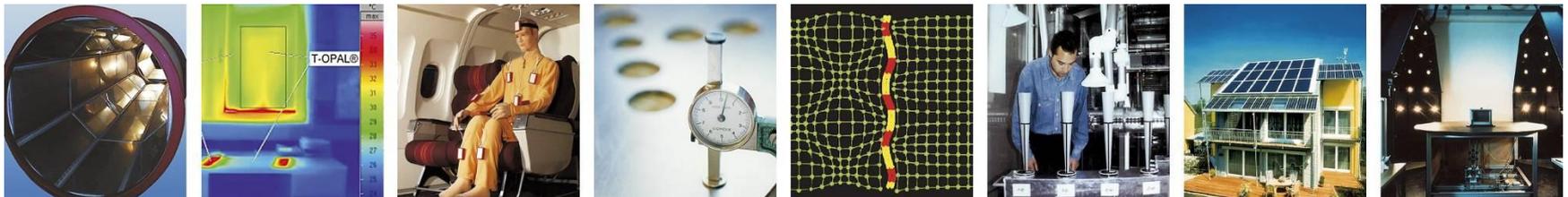


---

# Energetische Aspekte und Wohnkomfort im Berliner Effizienzhaus-Plus

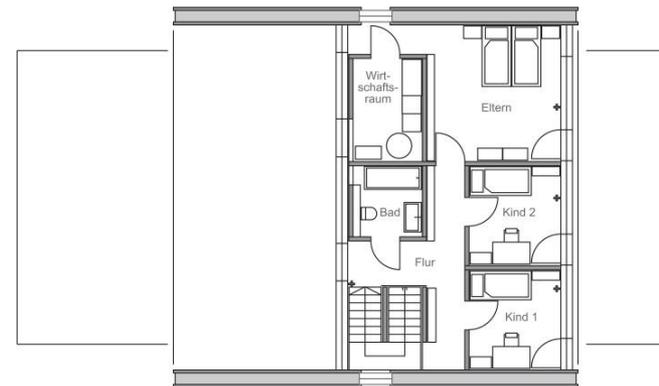
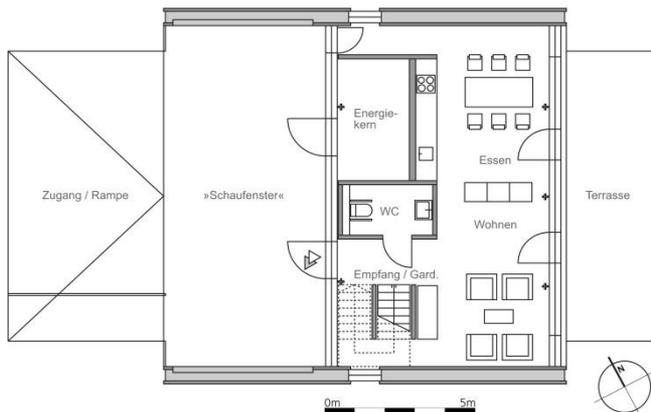
---

