

Energieeffizienzhaus Plus in Weifa

(Oberlausitz, Sachsen)

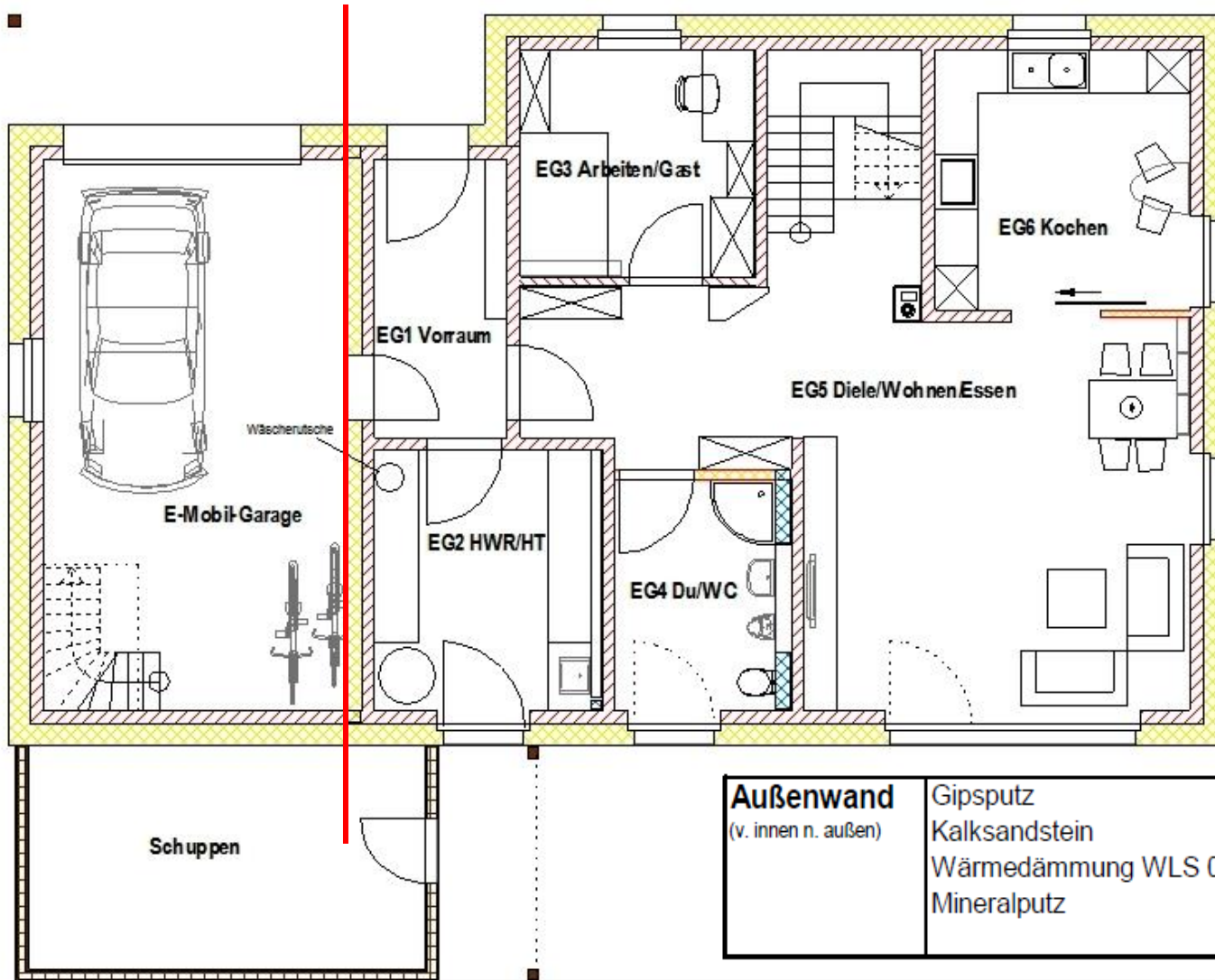


Kerstin Richter (fART Architekturbüro)
Christoph Schünemann (TU Dresden)



