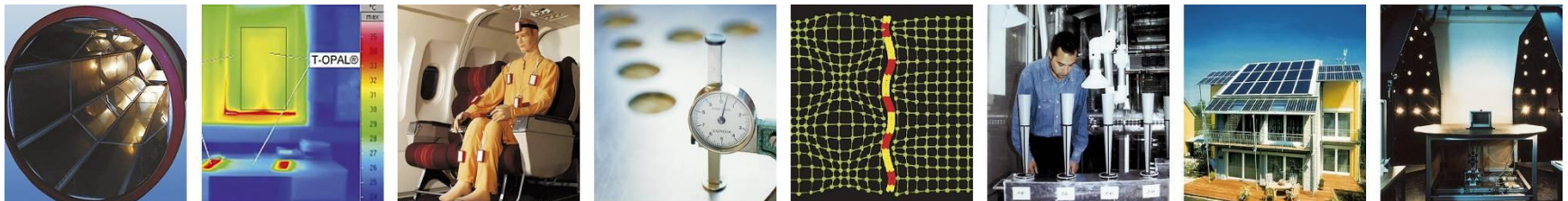
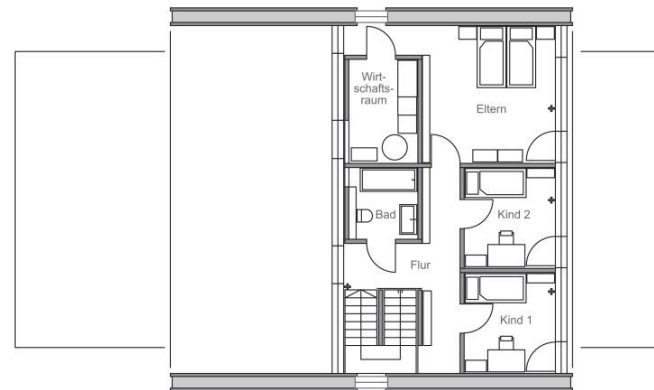
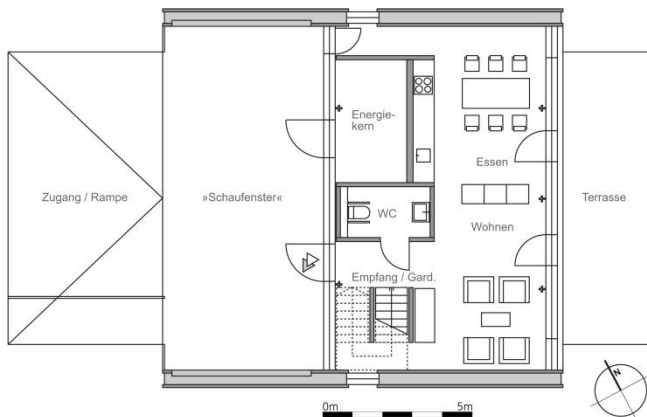

