
Sonnenhaus-Institut



V O R T R A G
S O N N E N H A U S



Georg D a s c h
Dipl. - Ing. (FH)
A r c h i t e k t

Augsburgerstr. 35

94315 Straubing

Tel. 09421/ 71260

Fax. 09421/923307

info@sonnenhaus-institut.de

www.sonnenhaus-institut.de

Entwurfsgrundlagen für ein Sonnenhaus

Entwurfsgrundlagen für ein Sonnenhaus

1. Grundstücksauswahl

- Bebauungsplan
 - Dachneigung
 - Solaranlagen eingeschränkt
 - Haustypen
- Orientierung zur Sonne
- Verschattung

Beispiel Bebauungsplan

Hauptbahn

SCHMIDBAUER, TALSTRASSE 33, 84468 MÜHLDORF.

Beispiel des Bau- und Anlagenplans



MÜHLDOFER FELD TEIL II 2. ÄNDERUNG GRUNDSTÜCKSBESITZ

2.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen in den Bauflächen

2.1.1 Dächer über Hauptgebäuden

Zulässig sind :

- Satteldächer mit 30 bis 35 ° Dachneigung über Gebäuden mit zwei zulässigen Vollgeschossen
- Sattel- oder Walmdächer mit 20 - 25 ° Neigung über Gebäuden mit drei zulässigen Vollgeschossen.

2.1.3 Dacheindeckung

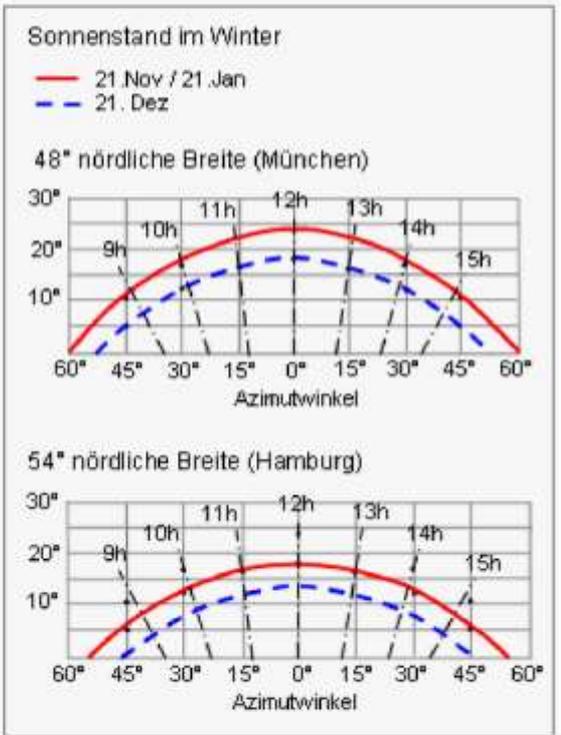
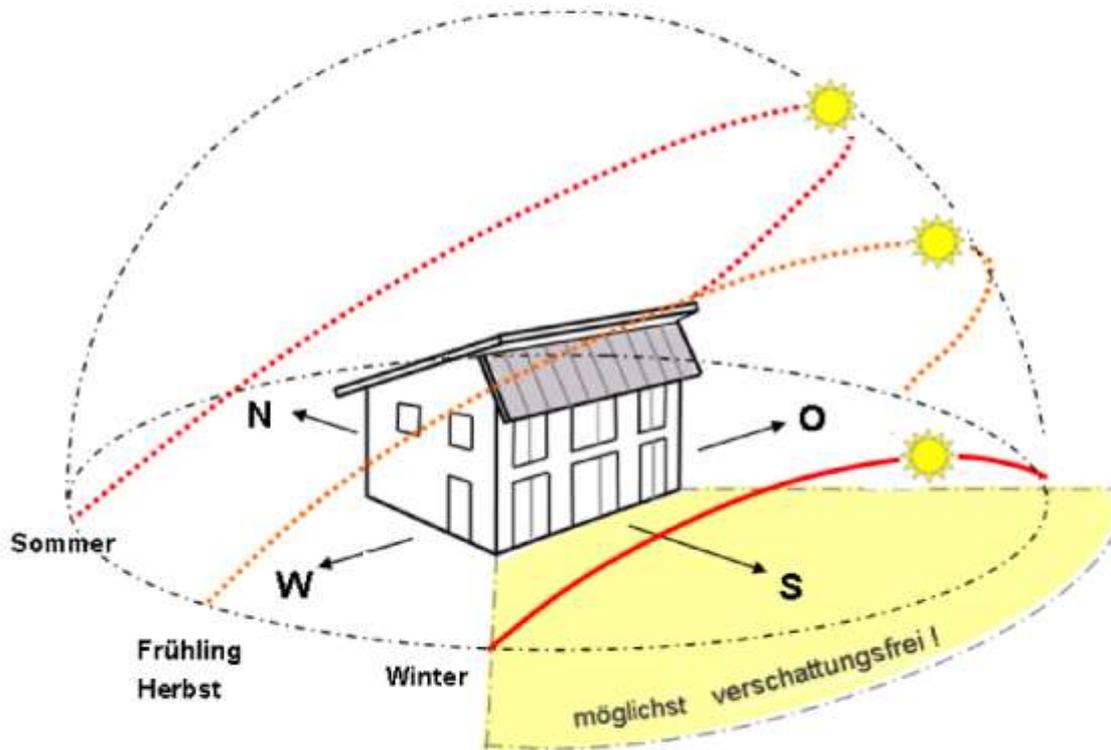
Als Dacheindeckung der Dächer von Haupt- und Nebengebäuden werden naturrote Ziegel bzw. ziegelartige sog. Betondachsteine festgesetzt.

Solaranlagen sind zulässig , wenn sie in die Dachfläche integriert werden und nicht mehr als 50% der Fläche einer Dachseite des Hauptdaches betragen.

Wunschedachneigung

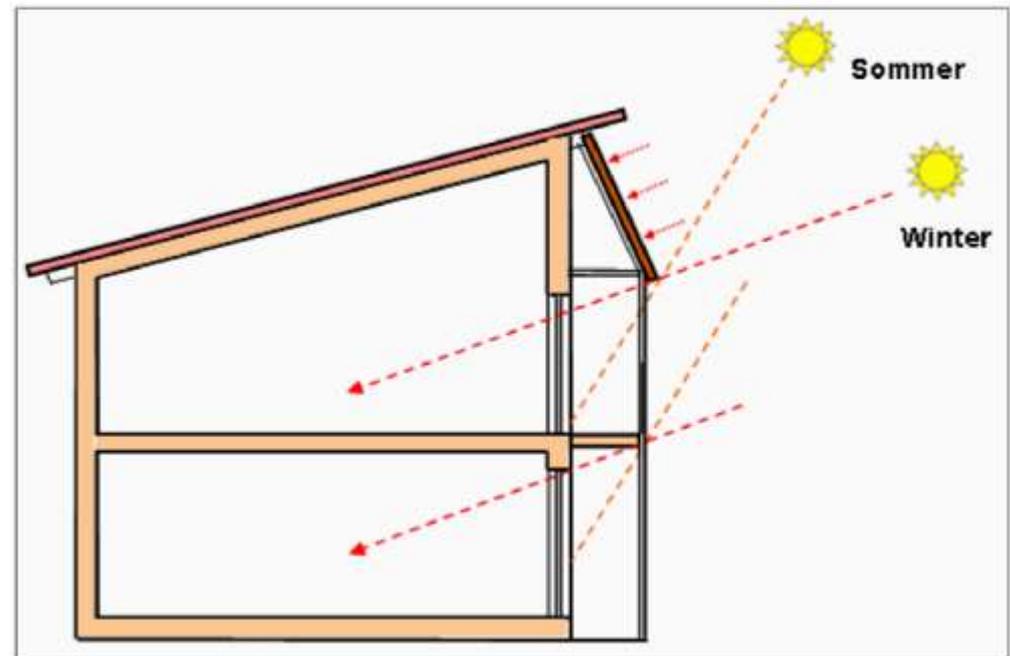
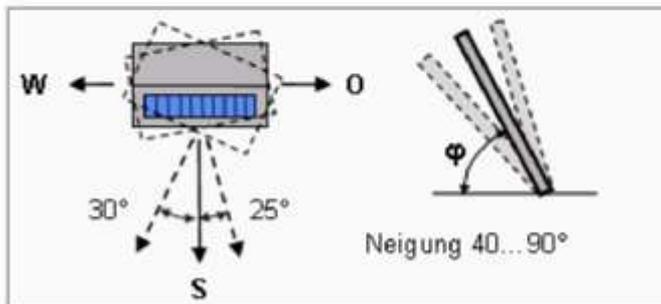
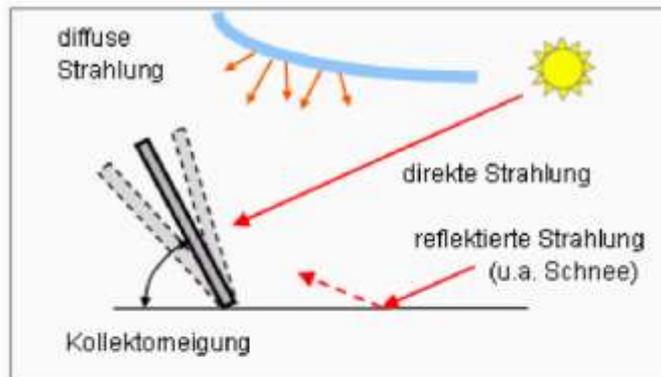
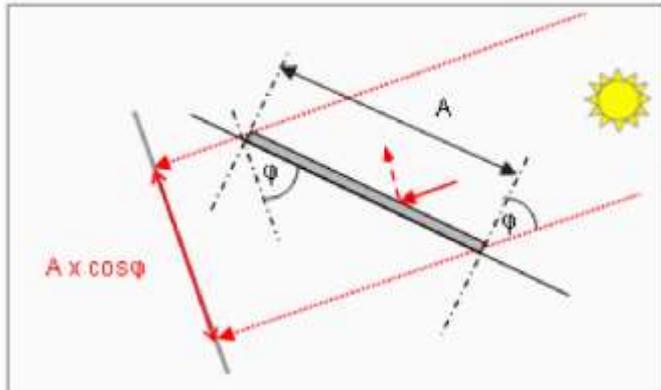
Satteldach Dachneigung 40° – 60°

Sonnenstand - Verschattungsfreiheit

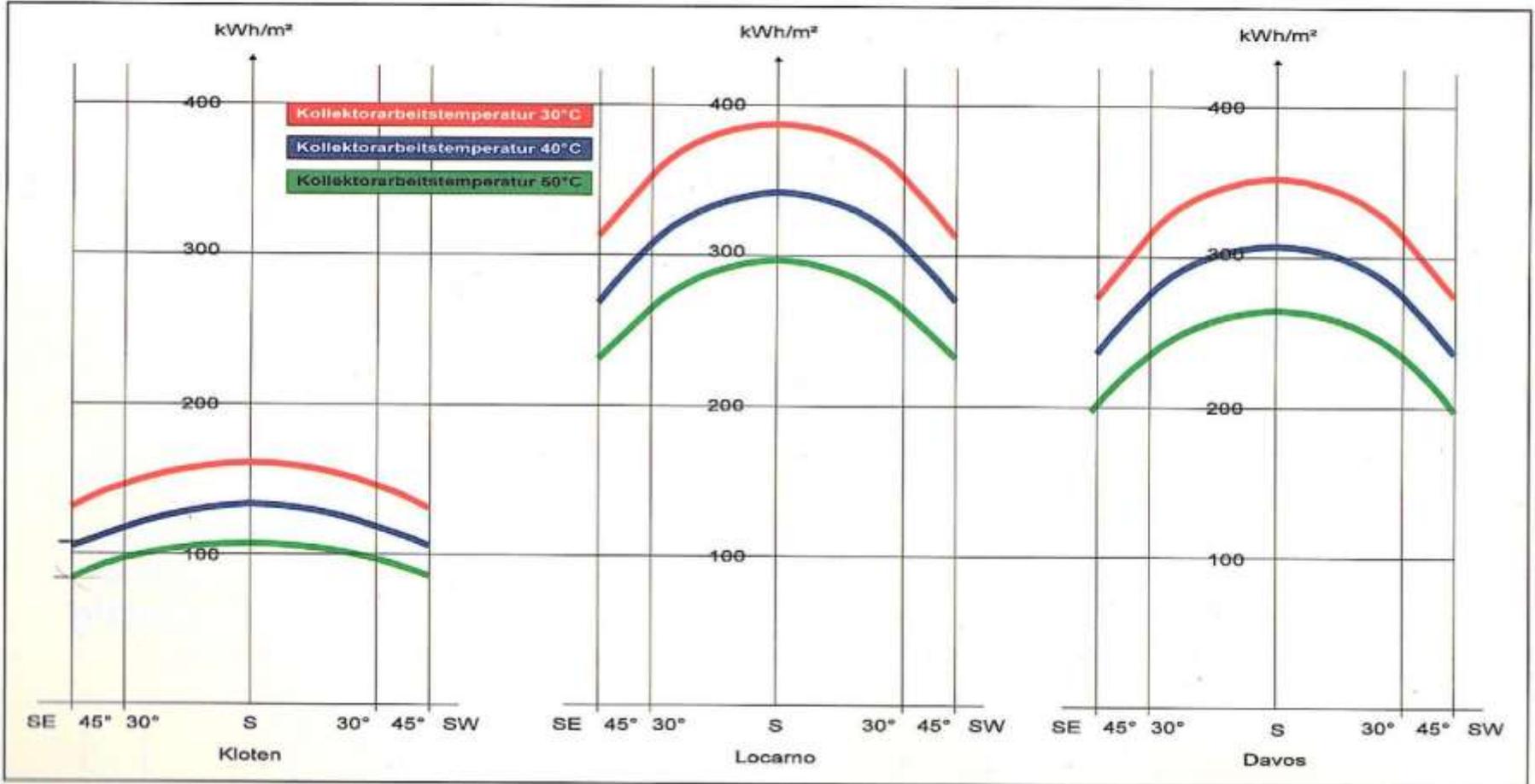


Quelle: whilz

Orientierung zur Sonne



Orientierung

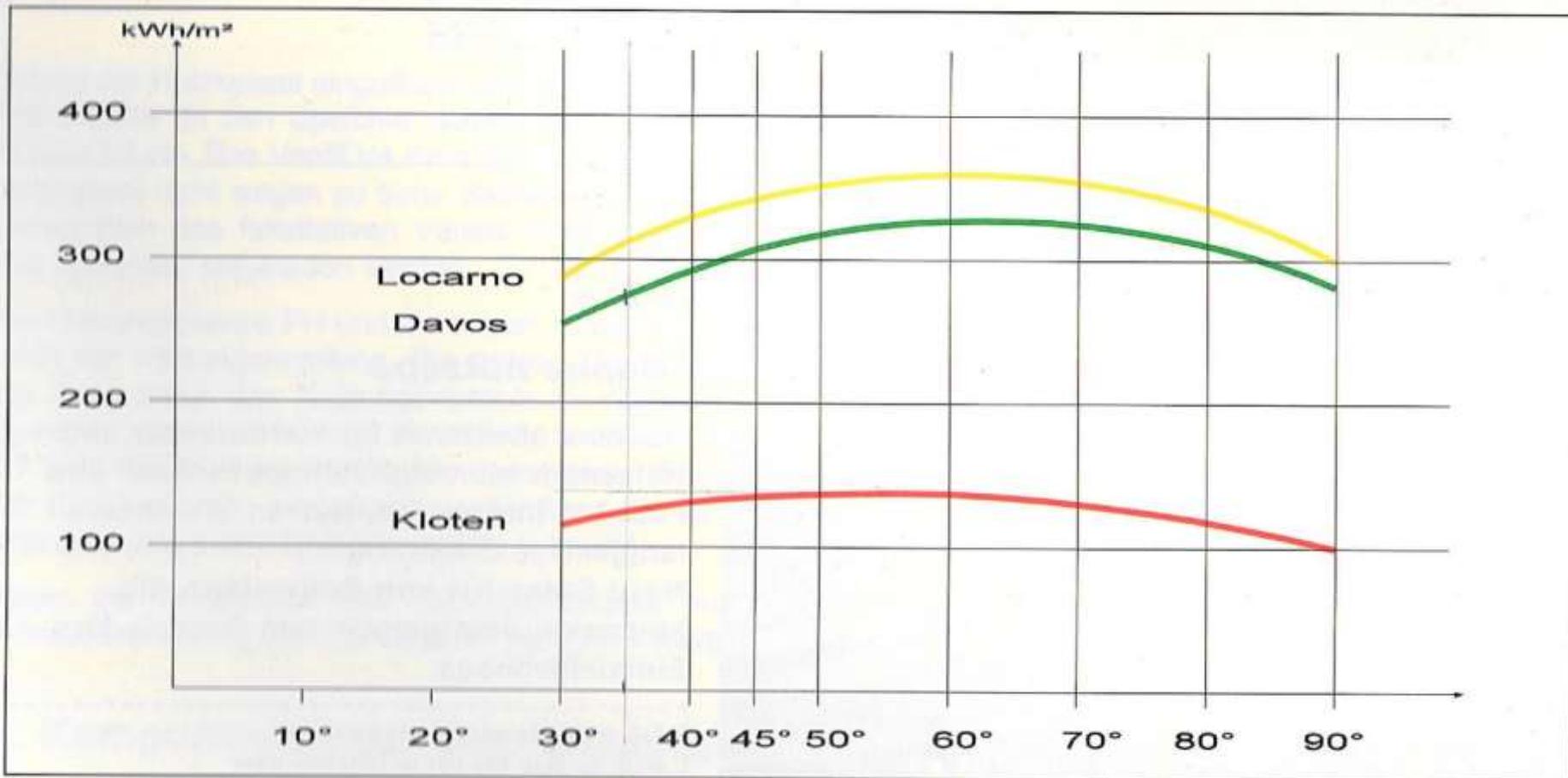


Einfluss der Orientierung und der Arbeitstemperatur auf den Kollektorbeitrag im Winterhalbjahr an verschiedenen Standorten, Neigungswinkel 45°.

