

Wie plane und baue ich ein **Sonnenhaus 4.0** ?



sonnenhaus[®]
Das Energiekonzept der Zukunft

Energiesparmesse Wels
3.3. und 4.3.2018
Tagungszentrum Halle 20 / 2.OG

DI Hilbert Focke, Geschäftsführer Stellvertreter
Mobil: +43 (0) 664 1475440
h.focke@sonnenhaus.co.at

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

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



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)

<p>Das EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —</p> <p>gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 194 Absatz 2,</p> <p>auf Vorschlag der Europäischen Kommission,</p> <p>nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses (*),</p> <p>nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen (**),</p> <p>gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren (**),</p> <p>in Erwägung nachstehender Gründe:</p> <p>(1) Die Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (*) ist geändert worden (*). Aus Gründen der Klarheit empfiehlt es sich, im Rahmen der jetzt anstehenden wesentlichen Änderungen eine Neufassung dieser Richtlinie vorzunehmen.</p> <p>(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.</p> <p>(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 so der Union ermöglichen, das Kyoto-Protokoll zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen</p>	<p>über Klimaveränderungen (UNFCCC) einzuhalten und ihrer langfristigen Verpflichtung, den weltweiten Temperaturanstieg unter 2 °C zu halten, sowie ihrer Verpflichtung, bis 2020 die Gesamttreibhausgasemissionen 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 Energieversorgungsicherheit, der Förderung von technologischen Entwicklungen sowie der Schaffung von Beschäftigungsmöglichkeiten und von Möglichkeiten der regionalen Entwicklung, insbesondere in ländlichen Gebieten.</p> <p>(4) 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.</p> <p>(5) 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 (*), 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 (*) 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.</p>
--	--

(*) ABl. C 377 vom 17.11.2009, S. 75.
 (**) ABl. C 300 vom 25.2.2009, S. 41.
 (*) Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 23. 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).
 (*) ABl. L 1 vom 4.1.2002, S. 45.
 (**) Teile Anhang IV Teil A.

(*) ABl. L 140 vom 14.2009, S. 174.
 (**) ABl. L 140 vom 14.2009, 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)

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

BEZEICHNUNG

Gebäude(-teil) _____

Nutzungsprofil _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Grundstücksnr. _____

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

Baujahr _____

Letzte Veränderung _____

Katastralgemeinde _____

KG-Nr. _____

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				

A

(Beispiel)

B

(Beispiel)

A+

(Beispiel)

A

(Beispiel)

HWB_{Ref, SK}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmeenergie, die in dem Kältemittel bereitgestellt werden muss, um das auf einer normierten gefärderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung möglicher Erträge aus Wärmepumpen, zu halten.

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

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

f_{GEE}: Der Kältebedarf ist jene Wärmeenergie, welche aus dem Kältemittel abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren Leistungen und solarem Gewinnen.

HWB_{Ref, SK}: Beim Referenzenergiebedarf wird der mögliche Energieertrag zur Beheizung dargestellt.

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

CO_{2,SK}: Die Werte gelten unter der Annahme eines normierten Baustandemissionsfaktors. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Ein Sonnenhaus ist...

- ein gut wärmege­dämmt­es **Niedrigenergiehaus**
(empfohlen max. 35 kWh/m²a)
- mit hoher **Gesamtenergieeffizienz**
- Der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser wird hauptsächlich von der **Sonne** und aus **erneuerbarer Energie** gedeckt
- Nutzung von **Solarenergie** auch im Winter mit
 - großen **Schichtspeichern**
 - oder mit **Bauteilaktivierung**
 - und mit **Erdspeichern**

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: 40 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 %