Energetische Aspekte und Wohnkomfort im Berliner Effizienzhaus-Plus

Antje Bergmann

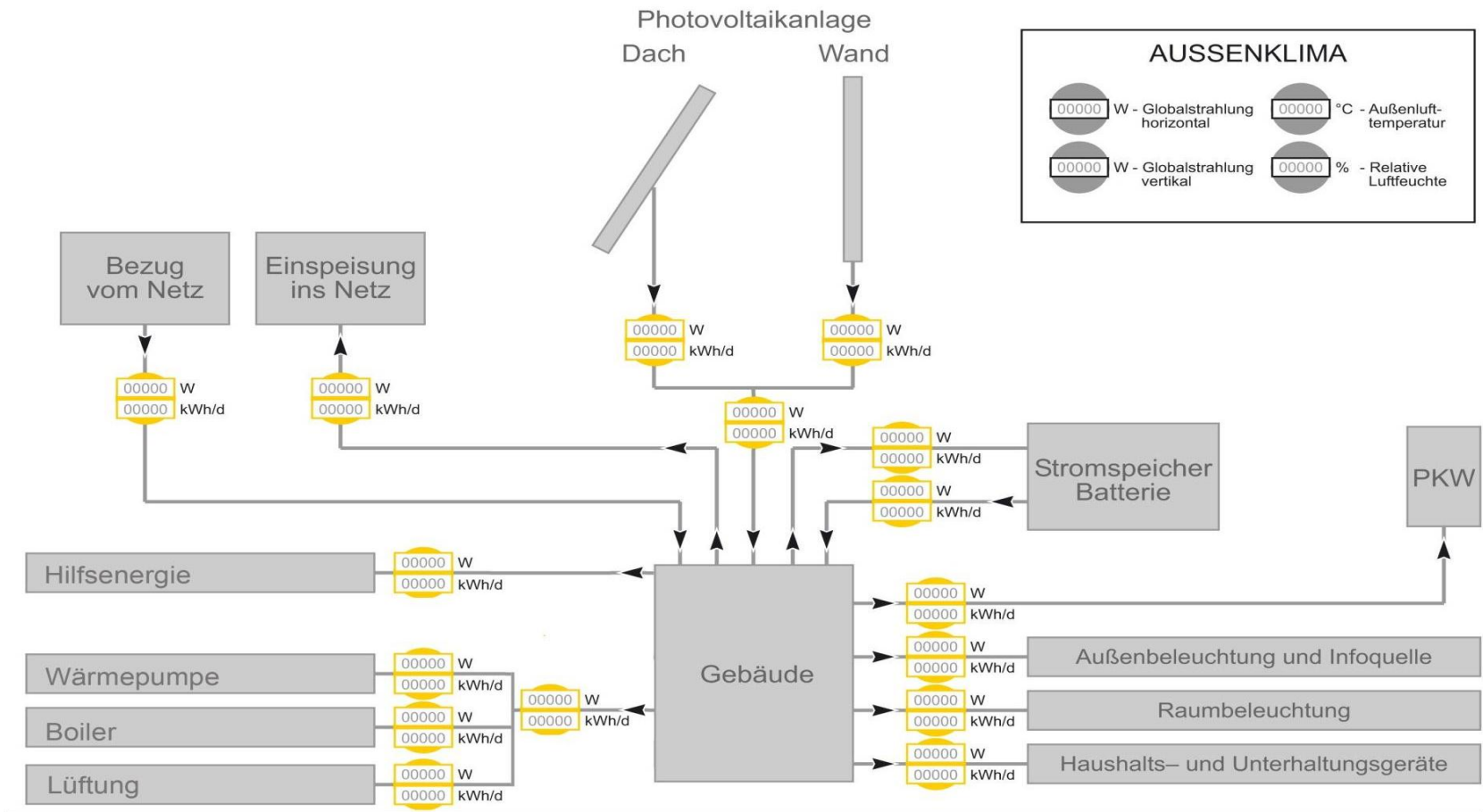