Antje Bergmann

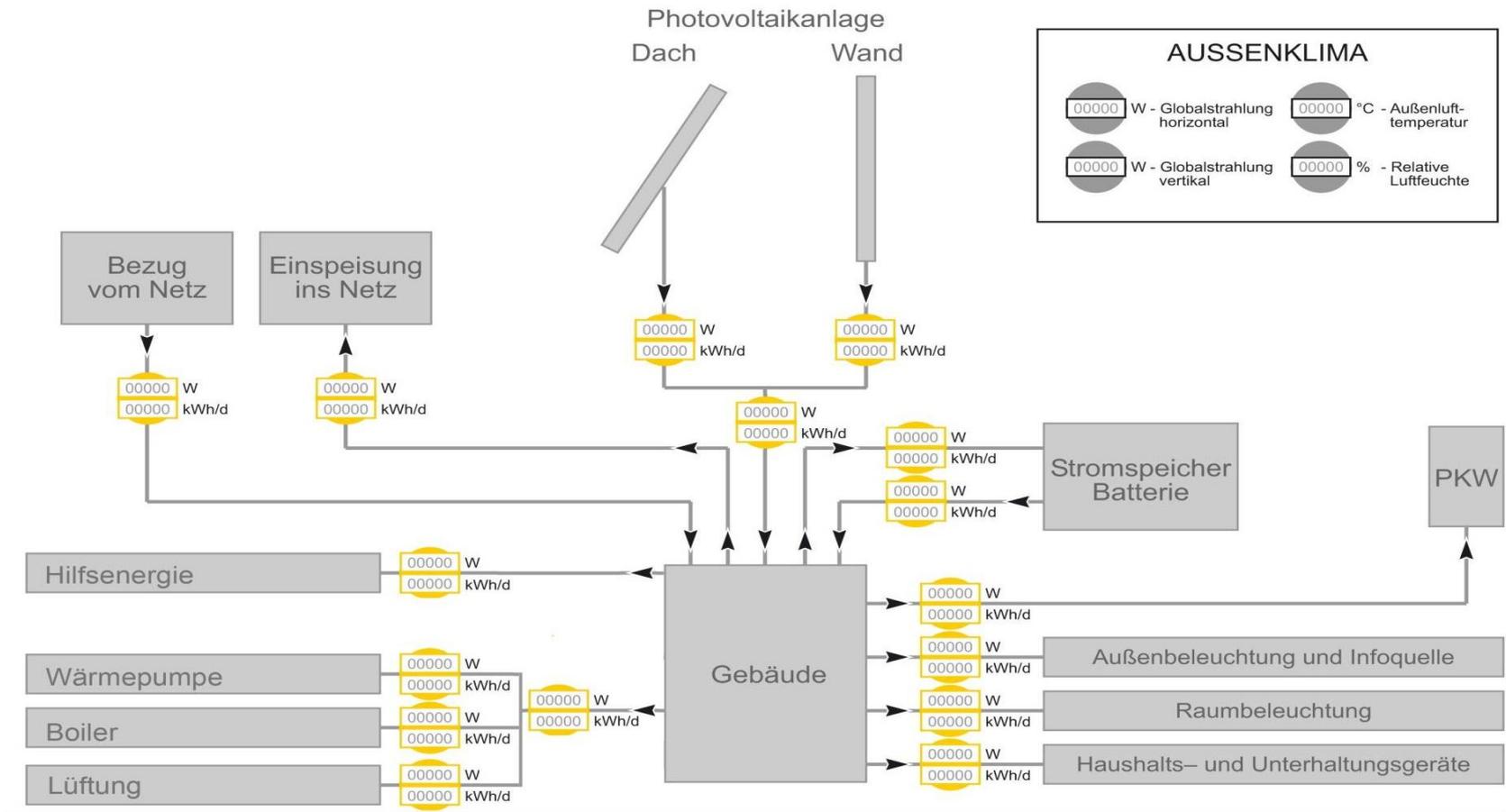


© Fraunhofer IBP

# Das Gebäude



# Messpunkte Elektroversorgung



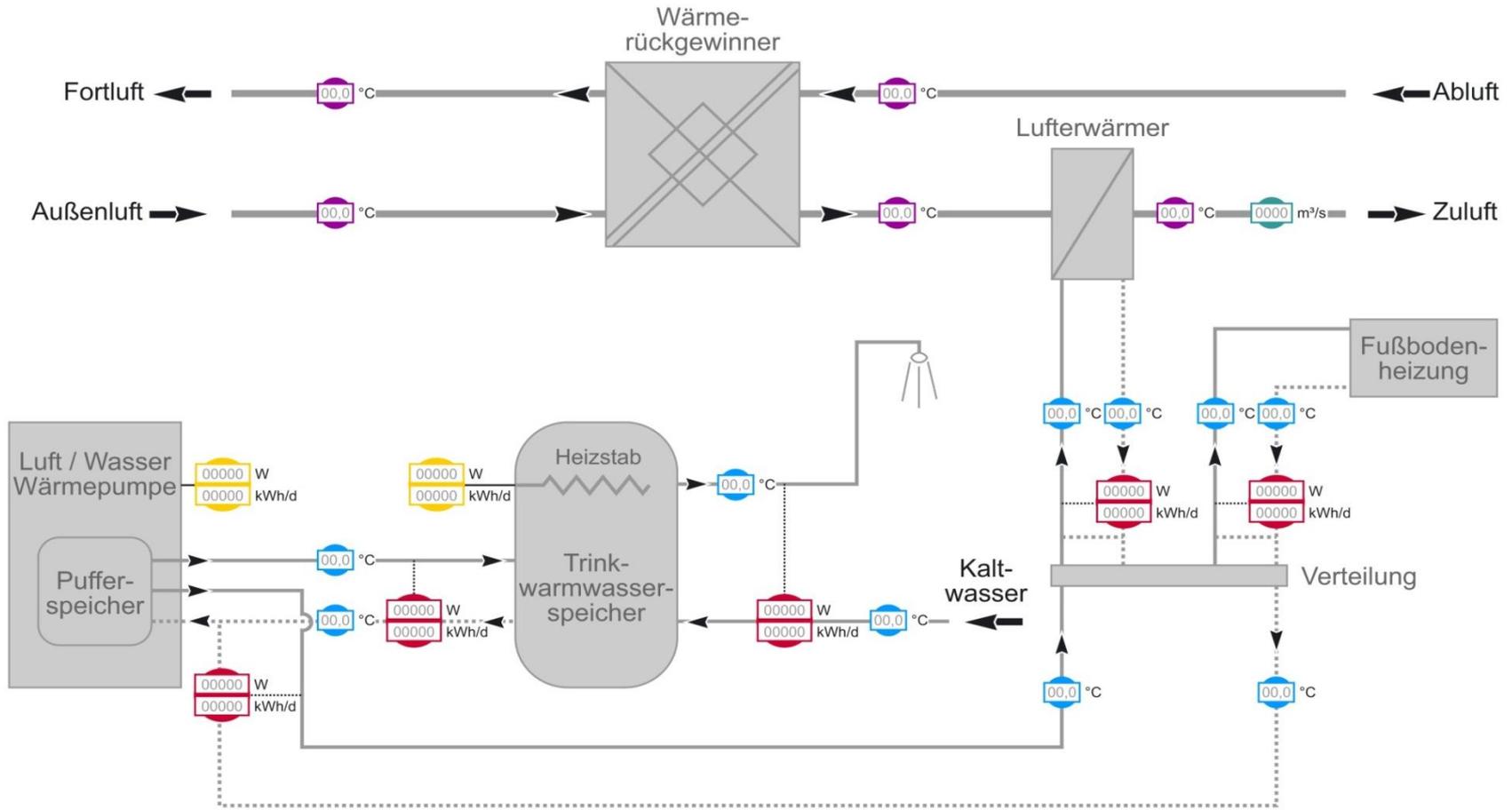
MESSDATEN:

