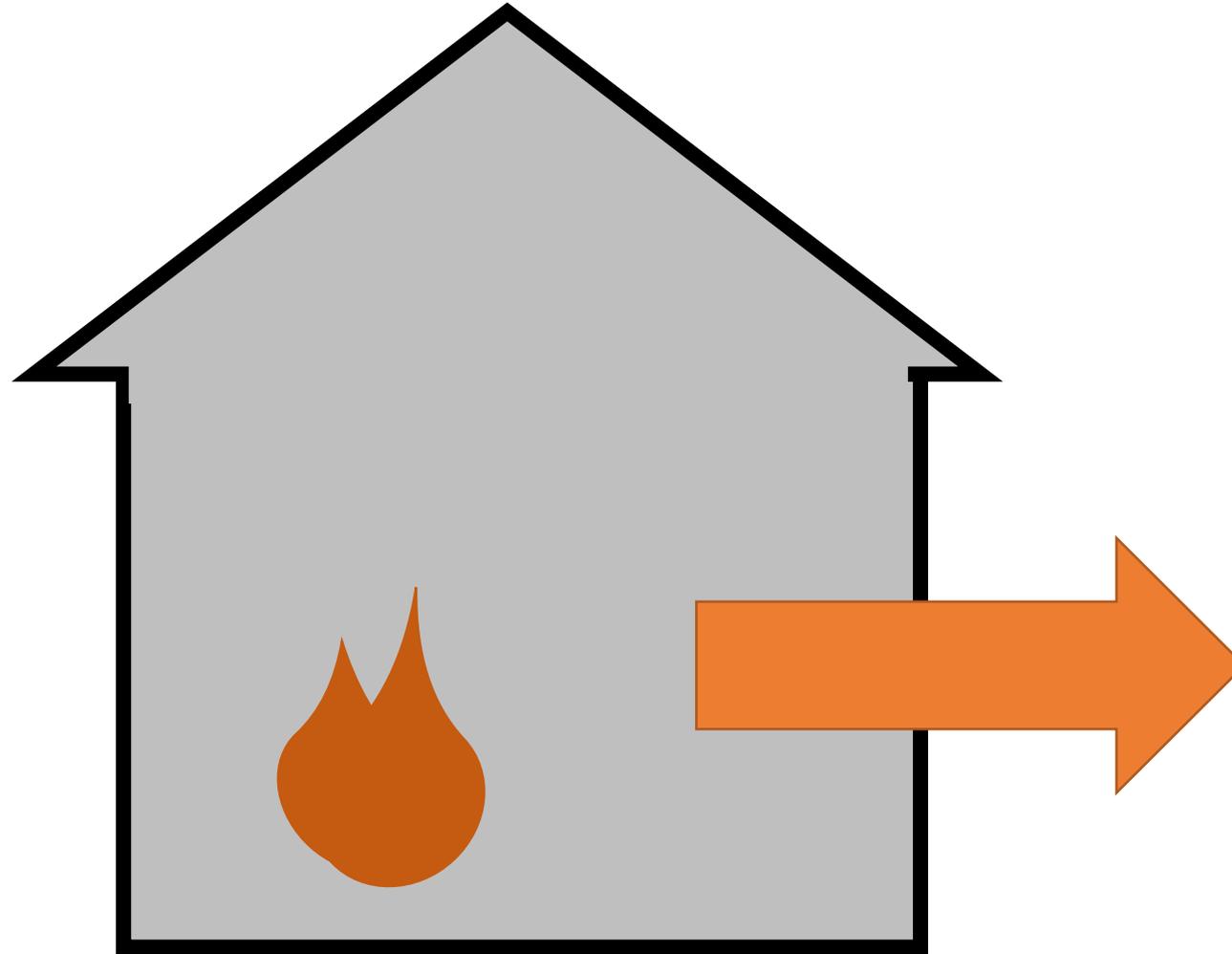

Passivhausbau mit Styroporsteinen

Wer sind wir

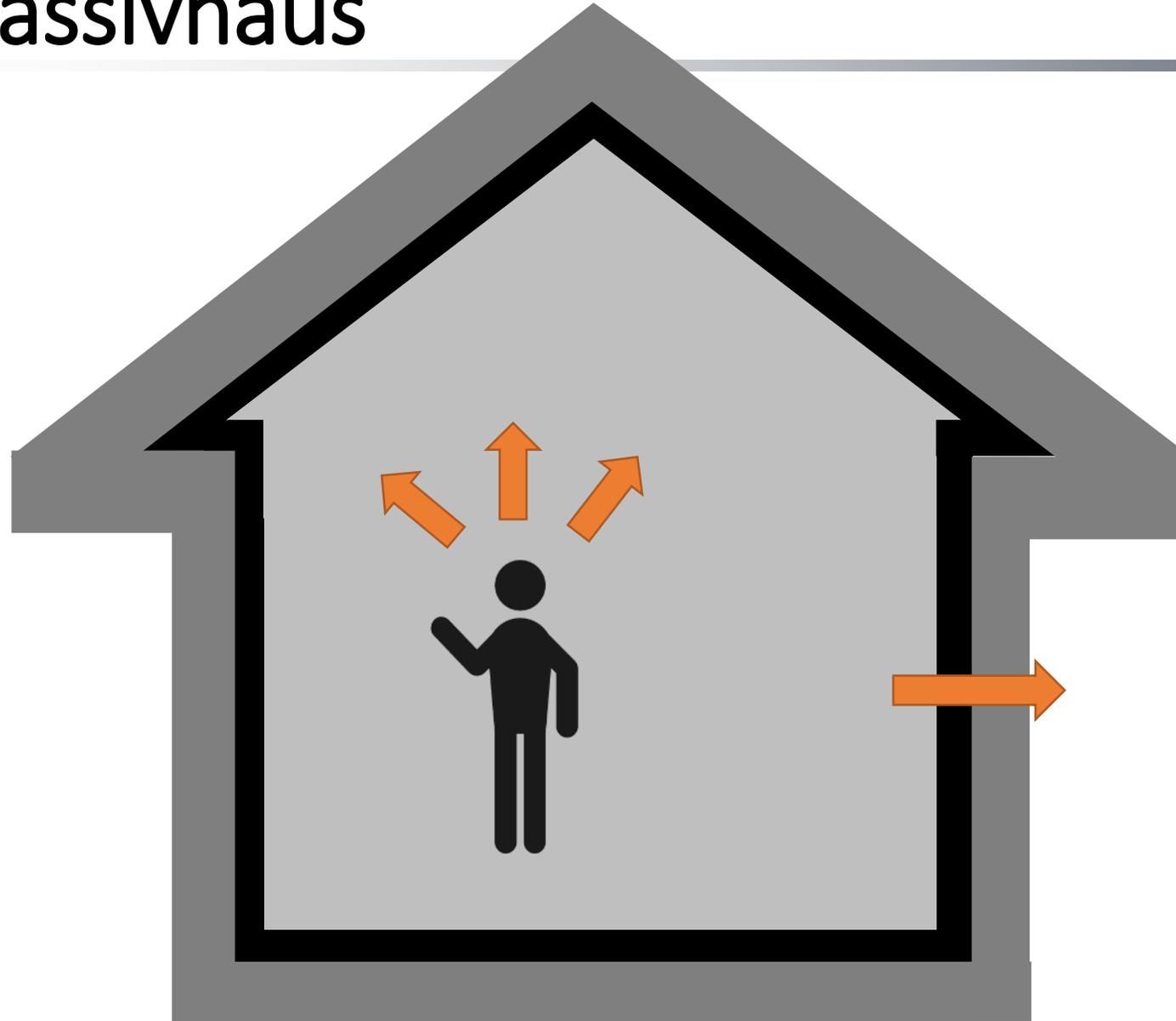


Sebastian (24) Andreas (30) Johannes (27)
Student - Elektroingenieur Doktorand - Chemie Doktorand - Physik