© Fraunhofer IBP

Das Gebäude



Messpunkte Elektroversorgung



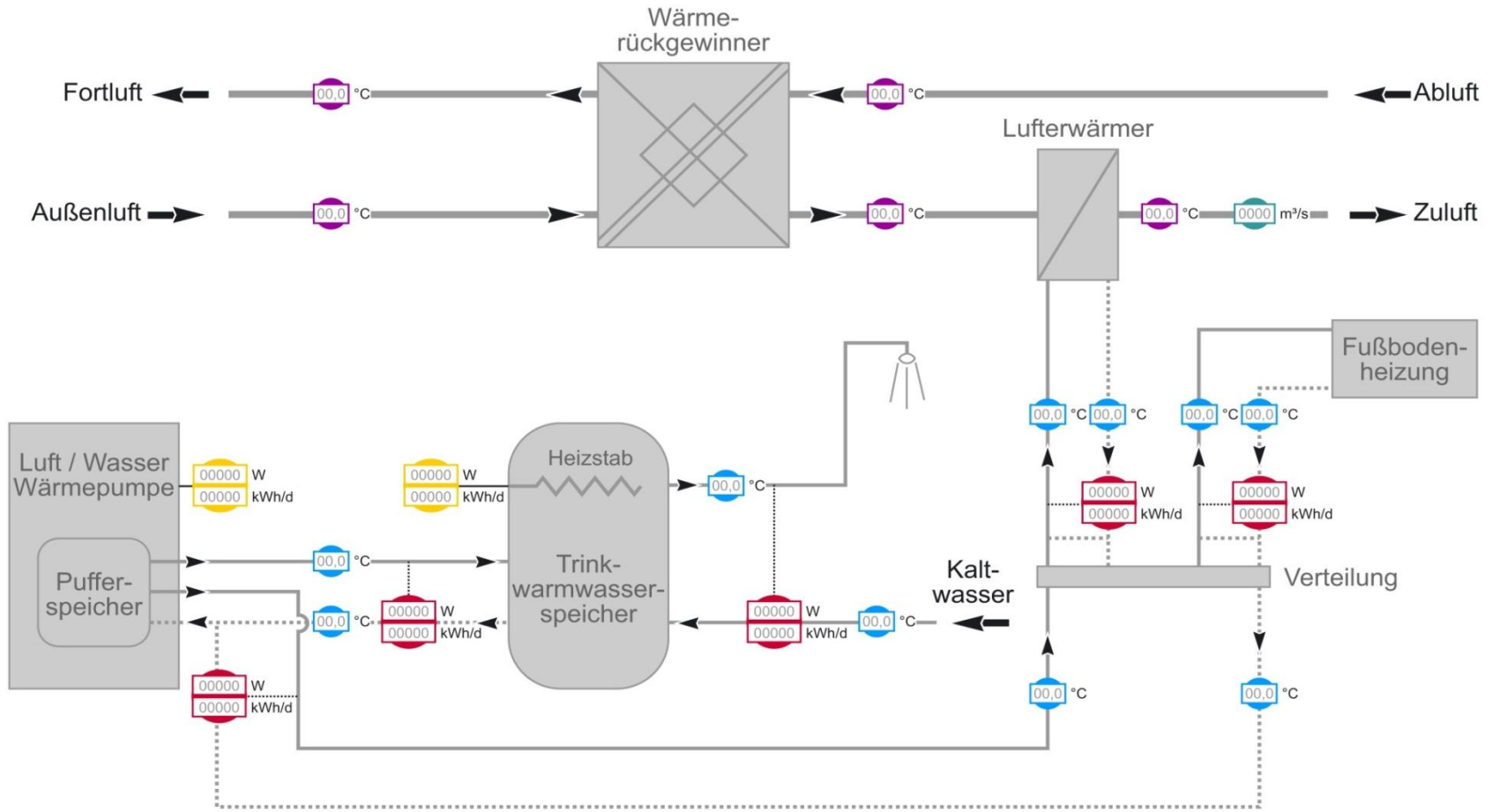
MESSDATEN:

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

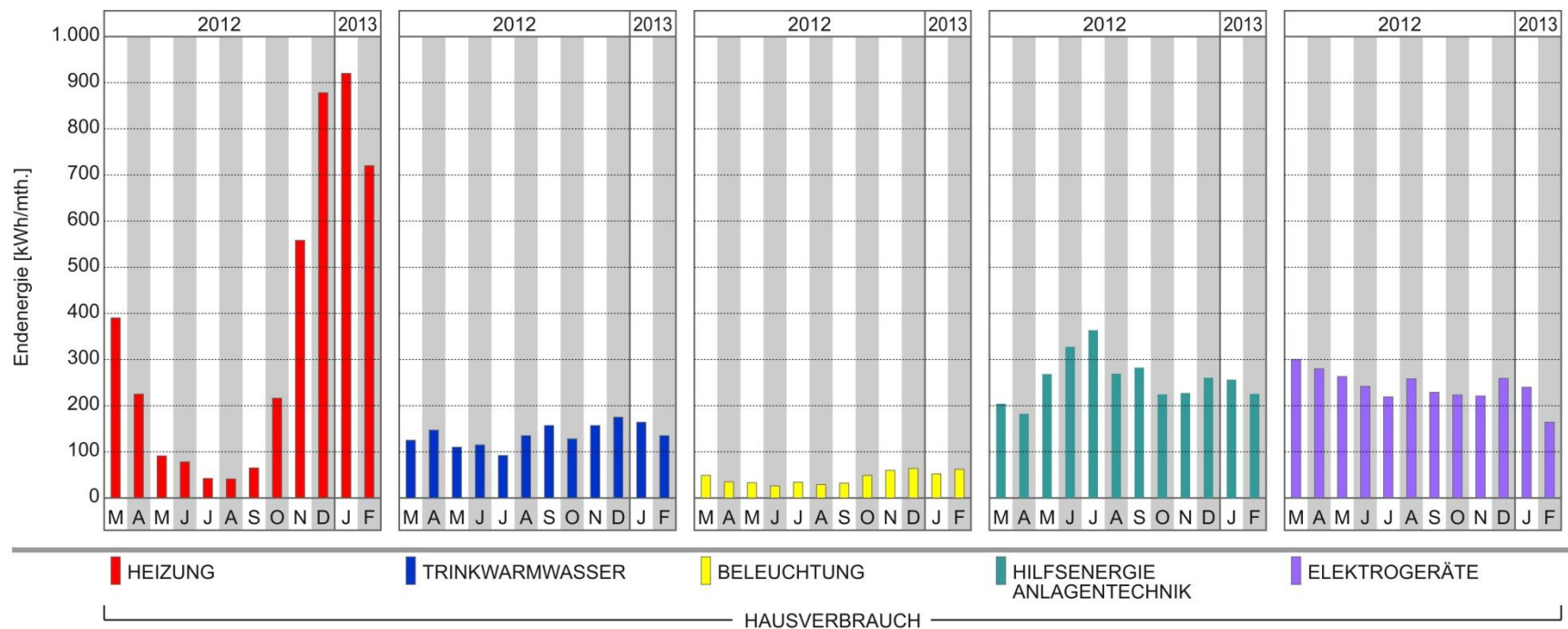
00.0 °C - Luft 00.0 °C - Wasser

Luftvolumenstrom

0000 m³/s

© Fraunhofer IBP

Endenergieverbrauch



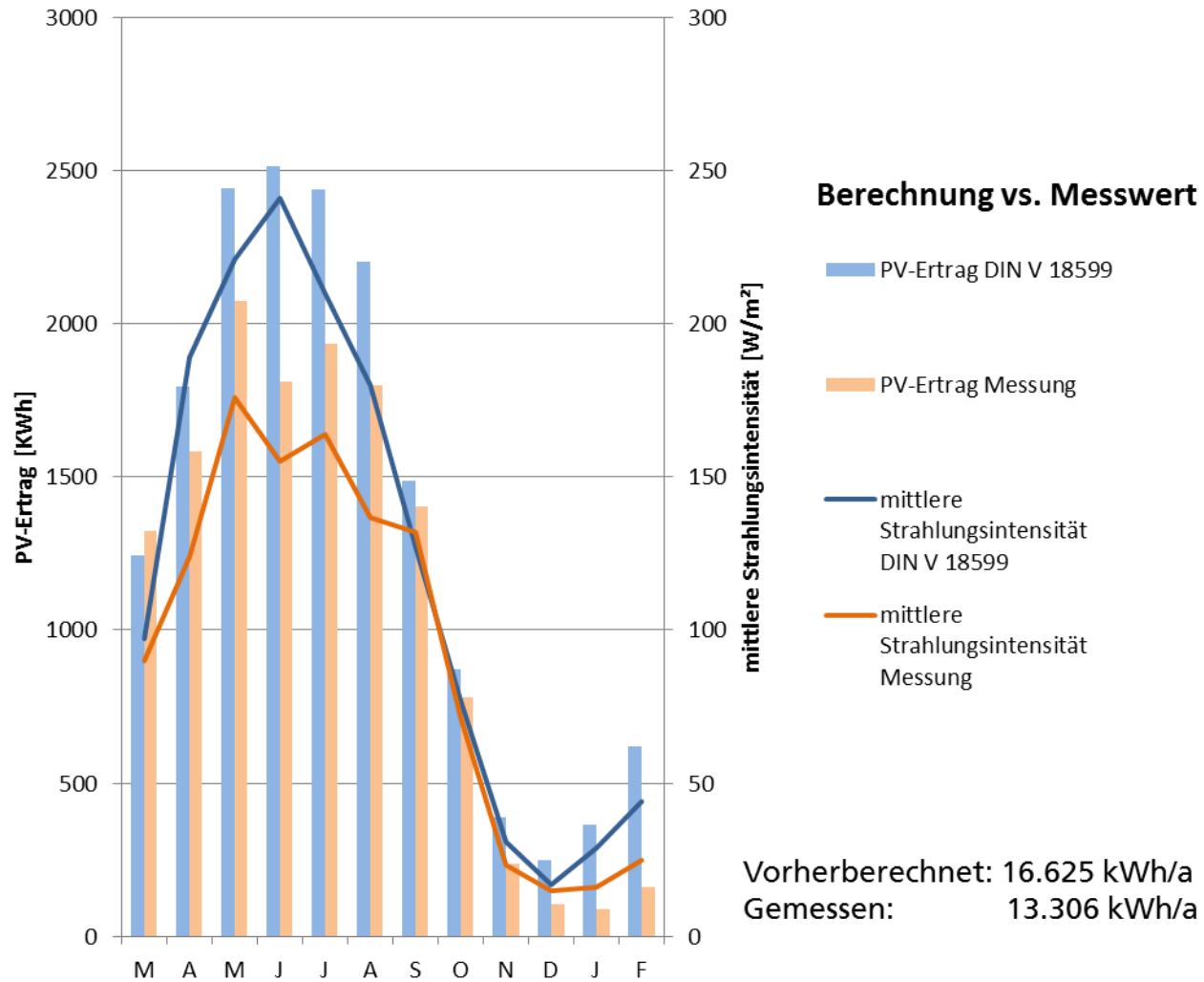
Vorherberechnet: 2.217 kWh/a
 Gemessen: 5.865 kWh/a