Strom

00000 W - momentane Leistung

00000 kWh/d - Strommenge der letzten 24 Stunden

# Messpunkte Wärmeversorgung



MESSDATEN:

**Strom**

00000 W - momentane Leistung  
00000 kWh/d - Strommenge der letzten 24 Stunden

**Wärme**

00000 W - momentane Leistung  
00000 kWh/d - Wärmemenge der letzten 24 Stunden

**Temperatur**

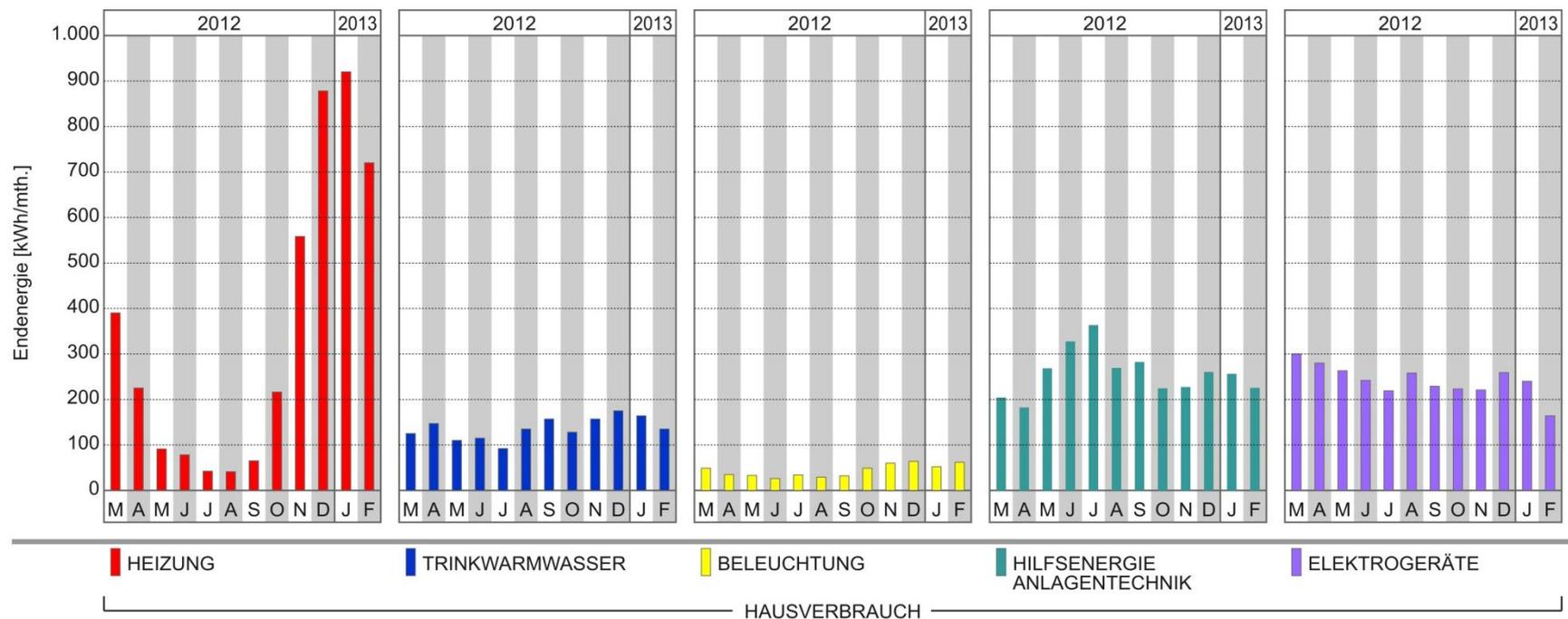
00,0 °C - Luft 00,0 °C - Wasser

**Luftvolumenstrom**

0000 m³/s

© Fraunhofer IBP

# Endenergieverbrauch



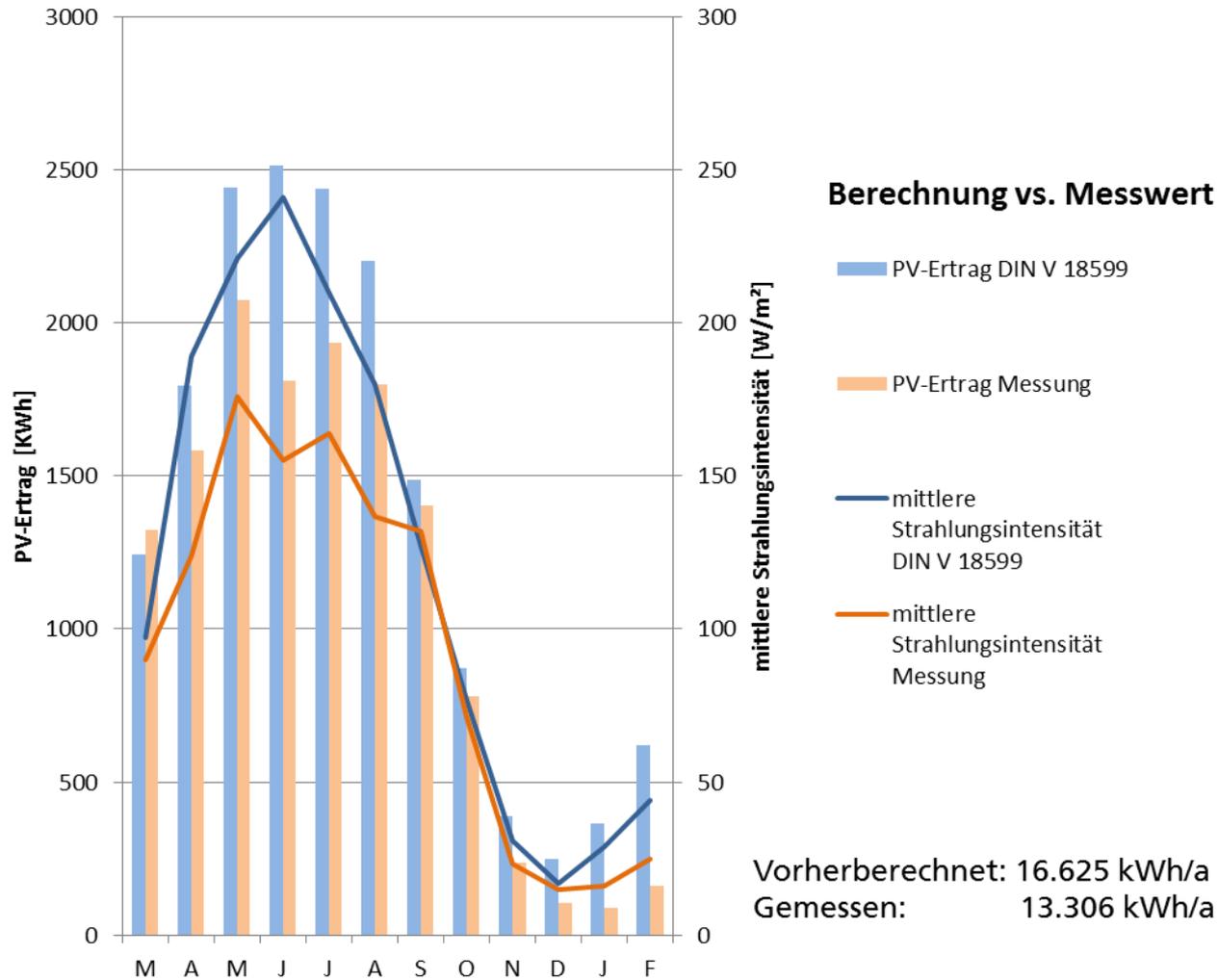
Vorherberechnet: 2.217 kWh/a  
 Gemessen: 5.865 kWh/a