1. Das Gebäude
2. Technische Gebäudeausrüstung
3. Monitoring

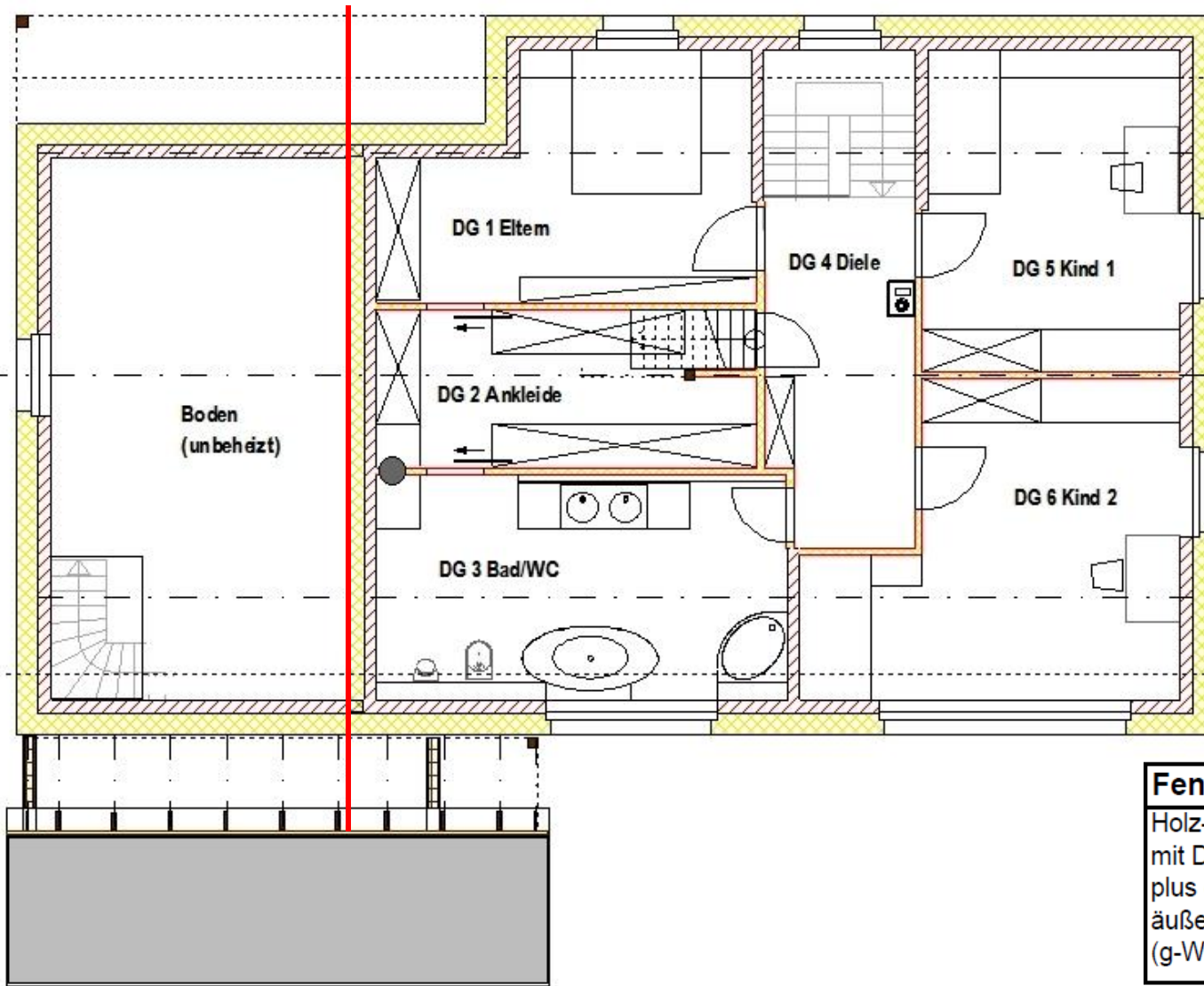




ERDGESCHOSS



DACH- GESCHOSS

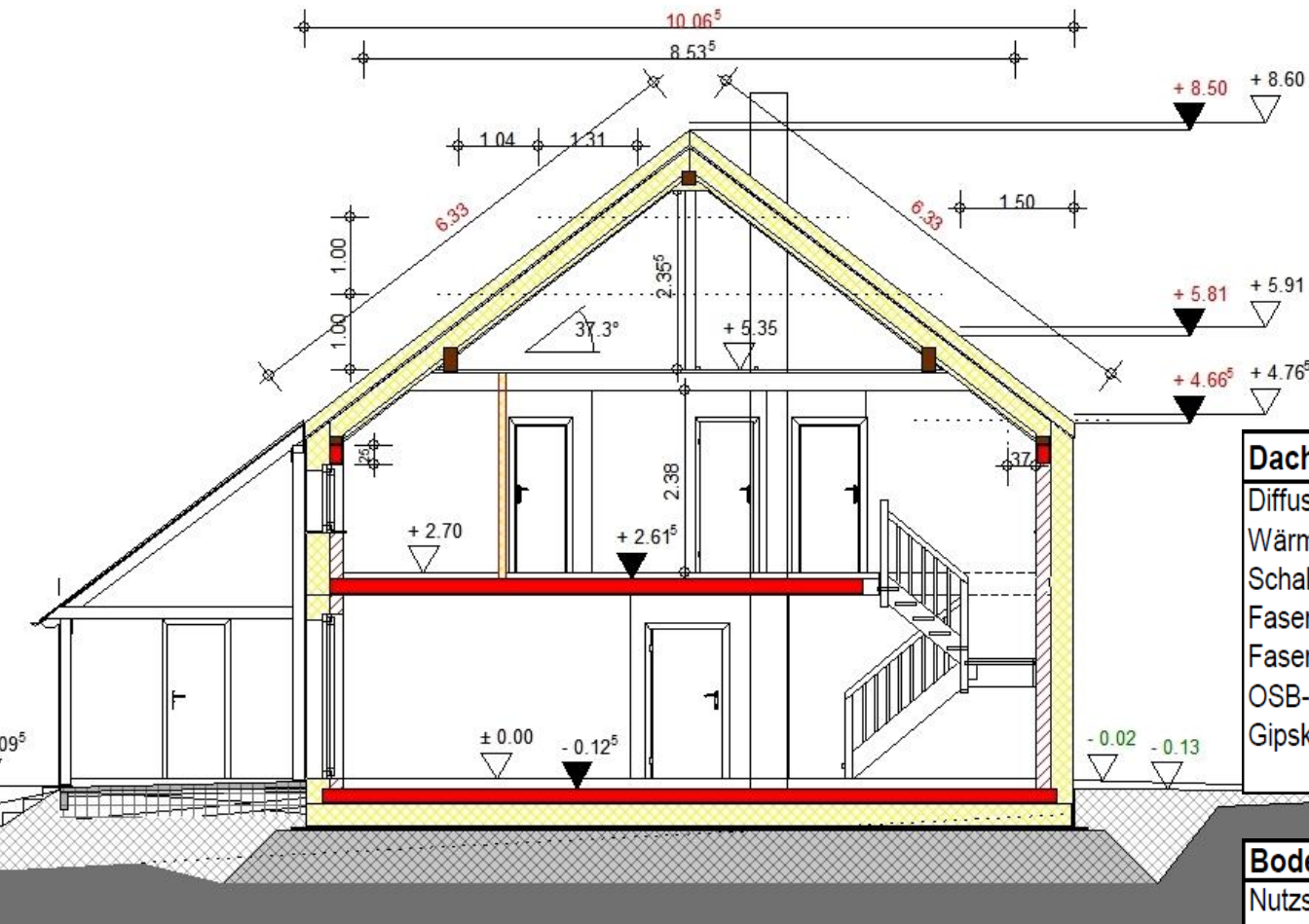


Fenster

Holz-Aluminium-Fenster
mit Dreifach-Verglasung
plus einer zusätzlichen
äußeren Scheibe
(g-Wert = 0,5)

0,69

QUERSCHNITT



Dach		(v. oben n. unten)	
Diffusionsoffene UDB	0,2 mm		0,08
Wärmedämmung WLS 035	160 mm		
Schalung	25 mm		
Faserdämmstoff WLS 032	240 mm		
Faserdämmstoff WLS 035	50 mm		
OSB-Platte	15 mm		
Gipskartonplatte	13 mm		
		503 mm	

Bodenplatte		(v. oben n. unten)	
Nutzschicht	10 mm		0,10
Zementestrich	55 mm		
TS-Dämmung WLS 040	25 mm		
Wärmedämmung WLS 040	40 mm		
Beton	200 mm		
Dämmung WLS 038	300 mm		
		630 mm	

11.03.2013:
Luftdichtheitsprüfung $n_{50}=0,38 \text{ h}^{-1}$

Dimension	Gesamtgebäude	Wohngebäude
Brutto-Rauminhalt V_e *	1.160 m ³	801 m ³
Brutto-Grundfläche *	497 m ²	340 m ²
Netto-Grundfläche *	365 m ²	251 m ²
Wohnfläche **	-	195,2 m ²