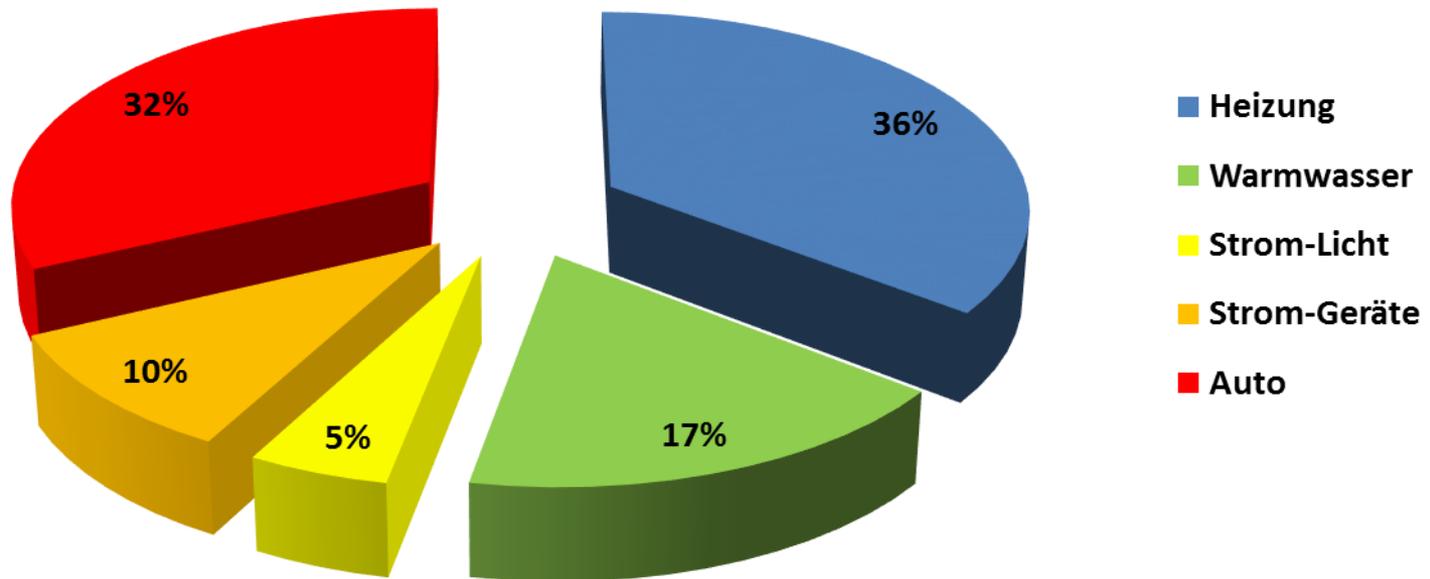




Sonnenhaus Schwertberg

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

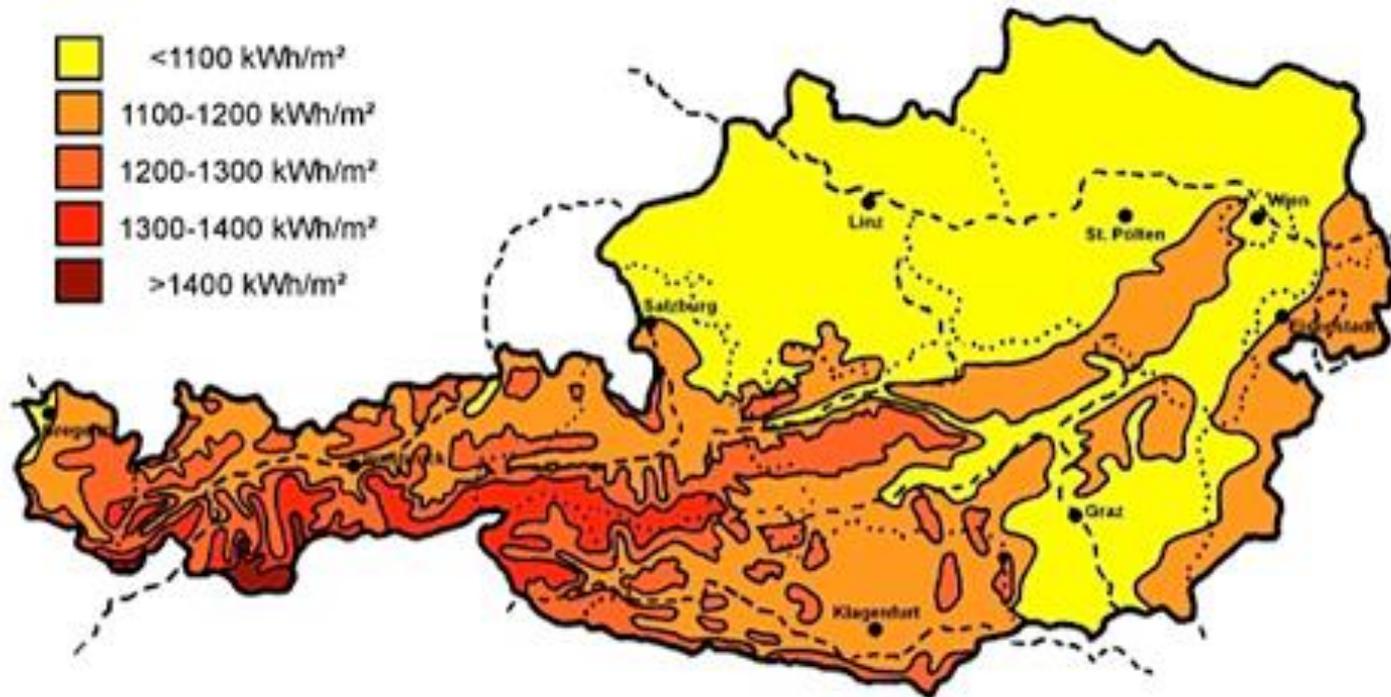
Energiebedarf im Haushalt



Basis: Energieausweis EFH nach OIB6/2015

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

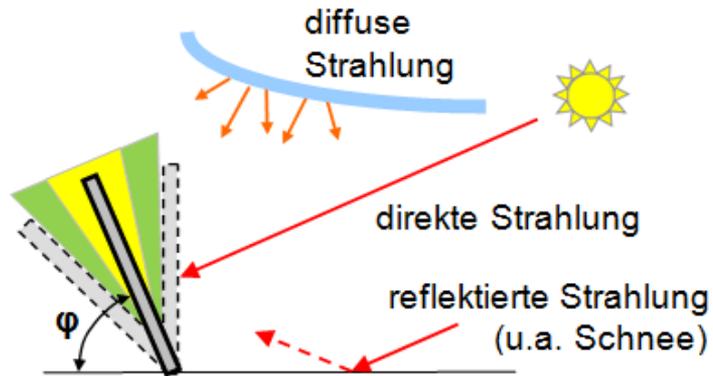


Quelle: Gasokol

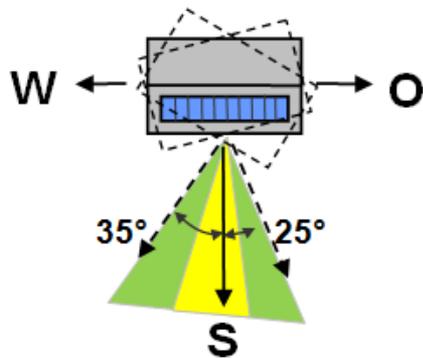


Die Ausrichtung der Solarkollektoren bzw. Gebäude

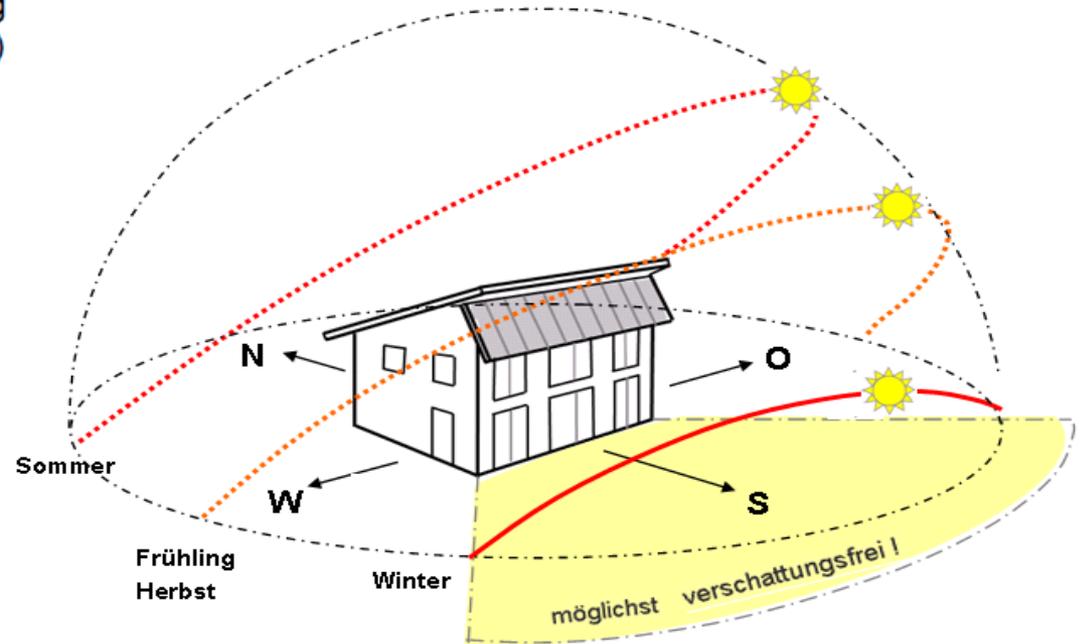
Effiziente Ausrichtung zur Wintersonne !!!