Wärmefluss beim Haus

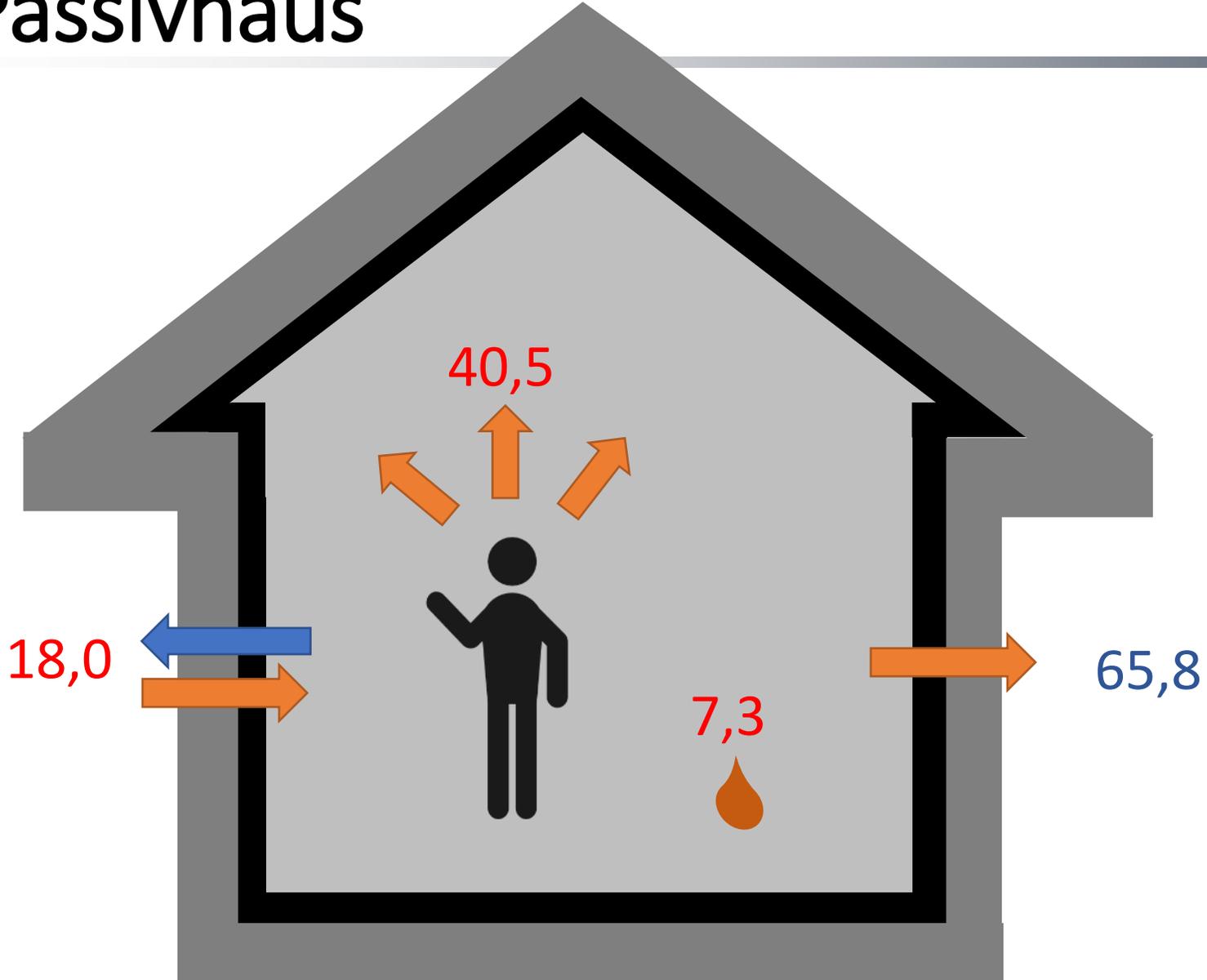


Das Passivhaus



Das Passivhaus

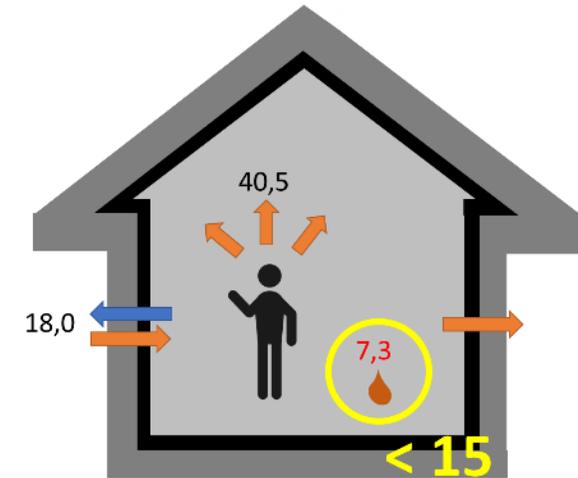
kWh/(m²a)



PHPP, EnEV, KfW, ... ?

