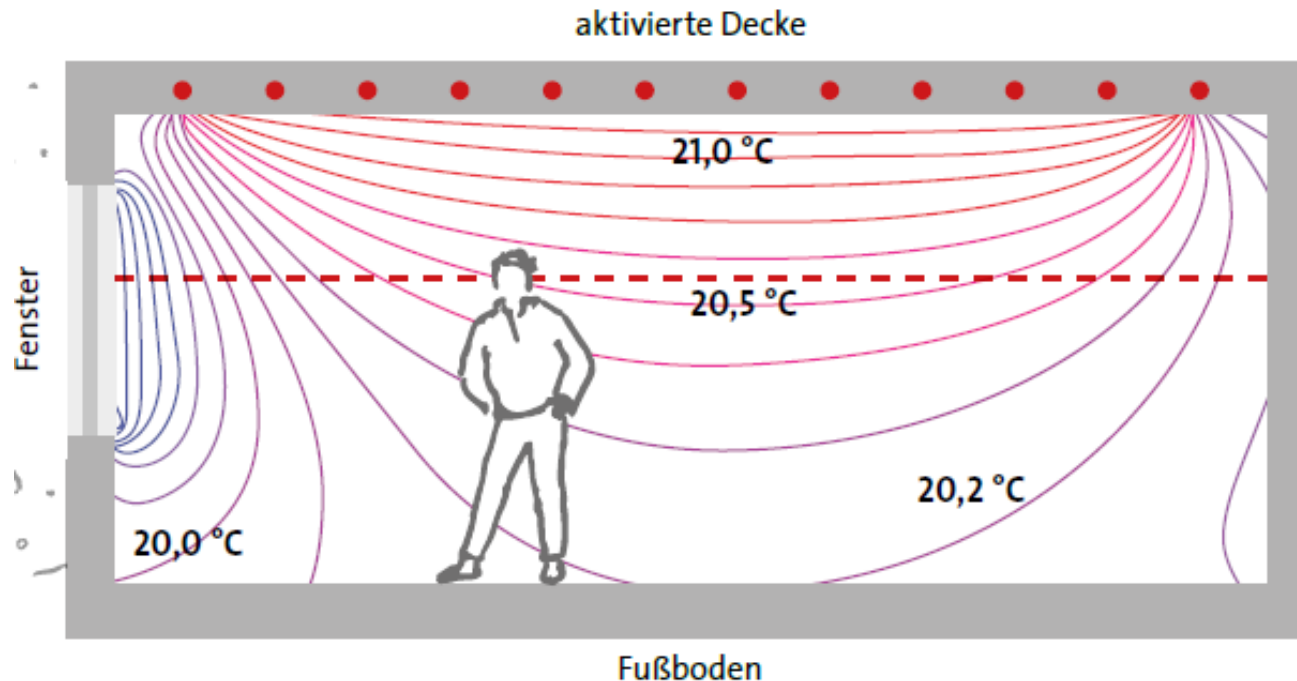
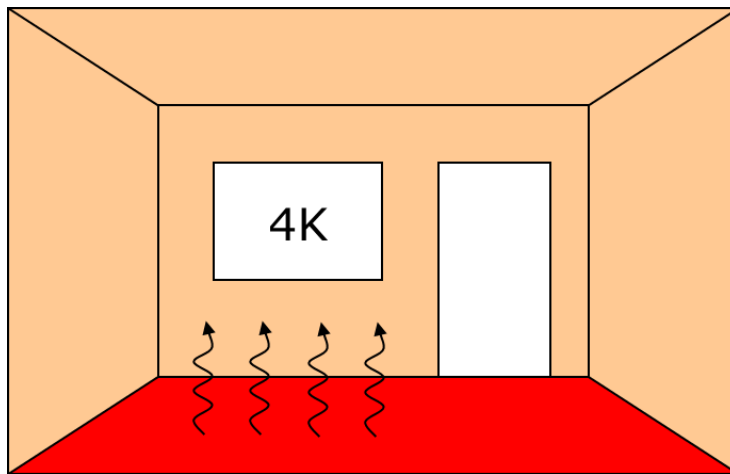