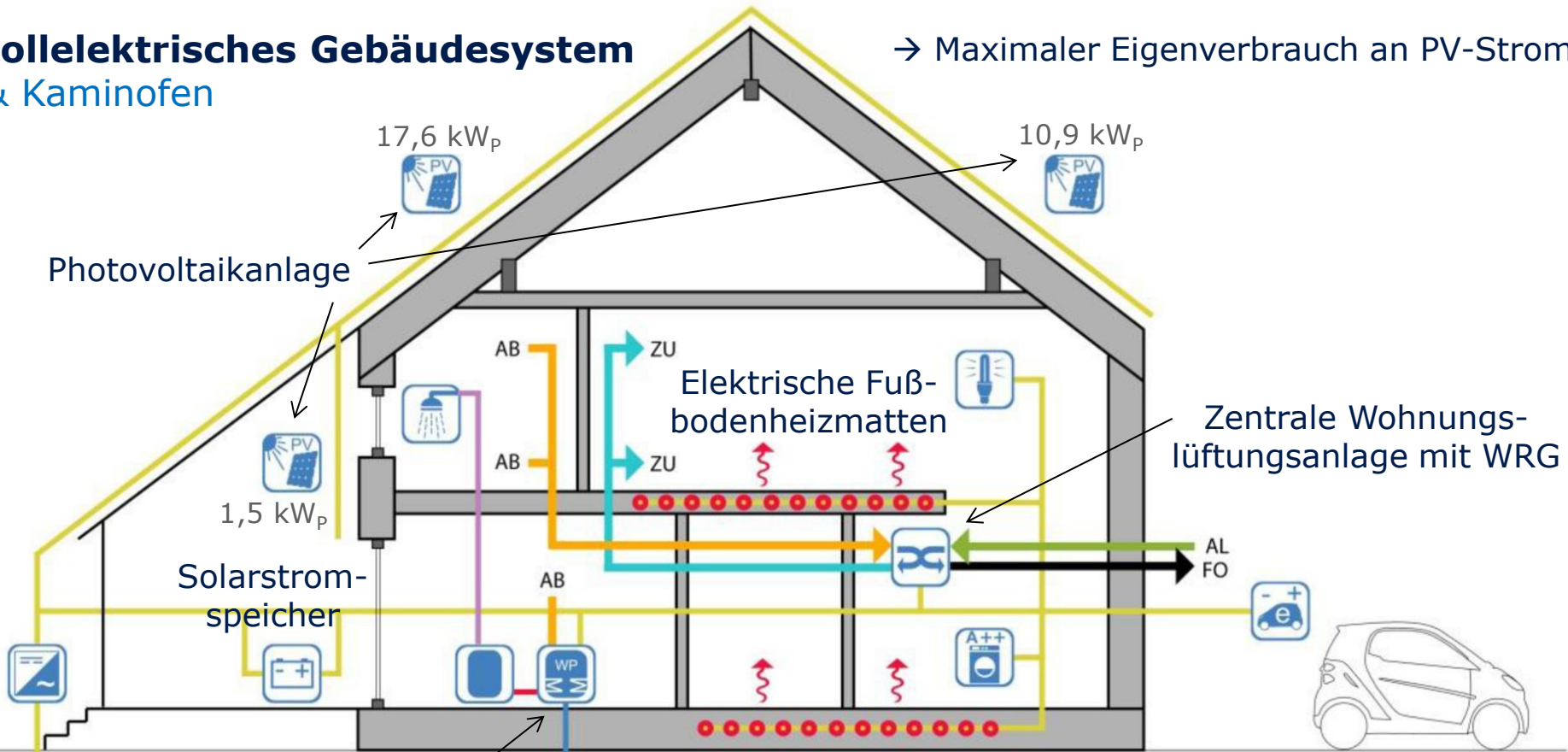


Kostengruppe	Bruttokosten	Eigenleistung	Verbleiben
100 Grundstück	4.000 €	0 €	4.000 €
200 Herrichten/Erschließen	10.000 €	4.100 €	5.900 €
300 Bauwerk und -konstruktion	304.300 €	145.930 €	158.370 €
400 Technische Anlagen	79.850 €	7.500 €	38.500 €
500 Außenanlagen	7.000 €	4.500 €	2.500 €
600 Ausstattung	-	-	-
700 Baunebenkosten	18.750 €	0 €	18.750 €
Summe	437.250 €	162.030 €	241.370 €
Baukosten/m² Gebäude-NGF	1.161 €/m²	444 €/m ²	625 €/m ²
Baukosten/m² Wohnfläche	2.174 €/m²	831 €/m ²	1.169 €/m ²

* nach DIN 277 (DIN V 18599); ** nach WoFIVO

Vollelektrisches Gebäudesystem & Kaminofen

→ Maximaler Eigenverbrauch an PV-Strom



- | | | | | | |
|--|---------------|--|-----------------------------|--|----------------|
| | Batterie | | Lüftung Wärme-rückgewinnung | | Trinkwasser |
| | Elektroauto | | Photovoltaikanlage | | Warmwasser |
| | Elektrogeräte | | Speicher | | Wärmepumpe |
| | Leuchten | | Stromnetz | | Wechselrichter |

Elektrische Wärmepumpe für Trinkwarmwasser

Photovoltaikanlage

- 154 Indach-Photovoltaikmodule (Centrosolar Integration M195)
(90 PV-Module auf Süddach, 56 auf Norddach, 8 an Südfassade)

Solarstromspeicher

- Solarbatteriemangement SMA Sunny-Backup Set L
- 8 Stationäre Hoppecke 6 OPzS bloc 400 Bleisolarbatterien mit Nennkapazität von insgesamt 19,2 kWh