375 kWh/a  
 526 kWh/a

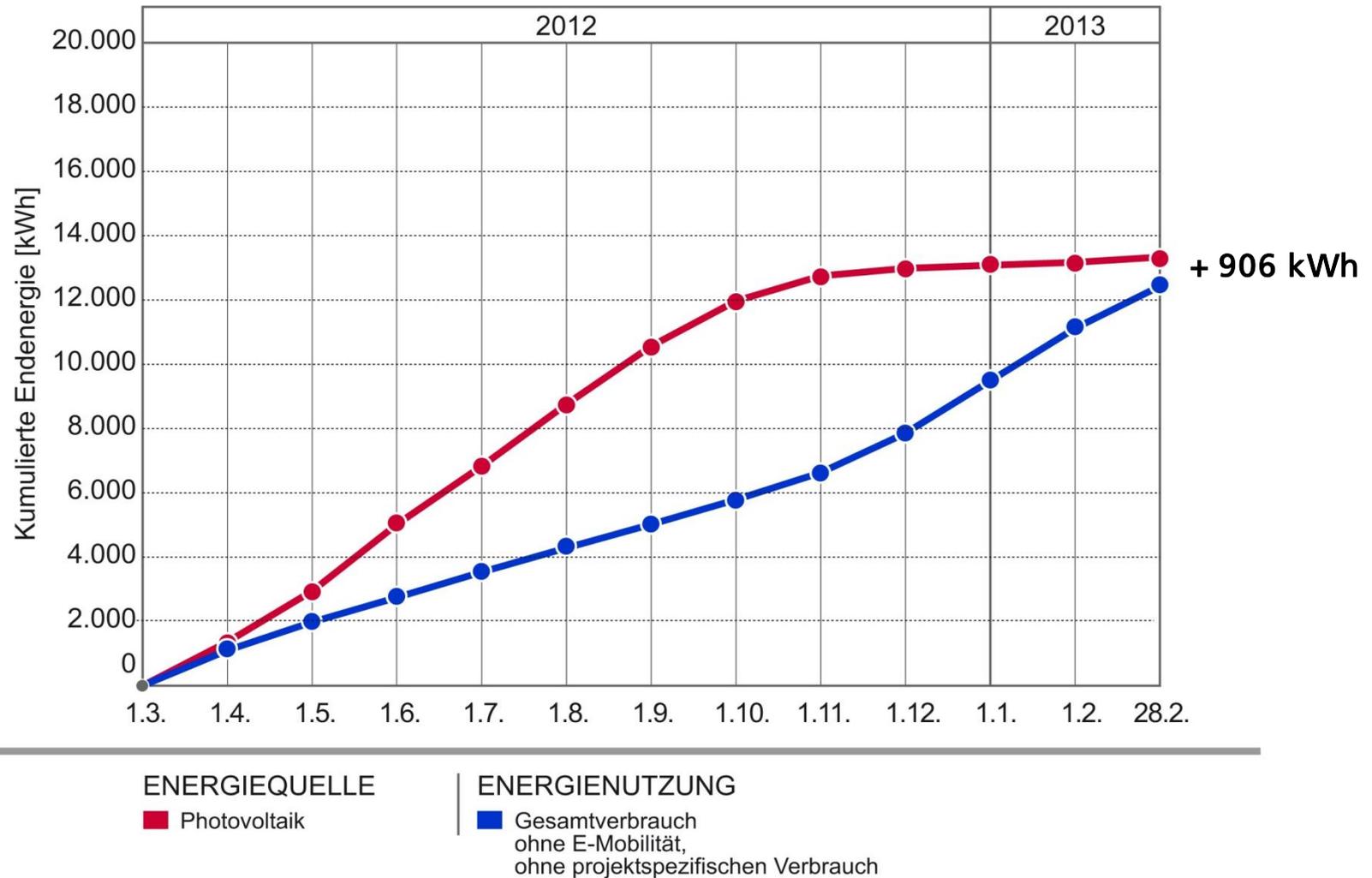
2.275 kWh/a  
 3.099 kWh/a

2.125 kWh/a  
 2.910 kWh/a

# Photovoltaik



# Kumulierte Endenergie Messung



© Fraunhofer IBP

# Anlagenperformance

Monate	Gesamt-Performance Wärmepumpenanlage* [-]
März	2,4
April	2,3
Mai	2,1
Juni	2,1
Juli	1,8
August	1,9
September	2,1
Oktober	2,3
November	2,3
Dezember	2,2
Januar	2,2
Februar	2,3