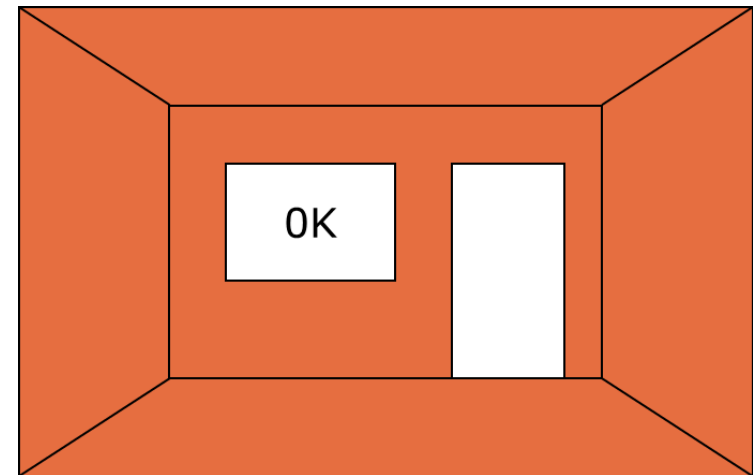
Abb. 5 | Vertikalschnitt durch einen Musterraum mit Isothermen im Heizfall/ Winterbetrieb bei aktivierter Decke. Auffällig sind die gleichmäßige Temperaturverteilung und die geringen Temperaturunterschiede im Raum. © Z+B

Die Bauteilaktivierung (BTA) bietet Ihnen ...

- Gleichmäßige **Oberflächentemperaturen** im ganzen Haus
- Ein hohes Maß an **Behaglichkeit**



Fußbodenheizung

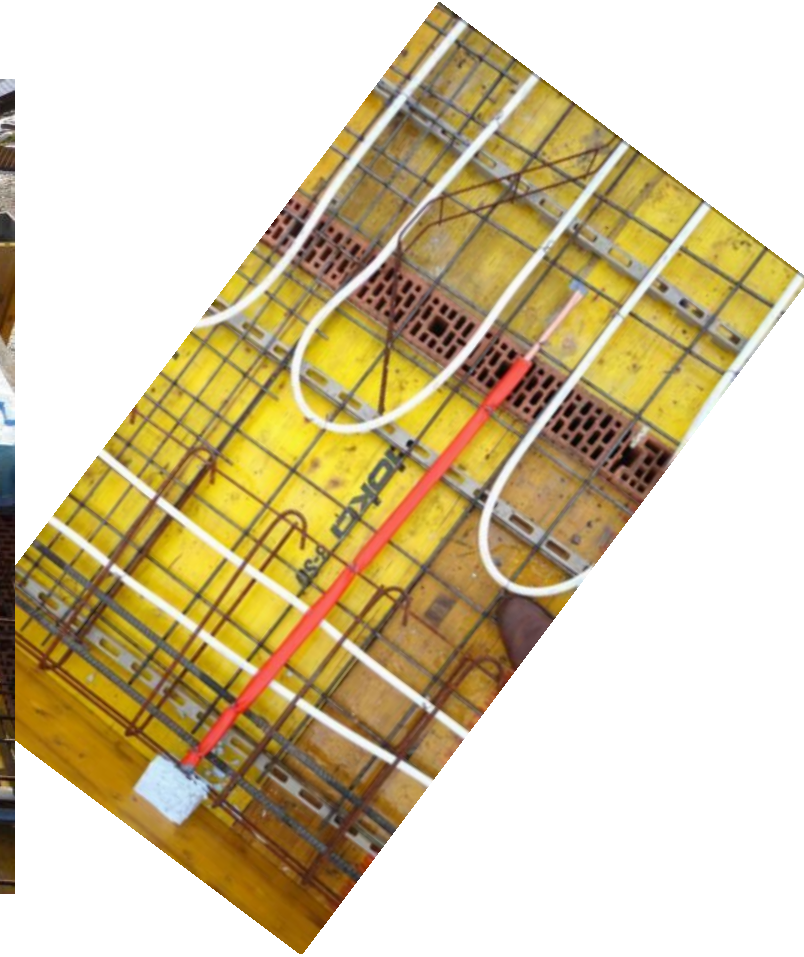


Bauteilaktivierung

Bodenplatte mit Bauteilaktivierung



Aktivierte Geschossdecke, Temperaturfühler



Bauteilaktivierung auch in Ziegelwänden möglich!