Lüftungsanlage

- Balanciertes Raumlüftungssystem Novus 300 von Paul mit WRG-Grad bis 93 %

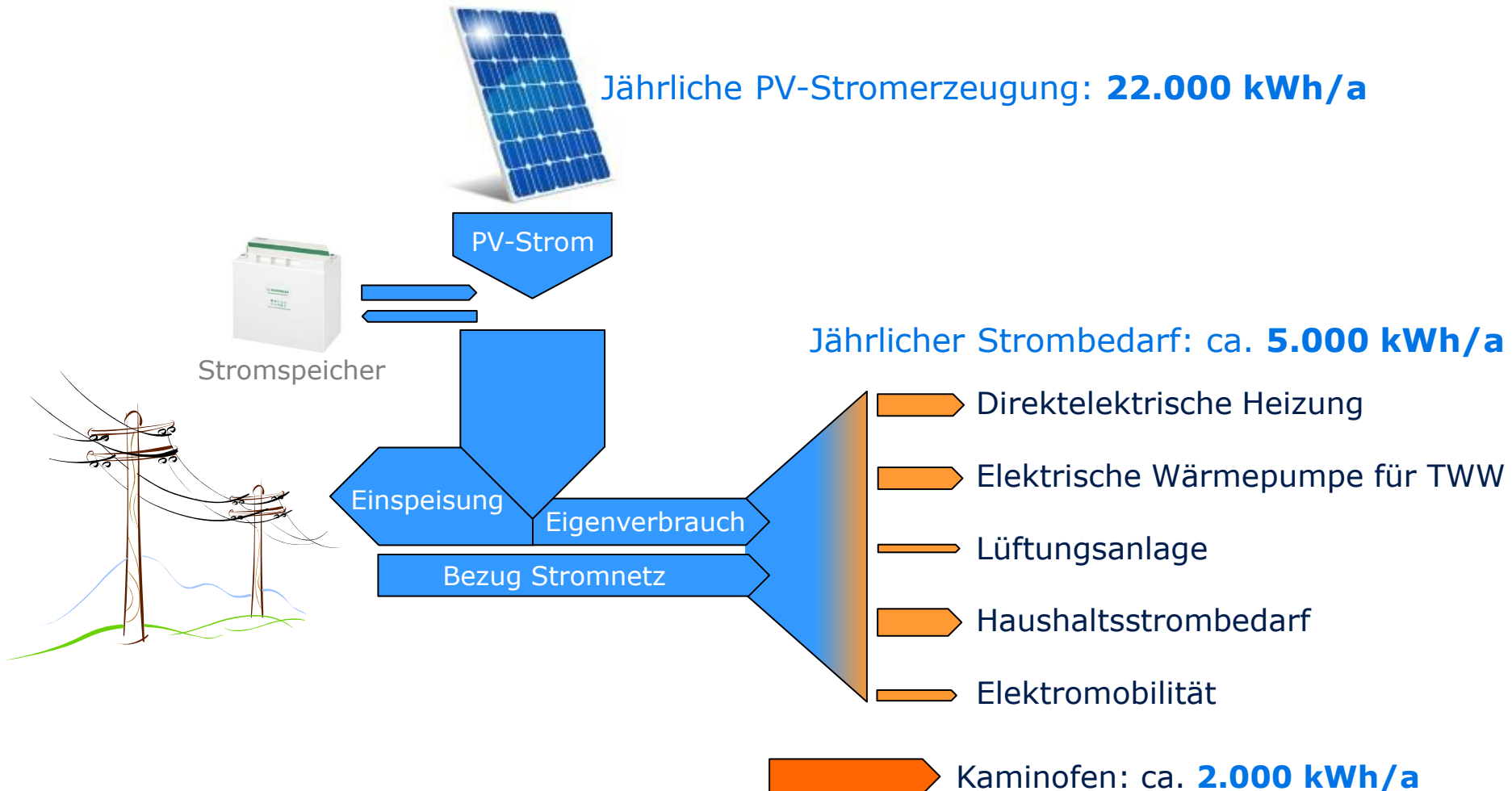
Heizung

- 16 m² Elektro-Fußbodenheizmatten in Bad und Flur (insgesamt 1,8 kW)
- Kaminofen 3 kW: Spartherm Linear Mini M1 mit G2 (Wirkungsgrad > 81 %)

Trinkwarmwasser

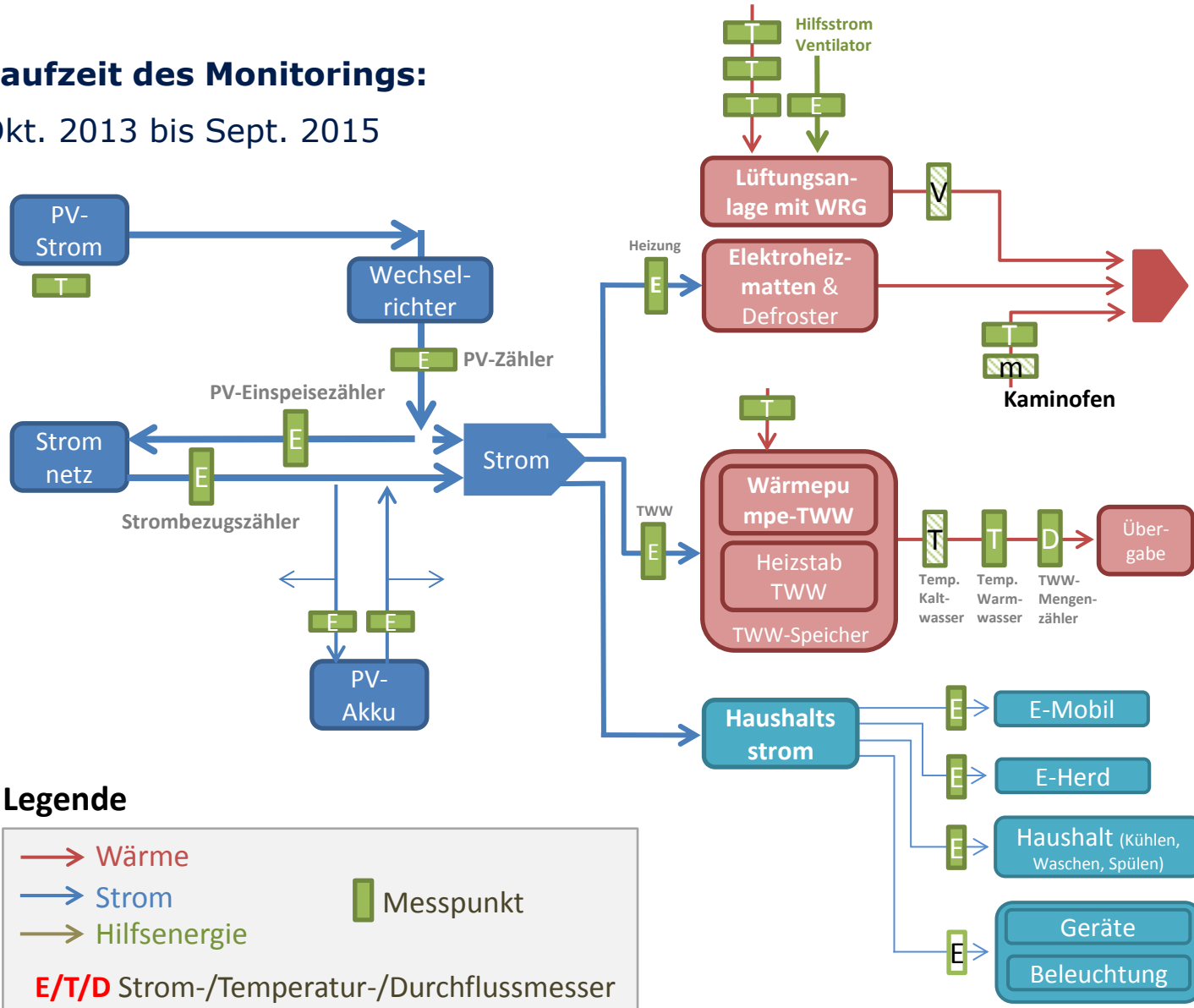
- Abluft-Wärmepumpe Technikraum: Kompaktgerät WWK 300 PV von Stiebel Eltron