Quelle: Josef Jenni

Dachneigung

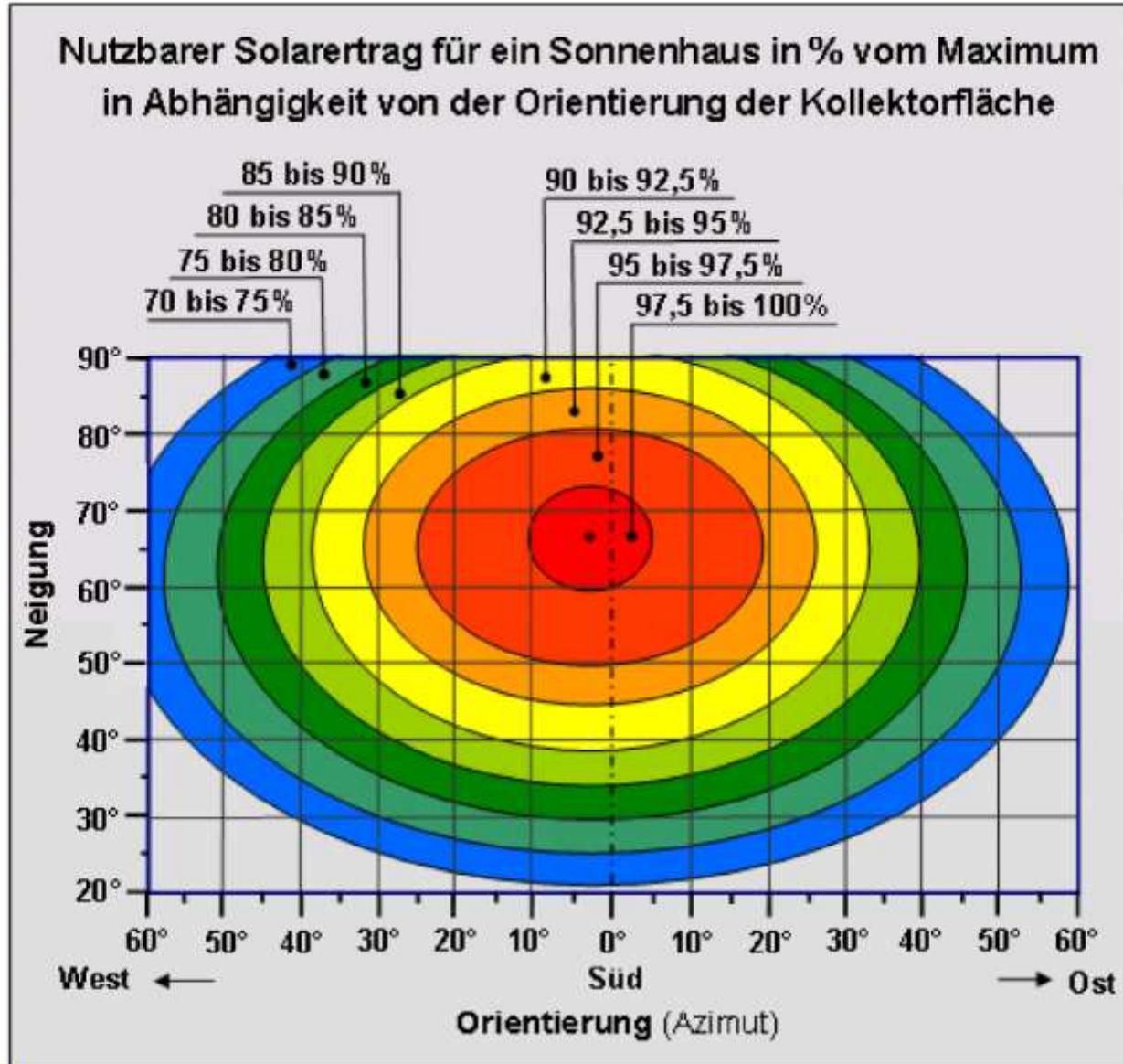
Neigung



Einfluss der Neigung auf den Kollektorsertrag bei Arbeitstemperatur 40°C im Winterhalbjahr an verschiedenen Standorten, Orientierung nach Süden.

Quelle: Josef Jenni

Orientierung - Solarertrag



Gebäudetypologie und Dachneigung









DIMENSIONIERUNG SOLARANLAGE

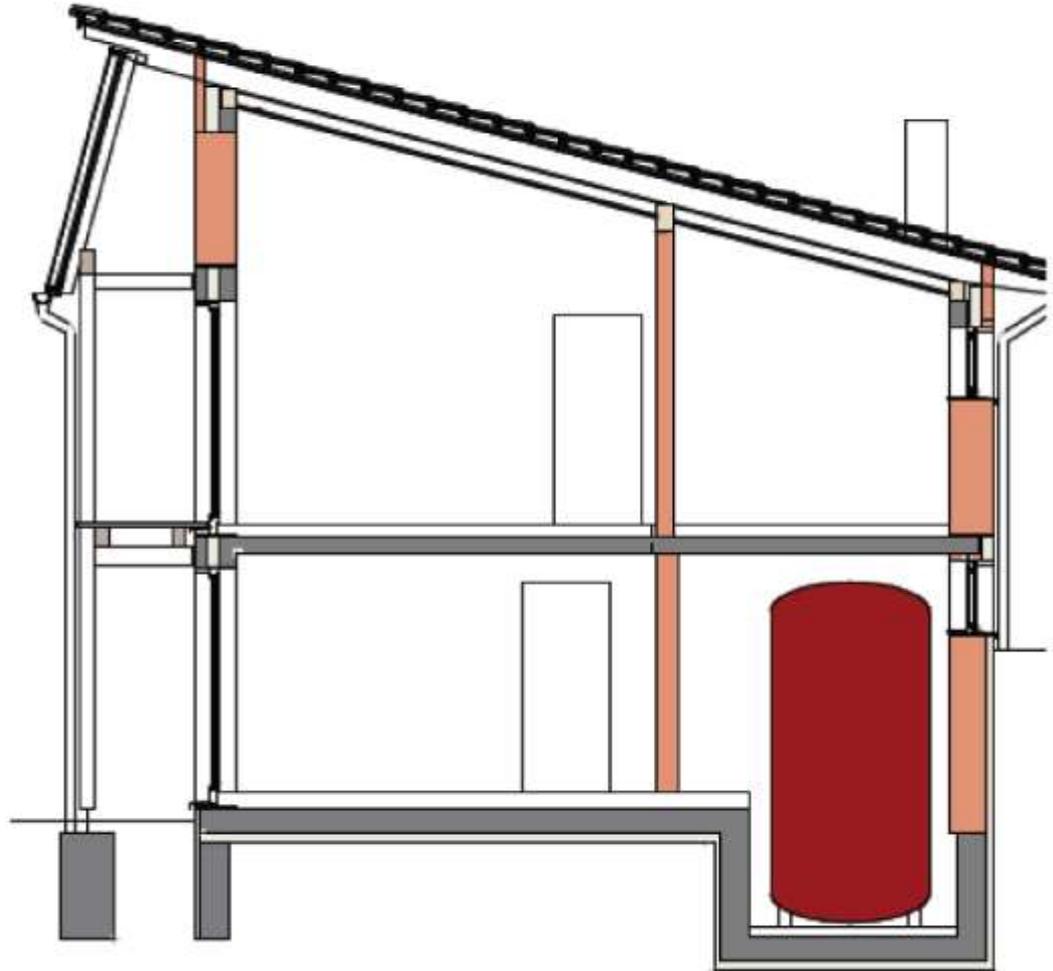
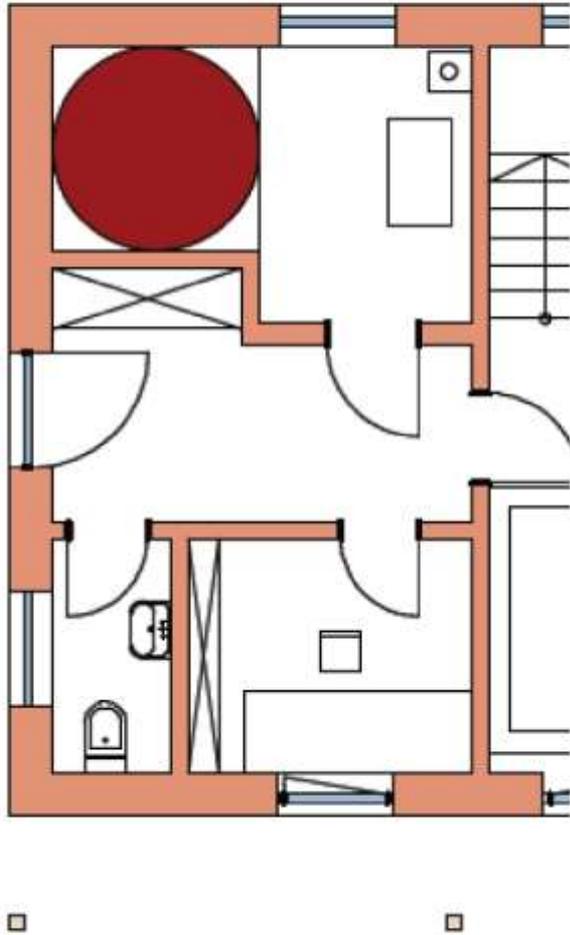
50 – 70% solarer Deckungsgrad

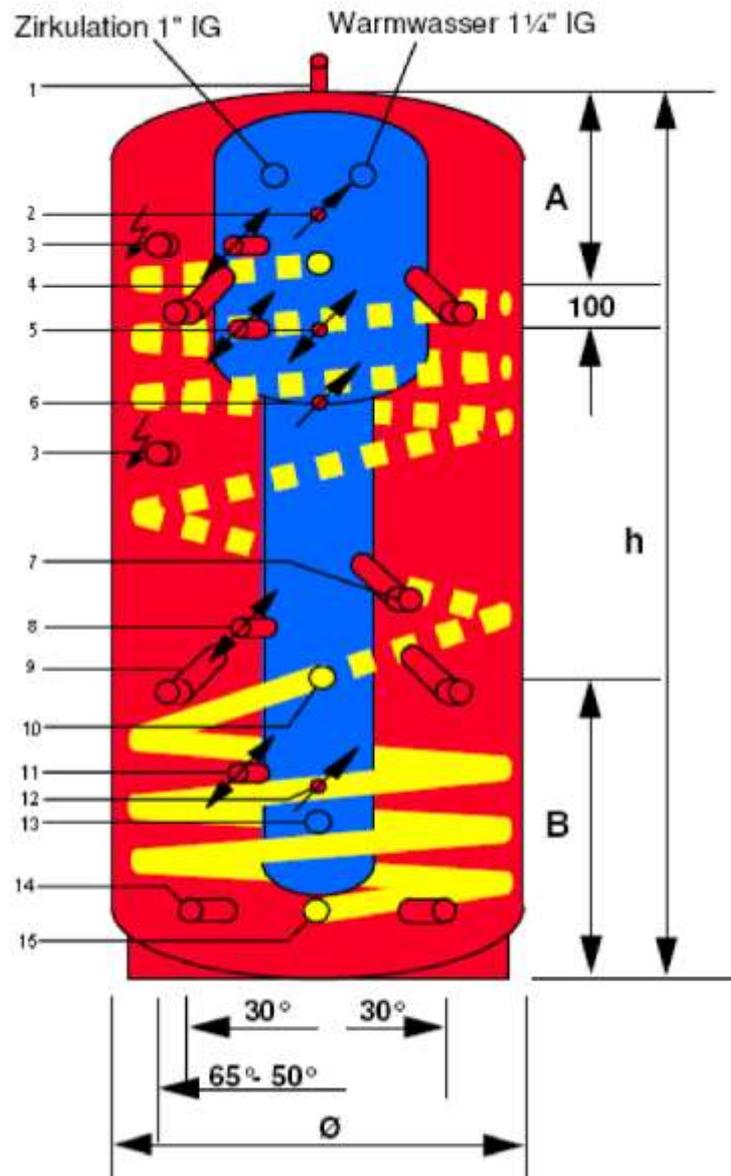
100 – 200 m² Wohnfläche

30 – 60 m² Kollektorfläche

4000 – 10.000 Liter Speichergröße

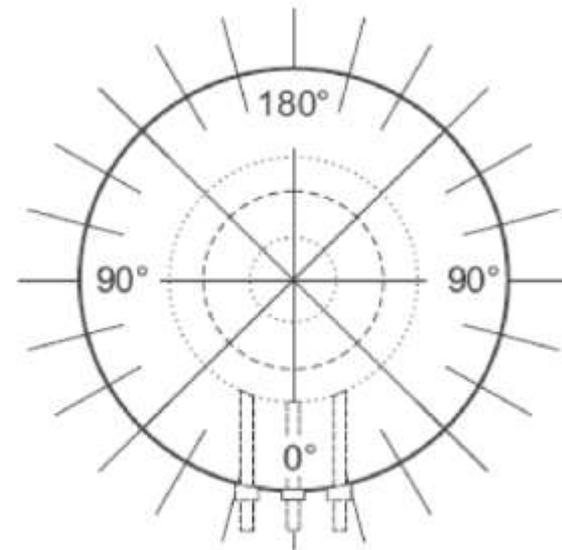
Integration des Solarspeichers in das Gebäude





Speicheranschlüsse

90° des Speichers sind in der Regel für Anschlüsse notwendig, und sollten dauerhaft zugänglich sein.





Am Speicher oben

ist eine Sicherheitsgruppe mit Überdruckventil und automatischem Entlüfter anzubringen.

Dafür benötigt man einen Ablauf.

Auch ein Brauchwassermischer für Warmwasser ist notwendig.

Achtung Zugänglichkeit und Revision beachten.

Armaturengruppe Am Speicher oben



Überdruckventil

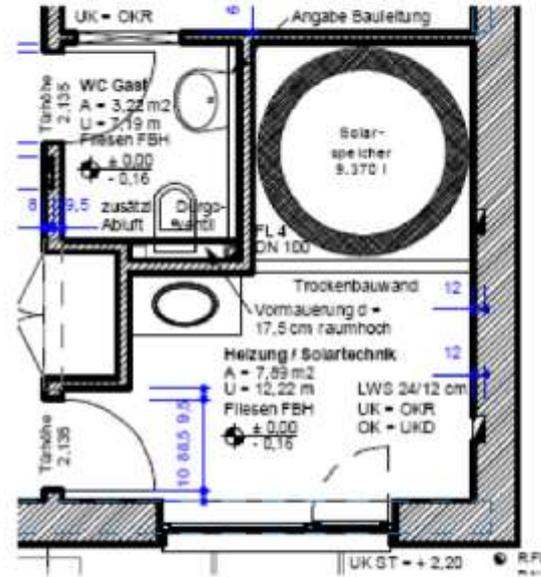
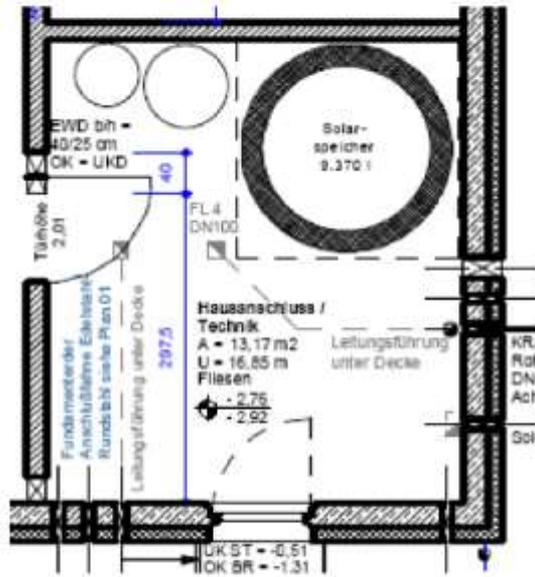
Entlüfter

Brauchwassermischer

Überdruckventil WW

Achtung!