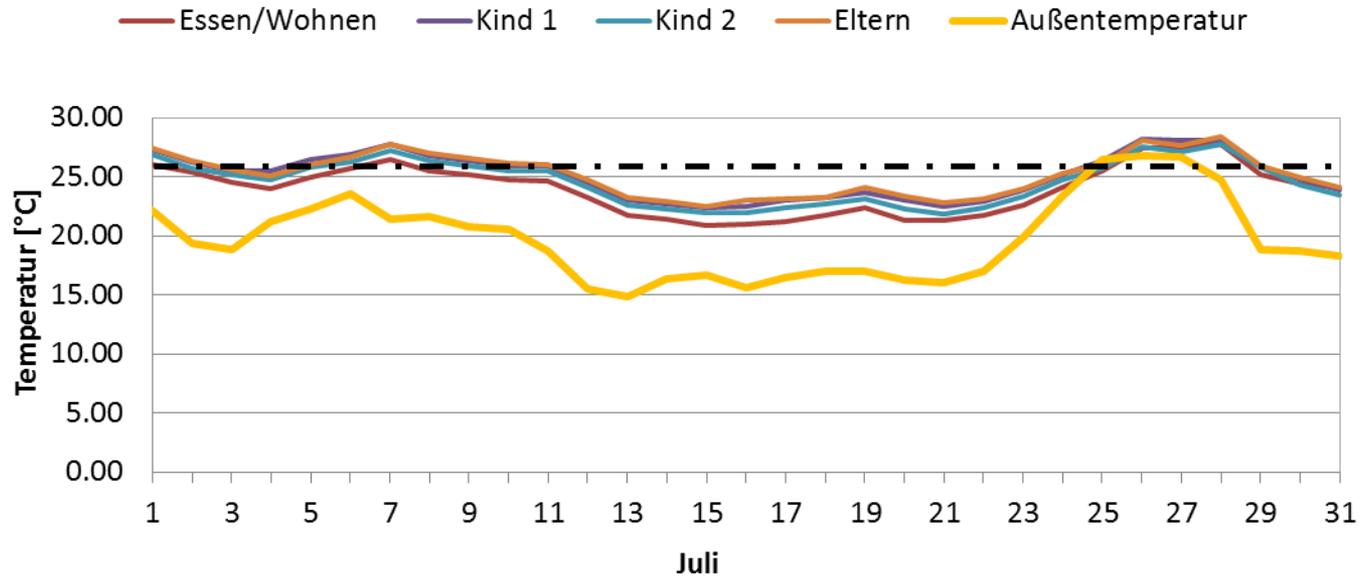
Performance WP =  
abgegebene Energie (Wärmemenge)/  
eingesetzte elektrischen Energie

