

SonnenEnergieHaus®

Über 80% Autarkie für Wärme- und Strom



Steckbrief des Hauses

Haus auf Bodenplatte gebaut, Holzständerbauweise
Baujahr 2015, Planung 2014
161 m² Wohnfläche, ohne ausbaufähiges Dachgeschoss (62 m²)
aktuell mit 3 Personen bewohnt
Energetischer Standard KfW 40 (KfW 40 Plus ab 1.4.2016)
Kontrollierte Wohnraumbelüftung, zentrale Hausstaubsauganlage
Fussboden-Heizung

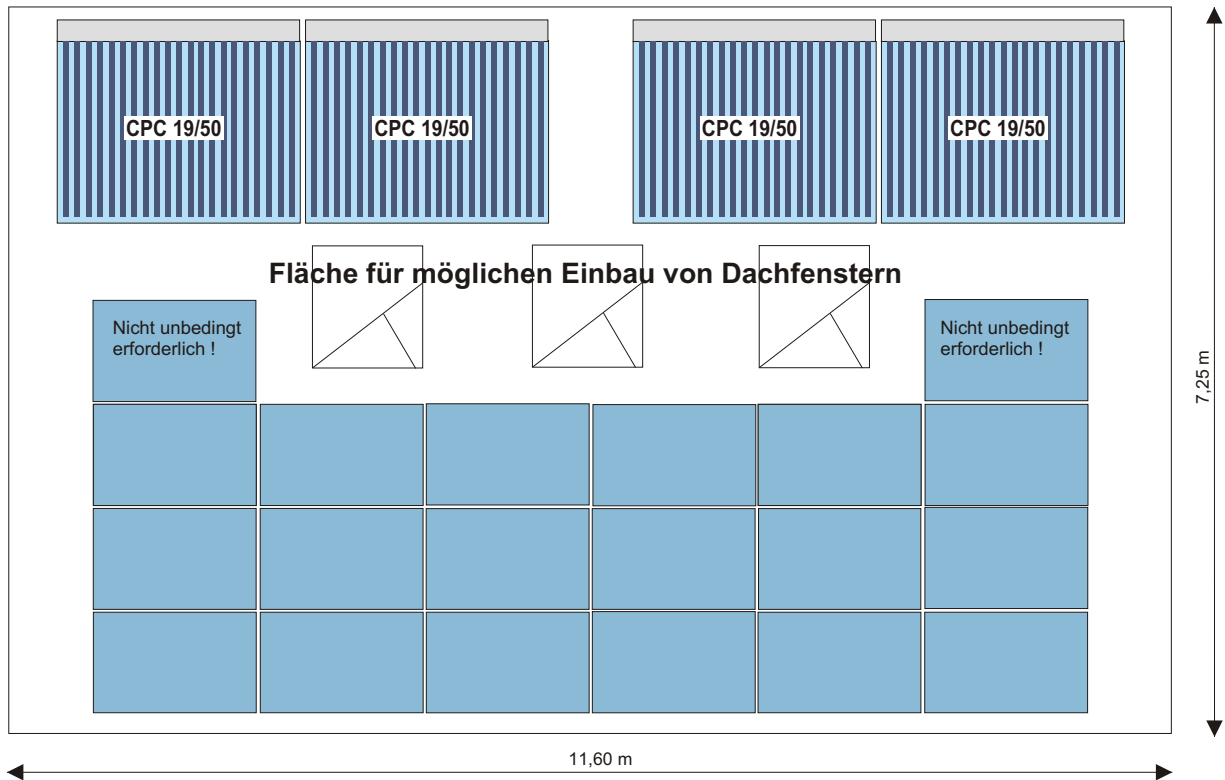
Vorschläge des Planers

Einhaltung der ab 1.1.2021 geltenden EU-Gebäuderichtlinie
Wärme und Strom mit überwiegend mit der Sonne
Autarkiegrad mindestens 75%