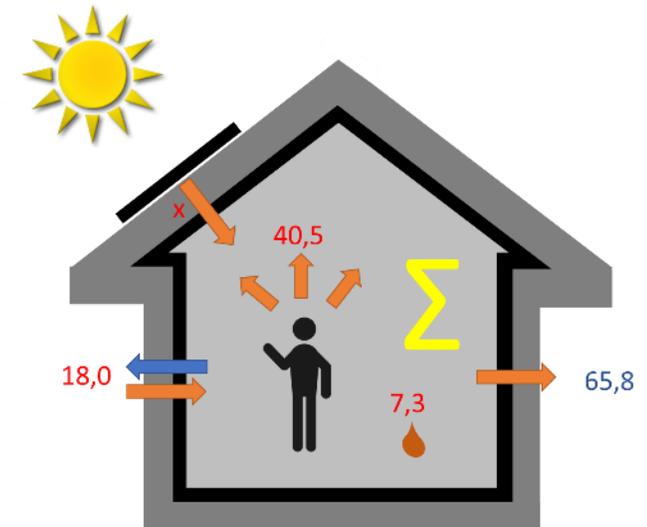
Passivhaus

Festgelegt im Passivhaus Projektierungspaket (PHPP)
Max. Heizwärme von **15 kWh/(m²a)**



KfW 40 Effizienzhaus

Förderprogramm durch KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)
Berechnung anhand der EnEV (Energieeinsparverordnung)
Haus benötigt nur noch **40 % der Primärenergie** eines Referenzgebäudes (KfW 100 Haus)



Passivhaus-Projektierung

JAHRES-HEIZWÄRMEBEDARF Q_h

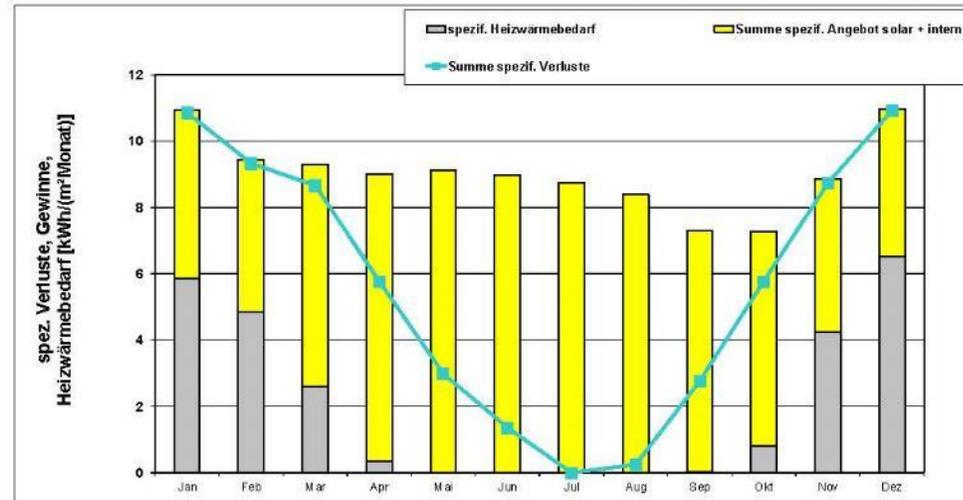
MONATSBILANZVERFAHREN nach EnEV 2014

nach DIN V 4108-6 mit den Randbedingungen Anhang D.3 / Klima nach DIN V 18599-10 (Region Potsdam)

Objekt: Einmaler - HAUS 2

Innentemperatur: 19 °C
 Objekttyp: freistehendes Zweifamilienhaus
 Gebäudenutzfläche A_n : 205,9 m²