\* incl. interner Pufferspeicher  
und Heizstab

COP nach Hersteller bei Luft 2°C/Wasser 35° = 3,3

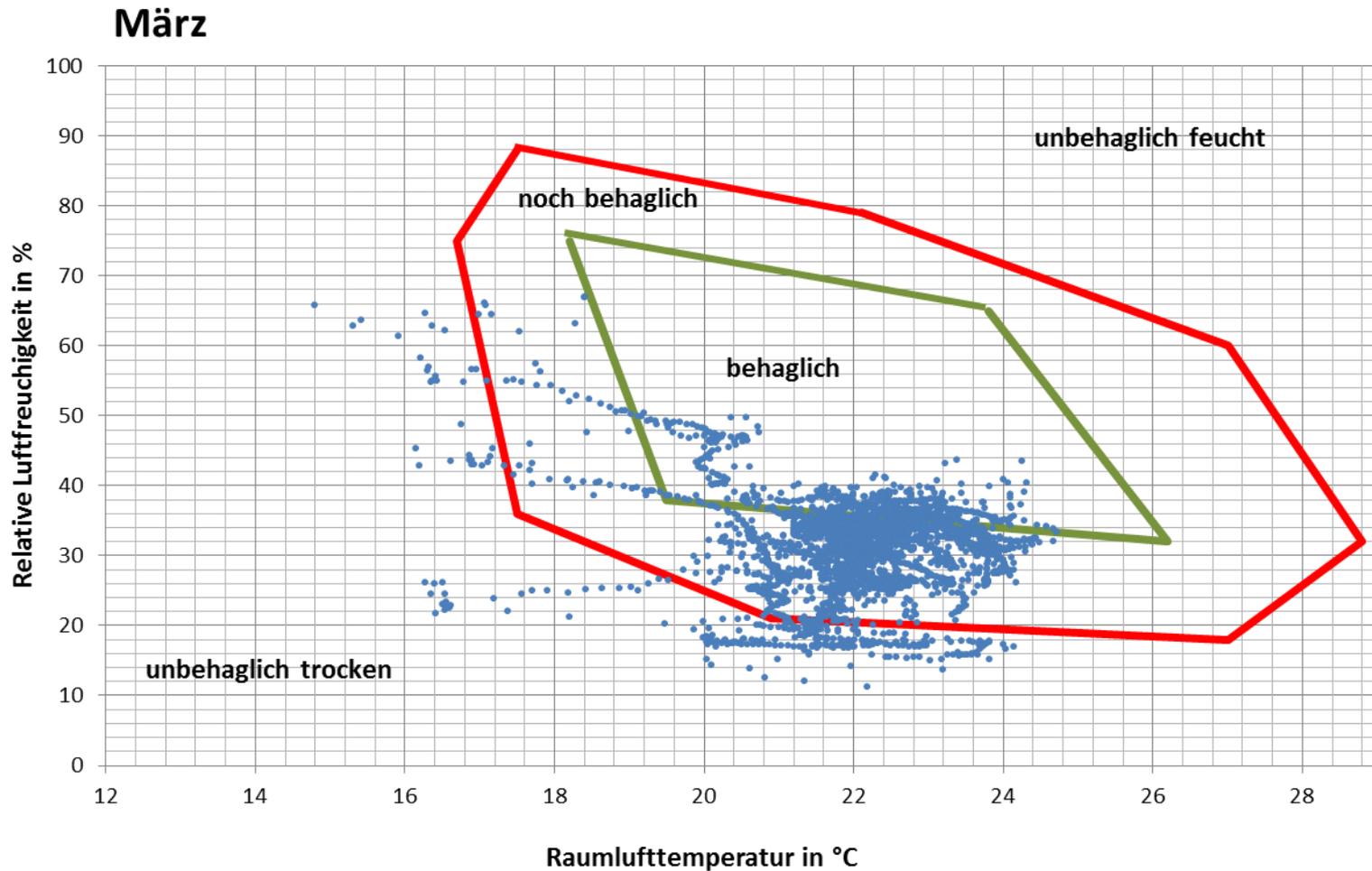
© Fraunhofer IBP

# Temperaturverlauf im Juli



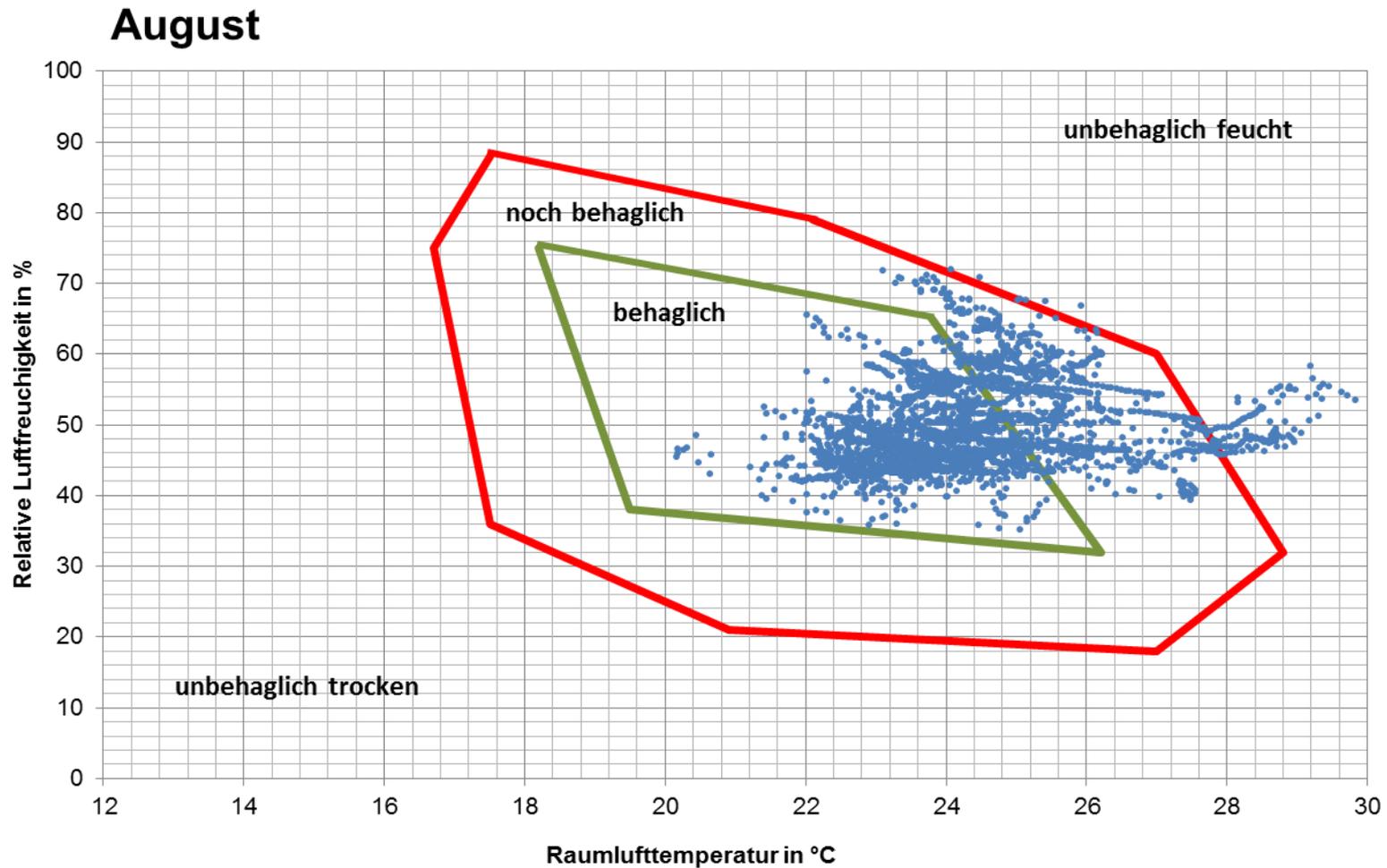
	Überschreitungsstunden		
	Juni	Juli	August
<b>Zimmer</b>	Anzahl $\geq 26^\circ\text{C}$ (Std.)		
Essen/Wohnen	12	141	90
Kind 1	26	274	171
Kind 2	20	200	89
Eltern	33	271	142