375 kWh/a
 526 kWh/a

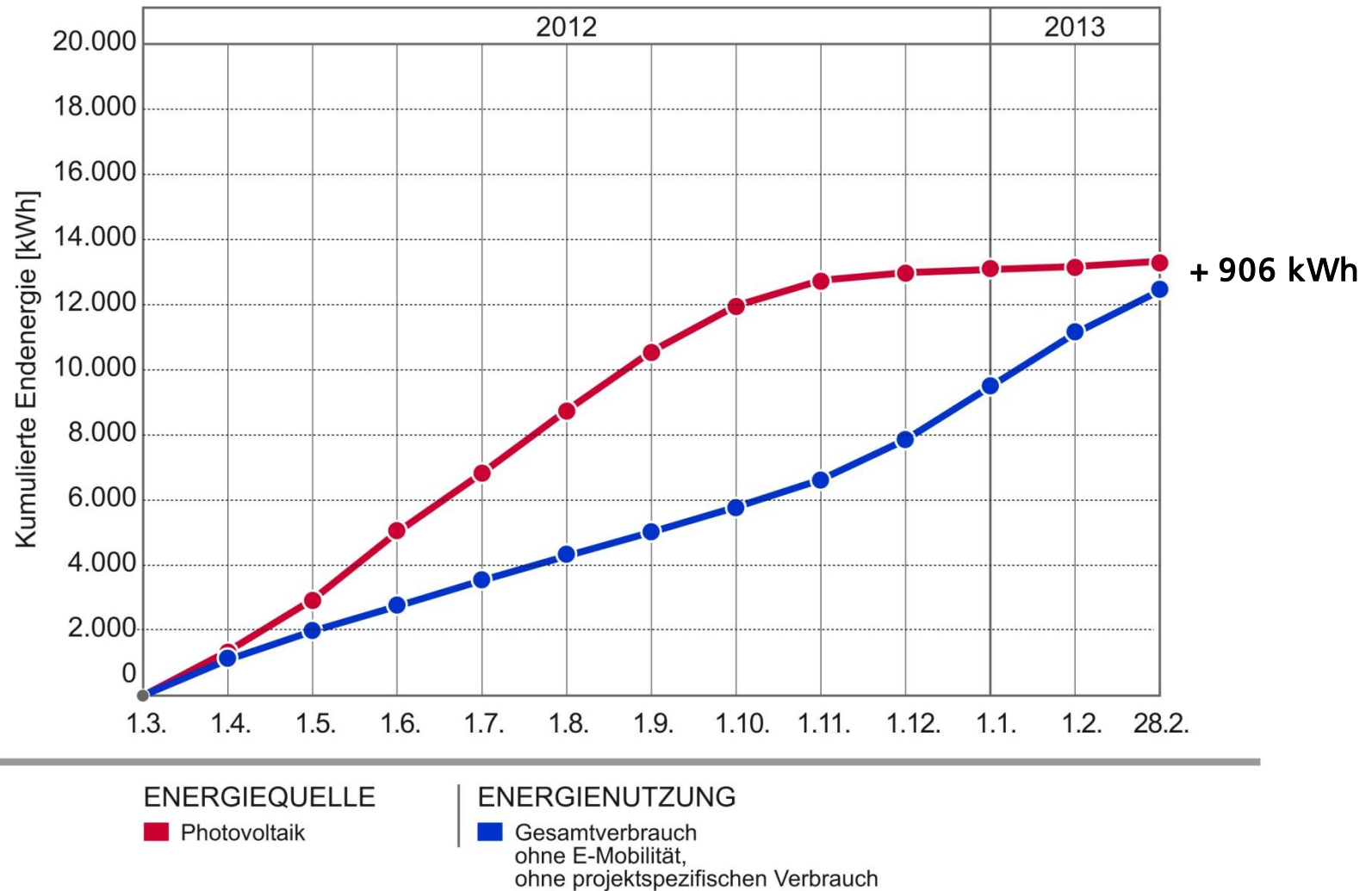
2.275 kWh/a
 3.099 kWh/a

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

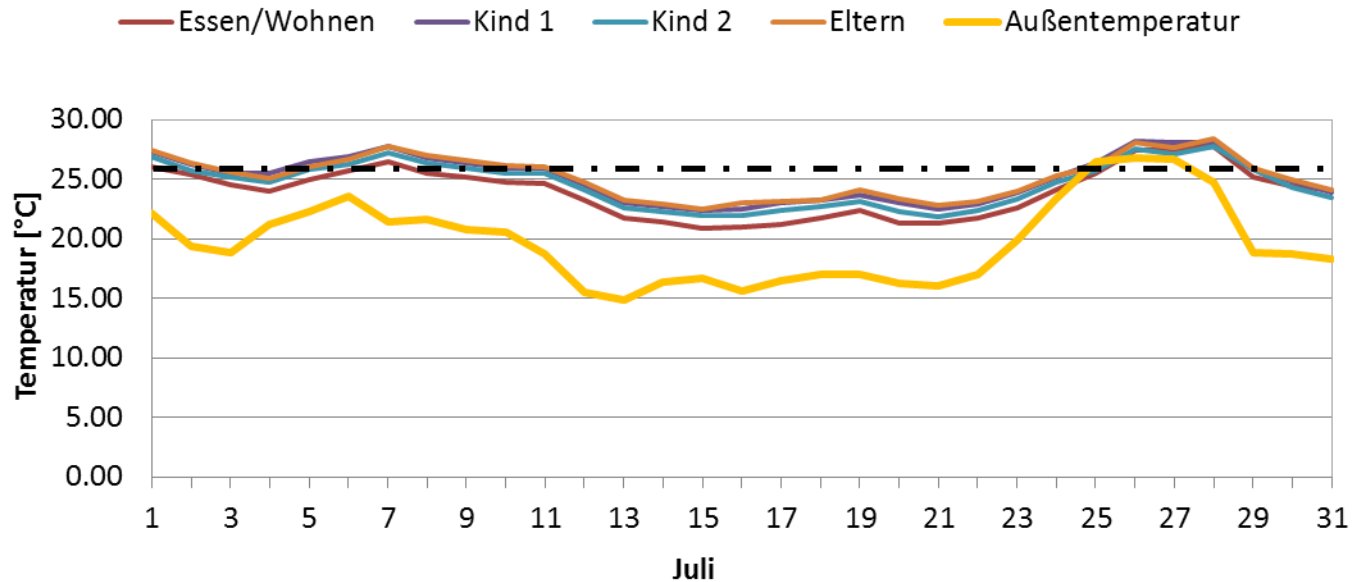
Performance WP =
abgegebene Energie (Wärmemenge)/
eingesetzte elektrischen Energie