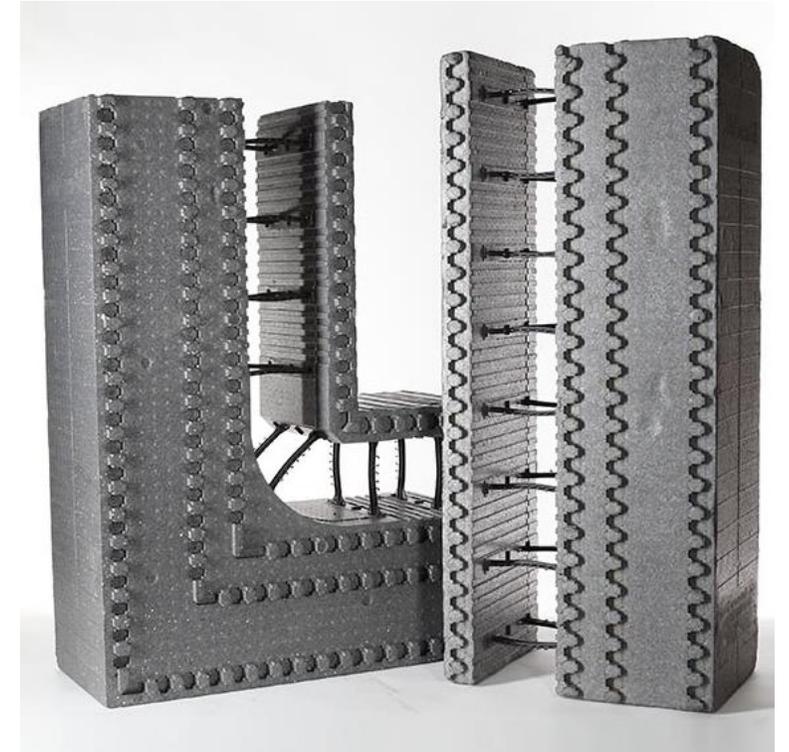
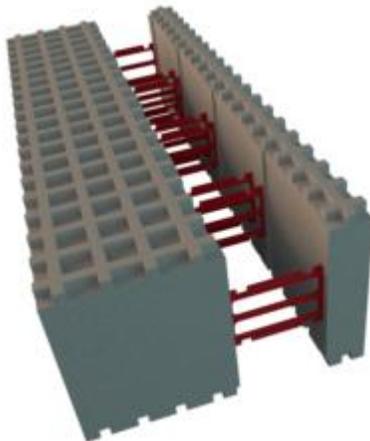
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Innentemperatur (mit Absenkung)	18,4	18,4	18,5	18,7	18,9	18,9	19,0	19,0	18,9	18,7	18,5	18,3	
Heizgr.Std. Außen	12,9	11,1	10,3	6,8	3,5	1,6	0,0	0,3	3,3	6,9	10,4	13,0	80
Verluste Außen	2237	1921	1783	1188	813	279	0	50	569	1189	1797	2249	13874
Summe spezif. V	10,9	9,3	8,7	5,8	3,0	1,4	0,0	0,2	2,8	5,8	8,7	10,9	87,4
Solare Gewinne	19	32	76	156	195	212	207	151	94	53	24	13	1232
Solare Gewinne	108	82	195	326	309	306	285	281	232	197	67	50	2438
Solare Gewinne	146	122	311	489	525	506	462	469	392	297	111	80	3919
Solare Gewinne	9	13	31	62	79	86	78	61	41	23	10	6	501
Solare Gewinne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Wärmequ	766	692	766	741	766	741	766	766	741	766	741	766	9019
Summe spezif. A	5,1	4,6	6,7	8,7	9,1	9,0	8,7	8,4	7,3	6,5	4,6	4,4	83,1
Nutzungsgrad	98%	98%	91%	62%	33%	15%	100%	3%	38%	77%	97%	99%	51%
Heizwärmebedarf	1207	1000	535	71	3	0	0	0	5	184	871	1343	5200
spezif. Heizwärm	5,9	4,9	2,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,2	6,5	25,3