Regelmäßige Kontrolle
auf Dichtheit der
Armaturen



Kellergeschoss Erdgeschoss

Integration von Kachelofenheizeinsätzen

Brandschutz beachten !!!

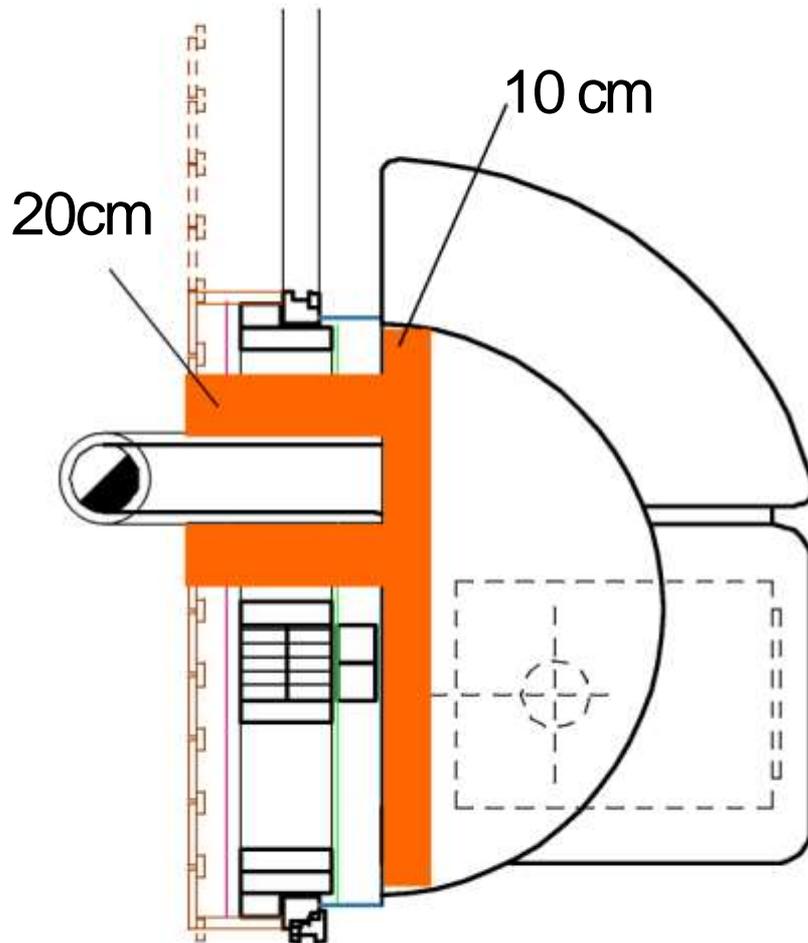
Zuluft beachten !!!

Abgasführung beachten !!!

Installationen beachten !!!

Integration von Kachelofenheizeinsätzen





Abmauerung des
Heizeinssatzes mit
**100mm Promasil
Calciumsilikatplatten**

Der Hohlraum der
Ummauerung ist stark
belüftet



Wanddurchführung mit
doppelwandigem isolierten
Abgasrohr

Darum 20 cm
formbeständige nicht
brennbare
Wärmedämmung

Hier Calciumsilikatplatten





Auf den Abdeckungen
befinden sich Lüftungsgitter
für Revision und
Reinigungsöffnungen

Zuluftleitung für Ofeneinsatz

Verbrennungsluftleitung

Es ist eine Berechnung des Verbrennungsluftverbundes durchzuführen, ggf. muss eine gesonderte Verbrennungsluftzufuhr von außen installiert werden.

WICHTIG

Bei Feuerstätten, die in Wohn- und Heizungsräumen installiert werden und ihre Verbrennungsluft aus dem Aufstellungsraum beziehen, ist in jedem Fall für eine ausreichende Frischluftzuführung zu sorgen, sie sollte mindestens 80 m³/h betragen.

Wenn erforderlich, muss eine gesonderte Verbrennungsluftzufuhr von außen installiert werden. Diese ist vorzugsweise am Einsatzboden vorgesehen Anschlussstutzen \varnothing 150 mm anzuschließen.

Leitungslänge bis	4 lfm	\varnothing 150 mm
über	4 lfm	\varnothing 180 mm
über	7 lfm	\varnothing 200 mm

max 2/3 der wirksamen Kaminhöhe

ACHTUNG

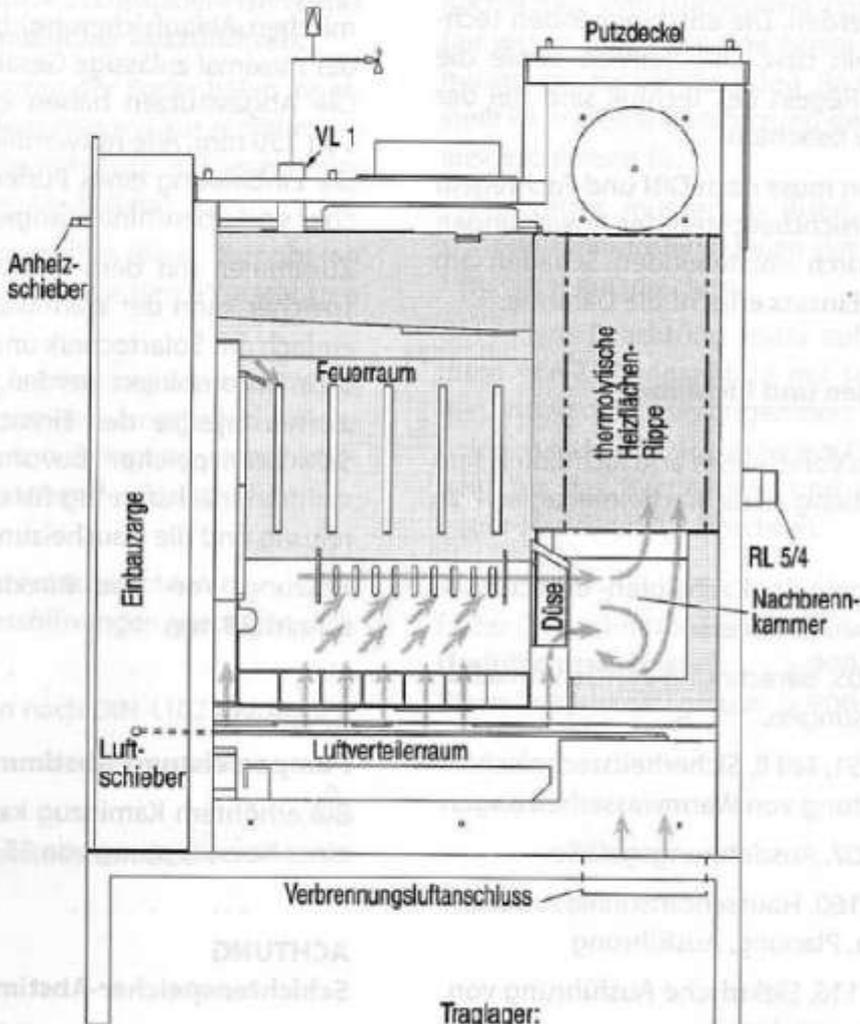


Kohlenmonoxid-Vergiftung, Lebensgefahr

Sind Küchendunsthauben/Abluftventilatoren im Aufstellraum bzw. angrenzenden Wohnräumen, welche Türverbindungen aufweisen installiert, müssen der Ventilatorluftleistung angepasste, zusätzliche Zuluftleitungen installiert werden. Mindestdurchmesser \varnothing 180 mm oder Fensterkontaktschalter.

(Diese Anlagen sind vor Inbetriebnahme durch den Bezirkskaminkehrermeister abnahmepflichtig).

Achtung
Sicherheits-einrichtung muss außerhalb des Strahlungsbereiches von
Einsatzkuppel und Rauchrohr gut zugänglich montiert werden.



Traglager:
Mindesthöhe bei konventioneller Bauweise 180 mm
Mindesthöhe bei direktem seitlichen waagrechten
Außerluftanschluss ca. 300 mm.
(bzw. je nach Leitungsgröße und Form)

Anschlüsse

Vor und Rücklauf
zum Puffer

Thermische
Ablaufsicherung

Zulauf Kaltwasser

Ablauf thermische
Ablaufsicherung

Entlüfter

Hitzebeständig

Überdruckventil

Hitzebeständig

gut kontrollierbar

Sicherheitsvorschriften für die Kombination von
Feuerstätten
und Dunstabzugshauben und Lüftungstechnik
beachten!

Differenzdruckwächter einbauen
oder Fensterschalter

Das massive Sonnenhaus

Referenzgebäude

Sonnenhaus Dasch

Wohnfläche 135 m²

AN ENEV NUTZFLÄCHE 218 m²

Umbauter Raum 682 m³

Kollektorfläche 35 m²

Neigung 75°

Abweichung 25° West

Speichergröße 6000 l

Jenni Kombipuffer 150/350 cm

Baukosten ca. 250.000 €



Bedarfsdaten

Warmwasser und Heizung

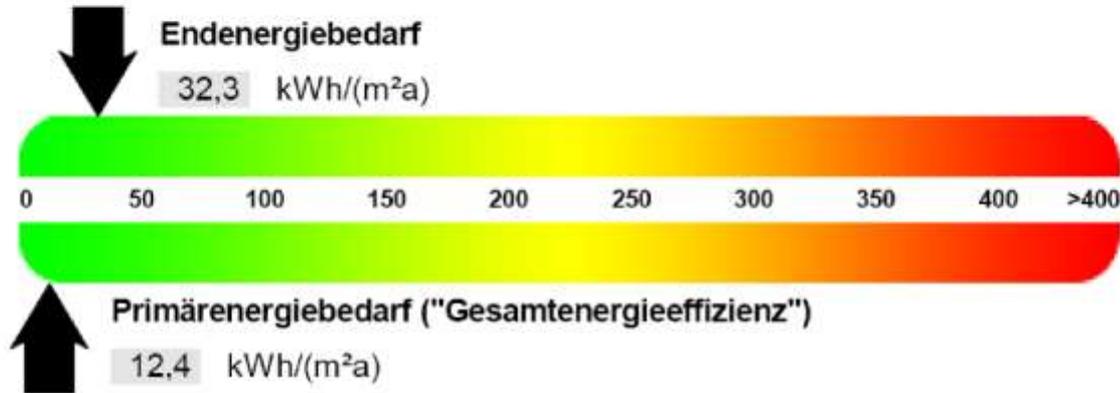
11762 kWh/Jahr

	TRINKWASSER- ERWÄRMUNG			HEIZUNG			LÜFTUNG		
absoluter Bedarf	$Q_{tw} =$	2728	kWh/a	$Q_h =$	9034	kWh/a			
bezogener Bedarf	$q_{tw} =$	12,50	kWh/m ² a	$q_h =$	41,39	kWh/m ² a			

Energieausweis ENEC 2008

Energiebedarf

CO₂-Emissionen ¹⁾ 1,8 kg/(m²a)



Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV ²⁾

Primärenergiebedarf

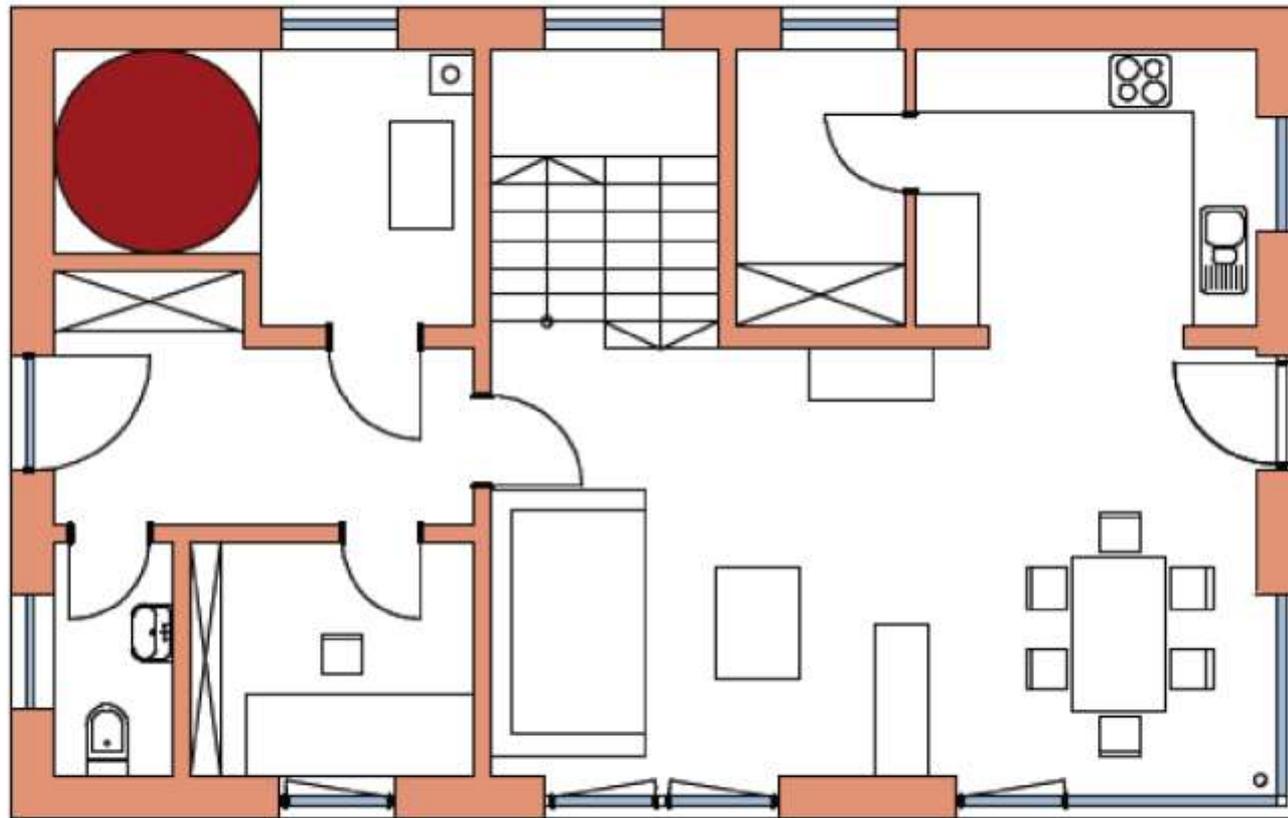
Gebäude Ist-Wert	12,4 kWh/(m ² a)
EnEV-Anforderungswert	116,5 kWh/(m ² a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle

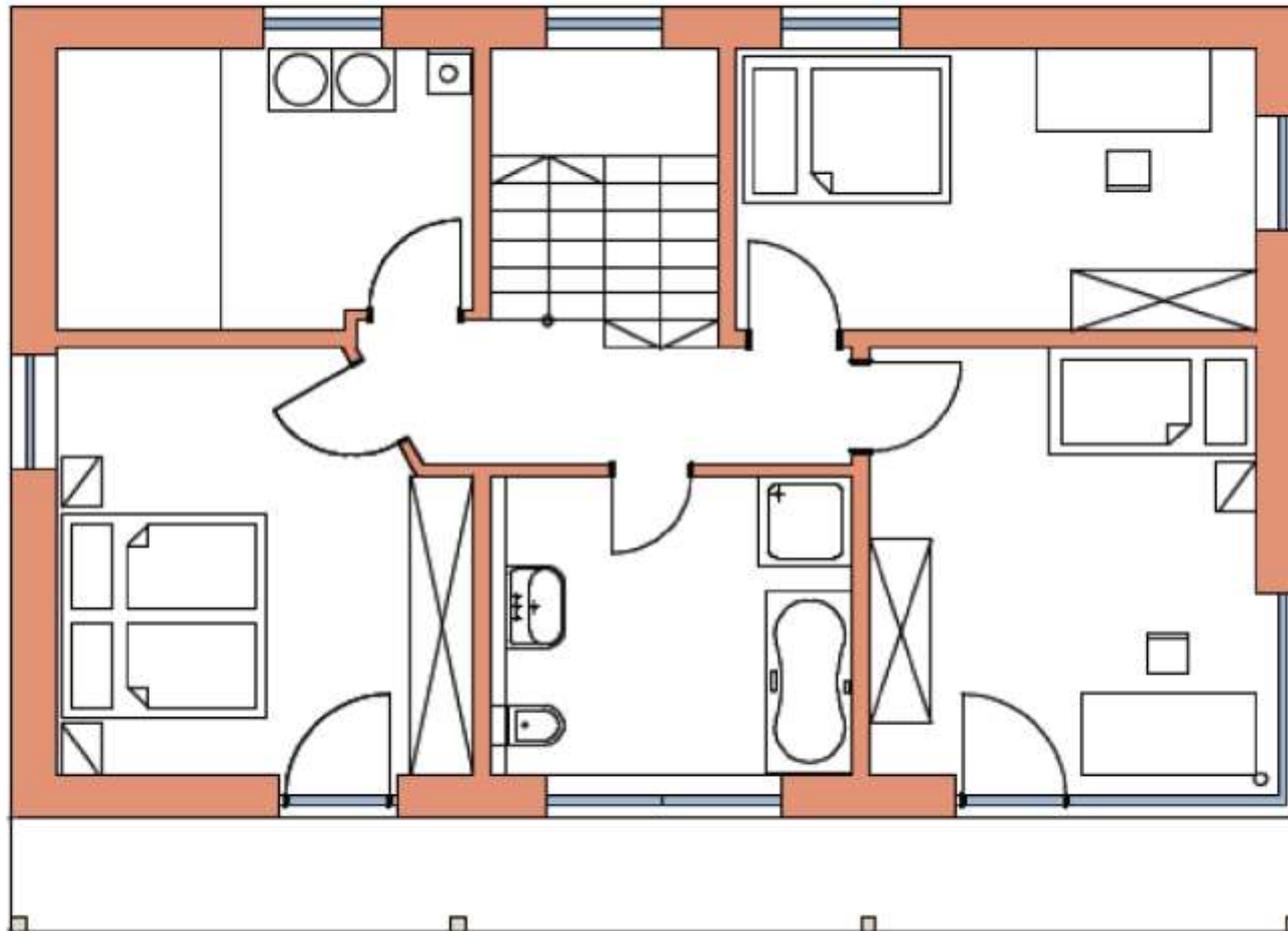
Gebäude Ist-Wert H _T '	0,28 W/(m ² K)
EnEV-Anforderungswert H _T '	0,50 W/(m ² K)