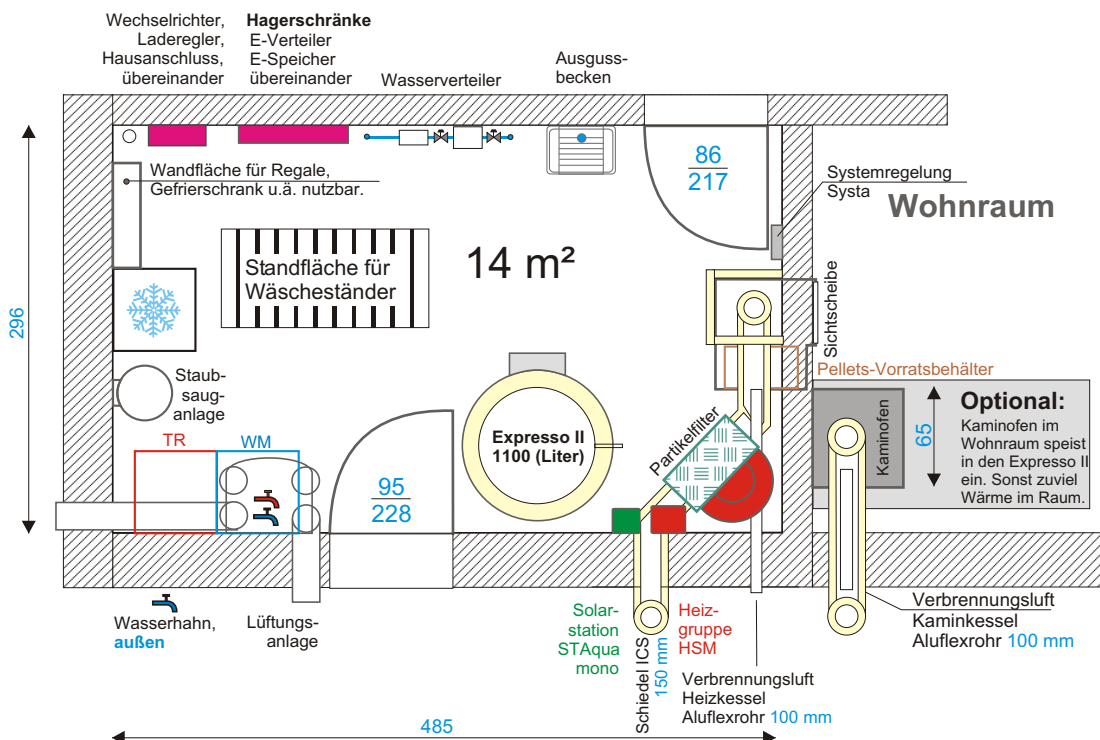
Vorgaben und Wünsche der Bauherren

Alle Geräte für die Wärme- und Energieversorgung müssen langlebige Produkte sein.
Besonderer Wunsch der Bauherrin: Im Technikraum muss ein Wäscheständer Platz haben.