# Behaglichkeit Wohnen/ Essen EG



© Fraunhofer IBP

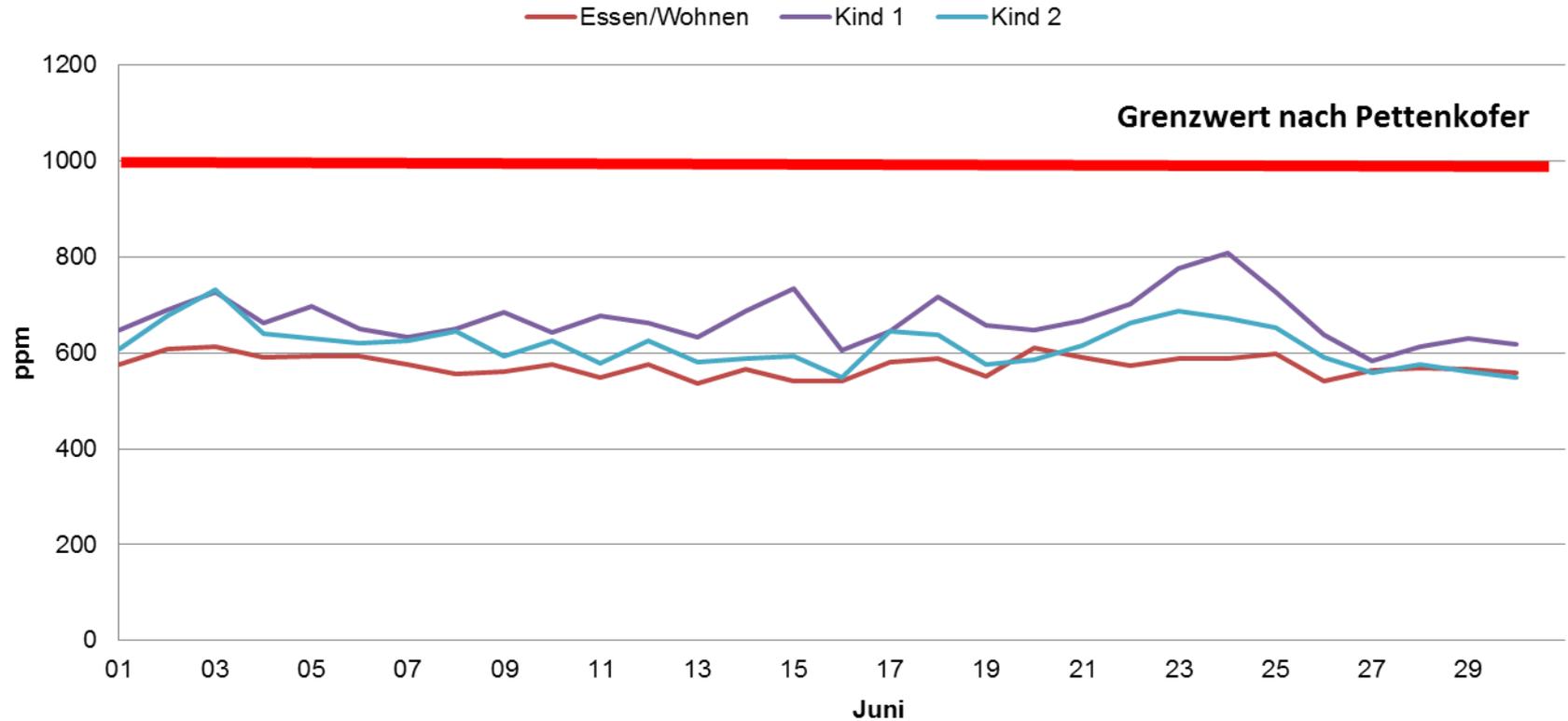
# Behaglichkeit Wohnen/ Essen EG



© Fraunhofer IBP

# Raumluftqualität im Juni

## Kohlendioxidkonzentration



# Zusammenfassung und Optimierungspotentiale

---

## Zusammenfassung:

- Konzept Effizienzhaus-Plus funktioniert generell
- Saisonale Wettereinflüsse insbesondere bei Photovoltaikanlage spürbar
- Im ersten Betriebsjahr wurden noch diverse Optimierungspotentiale evident

## Optimierungspotentiale im 2. Messjahr:

- Betriebstemperaturen für Heizung und Warmwasser reduzieren
- Heizsystem während Sommermonate aus schalten
- Eigenstromverbrauch Hausautomation prüfen
- Außenluftvolumenstrom bedarfsabhängig regeln