Endenergiebedarf

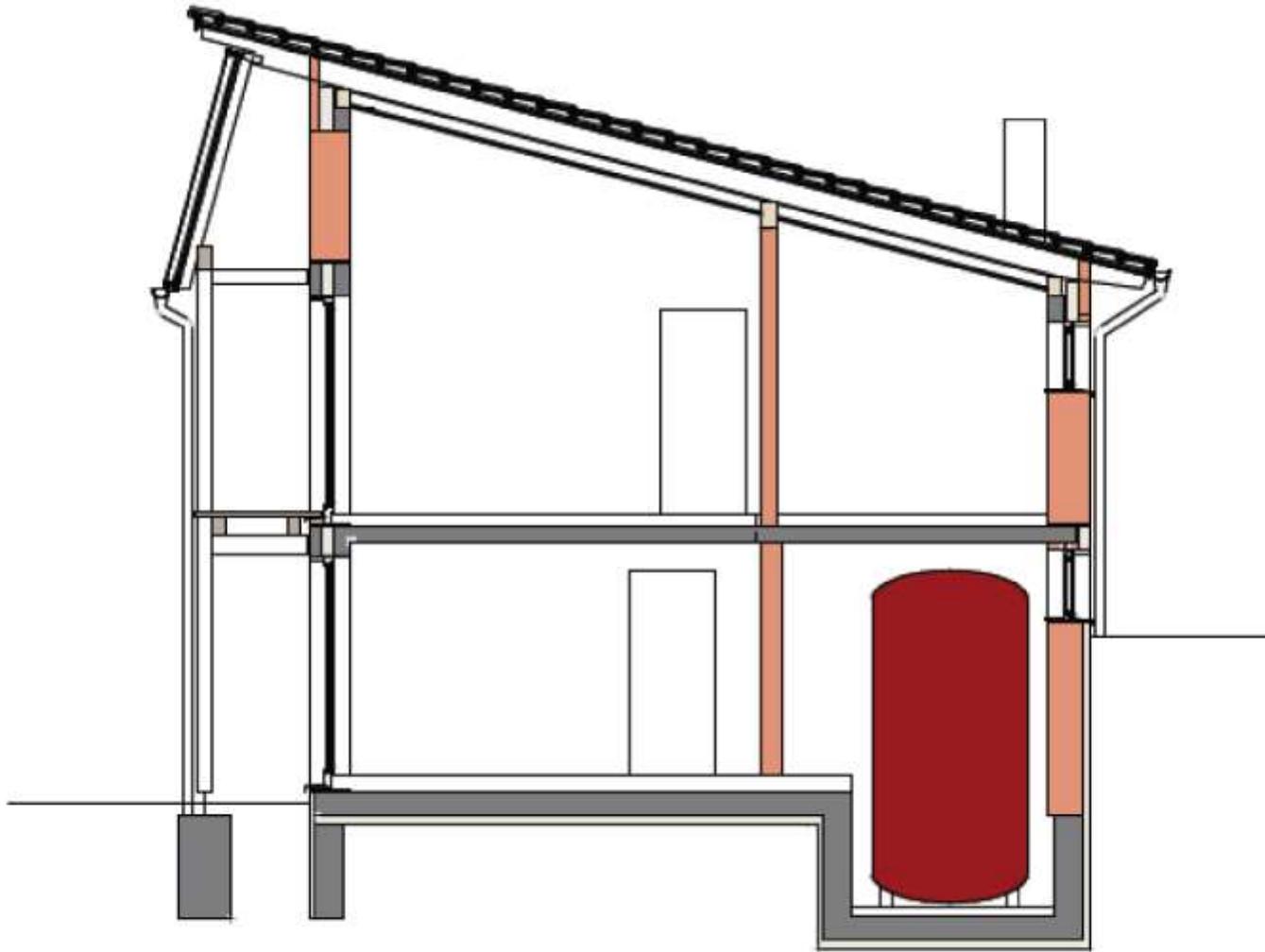
Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² a) für			Gesamt in kWh/(m ² a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte ³⁾	
Stückholz	18,4	11,5		29,9
Strom-Mix			2,4	2,4



ERDGESCHOSS



OBERGESCHOSS



SCHNITT



Ziegelmauerwerk U-Wert ca. $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$



Sonnenhaus mit Ziegel



Sonnenhaus Holzfenster IV 88 3 Fach Glas mit Argonfüllung





Holzofen im Heizraum





PLUS-ENERGIE-ZIEGELHAUS TECHNOSOPHIE

Traditioneller Baustil

Bewährte Baukonstruktion mit monolithischem
Mauerwerk Schlagmann Poroton T 7

Dämmstoffe möglichst mineralisch

Baustoffe emissionsarm

ohne Entsorgungsprobleme

Langlebig

Handwerklich erstellt

PLUS-ENERGIE-ZIEGELHAUS TECHNOSOPHIE ENERGIEKONZEPT

Dämmstandard effizienzhaus 55

So gut es mit Mauerwerk und Holzfenstern geht

Lüftungskonzept

Dezentral mit Wärmerückgewinnung und Fensterlüftung

Solarheizkonzept

GFK Speicher mit 48 m³ mit zwei Kammern

Sonnenhaustechnik mit 85 % solarthermischer Deckung
und 15 % el. WP

Wärmepumpe kann den Speicher auf 2° abkühlen

Systemjahresarbeitszahl

Solarwärmepumpenheizung größer 10 (Weltrekord)

Für WP nur Netzstrombezug möglich ca. 300kWh/anno

PLUS-ENERGIE-ZIEGELHAUS TECHNOSOPHIE ENERGIEKONZEPT

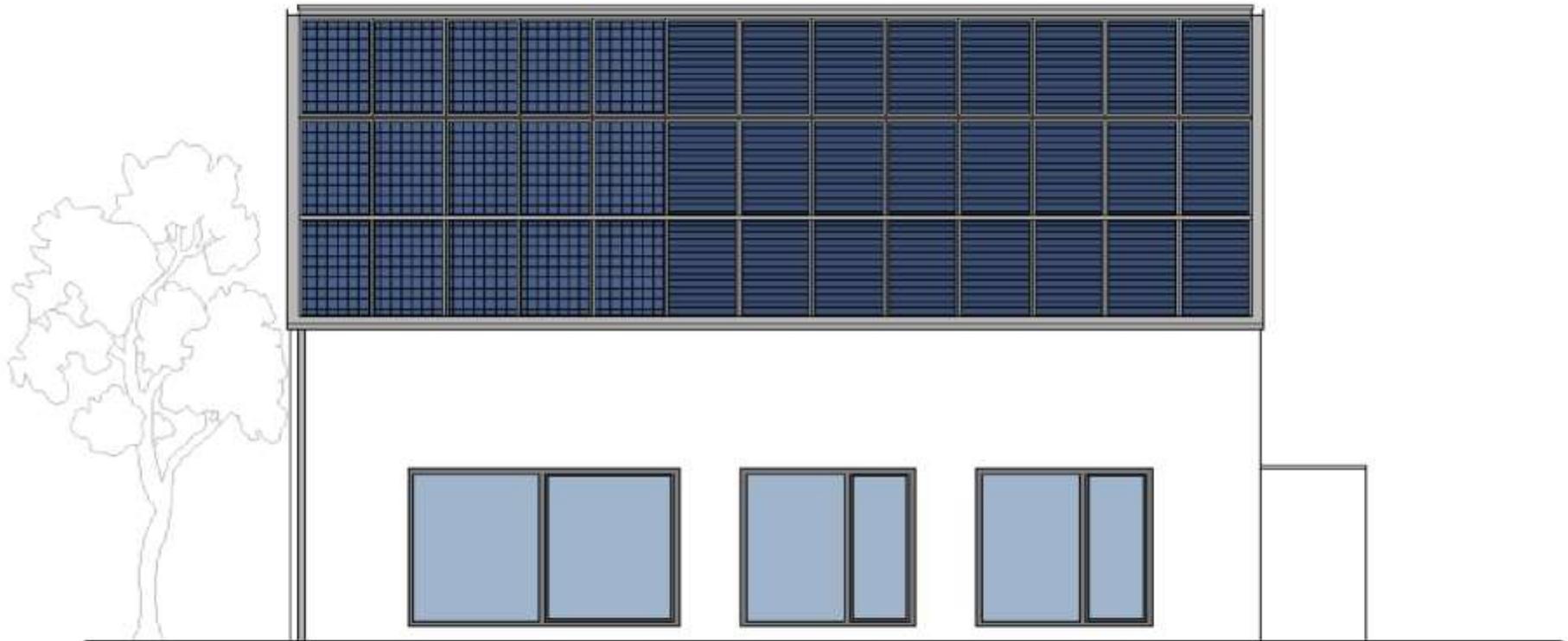
Stromverbrauch durch Intelligenz reduzieren nicht durch
smart grids

Keine Intelligente Haussteuerung

Lichtschalter analog

Waschmaschine und Spülmaschine mit
Warmwasseranschluss

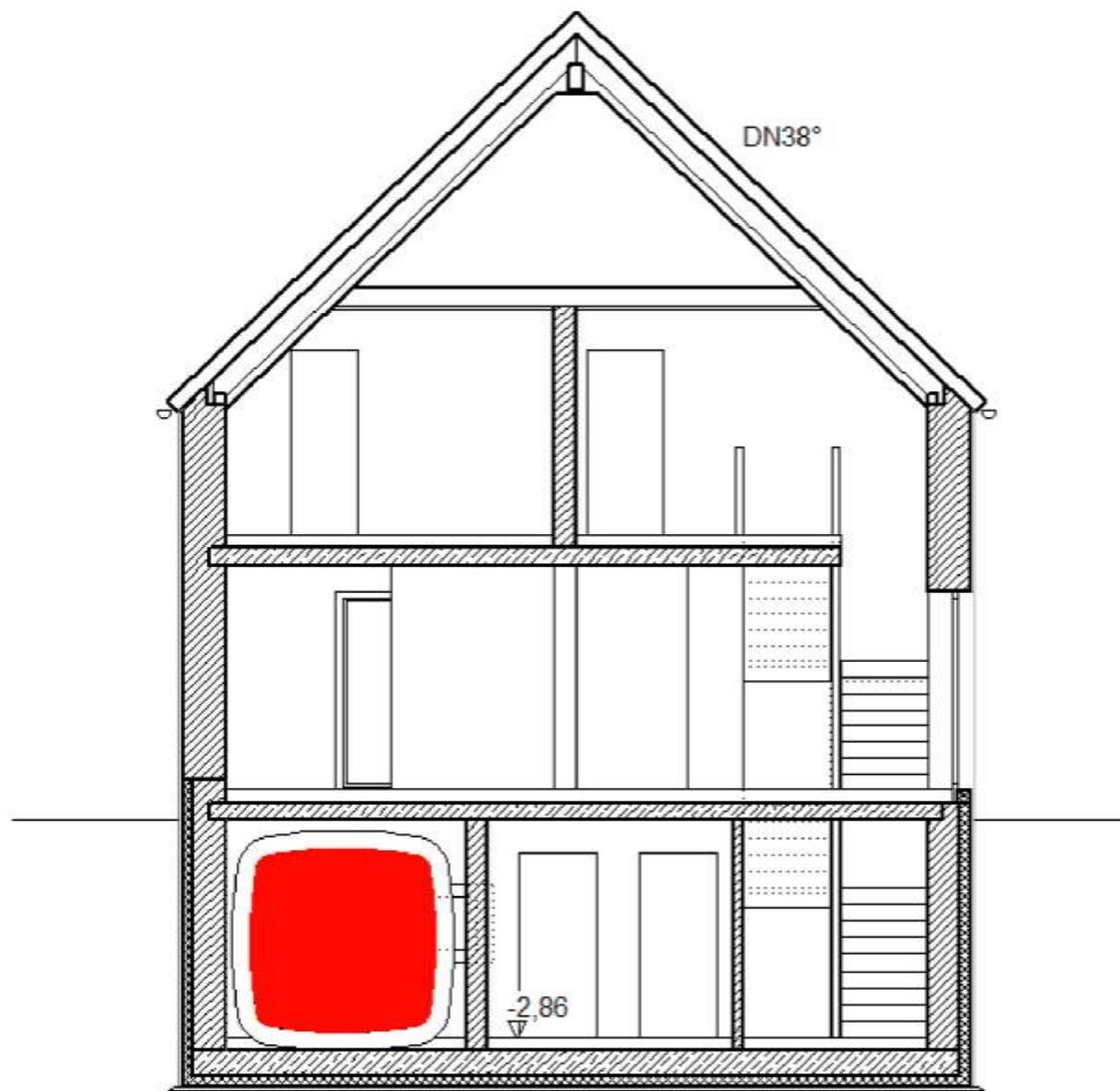
PV Anlage mit kleinem Speicher für Eigenstrom
optimiert.