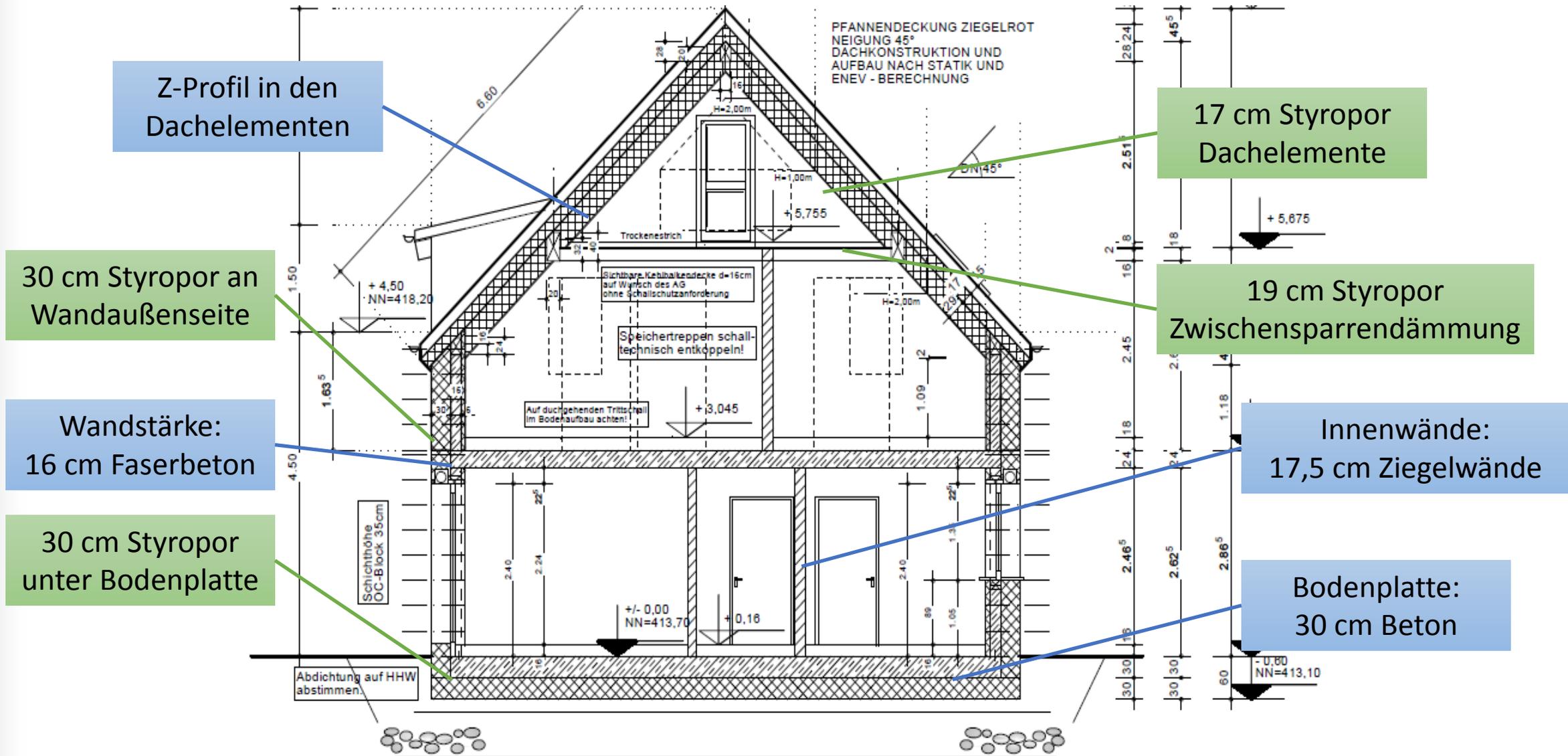
Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gesamtwert	Summe
Tage	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31		365
AußenTemp	-1,00	1,90	4,70	9,20	14,10	16,70	19,00	18,00	14,30	9,50	4,10	0,00		9,5
Strahl Nord	57,0	65,0	128,0	214,0	216,0	225,0	194,0	193,0	160,0	110,0	44,0	29,0		1932
Strahl Ost	31,0	45,0	95,0	189,0	211,0	231,0	209,0	179,0	122,0	77,0	30,0	17,0		1424
Strahl Süd	25,0	40,0	90,0	172,0	202,0	219,0	196,0	185,0	200,0	70,0	29,0	19,0		1338
Strahl West	16,0	29,0	60,0	128,0	172,0	197,0	176,0	130,0	77,0	30,0	21,0	11,0		1047
Strahl Horiz	13,0	24,0	30,0	71,0	101,0	119,0	113,0	72,0	50,0	30,0	17,0	9,0		656
Thimo	-13,82	-12,15	-7,97	-2,72	-2,92	7,72	9,79	9,46	6,22	0,41	-5,25	-11,85		-1,5
BodenTemp	7,70	6,83	6,82	7,75	9,90	11,76	13,37	14,30	14,30	12,84	11,23	9,37		10,5