* incl. interner Pufferspeicher
und Heizstab

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

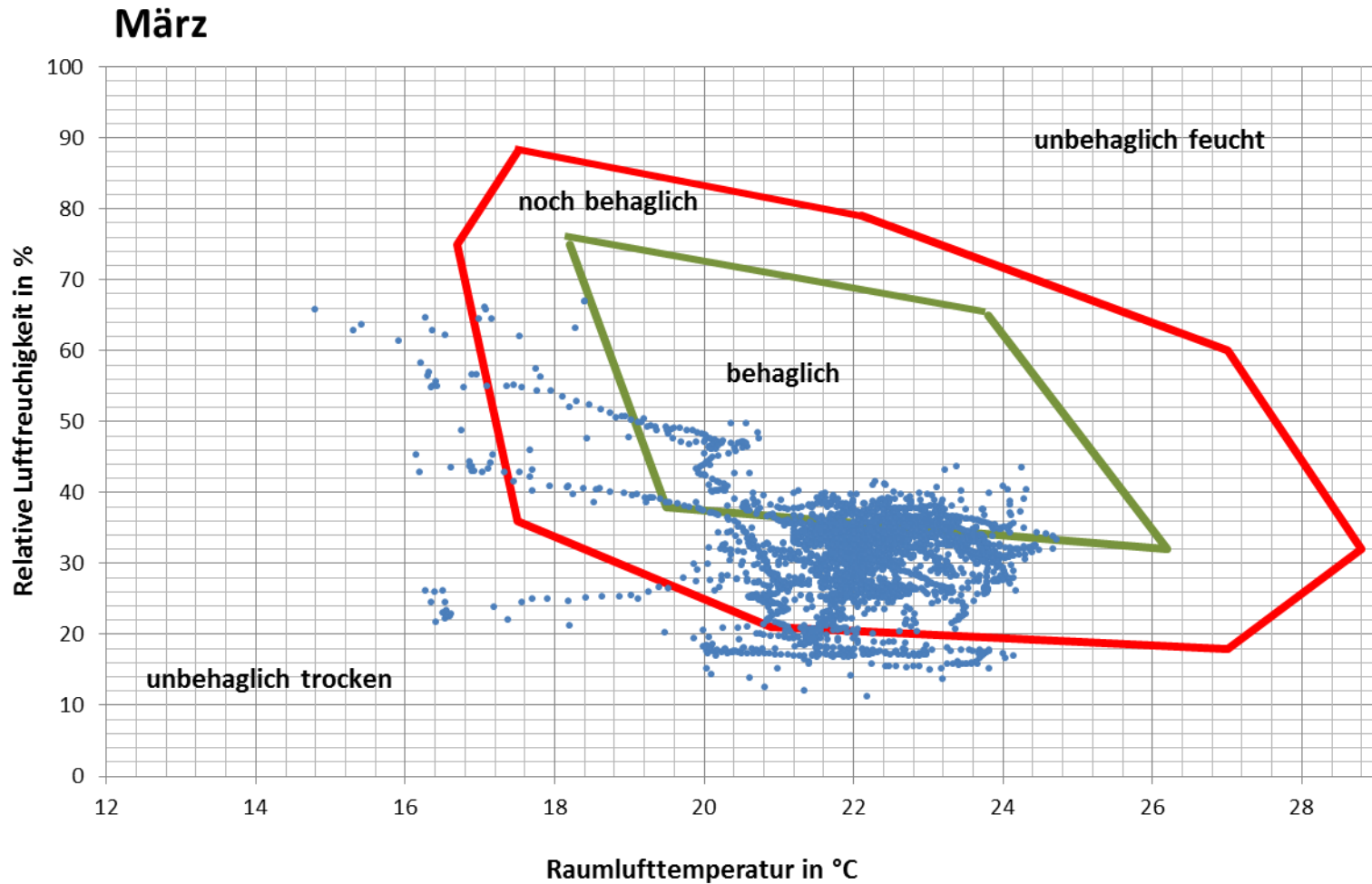
© Fraunhofer IBP

Temperaturverlauf im Juli