Die Rohrsammelstelle



Die Technikzentrale

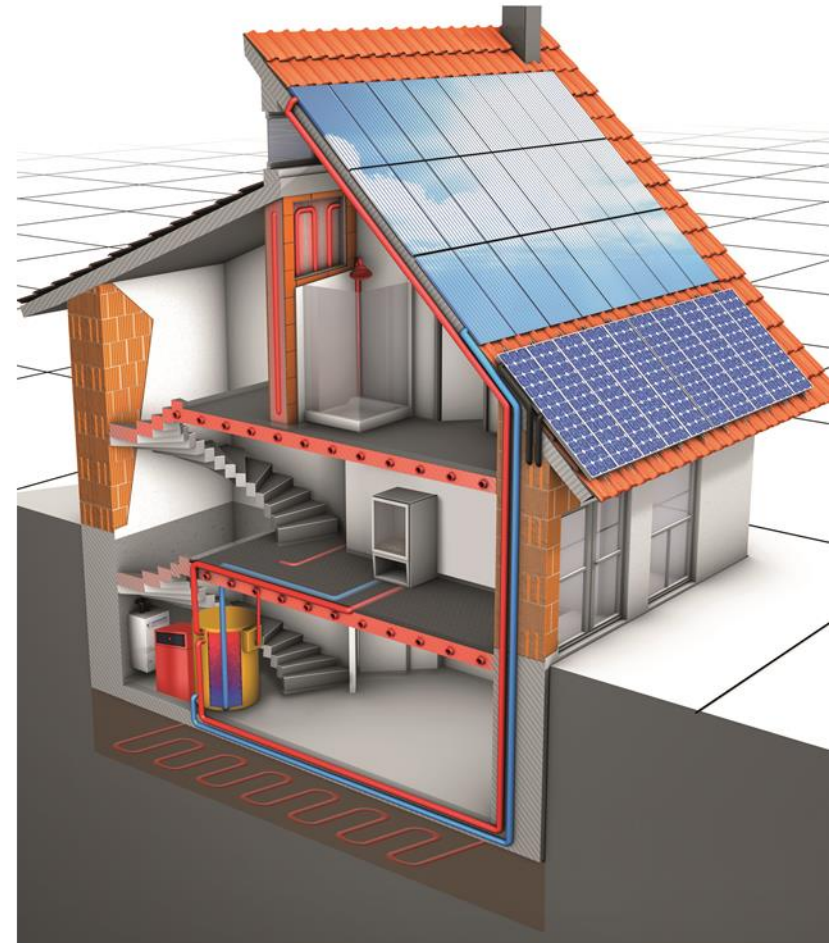
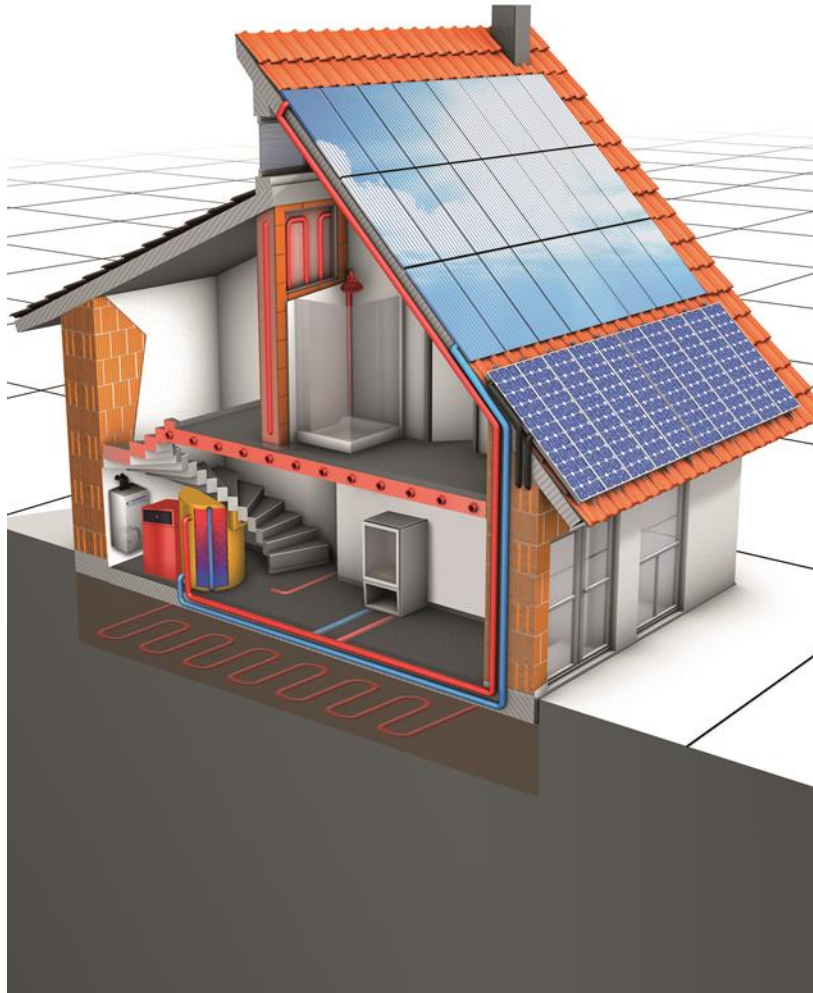