Neigung 40...90°
Optimum: 60...80°



Azimut -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

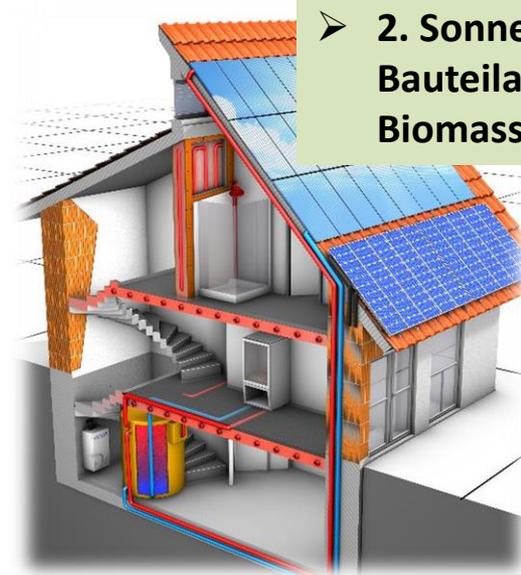


HOLZERBAU GmbH

- 1. Sonnenhaus mit Pufferspeicher und Biomasseheizung



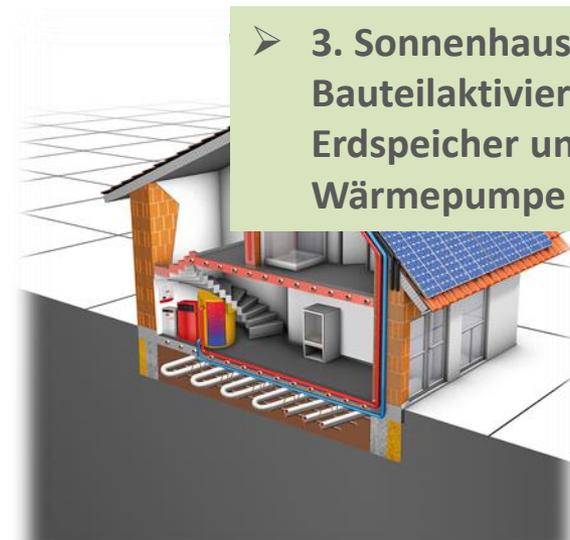
- 2. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung und Biomasseheizung



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

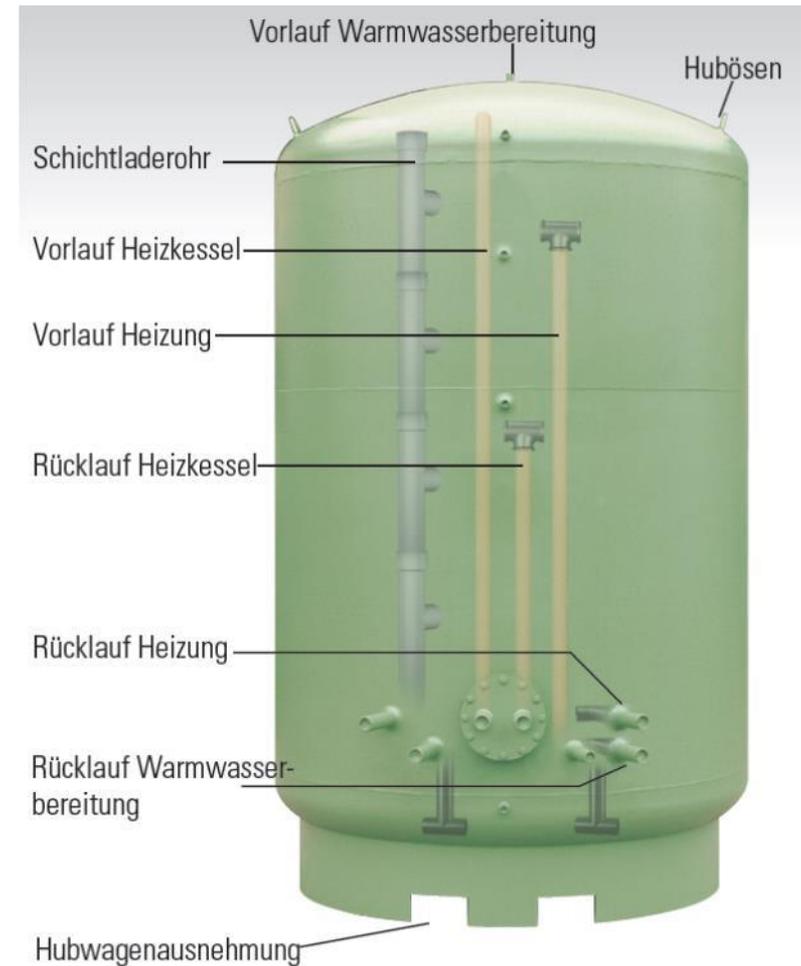
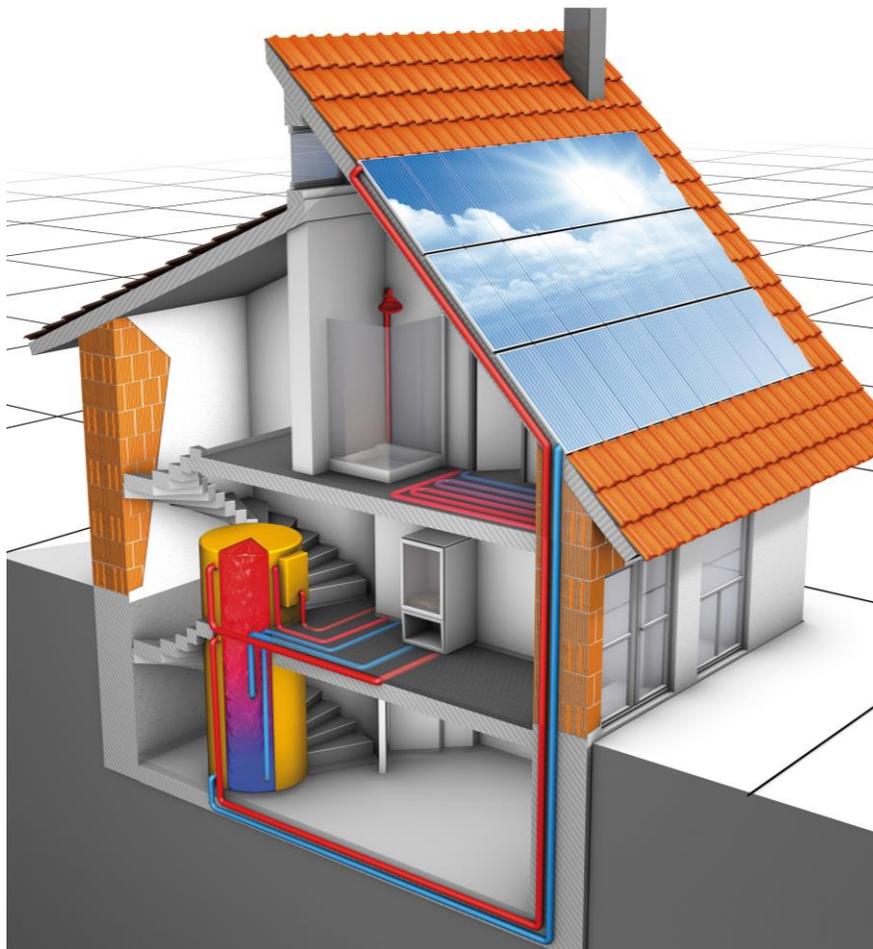