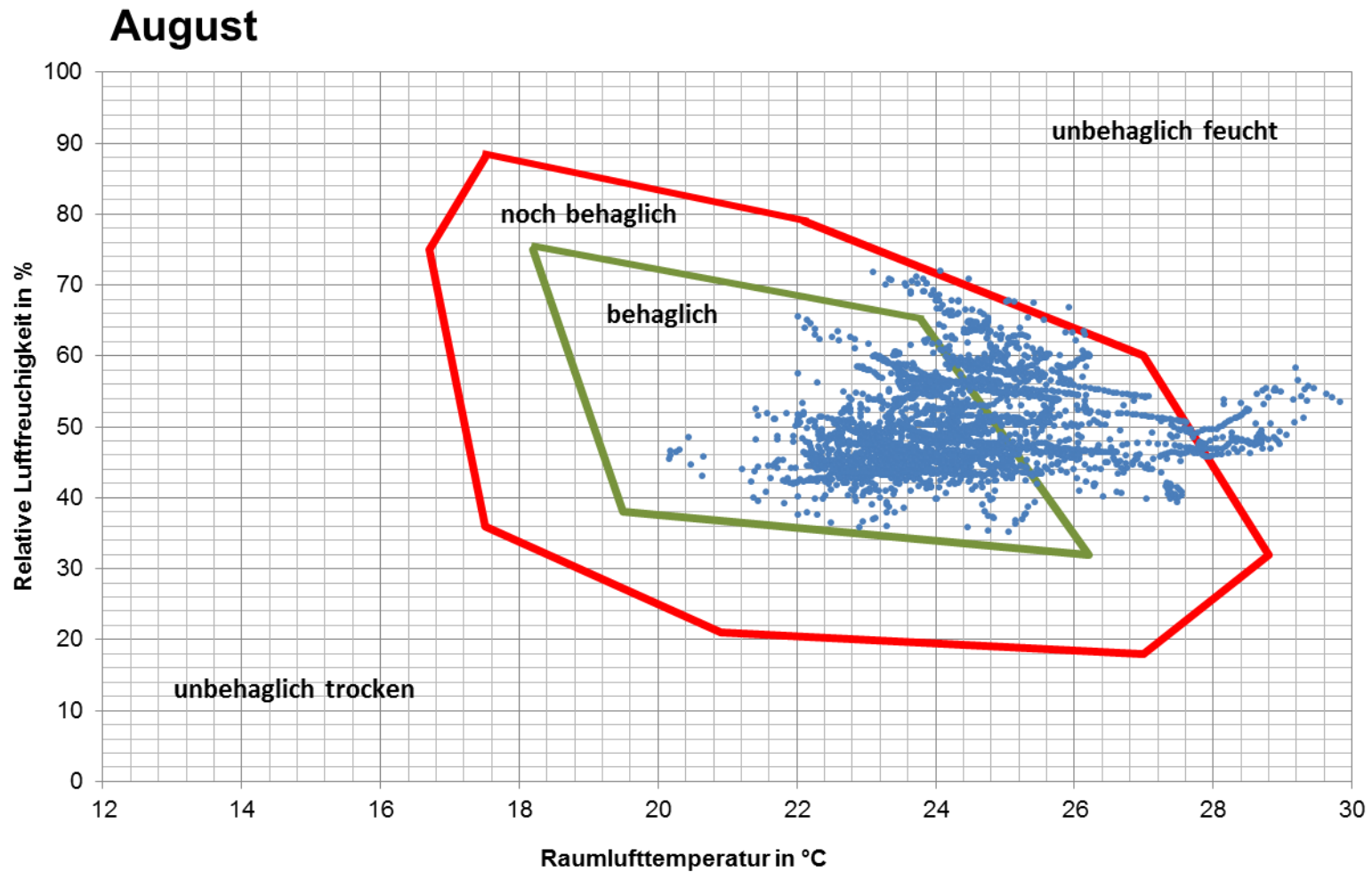
	Überschreitungsstunden		
	Juni	Juli	August
Zimmer	Anzahl $\geq 26^{\circ}\text{C}$ (Std.)		
Essen/Wohnen	12	141	90
Kind 1	26	274	171
Kind 2	20	200	89
Eltern	33	271	142