Haustechnik bei der Bauteilaktivierung



Bruttogrundfläche 219 m²
HWB 26,7 kWh/m²a
Kollektorfläche 26 m²
Bauteilaktivierung im der Bodenplatte
Solare Deckung 78%

3. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung, Erdspeicher und Wärmepumpe (mit und ohne Keller)



Erdspeicher unter der Bodenplatte



Das Sonnenhaus bietet Ihnen ...

|| → **Unabhängigkeit**

- Unabhängig und ungebunden ein Leben lang heizen
- Es kann Ihnen egal sein, ob sich Regierungen um fossile Energie streiten
- Sie sind unabhängig von der Gewinnsucht der Energieversorger

|| → **Versorgungssicherheit**

- Gut angelegtes Geld in fortschrittliche Technik
- Sie nehmen sich soviel Sonnenenergie, wie sie brauchen
- Wirtschaftskrisen, Budgetkrisen, Finanzlöcher beunruhigen Sie nicht mehr

Sonnenenergie kostet nichts – ein Leben lang !

Eine aktuelle Übersicht finden Sie unter www.sonnenhaus.co.at



Sonnenhaus Hochstraß

Bruttfläche: 340 m²
HWB: 13 kWh/m²
Kollektorfläche: 60 m²
Speichervolumen: 14 m³
Solare Deckung: 66 %





Sonnenhaus Herzogsdorf

Bruttofläche: 226 m²
HWB: 35 kWh/m²
Kollektorfläche: 55 m²
Speichervolumen: 10 m³
Solare Deckung: 77 %



Sonnenhaus Wollsdorf

Bruttofläche: 364 m²
HWB: 50 kWh/m²
Kollektorfläche: 80 m²
Speichervolumen: 17 m³
Solare Deckung: 70 %

Sonnenhaus Stadtschlaining

Bruttofläche: 198 m²
HWB: 76 kWh/m²
Kollektorfläche: 80 m²
Speichervolumen: 15 m³
Solare Deckung: 89 %



Sonnenhaus Eferding

Bruttofläche: 500 m²
Kollektorfläche: 108 m²
Speichervolumen: 27 m³
Solare Deckung: 100 %





Sonnenhaus Freistadt

Bruttofläche: 1.028m²
HWB: 30,5 kWh/m²
Kollektorfläche: 144 m²
Speichervolumen: 4 m³
Solare Deckung: 52 %

Sonnenhaus Pucking

Bruttofläche: 307 m²
HWB: 23 kWh/m²
Kollektorfläche: 60 m²
Pufferspeicher: 12 m³
Solare Deckung: 70 %



Sonnenhaus Pram

Bruttofläche: 320 m²
HWB: 47 kWh/m²
Kollektorfläche: 100 m²
Speichervolumen: 26 m³
Solare Deckung: 83 %





Sonnenhaus Schwertberg

Bruttofläche: 338 m²
HWB: 21 kWh/m²
Kollektorfläche: 80 m²
Speichervolumen: 9 m³
Solare Deckung: 70 %

Wir sind



**Klimabündnis
Betrieb**



sonnenhaus[®]
Das Energiekonzept der Zukunft

klimaaktiv



Partner

Kontakt:

Peter Stockreiter

Initiative Sonnenhaus Österreich

A 4020 Linz, Anastasius-Grün-Straße 20

Tel.: +43 664 126 16 47

eMail: peter.stockreiter@sonnenhaus.co.at