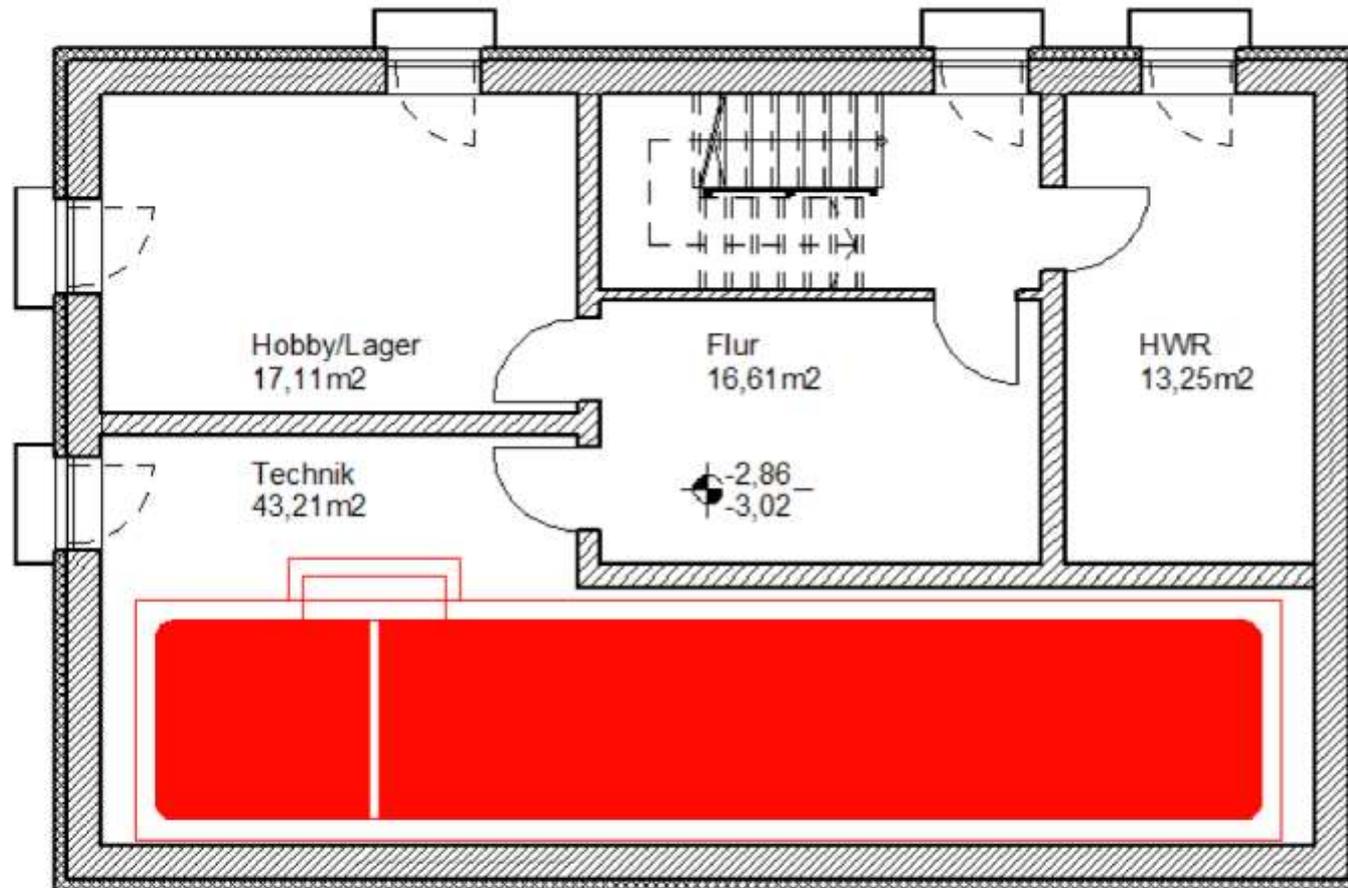


SÜDEN

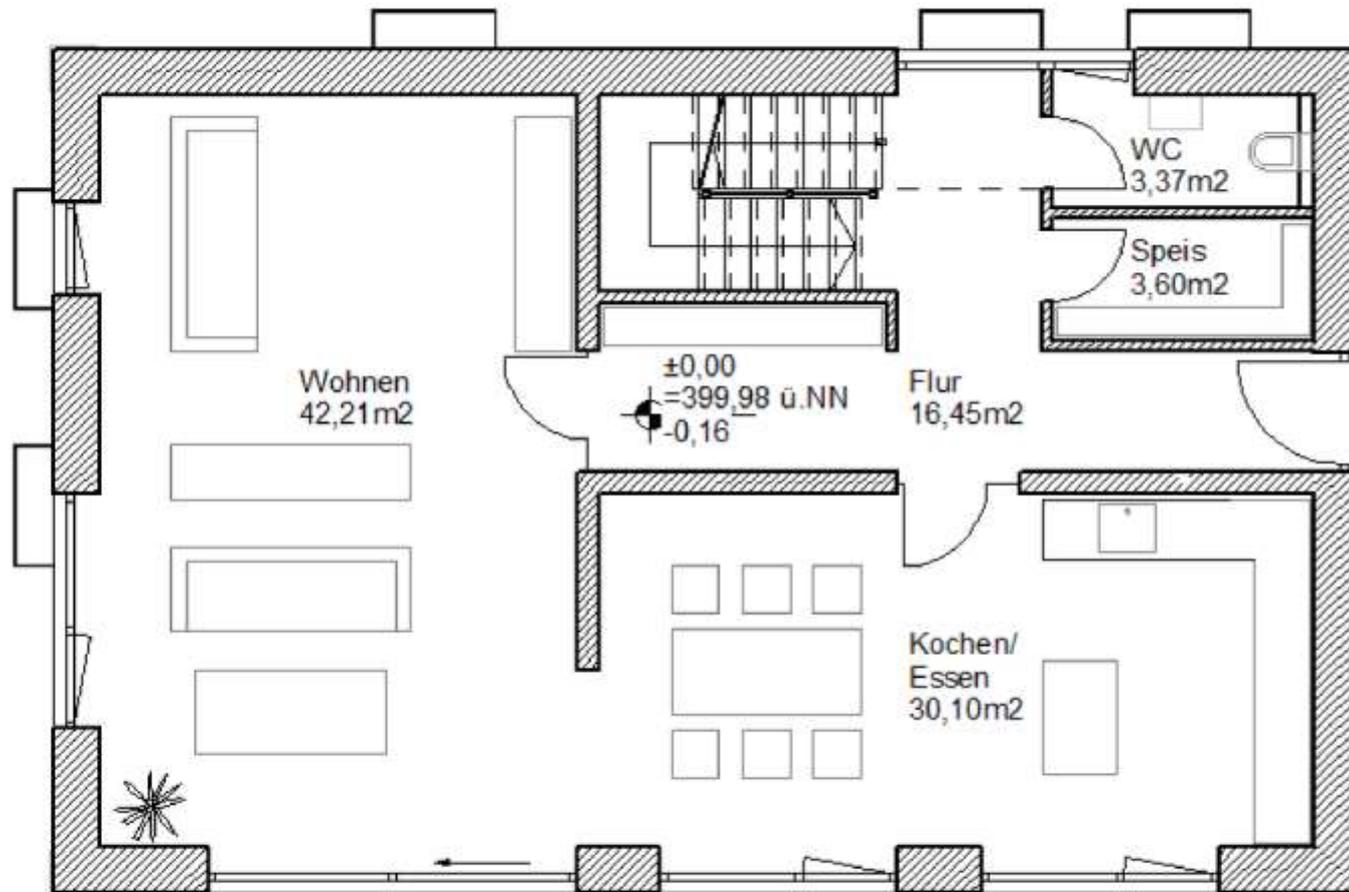


WESTEN

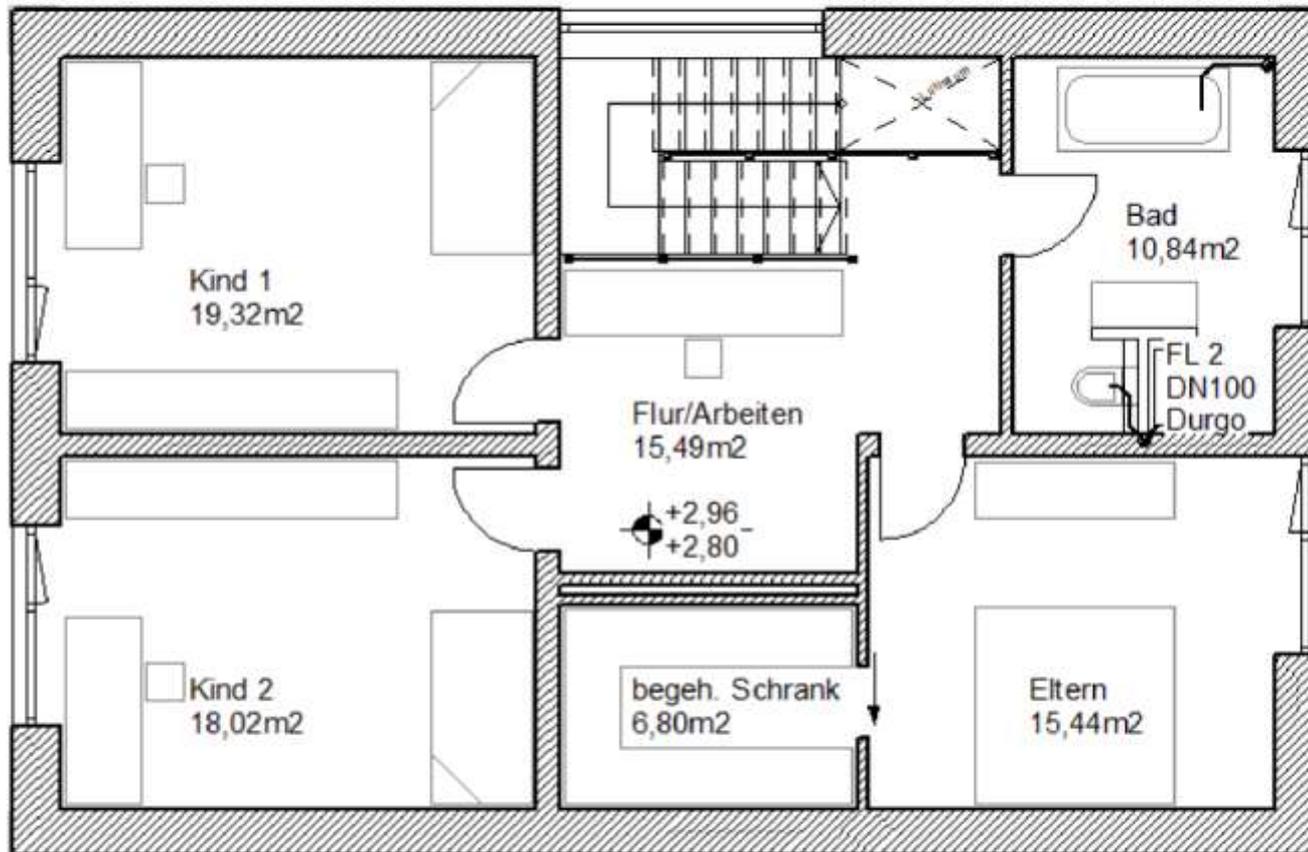




KELLER



ERDGESCHOSS



OBERGESCHOSS

Saisonspeicher SE 30

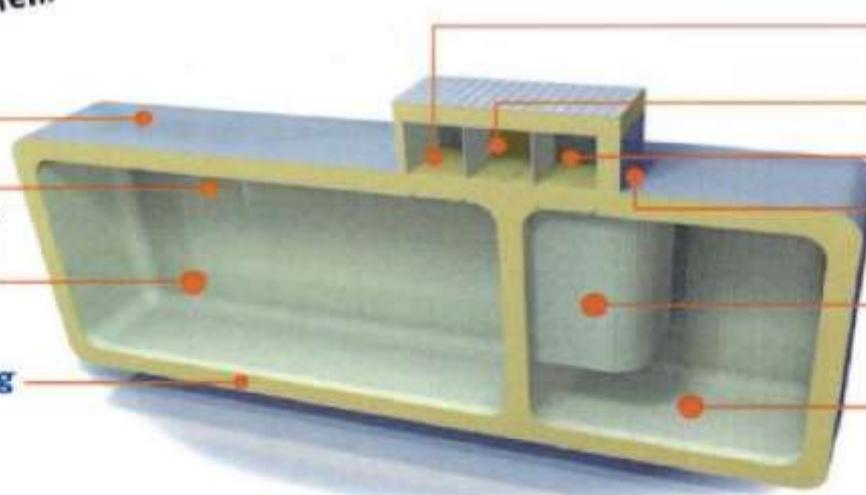
einer für alles =
alles in einem

GFK
glasfaserverstärkter Kunststoff

Luftkammer
"Luftblase" als Ausdehnungsgefäß

Langzeitspeicher
20.000 Liter Volumen

PU-Schaum Dämmung
200 mm ohne Durchbrüche,
kältebrückenfrei geschäumt



Steuerung
für Solar, Brauchwasser, Heizkreis und
Speicher; netzwerkfähig

Technik
Mischer-Station, Pumpe

Wärmetauscher
Drei Platten-Wärmetauscher

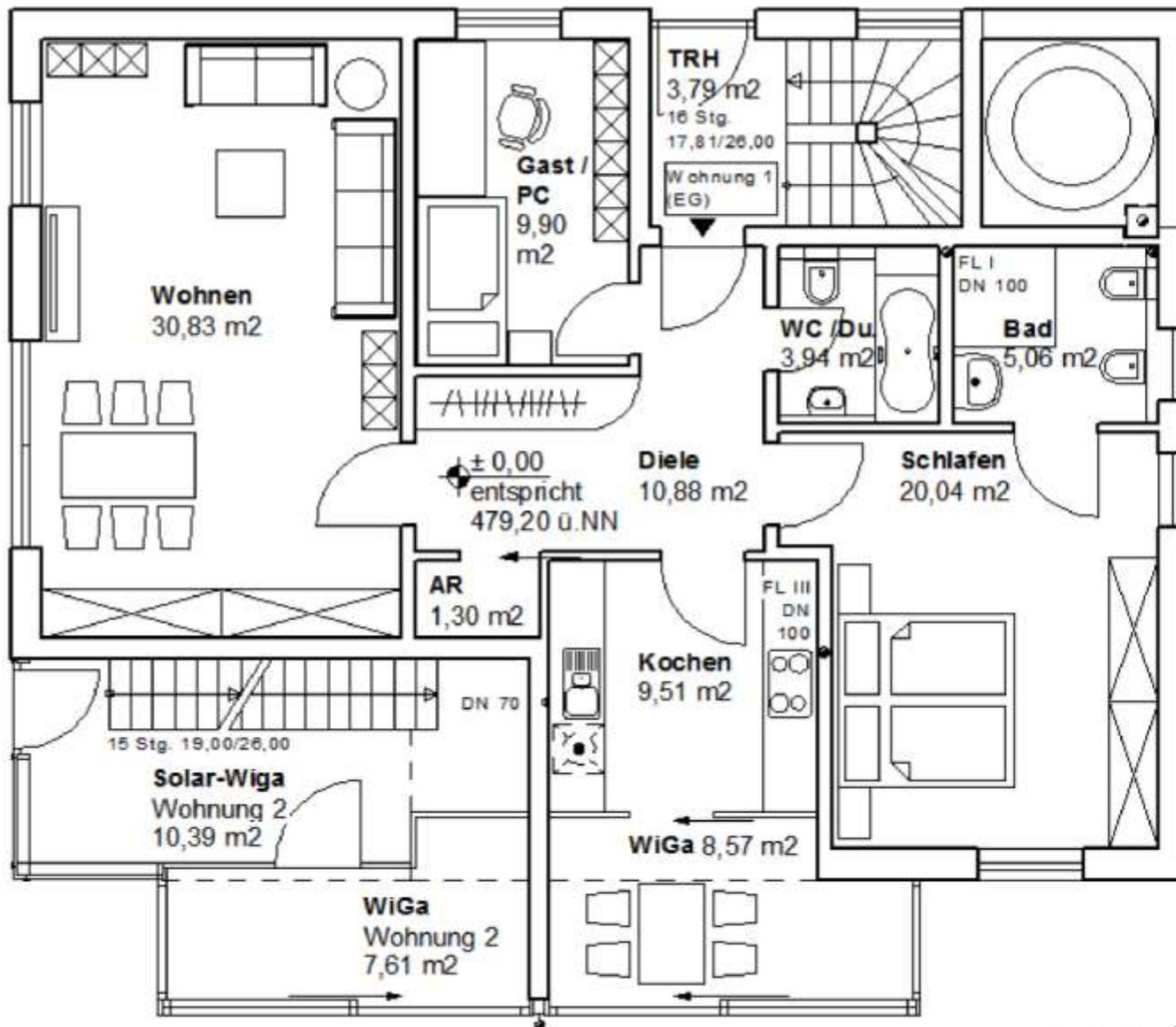
Speicheranbindung
3 Rohrpaare:
Warmwasser, Heizung, Solar