- 3. Sonnenhaus mit Bauteilaktivierung, Erdspeicher und Wärmepumpe ohne Keller



PHINITATIVE SONNENHAUS

1. Sonnenhaus mit Pufferspeicher und Biomasseheizung



Quelle: Pink Energietechnik GmbH

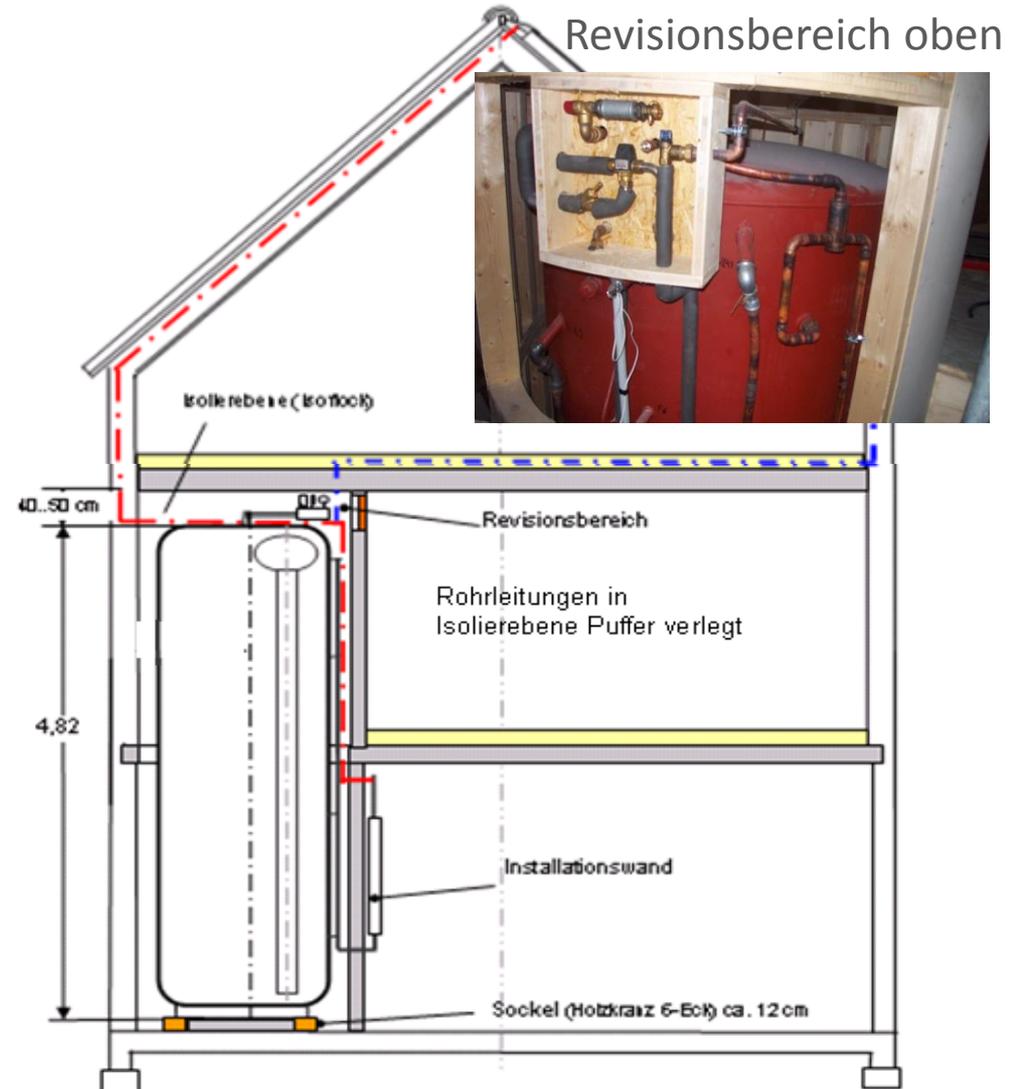
Verrohrung am Speicher



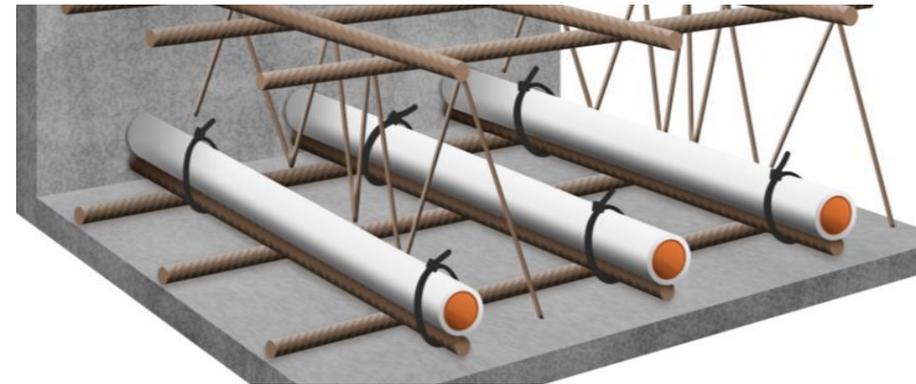
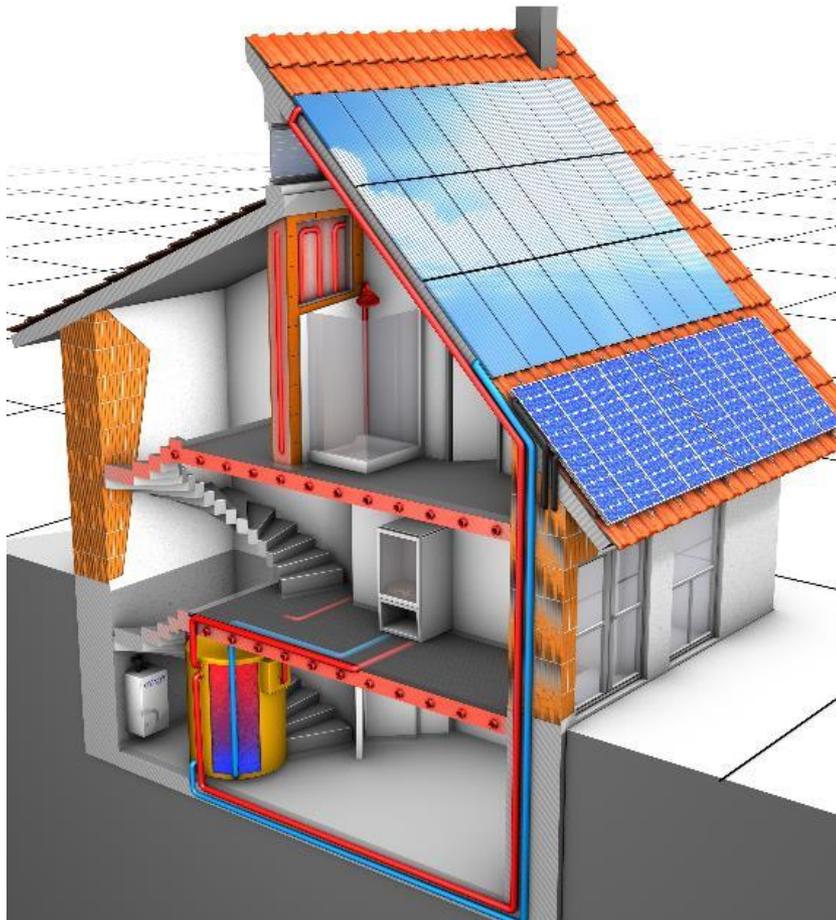
Platzbedarf und Position der Hydraulikeinheiten