Styroporbausteine – Wie funktioniert das?

- Bau des Hauses aus Styroporsteinen
 - Anschließendes Ausfüllen mit Beton
-
- Styropor dient als Schalung
 - Gute Wärmedämmung
 - Massives Betonhaus



Aufbau dieser Häuser



Sonstige Bauteile

Fenster

- Kunststoff/Alufenster
- 3-fach Verglasung
- U Wert: $0.71 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Haustüren

- Passivhauszertifiziert
- U-Wert: $0.9 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Dachflächenfenster

- Passivhauszertifiziert
- U-Wert: $1.0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Lüftungsgerät

- Lüftung, Heizung, Warmwasseraufbereitung
- Wärmetauscher für Wärmerückgewinnung aus Abluft
- Wärmepumpe für zusätzliche Wärmegewinnung
- Warmwasseraufbereitung mittels überschüssiger Wärme

Heizung, elektrische Warmwasseraufbereitung

→ Entfällt, da in Lüftung integriert

Vorbereitungen



Verlegen der Grundleitungen



Verlegen der Bodenwanne



Verlegung der Bodenwanne



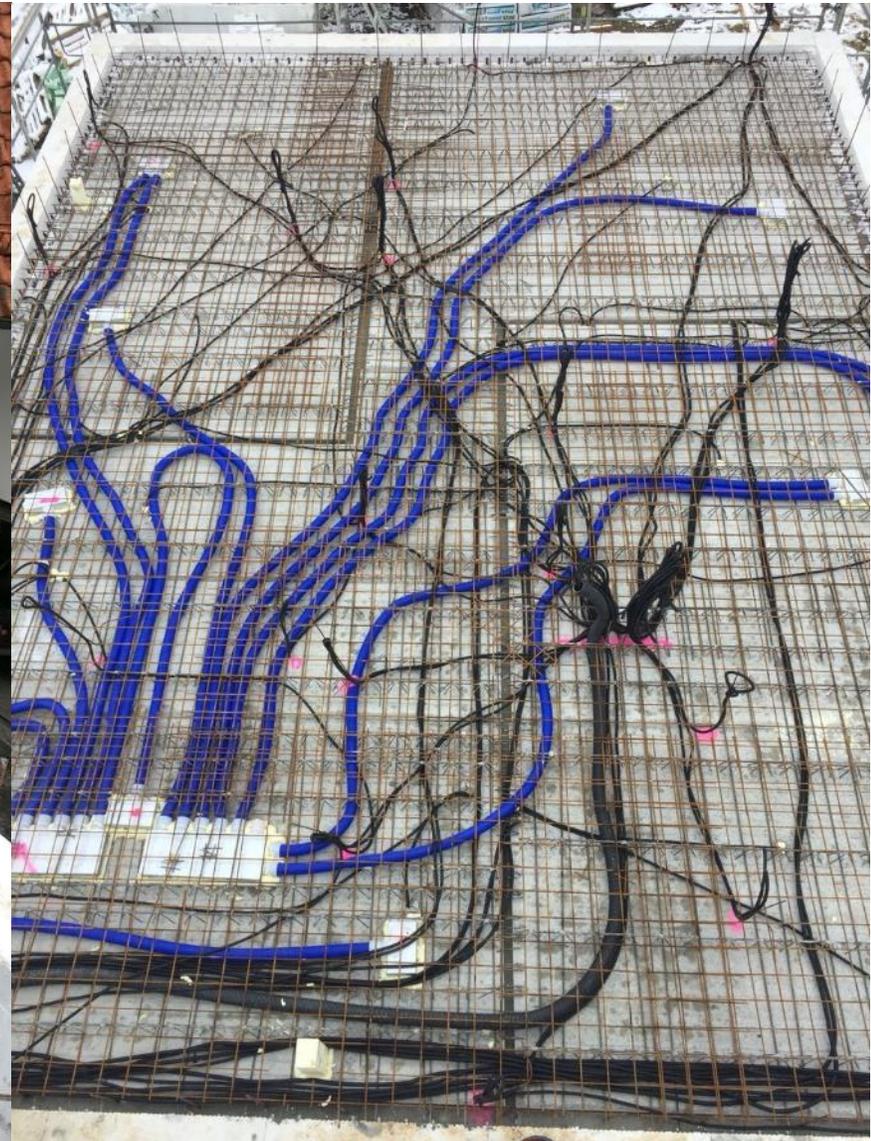
Bauen des Erdgeschosses



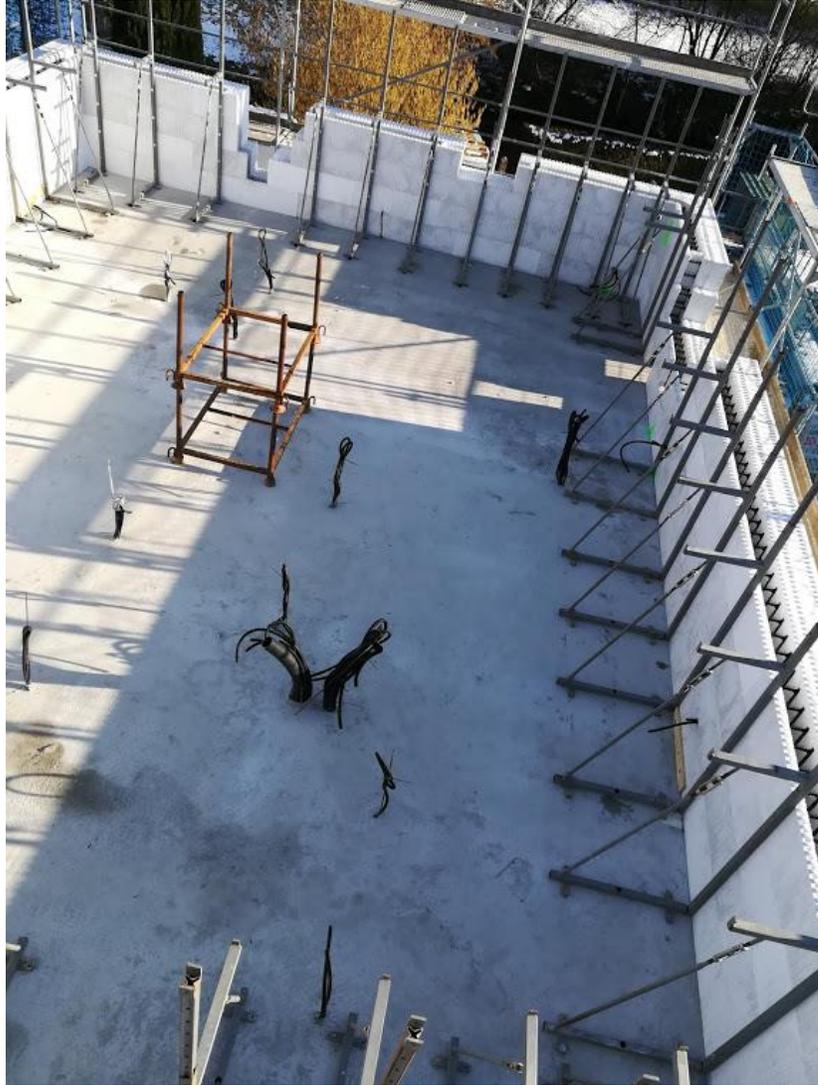
Ausbetonieren



...in der Decke



Stecken und Betonieren des Kniestocks



Giebel stecken und betonieren



Dach



Danke für eure
Aufmerksamkeit!