Brauchwasserspeicher
1.000 Liter Volumen

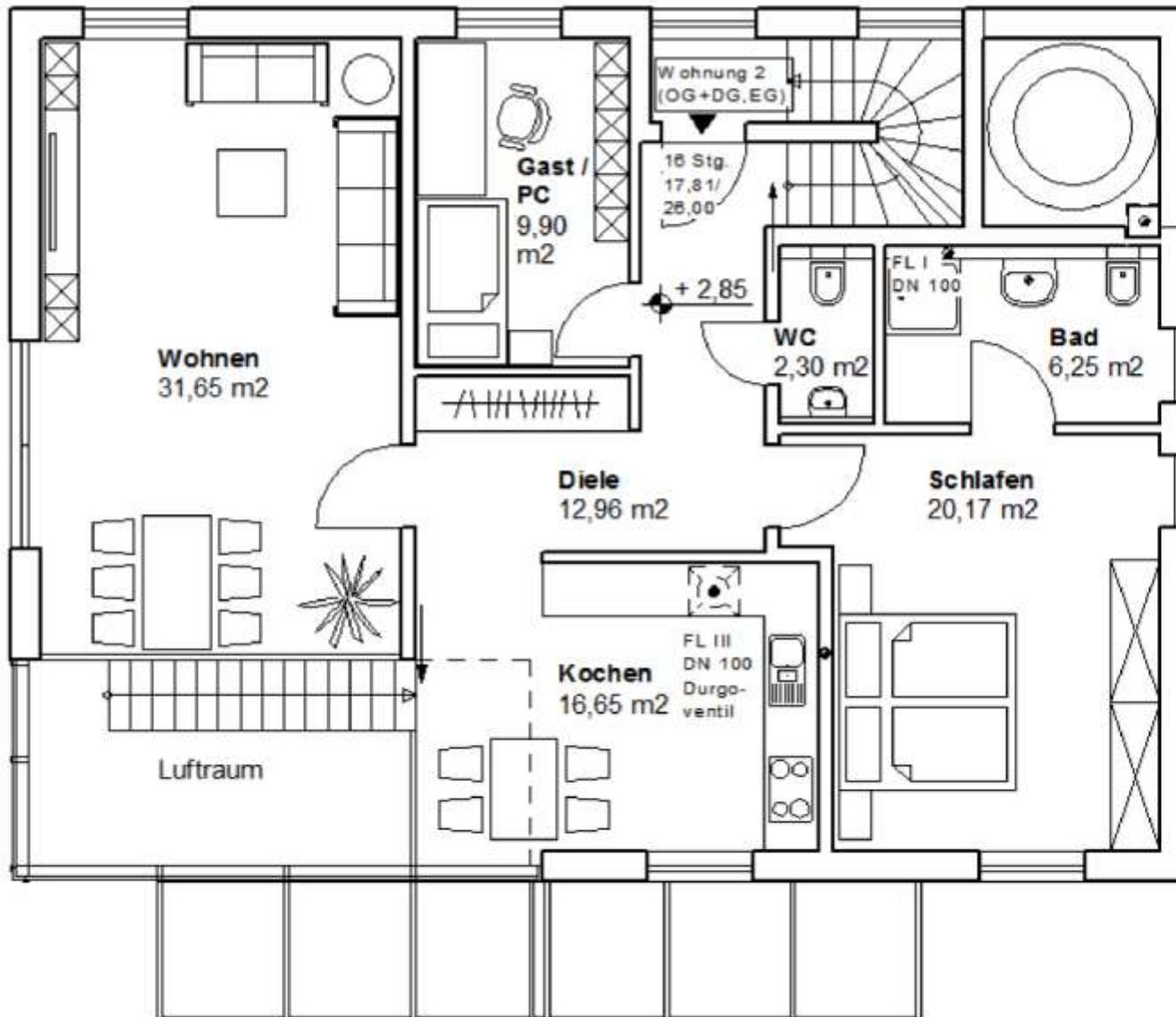
Kurzzeitspeicher
9.000 Liter Volumen

Effiziente Balance zwischen Solarthermie und Photovoltaik



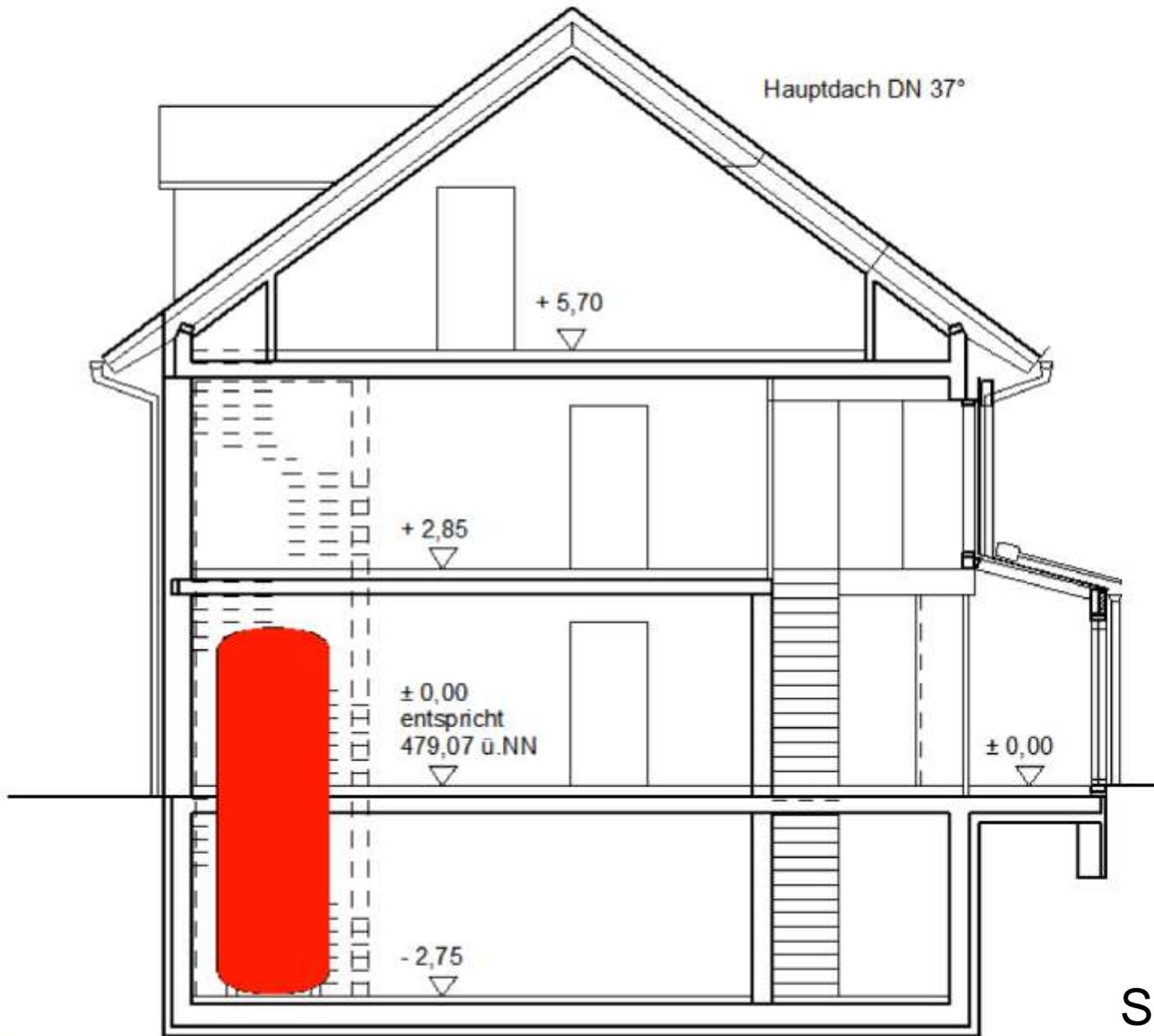


ERDGESCHOSS



OBERGESCHOSS

Hauptdach DN 37°



SCHNITT



Wohnungsbau mit hohem solarem Deckungsgrad

DREIFAMILIENHAUS OBERMENZING

Primärenergieverbrauch 4,5 kWh/m²a

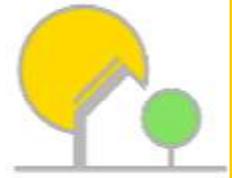


Endenergieverbrauch

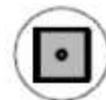
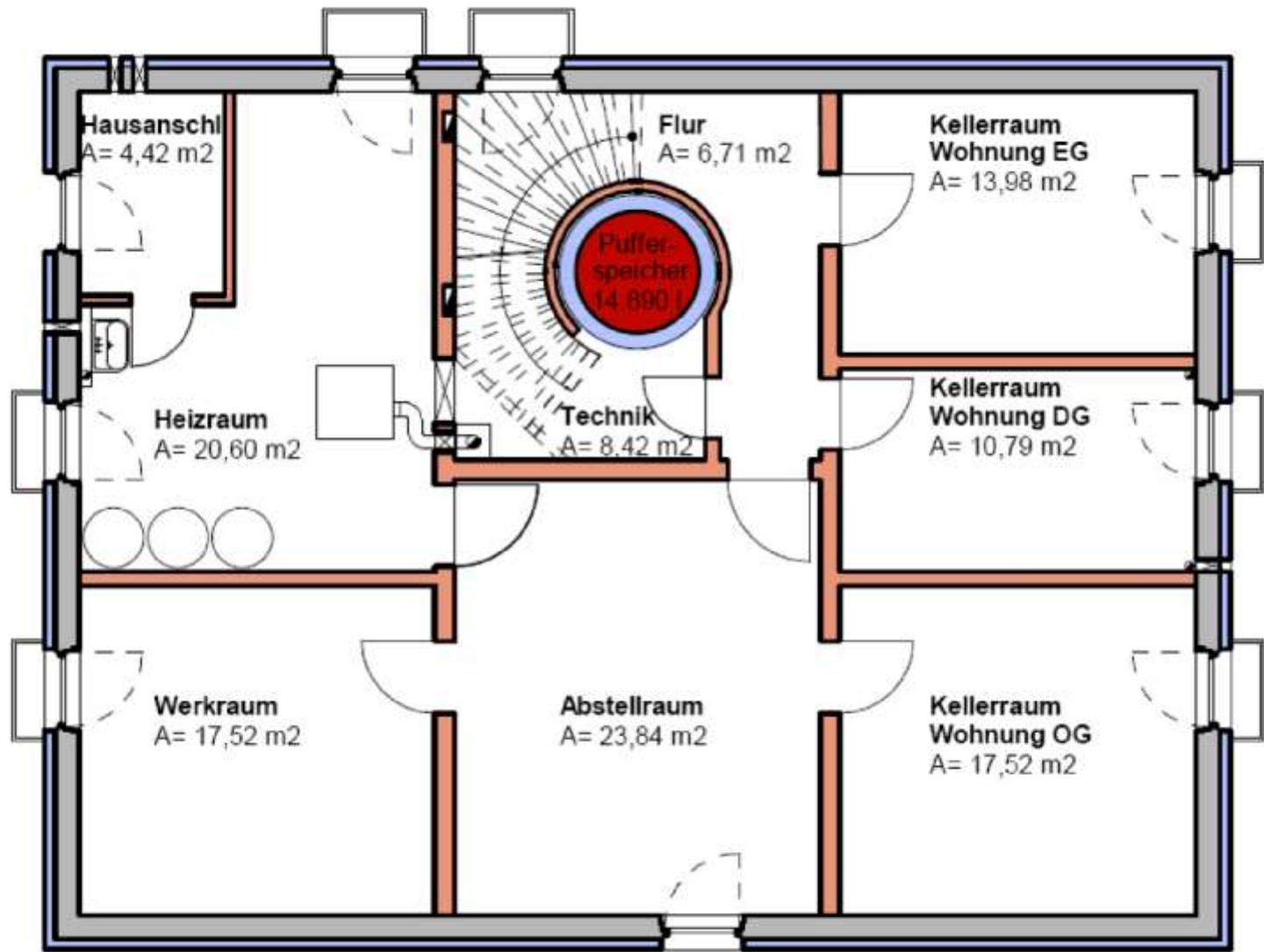
VON SÜDEN