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

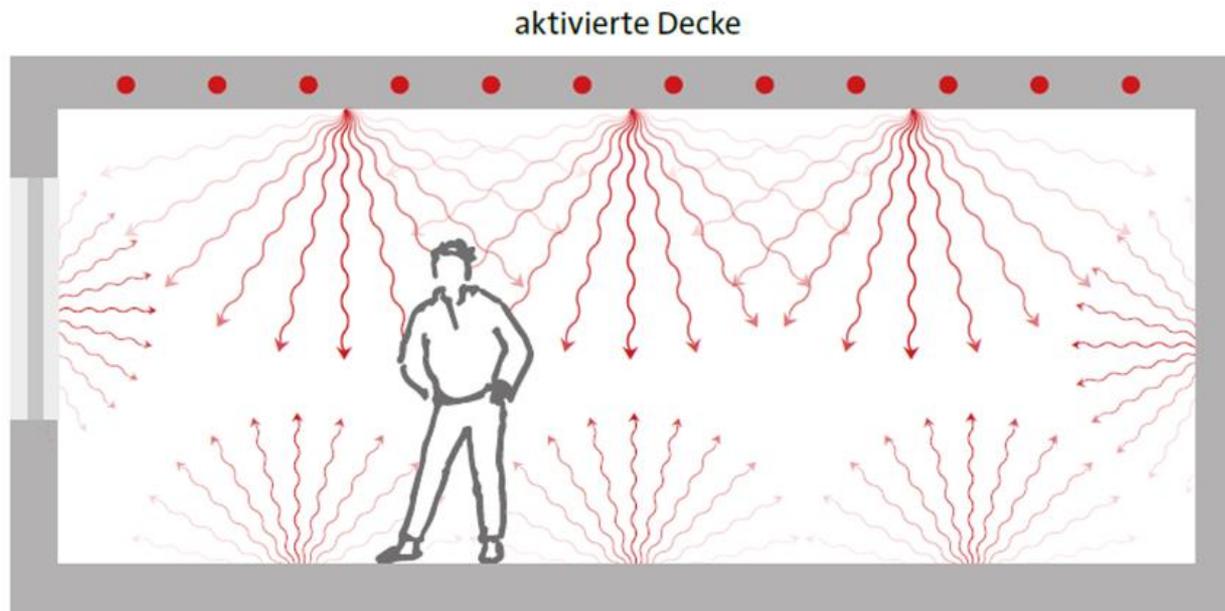


Abb. 4 | Schemaskizze Wärmestrahlung: Jeder Punkt der aktivierten Decke (und auch der anderen raumumschließenden Bauteile) strahlt genauso wie die in der Grafik zufällig ausgewählten Punkte halbkugelförmig Wärme in den Raum ab. © Z+B

Die Bauteilaktivierung (BTA) bietet Ihnen ...

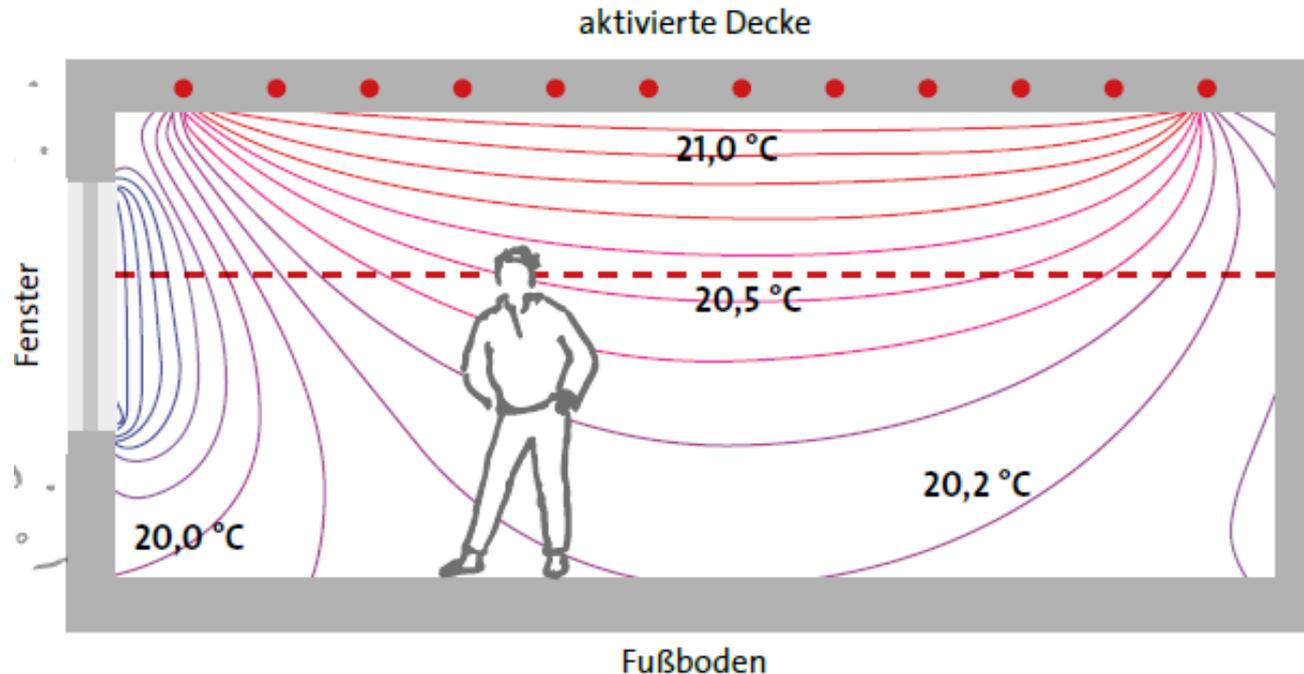
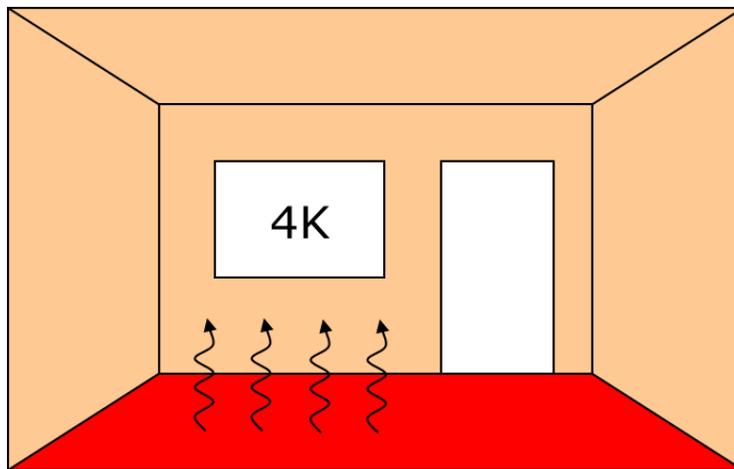