Dachbelegung SonnenEnergieHaus®

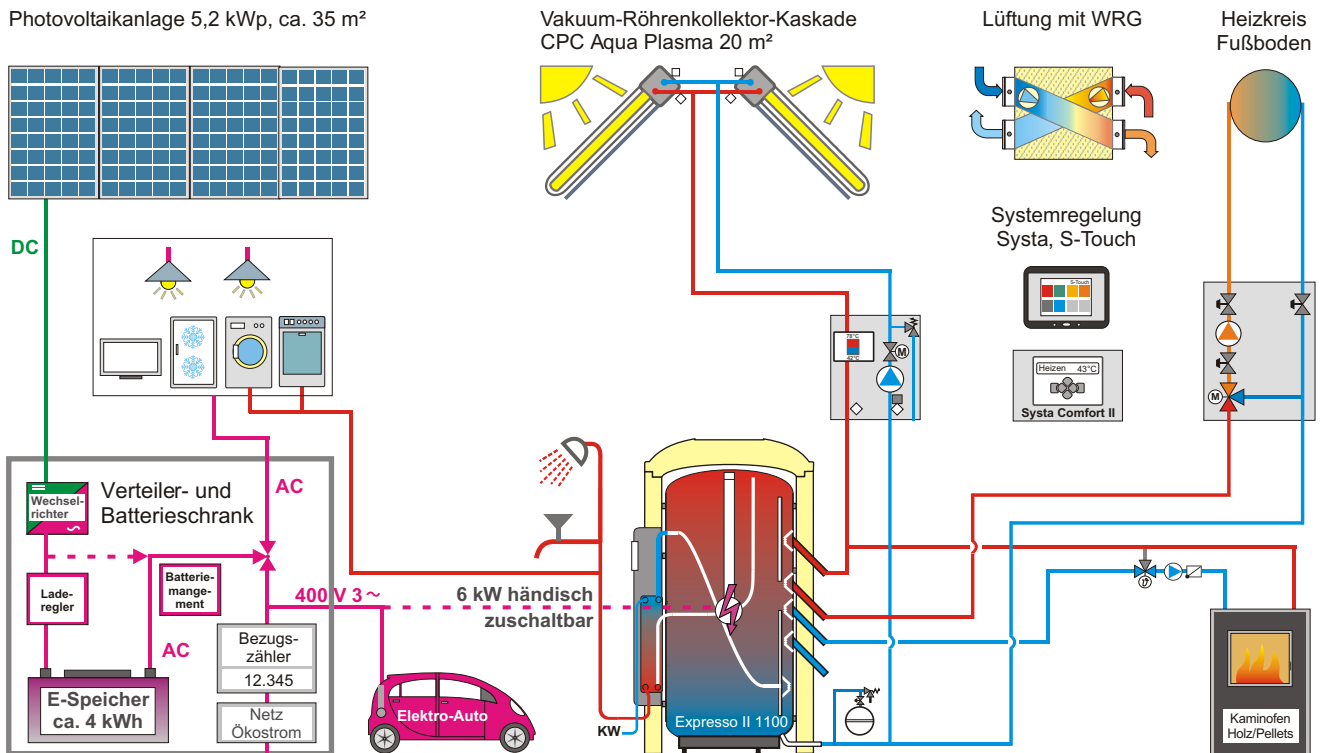


Grundriss Technikraum Kirner (Kaminofen im Technikraum)



Das SonnenEnergieHaus in 79224 Umkirch

Versorgungssystem mit mehr als 80% Autarkie für Wärme und Strom



Wärmeanalyse des ersten Jahres

Der Kaminofen kann mit HolzPellets oder mit Scheitholz beheizt werden. Das erste Mal musste am 15. Oktober nachgeheizt werden, weil die Temperatur im Speicher oben auf 50°C abgesunken ist. Dann musste in ersten vier Novembertagen wieder mit dem Kaminofen ein wenig (ca. 6-8 Scheite Holz) nachgeheizt werden. Das letzte Mal wurde der Kaminofen vom 2.-5. März benötigt, insgesamt an 76 von 182 Tagen der Heizperiode. Die Wärmemenge des händischen Nachheizens (wäre auch per Gaskessel möglich gewesen) waren 1.202 kWh. Anders ausgedrückt: 5 Sack Pellets und ca. 300 Holzscheite. Da in den ersten Monaten noch wenig gedämmt war und auch noch Feuchtigkeit in Boden und Wänden steckte, wird die nachzuheizende Wärmemenge eher bei ca. 1.100 kWh/a liegen.

Stromversorgung

Die Planung der Stromversorgung entsprach ebenfalls - wie bei der Wärme - exakt den tatsächlichen Verbräuchen. Die Photovoltaikanlage und der kleine Stromspeicher deckten sehr gut den häuslichen Strombedarf ab. Darüber hinaus führte die zusätzliche Einspeisevergütung zu einem Gesamt-Überschuss der Wärme und Stromkosten, die nicht von der Sonne gedeckt werden konnten, in Höhe von ca. 200 Euro.

Prognose und tatsächliche Energiekosten Wärme & Strom SonnenEnergieHaus® Kirner nach einem Jahr