Hilfstromverbrauch Heizung Lüftung 600 kWh/m²a

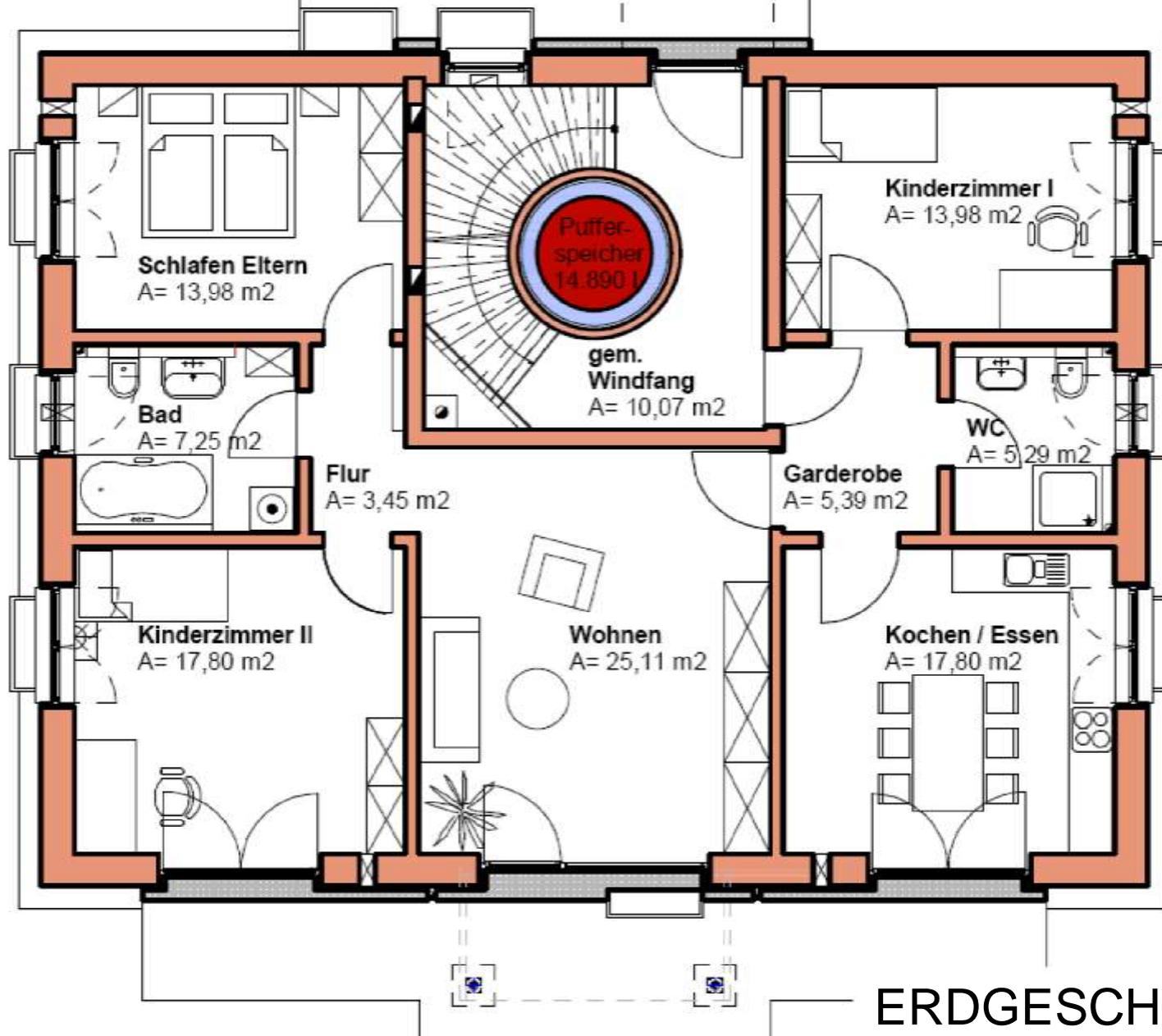
Brennstoff Holz 4.000 kWh/m²a

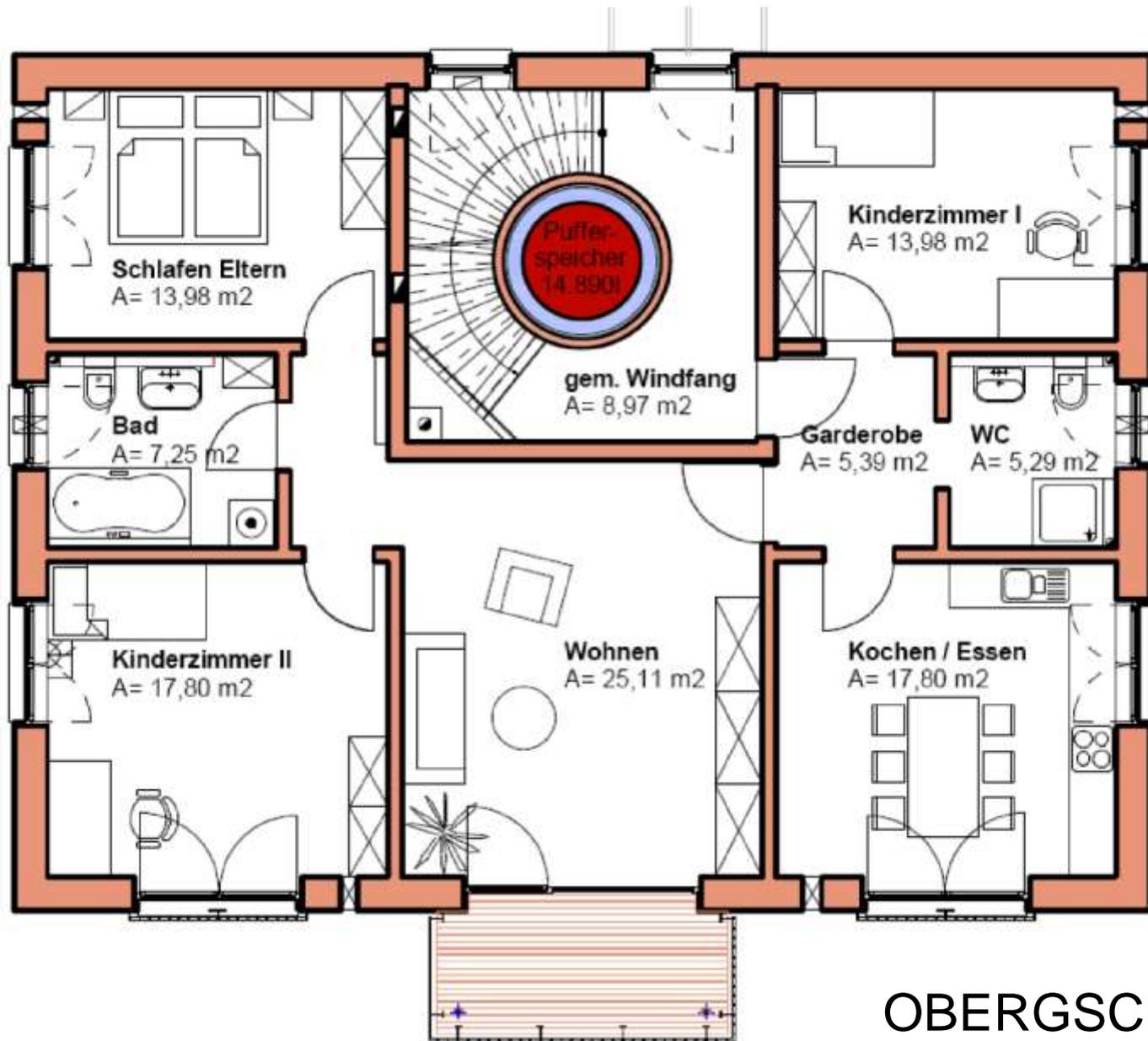


VON OSTEN

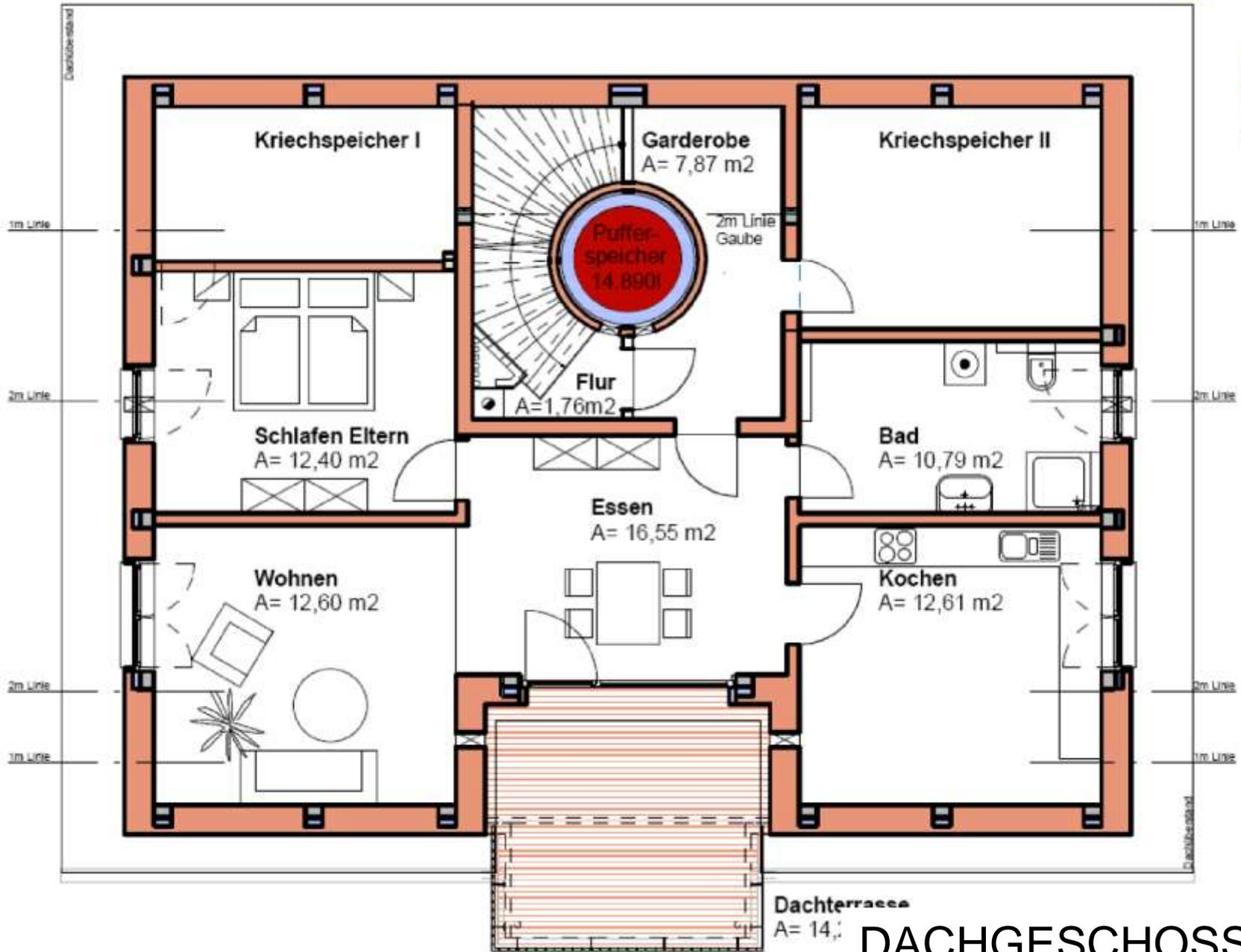


KELLER

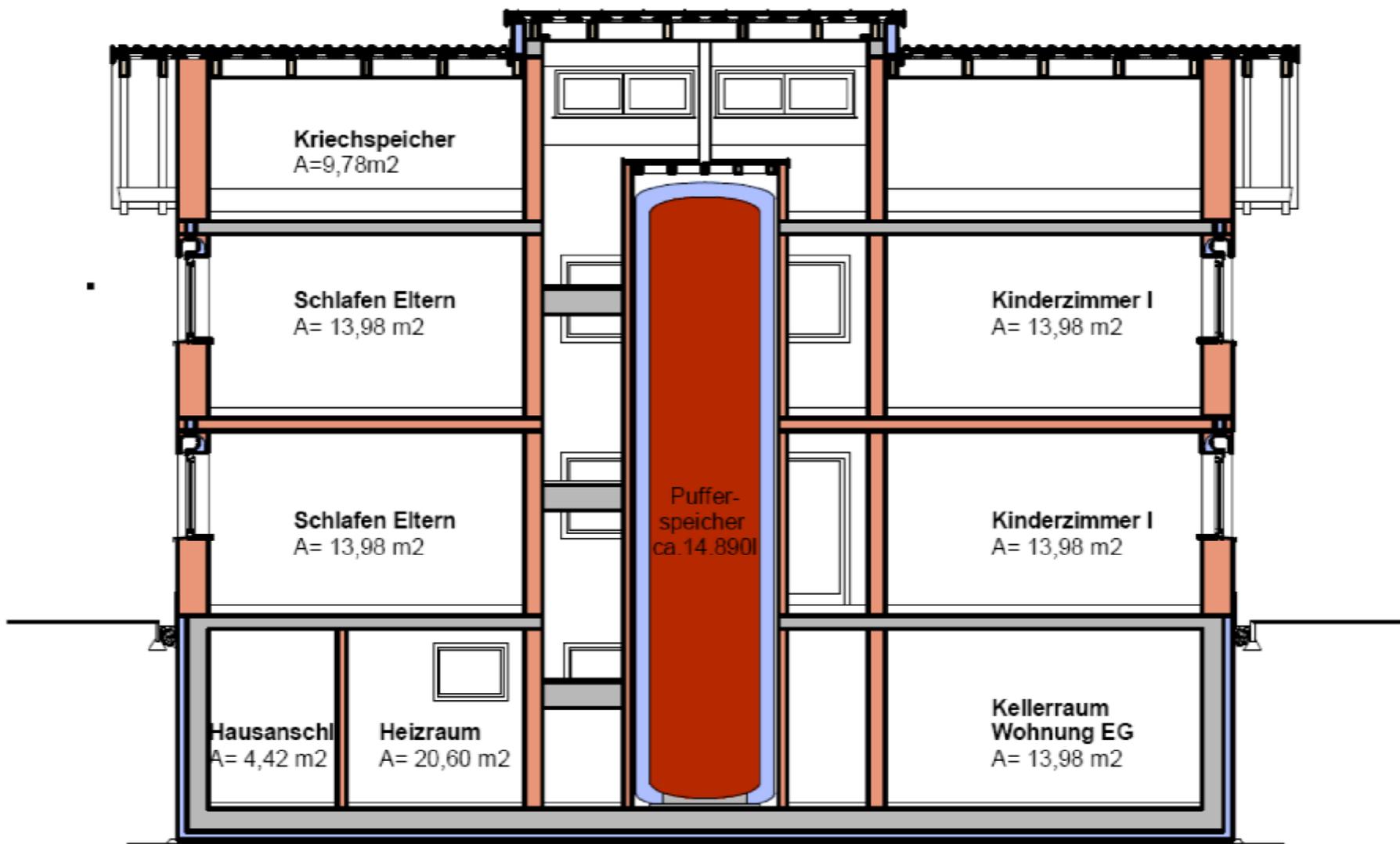




OBERGSCHOSS



DACHGESCHOSS





QUERSCHNITT



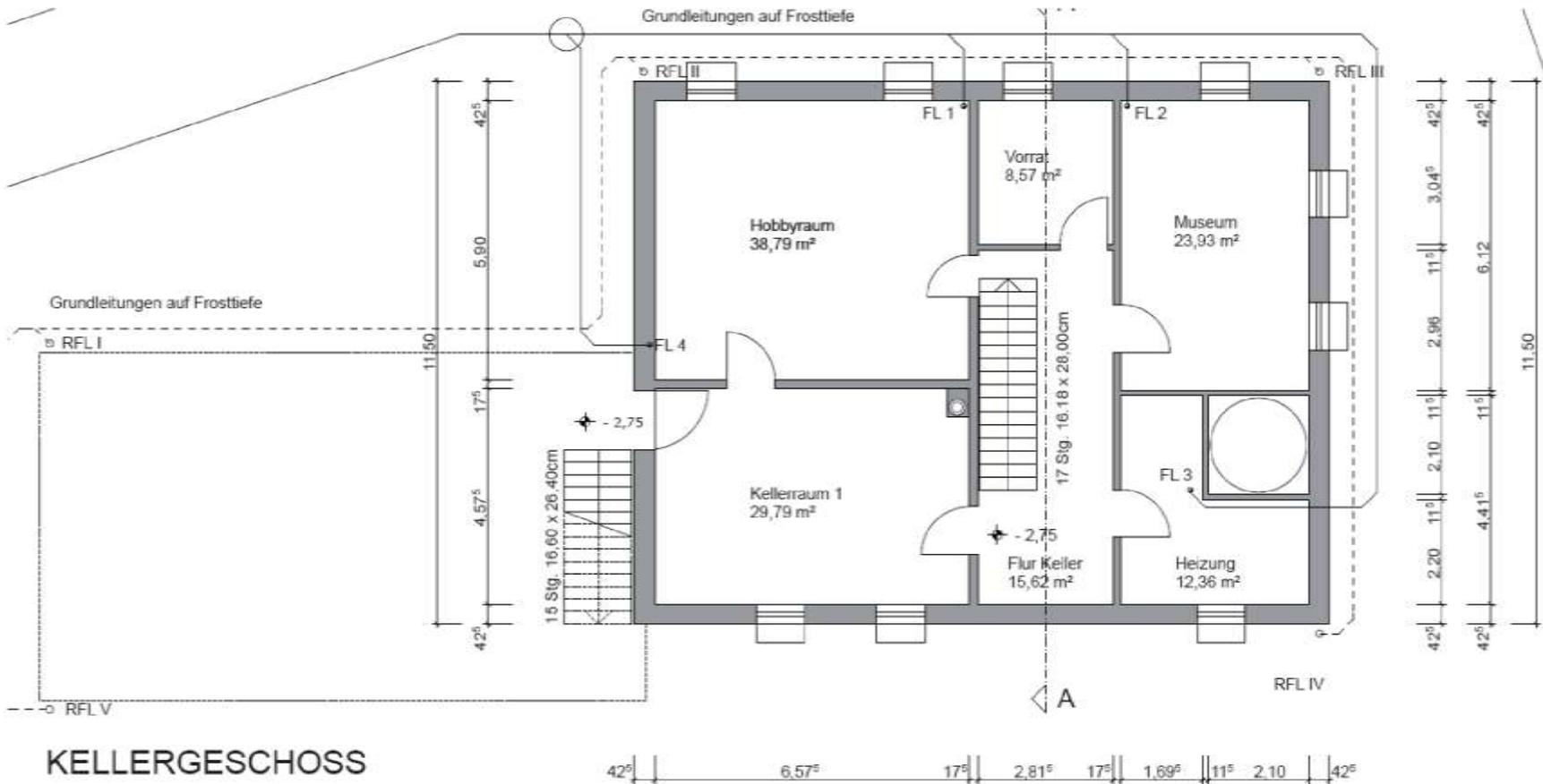


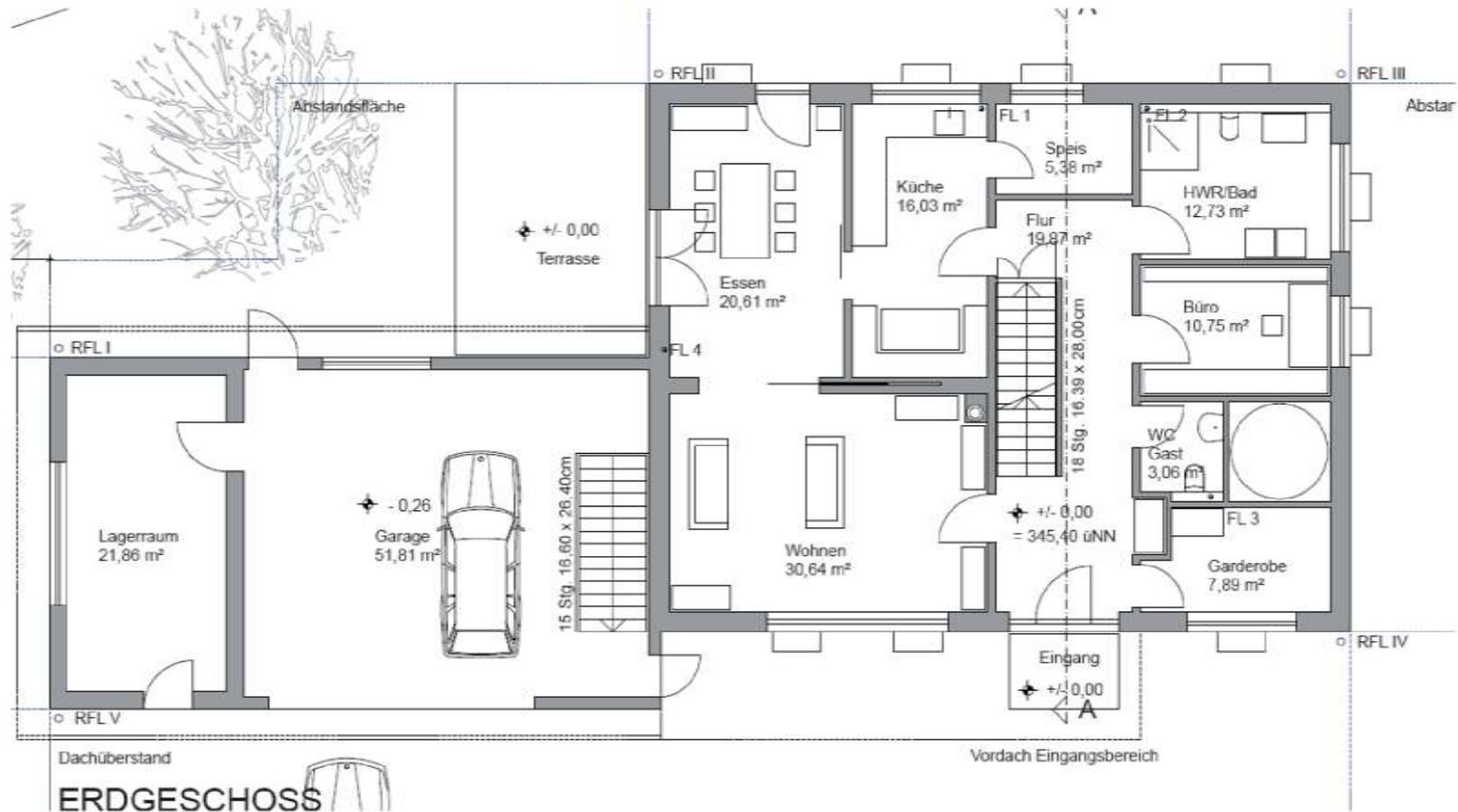


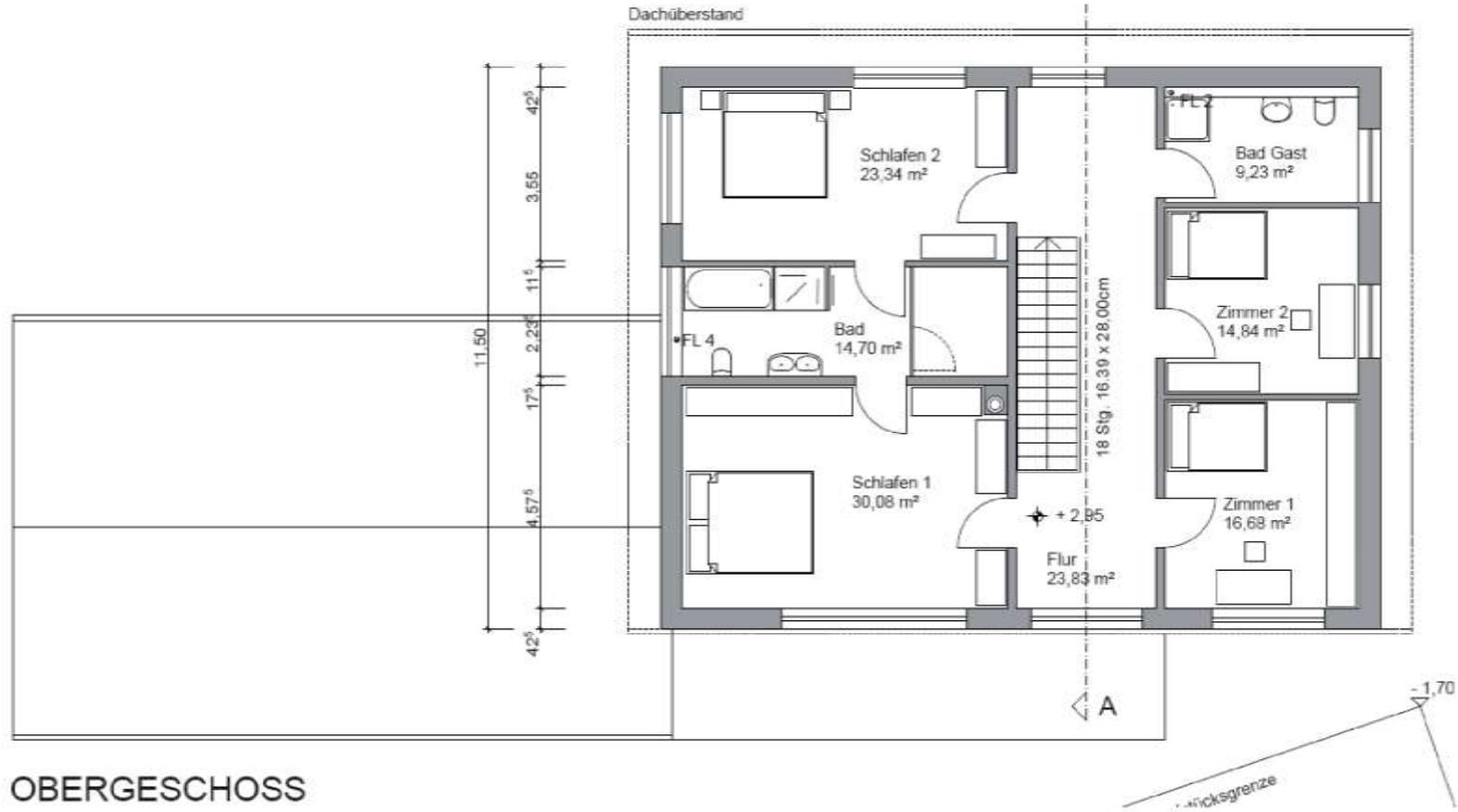












OBERGESCHOSS

Das Sonnenhaus im Plusenergiestandard

Endenergieverbrauch thermisch – 6000 kWh/anno
Endenergieverbrauch Strom – 2500 kWh/anno