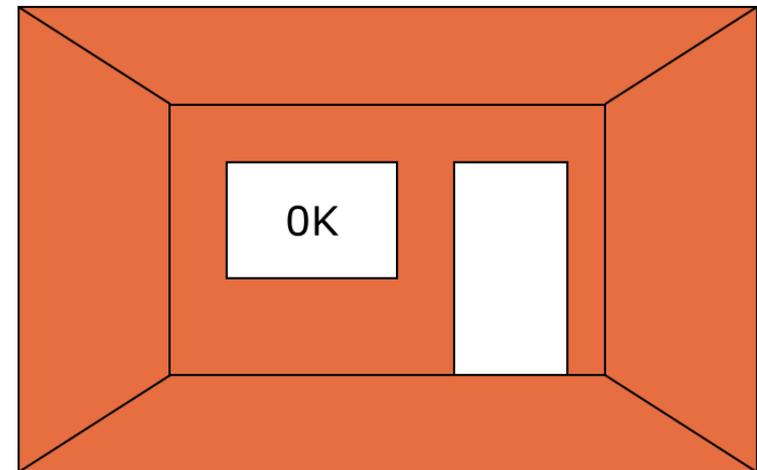
Abb. 5 | Vertikalschnitt durch einen Musterraum mit Isothermen im Heizfall/ Winterbetrieb bei aktivierter Decke. Auffällig sind die gleichmäßige Temperaturverteilung und die geringen Temperaturunterschiede im Raum. © Z+B

Die Bauteilaktivierung (BTA) bietet Ihnen ...

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



Fußbodenheizung

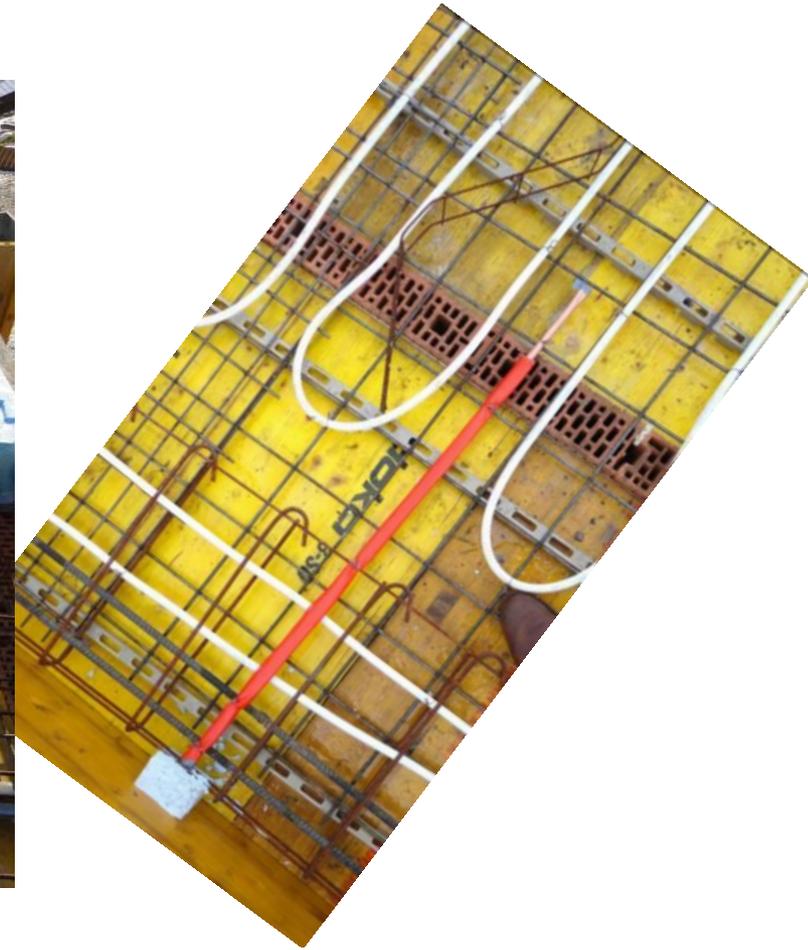
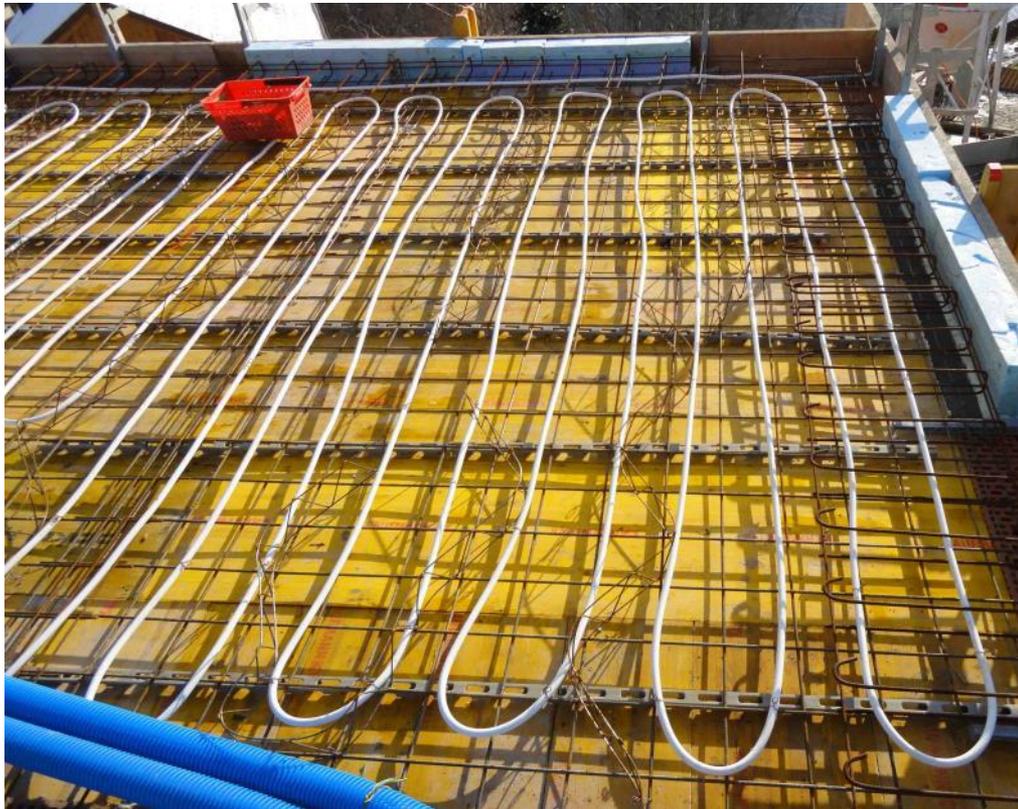