Zeitraum 20.09.2015 - 19.09.2016

Wärme	Planung/Prognose	Tatsächlich
Energiebedarf	9.000 kWh/a	9.500 kWh/a
Deckung Wärmerück- gewinnung aus Lüftung	- 1.200 kWh/a	- 1.456 kWh/a
Deckung Solaranlage	- 6.800 kWh/a	- 6.839 kWh/a
Restenergiebedarf, ca.	1.000 kWh/a ca. -60 Euro/a	1.207 kWh/a ca. -66 Euro/a
Autarkiegrad	> 75 %	84,88 %
Strom	Prognose	Tatsächlich
Strombedarf	- 2.500 kWh/a ¹⁾	- 2.567 kWh/a ¹⁾
Photovoltaikanlage	5.500 kWh/a	5.800 kWh/a
Wirkleistungsbegrenzung	- 500 kWh/a	- 500 kWh/a
75% Eigenverbrauch	- 2.000 kWh/a	- 2.000 kWh/a
25% Bezug badenova	- 500 kWh/a	- 470 kWh/a
ca. 25% Bezug badenova	- 130 Euro/a	- 120 Euro/a
Netz-Einspeisung ca.	3.000 kWh/a	3.217 kWh/a
Netz-Einspeisung ca.	360 Euro/a	386 Euro/a
Saldo Strom 2015/2016, ca.	+ 230 Euro/a	+ 266 Euro/a
Gesamtsaldo Wärme & Strom	+ 160 Euro/a	+ 200 Euro/a
Autarkiegrad	> 75 %	82,46 %
Vergleich zur Standard-Versorgung		
Vermiedene Wärmekosten, ca.	400 Euro/a	370 Euro/a
Vermiedene Stromkosten	650 Euro/a	660 Euro/a
Überschuss aus Einspeisevergütung/Netzkosten	170 Euro/a	200 Euro/a
Solare Altersvorsorge /-Versorgung	1.220 Euro/a	1.230 Euro/a
Jährlich dynamisch steigend, entsprechend der Energiepreisentwicklung.		

¹⁾ Nutzung Gasherd

SonnenEnergieHaus® Kirner, Umkirch

Der Projektträger Jülich (PTJ) begleitet im Rahmen der von der Bundesregierung initiierten Programme "HeizSolar" und "SolSys" per Monitoring drei Jahre lang das Gebäude. Das Monitoring wird dabei vom ISE (Fraunhofer Institut in Freiburg) durchgeführt.

Während bisher solarthermische Großanlagen immer auch riesige Puffervolumina (5.000 bis 20.000 Liter Volumen) benötigten, wird hier nachgewiesen, dass mit hocheffizienten Kollektoren des Typs CPC Aqua Plasma und einem völlig normalen Frischwasser-Wärmespeicher mit 1.040 Liter Inhalt Ein- oder Zweifamilienhäuser versorgt werden können. Die Autarkie erreicht dabei über 80% für Wärme und Strom. Architektonische Sonderlösungen sind nicht erforderlich, weil der Wärmespeicher in einem normalen Technikraum Platz findet. Die großen Pufferspeicher dagegen benötigen eine Stellfläche über zwei oder gar drei Stockwerke hinweg.

Die Entscheidung für den Kaminofen für Pellets und Scheitholz fiel auf Grund der geringen Restenergiemenge, die noch nachgeheizt werden muss. Tausend Kilowattstunden entspricht einem halben Ster Holz, oder 15 Säcken Pellets oder 100 m³ Erdgas. Da noch ein E-Heizstab vorhanden ist, können die Bewohner auch mal heizen ohne den Ofen anzufeuern. Dies ist nur eine Energie-Preisfrage. Die Kilowattstunde Erdgas kostet 5,8 Cent, die kWh Holz oder Pellets 5 Cent, die kWh Erdgas 5,7 Cent und der Haushaltsstrom kostet 26 Cent pro kWh. Die Autarkie "Wärme" im SonnenEnergieHaus Kirner lag bei fast 85%.

Die Planung für den Strom ergab eine eher kleine Photovoltaikanlage und ebenso einen kleinen Stromspeicher. Damit konnten immerhin 83 % des Stroms direkt von der Sonne genutzt werden. Aus der Erfahrung wissen wir, dass jedes weitere Prozent Autarkie in keinem guten finanziellen Verhältnis mehr zum Ergebnis steht. Die kommende Planung wird einen PACADU-Speicher von ASD in Umkirch enthalten.

Auf Grund der Erfahrungen im 1. Betriebsjahr des SEH Kirner stellt sich die Frage, ob aufwendige Nachheiz-Technologien überhaupt noch Sinn machen. Wenn nur noch ca. 1.000 - 1.500 kWh pro Jahr nachgeheizt werden müssen, reicht ein E-Heizstab oder ein Kaminofen oder beides. Zum Vergleich: Ein E-Heizstab kostet ca. 700 Euro, eine Wärmepumpe ca. 15.000 Euro. Bei kalten Außentemperaturen läuft auch bei einer Wärmepumpe oft der E-Heizstab.

Wer das SonnenEnergieHaus Kirner online verfolgen will, kann das unter folgender Adresse tun:

www.resys-ag.de/sonnenenergiehaus

oder ab ca. 1.1.2017 direkt unter

www.sonnenenergiehaus.de