Energiebilanzierung vollelektrisches Gebäudesystem



Laufzeit des Monitorings:

Okt. 2013 bis Sept. 2015

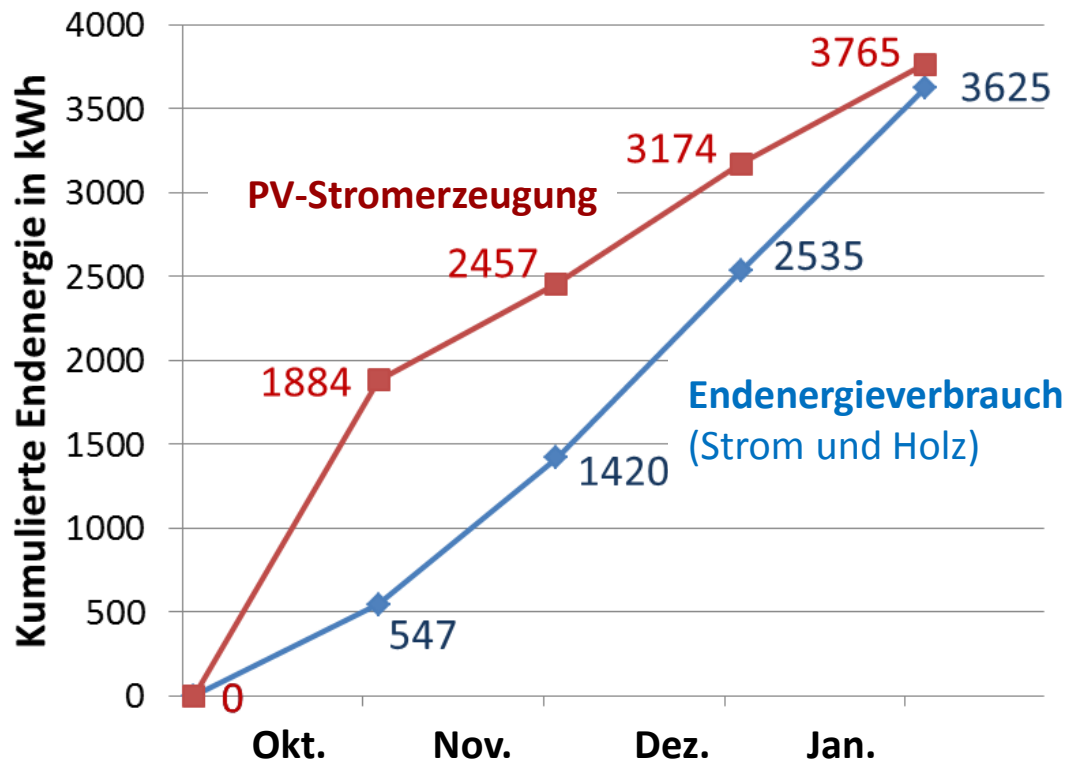


Bisherige Probleme beim Monitoring:

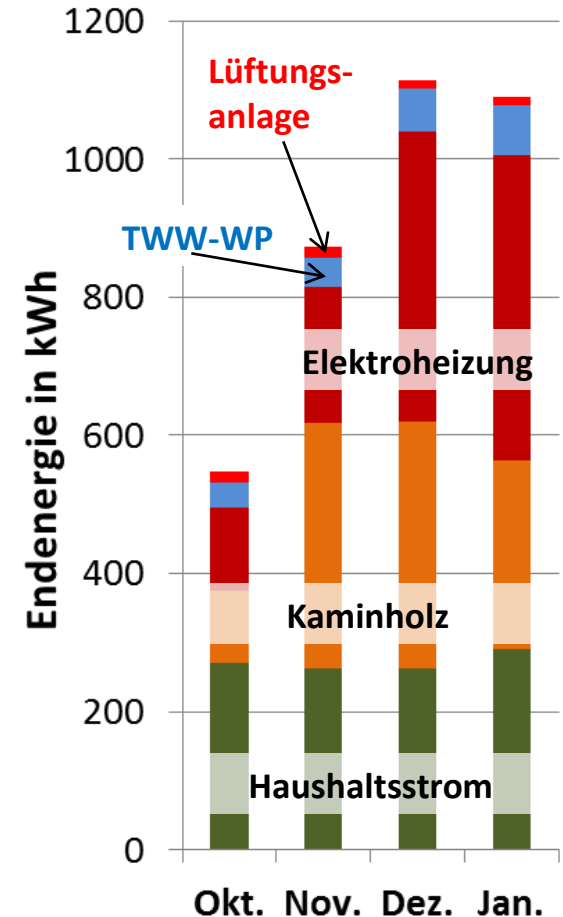
- Bypassklappe der WRG der Lüftungsanlage erst seit Mitte Dezember 2013 geschlossen
- Erfassung der Batteriebe-/entladung kompliziert → funktioniert seit Mitte Januar 2014
- Nicht funktionierender Tiefentladeschutz des SMA-Batteriemanagement
→ Solarstromspeicher von Mitte November 2013 bis Mitte Februar 2014 außer Betrieb