Bauteilaktivierung

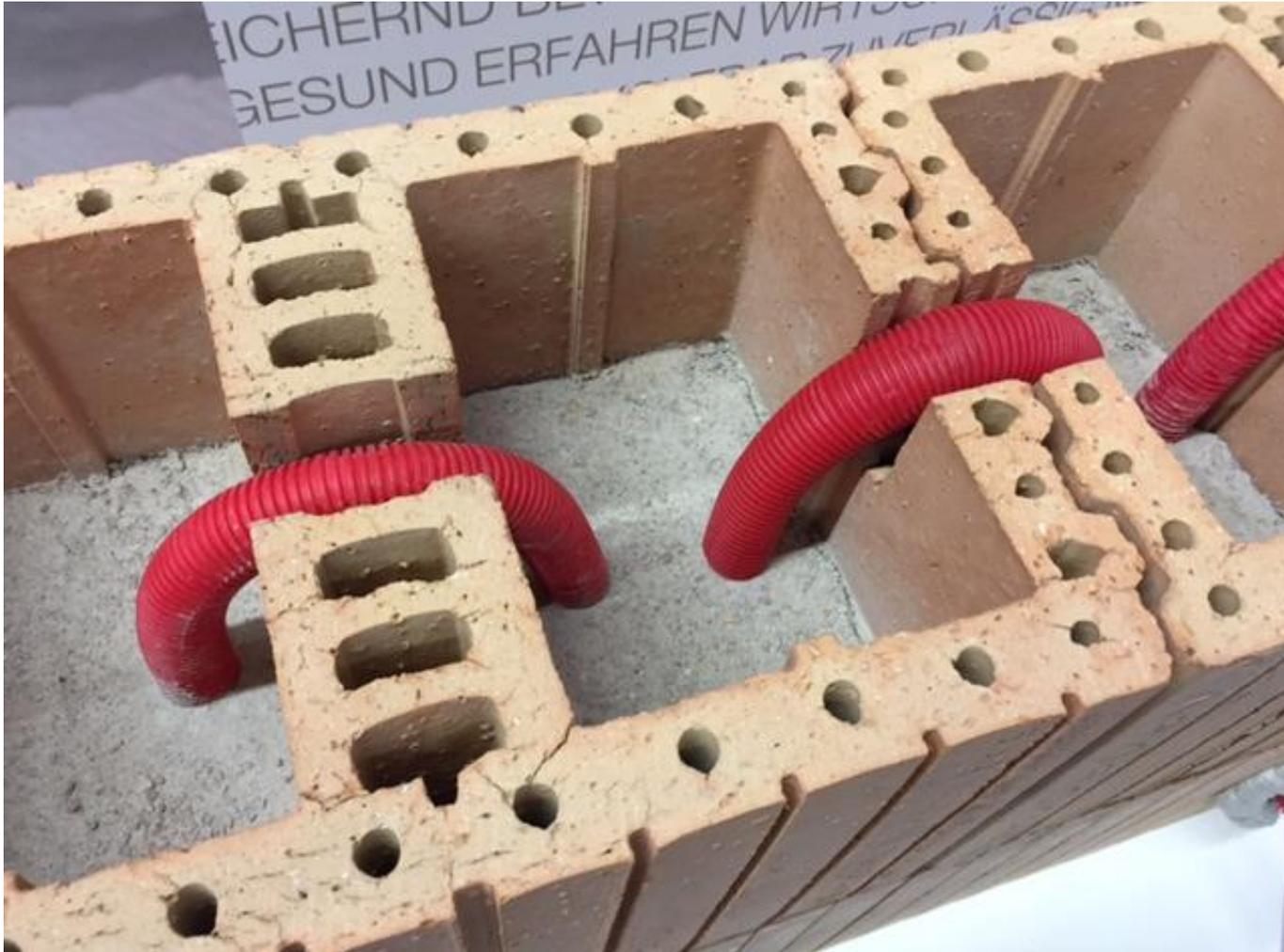
Bodenplatte mit Bauteilaktivierung



Aktivierte Geschossdecke, Temperaturfühler



Bauteilaktivierung auch in Ziegelwänden möglich!