Behaglichkeit Wohnen/ Essen EG



© Fraunhofer IBP

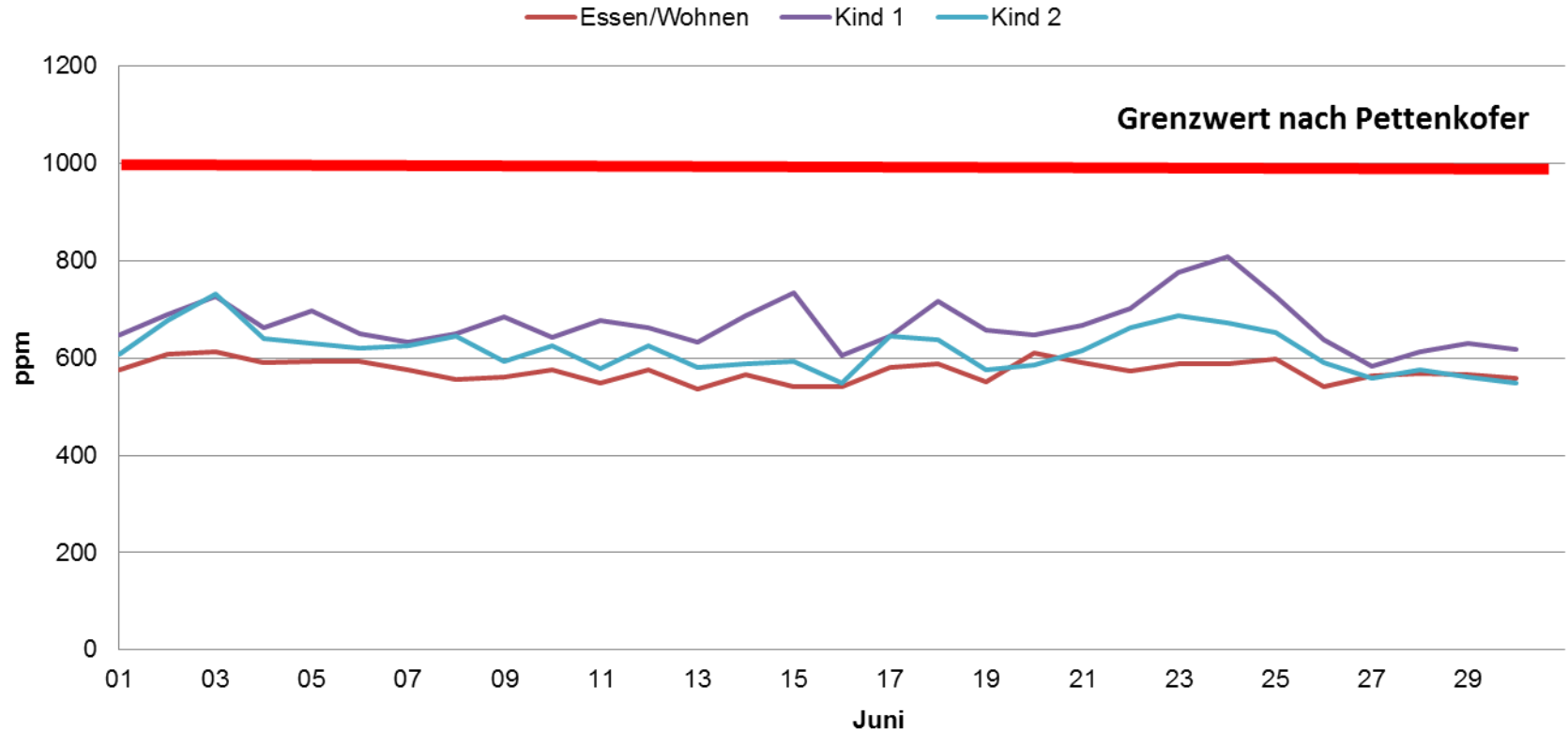
Behaglichkeit Wohnen/ Essen EG



© 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