Sonnenhaus Diergardt Straubing





Sonnenhaus Lorenz GmbH Solar-Speicherbau Landshut

Sonnenhaus Lorenz Kumhausen

Datenblatt

Wohnfläche 158 m²

A_N Energiebezugsfläche 250 m²

Q_H Heizwärmebedarf 33 kWh/m² Jahr

Solare Deckung Heizung und WW 72 %

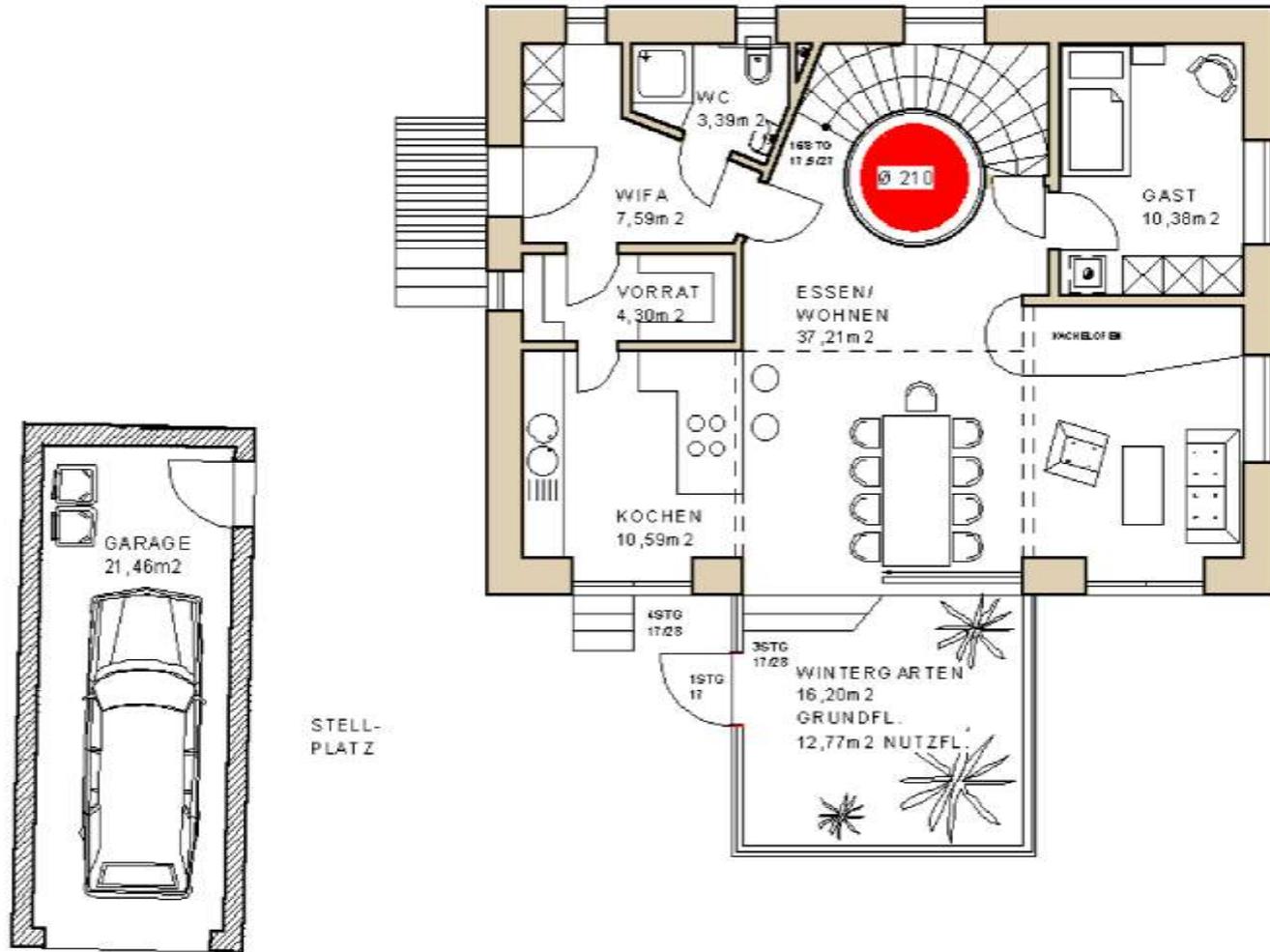
Q_P Primärenergiebedarf 14 kWh/m² Jahr

Endenergiebedarf Holz 4000 kWh/m² Jahr

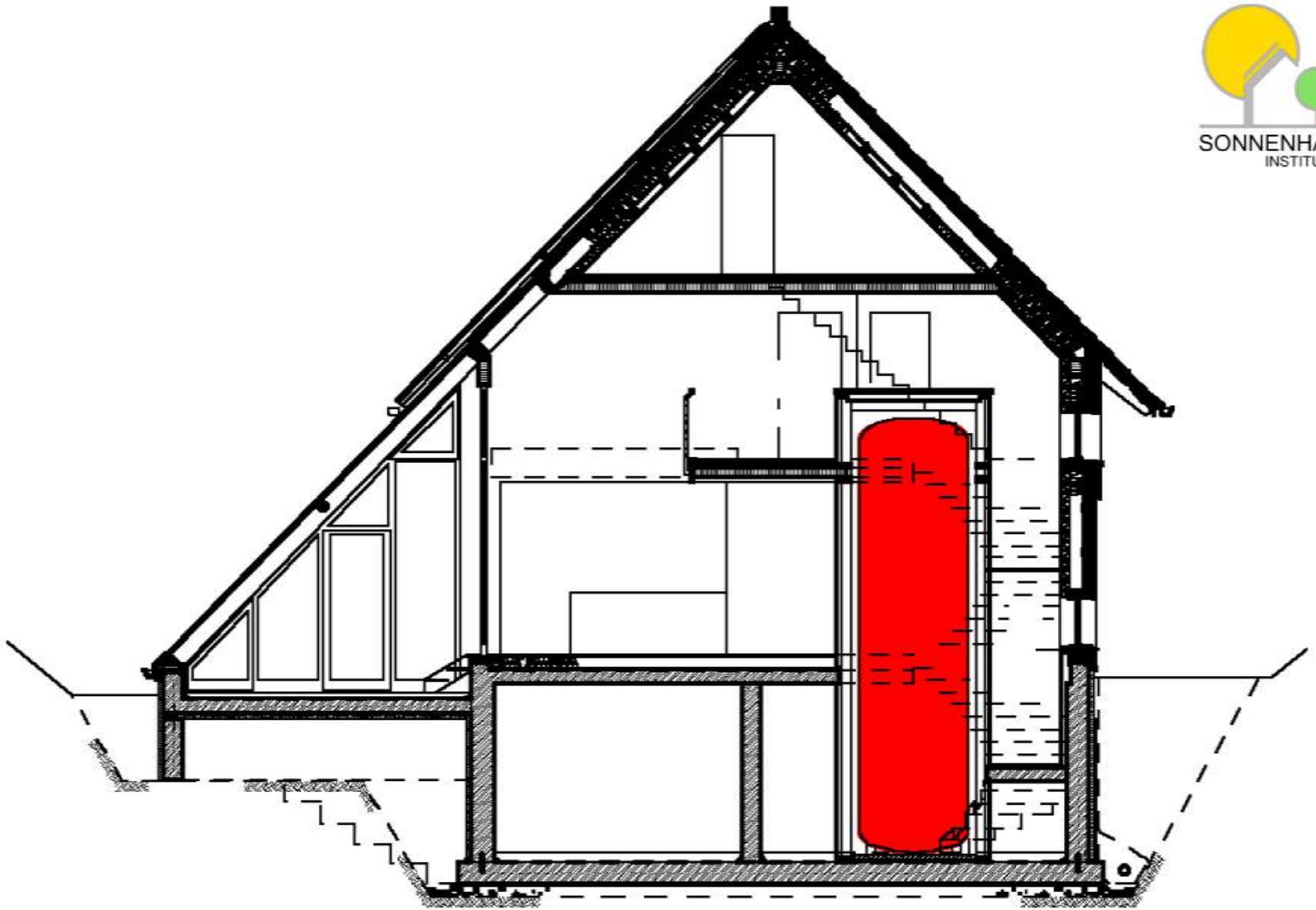
Ca. 3 Ster Buchenholz

Hilfsenergiebedarf 800 kWh/m² Jahr

Kollektorfläche 68 m² 42° Süd Solarspeicher 11000 l



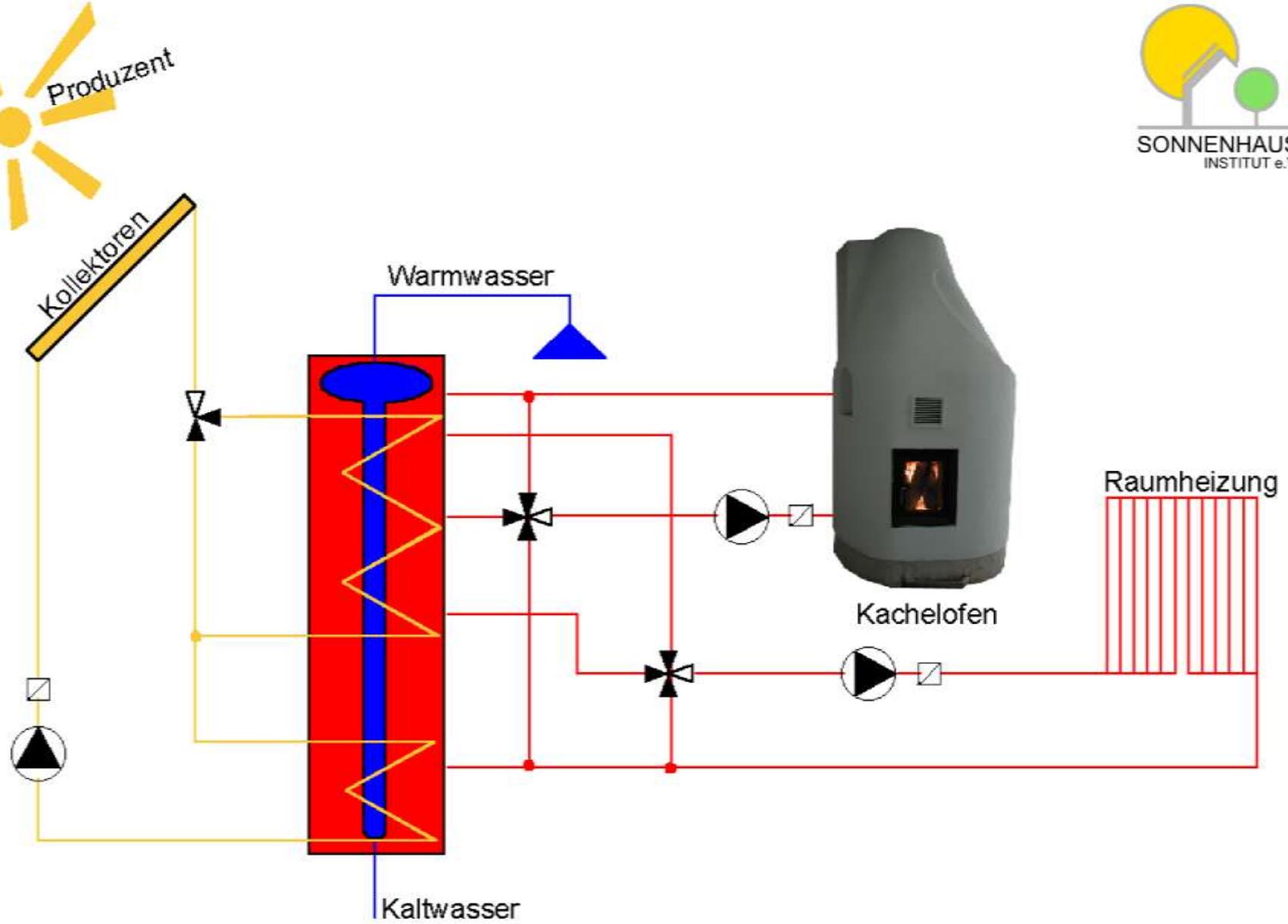
ERDGESCHOSS



SCHNITT







SCHEMAZEICHNUNG

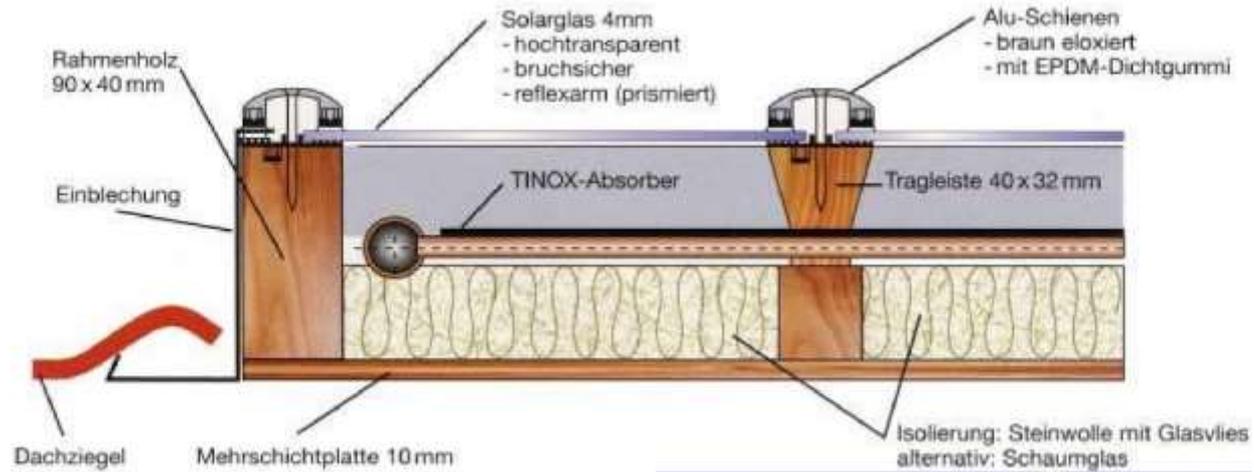


KACHELOFEN

Eine Höhle zum Überwintern







KOLLEKTOR



Das Sonnenhaus

Beispiele



Brennstoffverbrauch Winter 2008/09 1,5 Raummeter incl. Keller beheizt



„Die beste Entscheidung die ich treffen konnte –
ohne Einschränkungen.“



„Wir sind mit dem Heizsystem sehr zufrieden.“



„Wir sind mit dem Heizsystem sehr zufrieden. Wir würden nichts verändern – genial wäre höchstens eine Kombination mit einer Kühlung im Sommer.“

Solar-Center

Factory, Restaurant and Residence



Powered by Solar Energy



Georg Dasch

Dipl. – Ing. (FH) A
rchitekt

Augsburger Str. 35

94315 Straubing

Tel.: 09421 / 71260

Fax: 09421 / 923307

info@sonnenhaus-institut.de

www.sonnenhaus-institut.de