Die Rohrsammelstelle



Die Technikzentrale



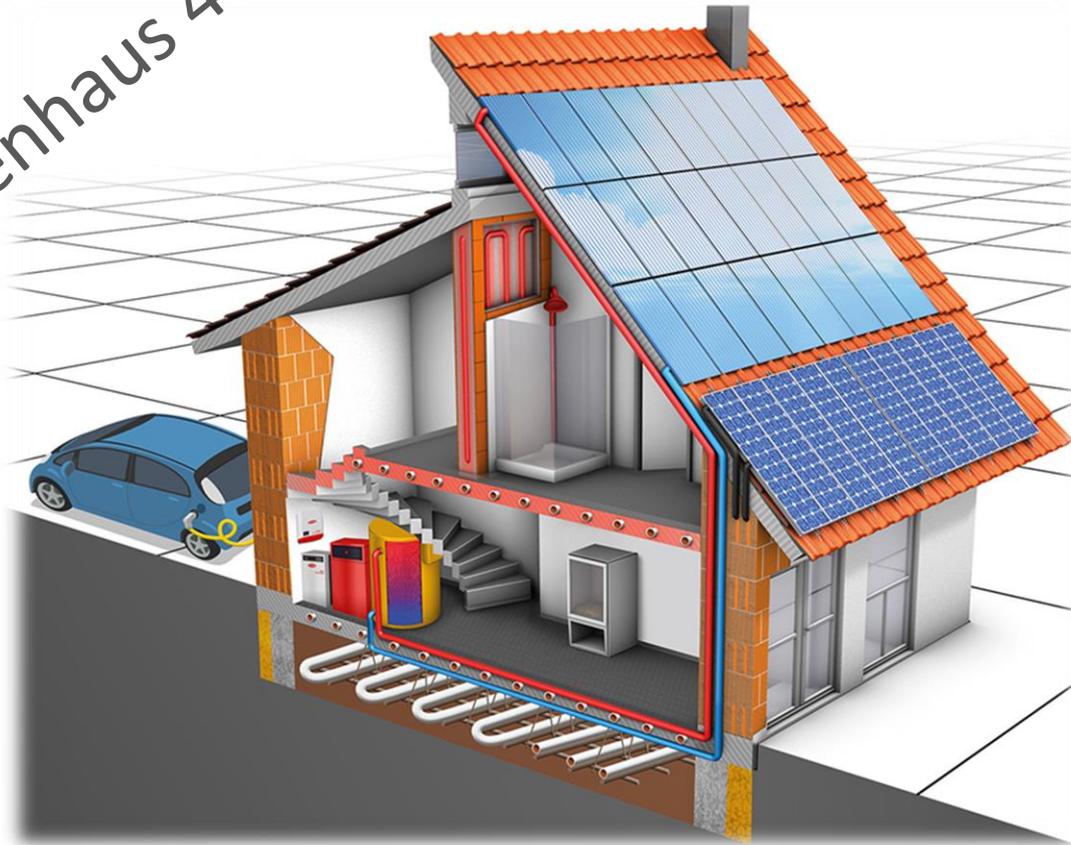
Haustechnik bei der Bauteilaktivierung



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 oder ohne Keller)

Das Sonnenhaus 4.0



Erdspeicher unter der Bodenplatte



Das Sonnenhaus bietet Ihnen ...

|| → **Unabhängigkeit**

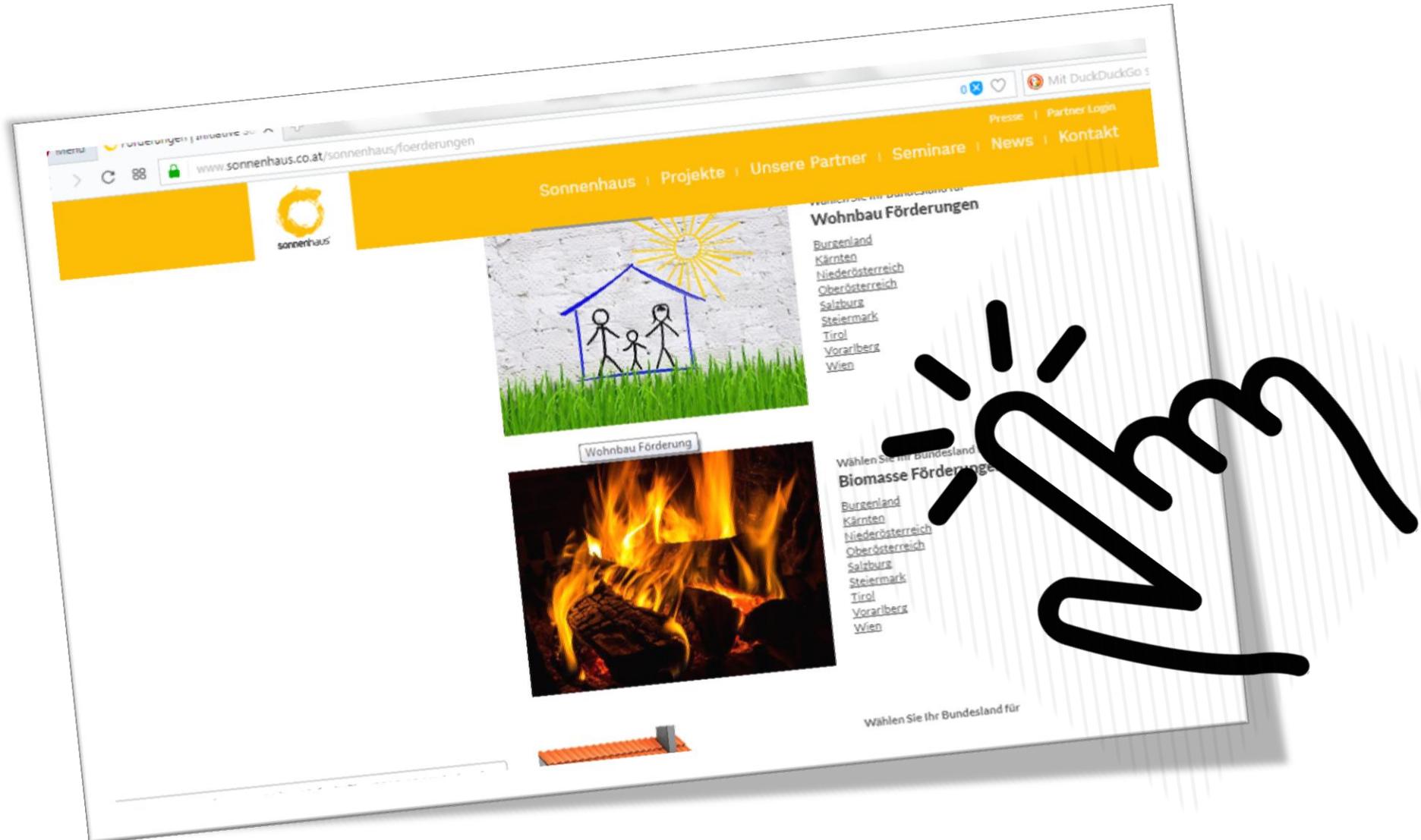
- Sie sind unabhängig von der Energiepreisentwicklung

|| → **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



Sie finden uns in Halle 20, Messestand F530



sonnenhaus[®]
Das Energiekonzept der Zukunft

Energiesparmesse Wels
3.3. und 4.3.2018
Tagungszentrum Halle 20 / 2.OG

DI Hilbert Focke, Geschäftsführer Stellvertreter
Mobil: +43 (0) 664 1475440
h.focke@sonnenhaus.co.at