Erste Monitoringdaten – Oktober 2013 bis Januar 2014

Endenergieverbrauch vs. PV-Stromerzeugung

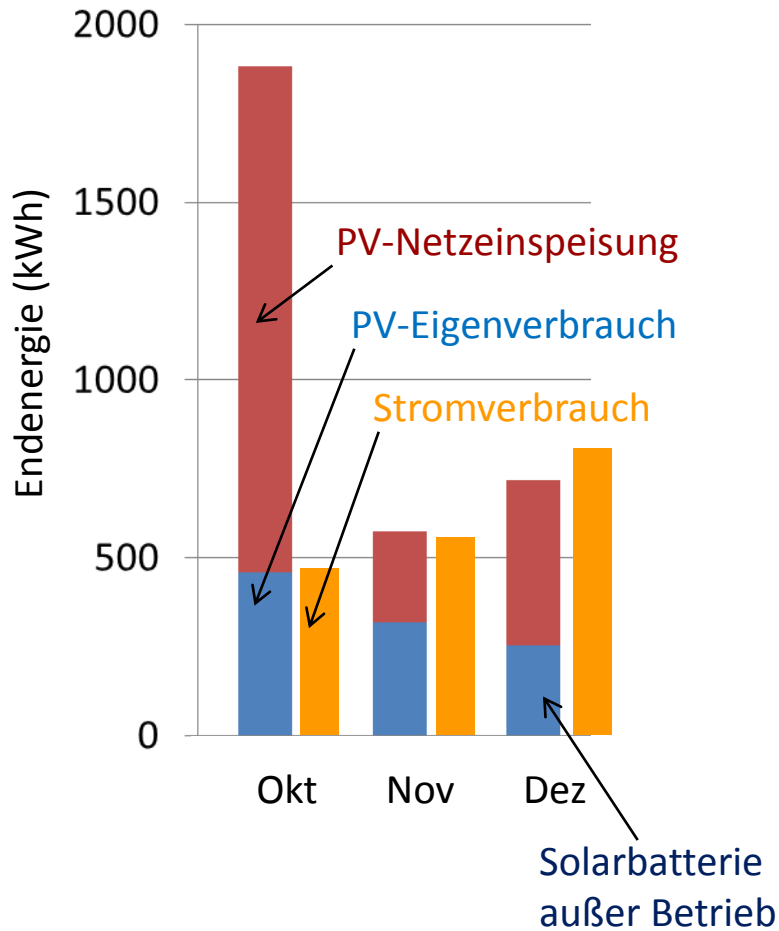


Endenergieverbrauch

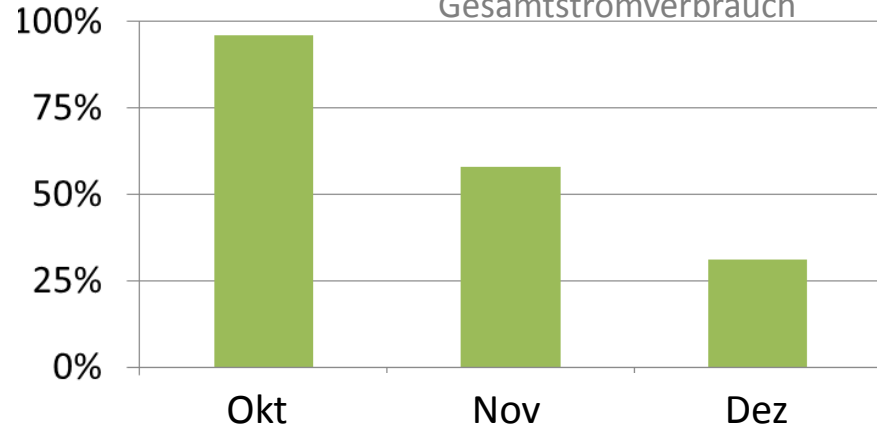


Erste Monitoringdaten - Oktober bis Dezember 2013

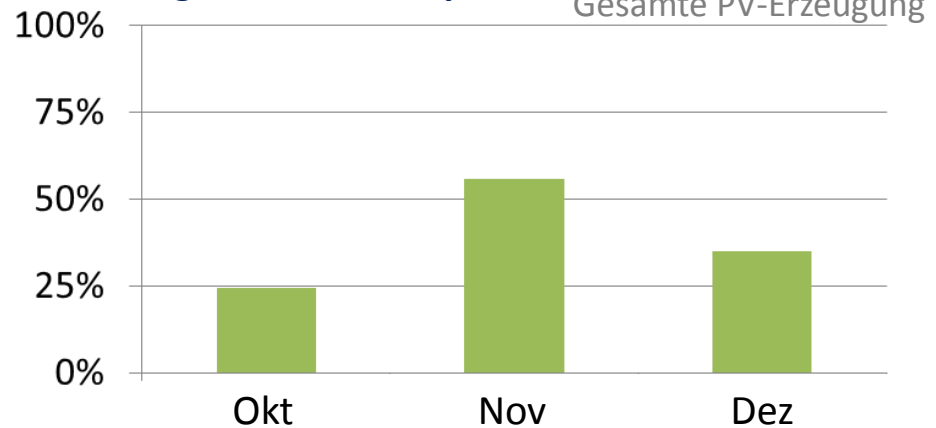
PV-Stromerzeugung



Autarkiequote = $\frac{\text{PV-Eigenverbrauch}}{\text{Gesamtstromverbrauch}}$



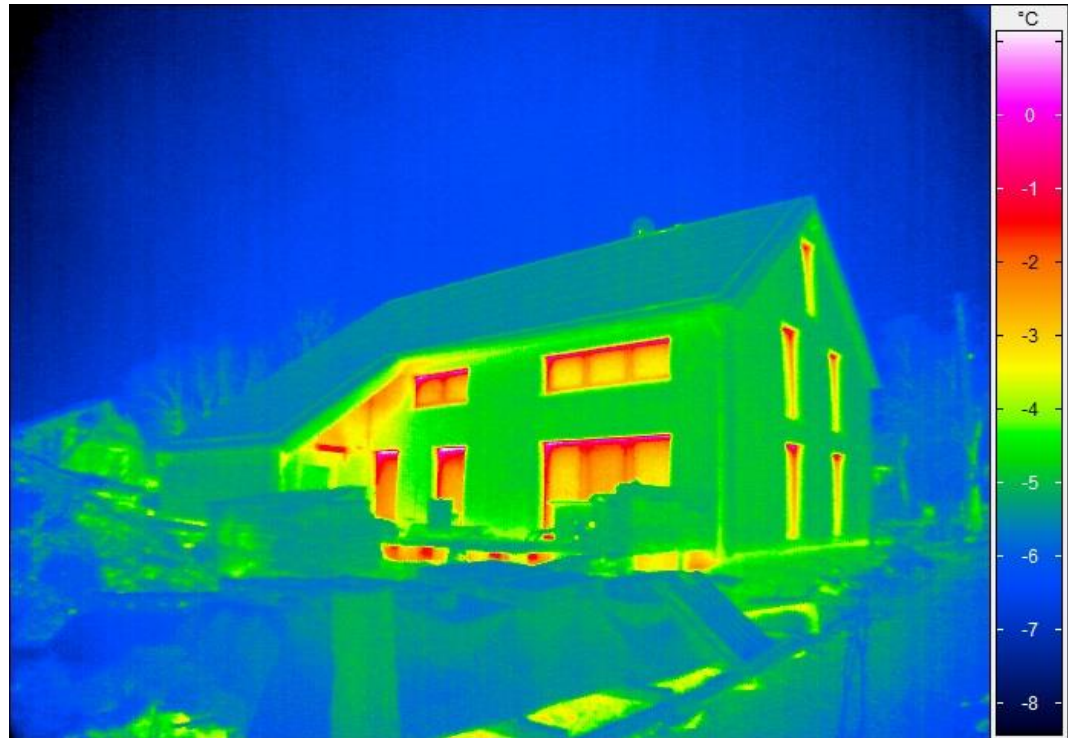
Eigenverbrauchsquote = $\frac{\text{PV-Eigenverbrauch}}{\text{Gesamte PV-Erzeugung}}$



Wir danken:

- Familie Wagner (Bauherren)
- Herr Schriewer (BBSR)
- Frau Bergmann (Fraunhofer IBP)
- Herr Grohmann (Lighting Tech)

und dem BMVBS für die
finanzielle Unterstützung.



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Plus
Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU