

Effizienzhaus - Plus



Antje Bergmann

Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP)
Stuttgart

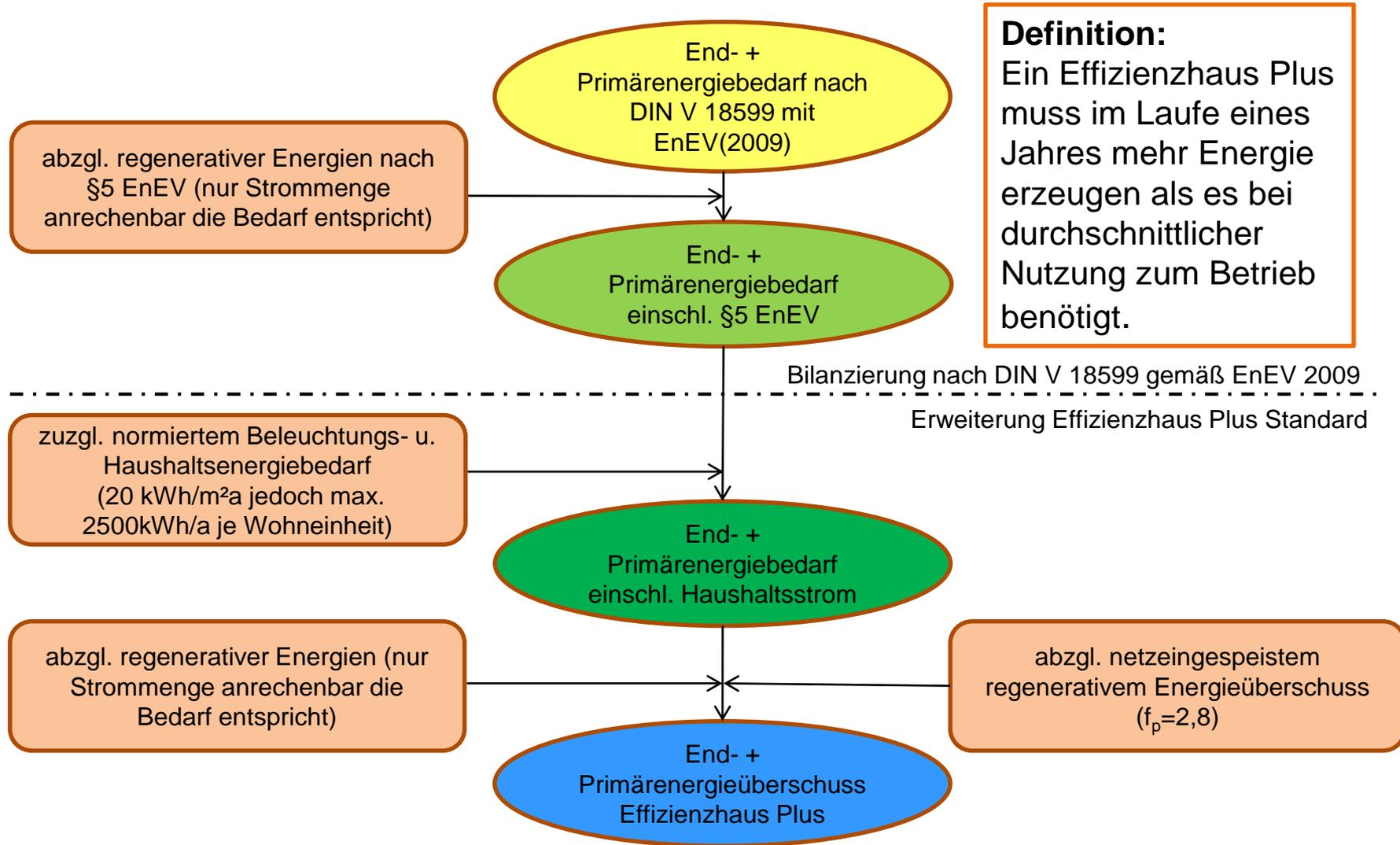
Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Trends und Monitoring Ergebnisse

Netzwerk Effizienzhaus Plus

- Modellprojekte im Effizienzhaus Plus Standard gefördert innerhalb Forschungsinitiative Zukunft Bau
- 32 Modellvorhaben im Netzwerk + 4 Vorhaben als externe Projekte
- 19 Modellvorhaben veröffentlicht auf www.BMVBS.de



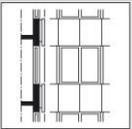
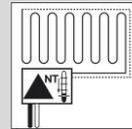
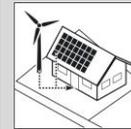
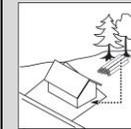
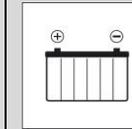
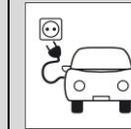
Bewertungsmethode Effizienzhaus Plus



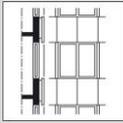
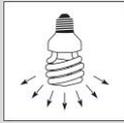
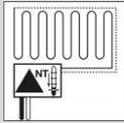
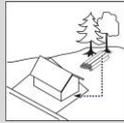
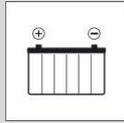
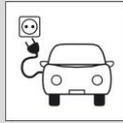
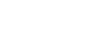
Gebäudekennwerte

Zuordnung	Steckbrief- nummer	Modell-vorhaben	Beheizte	Beheiztes	Hüllflächen-	Transmissions-
			Nettogrund- - fläche	Gebäude- volumen	faktor A/V	wärmeverlust H'_T
			m ²	m ³	m ⁻¹	W/m ² K
Netzwerk	0	Berlin	149	634	0,75	0,33
	1	HUFHAUS	283	1219	0,58	0,31
	2	Schwörer Haus	139	758	0,66	0,15
	3	Bien-Zenker	194	776	0,72	0,18
	4	WeberHaus	158	742	0,72	0,25
	5	Fingerhaus	179	610	0,75	0,21
	6	Münnerstadt	327	1225	0,56	0,15
	8	Stelzenberg	113	675	0,72	0,27
	9	Eußenheim	288	1263	0,57	0,18
	10	Elbe-Haus	137	584	0,75	0,19
	11	Unterkirnach	282	1374	0,7	0,15
	12	Luxhaus	289	922	0,75	0,25
	13	Lüneburg	129	538	0,74	0,18
	15	Bremen	202	758	0,74	0,24
	18	Bad Homburg	169	950	0,61	0,24
	23	Darmstadt	185	916	0,65	0,30
28	Bischofswiesen	289	922	0,75	0,25	
Extern	101	Warmbronn	260	1322	0,66	0,27
	102	Velux LichtAktivhaus	132	685	0,88	0,36

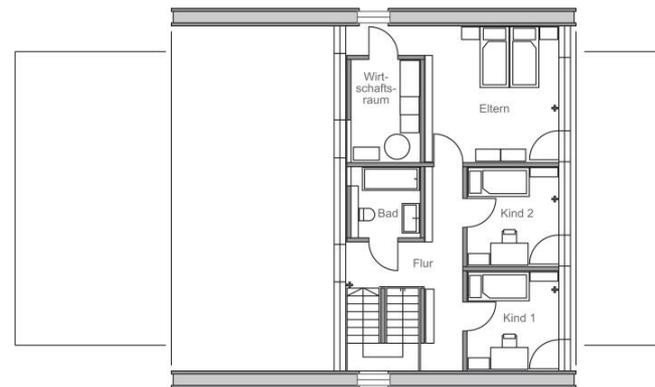
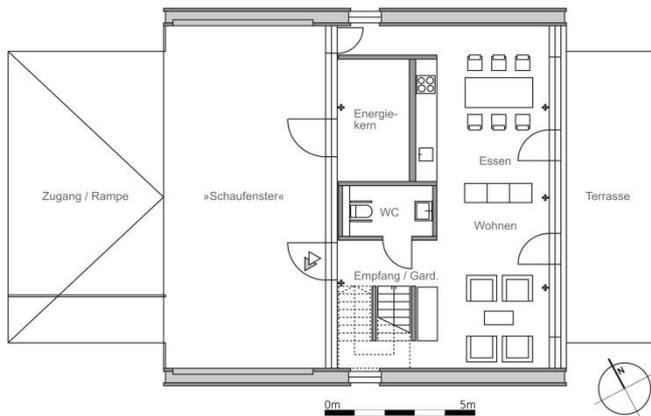
Eingesetzte Technologien

		Innovative Fassade	Hoch-effiziente Beleuchtung	Energie-management	Nieder-temperatur-Heizsystem	Erneuerbare Energien am Standort	Biomasse extern zugeführt	Elektrizitäts-speicher	Elektro-Mobilität	
										
Effizienzhäuser Plus	(0) Berlin		☑	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑
	(1) Köln HUF HAUS		-	☑	☑	☑	☑	-	☑	-
	(2) Köln Schwörer Haus		-	☑	☑	☑	☑	-	-	☑
	(3) Köln Bien-Zenker		☑	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑
	(4) Köln WeberHaus		-	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑
	(5) Köln FingerHaus		-	☑	☑	☑	☑	-	-	-
	(6) Mütterstadt		-	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑
	(8) Stelzenberg		-	☑	☑	☑	☑	-	☑	-
	(9) Eußenheim		-	☑	☑	☑	☑	-	-	☑

Eingesetzte Technologien

			Technologien							
			Innovative Fassade	Hoch-effiziente Beleuchtung	Energie-management	Nieder-temperatur-Heizsystem	Erneuerbare Energien am Standort	Biomasse extern zugeführt	Elektrizitäts-speicher	Elektro-Mobilität
										
	(10) Brieselang		-	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑
	(11) Unterkirnach		-	☑	☑	☑	☑	-	☑	-
	(12) Köln LuxHaus		-	☑	☑	☑	☑	-	-	-
	(13) Lüneburg		-	☑	-	-	☑	-	-	-
	(15) Bremen-Oberneuland		-	☑	☑	☑	☑	-	-	☑
	(18) Bad Homburg		-	☑	-	☑	☑	☑	-	-
	(23) Darmstadt		-	☑	☑	☑	☑	-	-	☑
	(28) Bischofswiesen		-	☑	-	☑	☑	-	☑	☑
Extern	(101) Leonberg		☑	-	☑	☑	☑	-	☑	☑
	(102) Hamburg VELUX LichtAktiv Haus		-	☑	☑	☑	☑	-	-	-

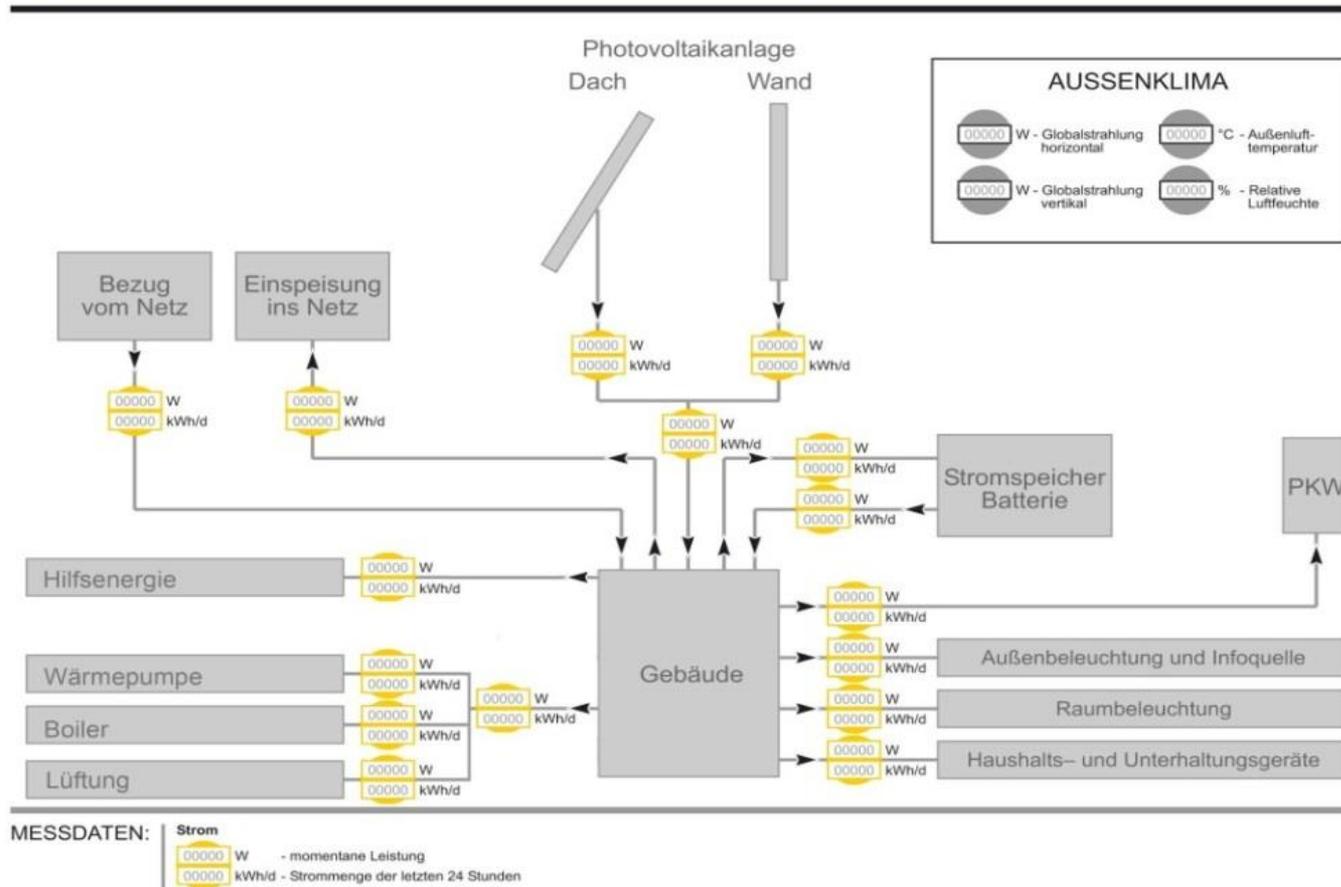
Monitoring Effizienzhaus Plus Berlin



Monitoring Effizienzhaus Plus Berlin

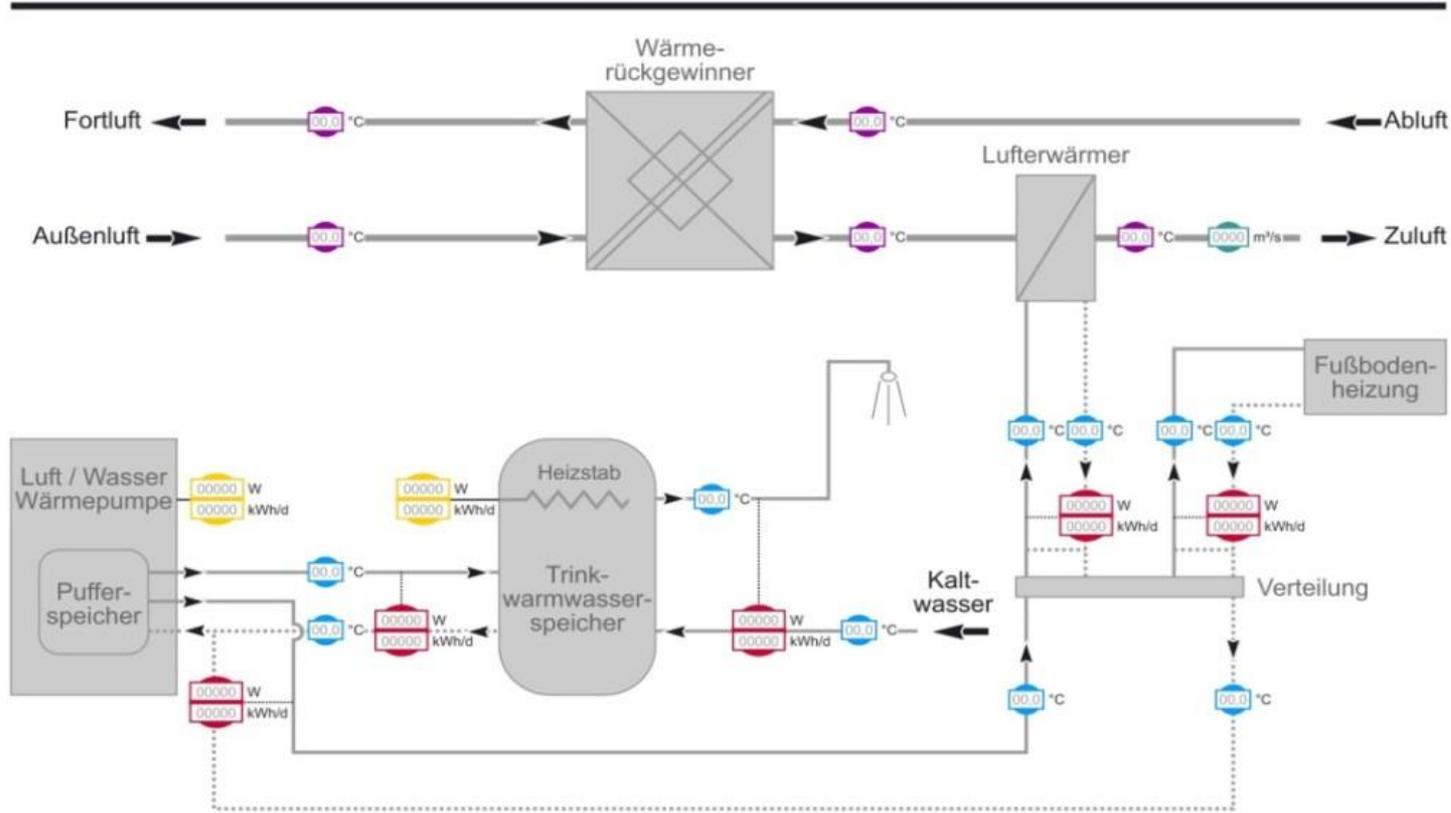
Detaillierte Analyse der Energieflüsse

ELEKTROVERSORGUNG



Monitoring Effizienzhaus Plus Berlin

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

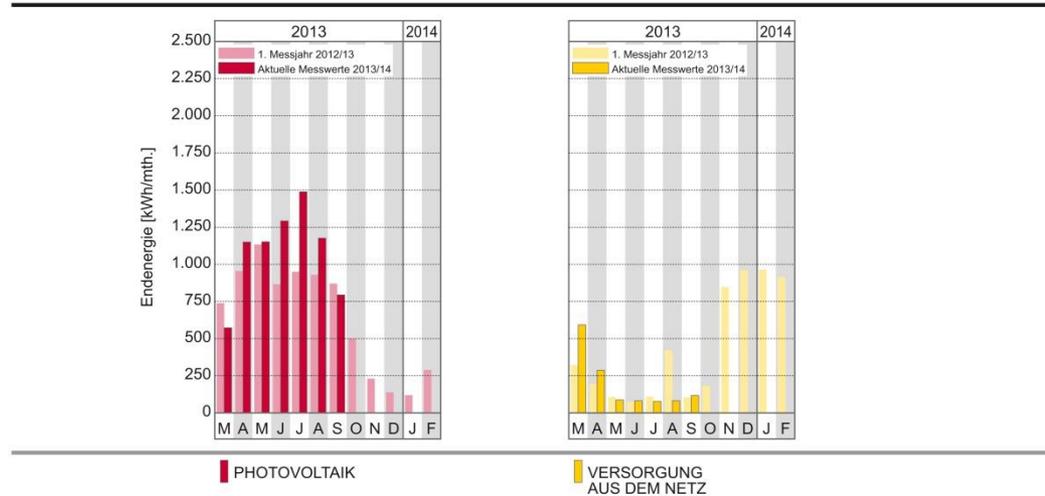
00.0 °C - Luft 00.0 °C - Wasser

Luftvolumenstrom

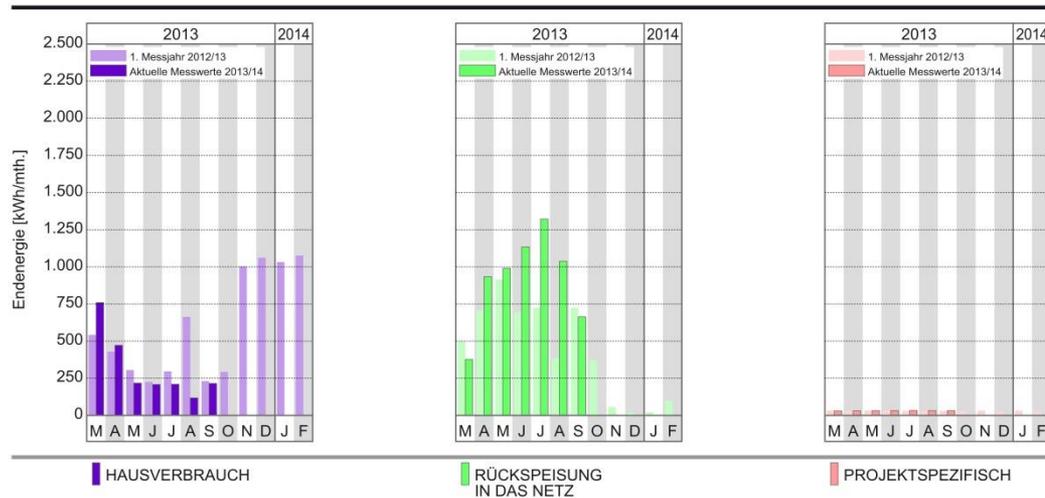
0000 m³/s

Schwörer Haus März 2012 bis September 2013

ENERGIEQUELLE

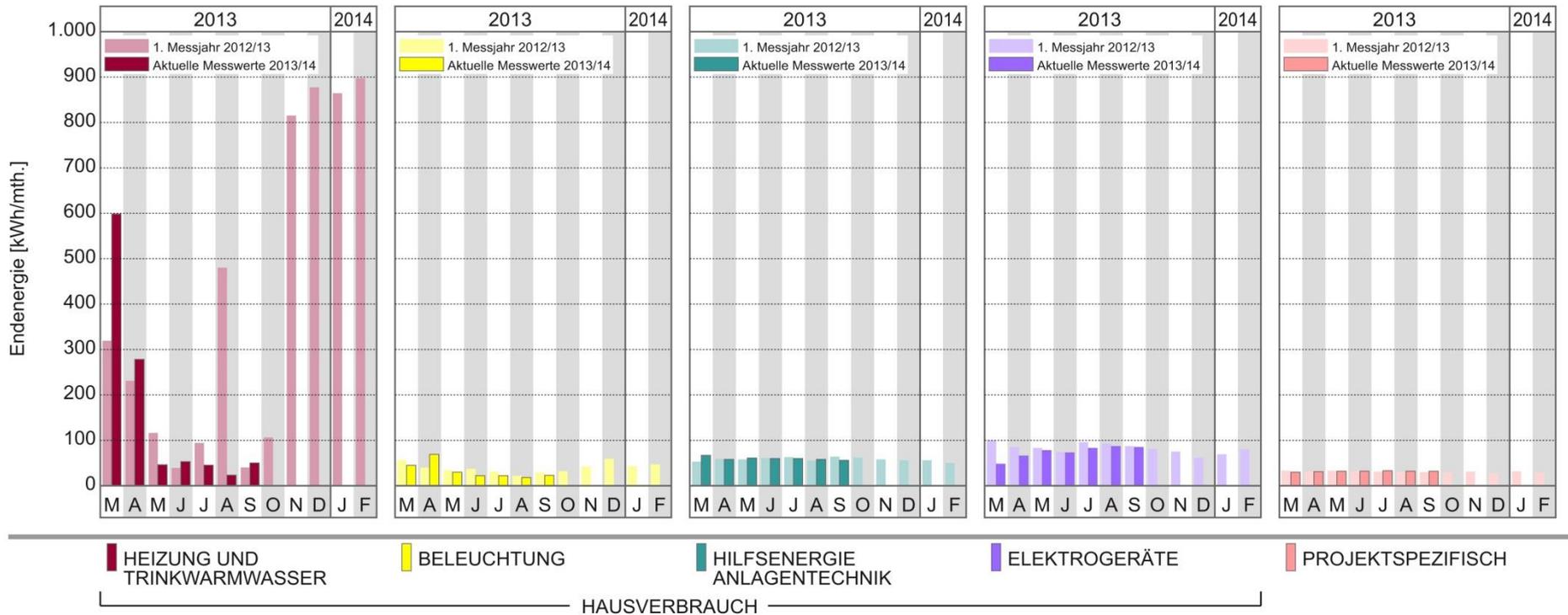


ENERGIENUTZUNG



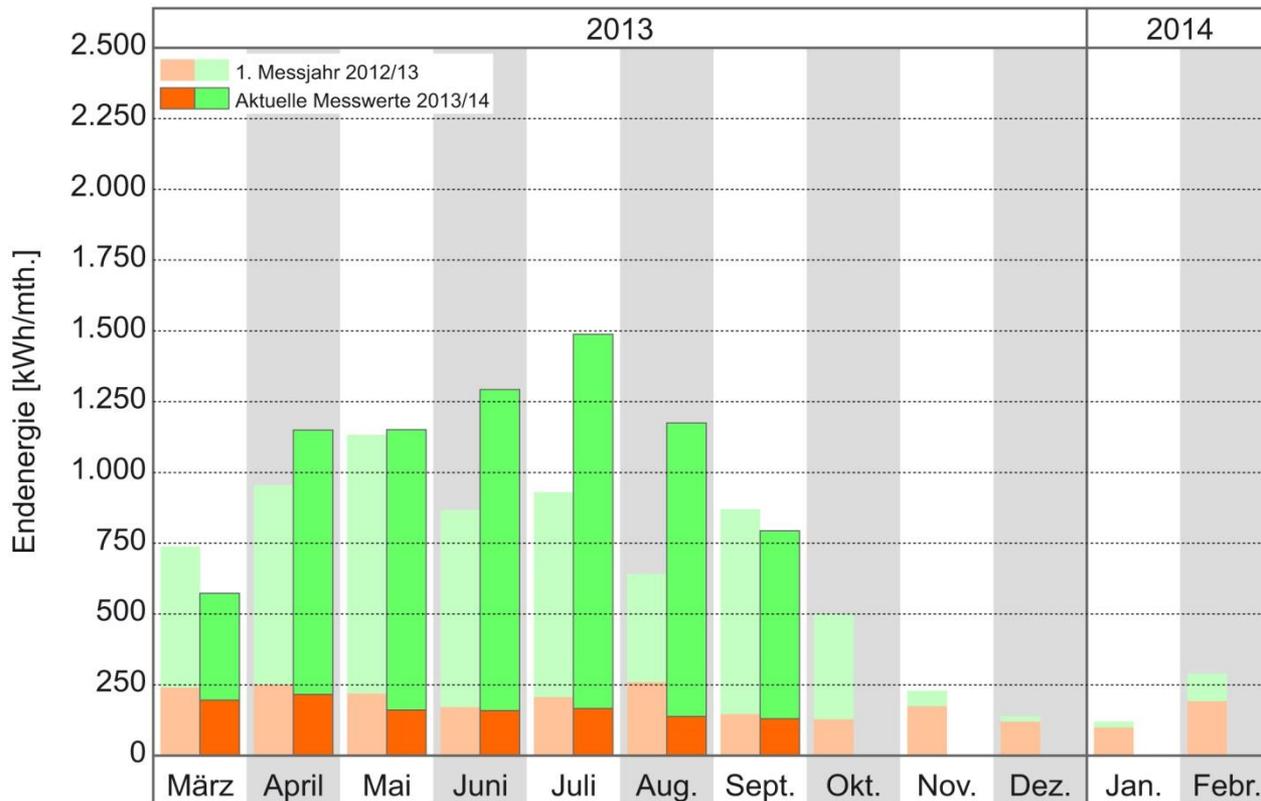
Schwörer Haus März 2012 bis September 2013

MONATLICHER ENDENERGIEVERBRAUCH



Schwörer Haus März 2012 bis September 2013

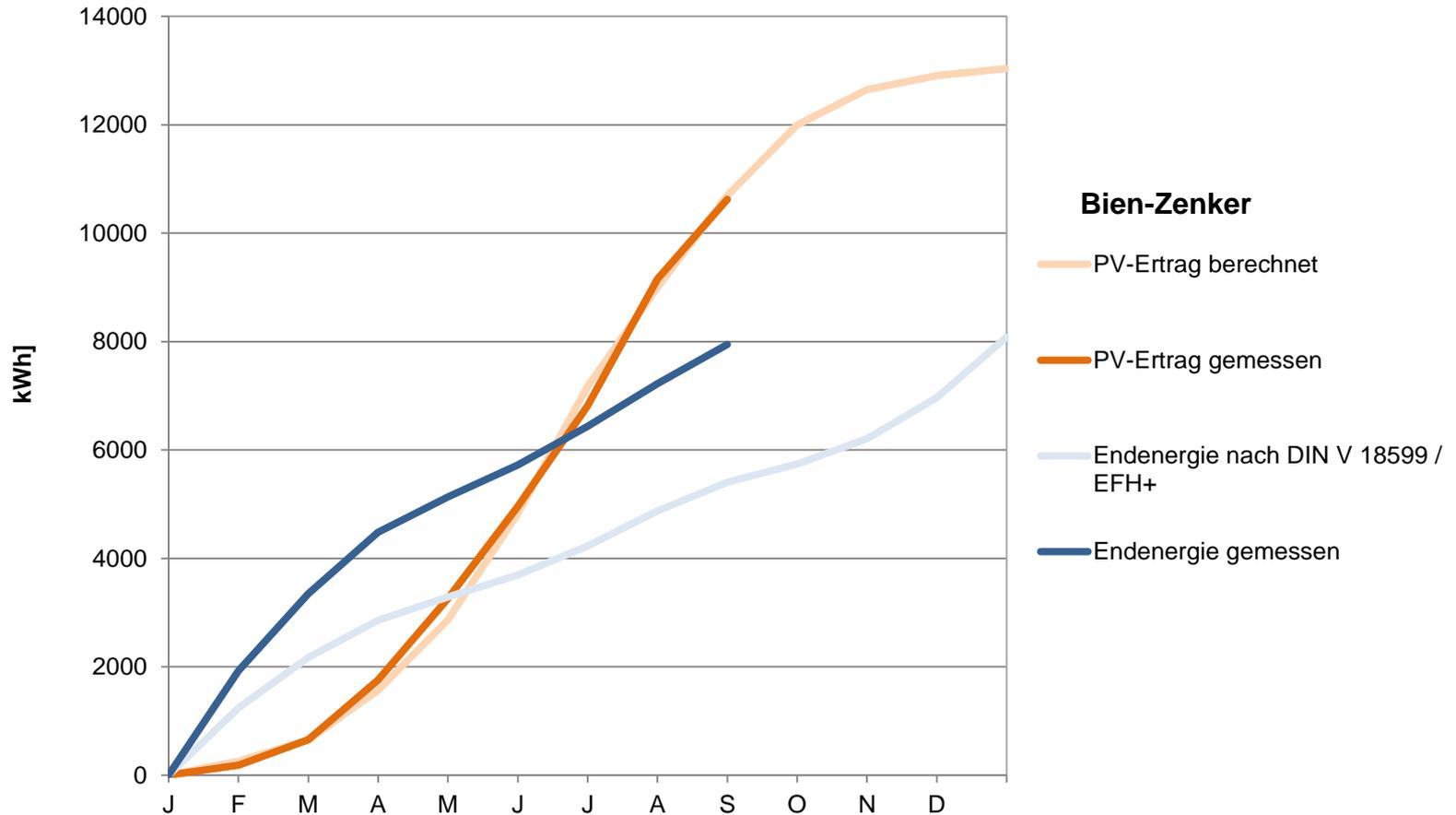
PHOTOVOLTAIK



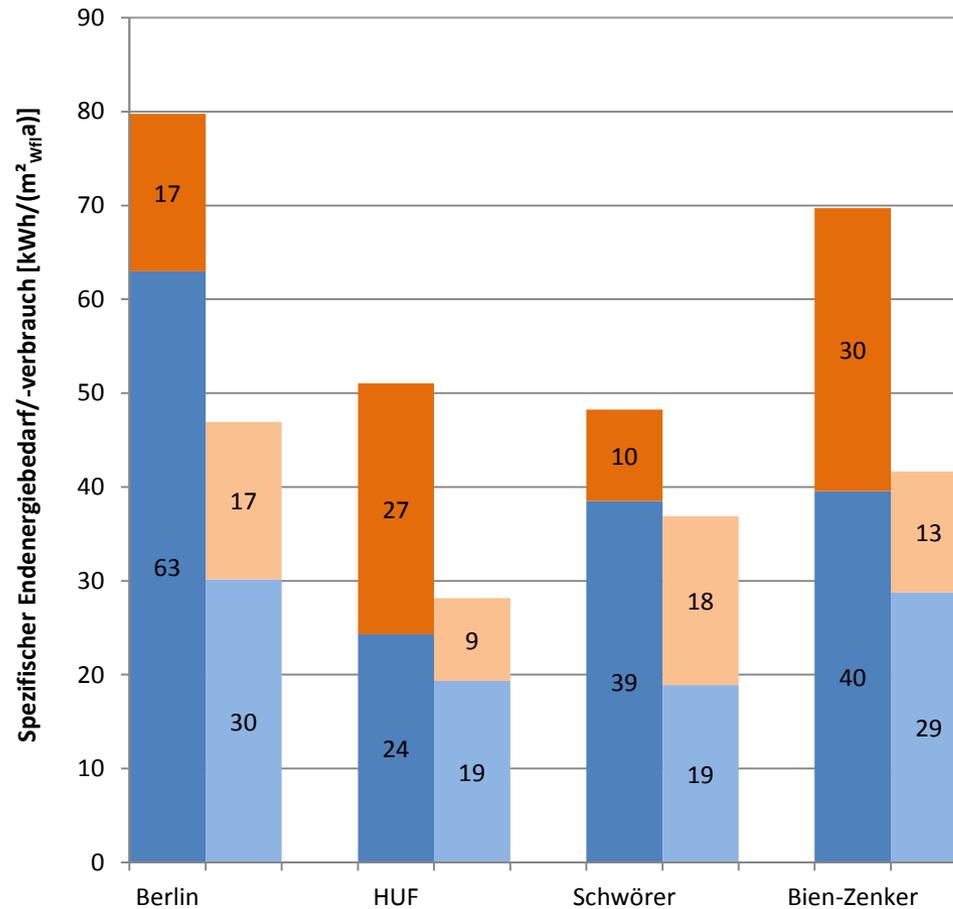
LEGENDE:

- Rückspeisung in das Netz
- Eigenverbrauch

Kumulierte Endenergie Projekte 2. Messjahr



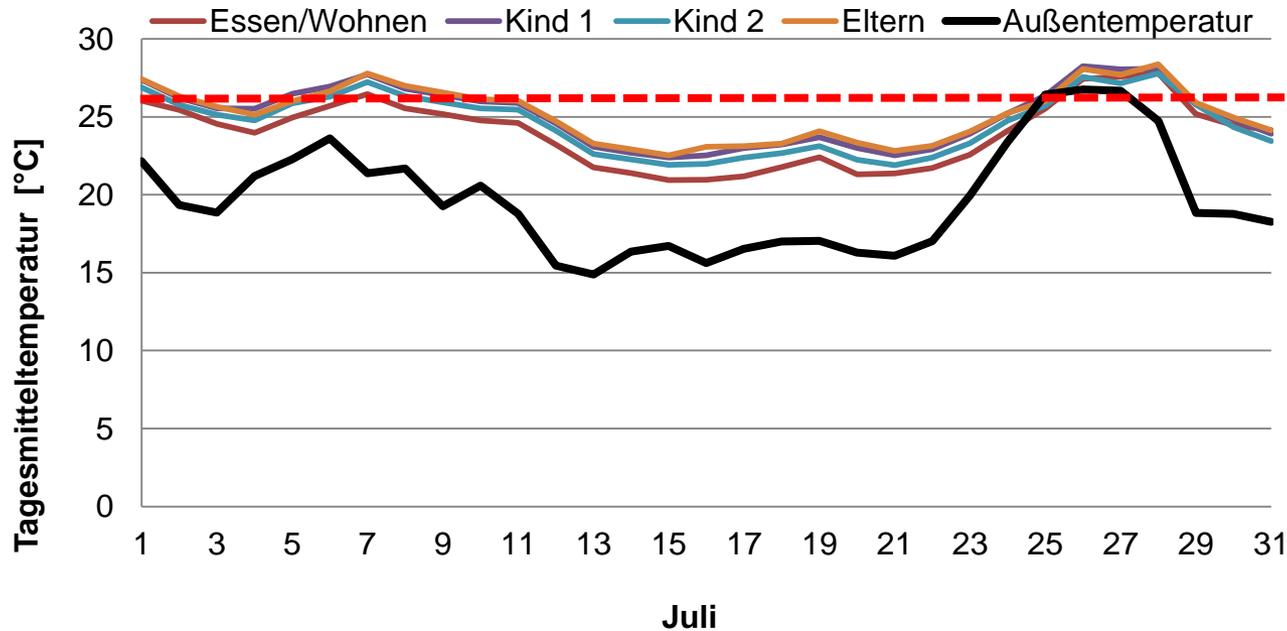
Spez. Endenergiebedarf/-verbrauch 10/2012-9/2013



Berechnung + Messung

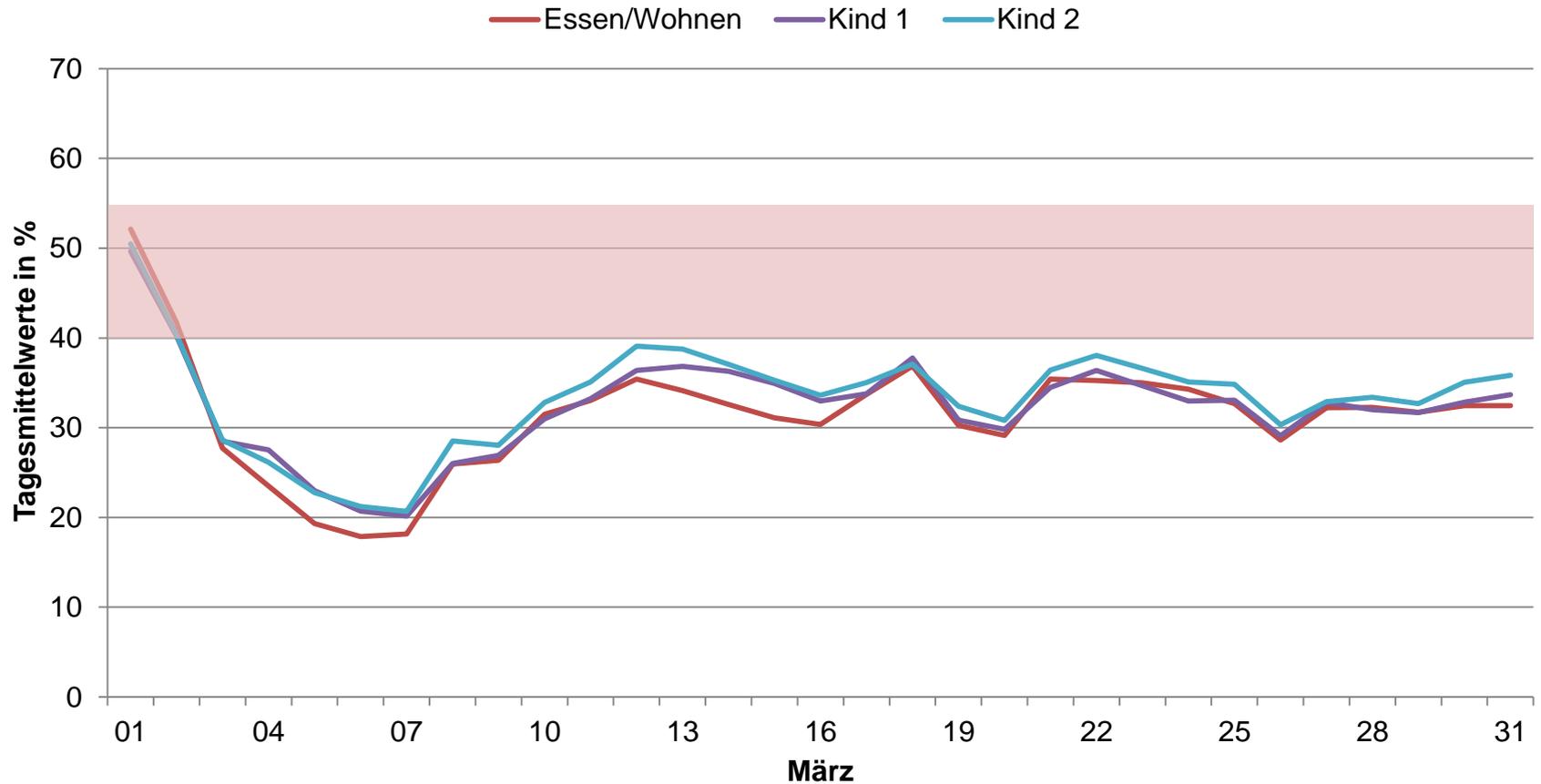
- Berechnung EFH+ Standard
Beleuchtung+Haushaltsstrom
- Berechnung DIN V 18599 Heizung+TWW+ ggf.
Kühlung+Hilfsenergie
- Messwert Beleuchtung+Haushaltsstrom
- Messwert Heizung+TWW+Hilfsenergie

Berlin Raumlufttemperatur Juli

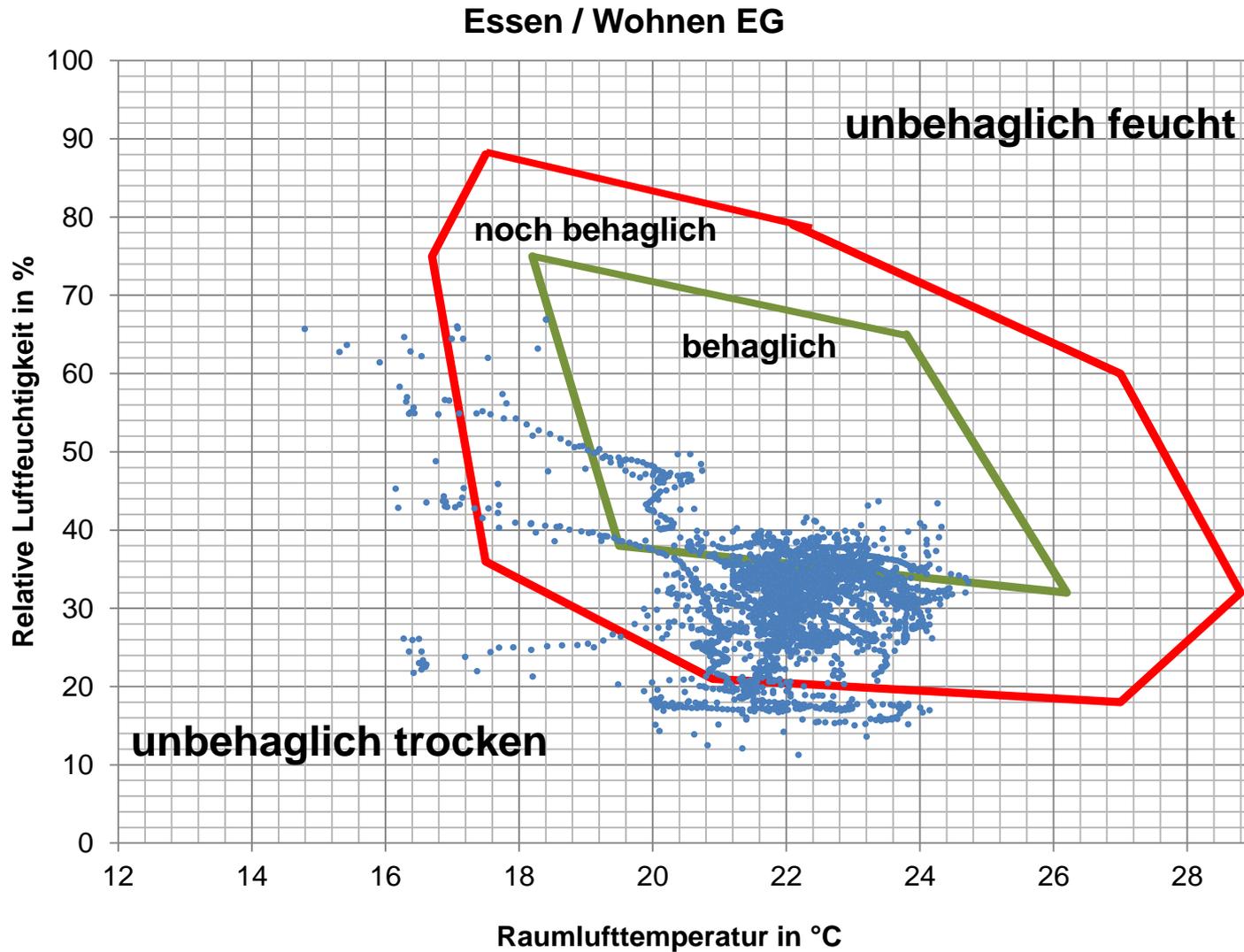


Zimmer	≥26°C (Std.)
Essen/Wohnen	141
Bad	393
Kind 1	274
Kind 2	200
Eltern	271

Berlin Relative Luftfeuchtigkeit März 2012



Berlin Behaglichkeitsdiagramm März 2012



Zusammenfassung

- Modellvorhaben i.M. 200 m² Wfl., 900 m³ beheiztes Gebäudevolumen, H'T i.M. 0,25 W/m²K
- Wärmeerzeugung mit elektrisch angetriebenen Wärmepumpen
Gebäudebeheizung überwiegend über Flächenheizungen
- Zur Warmwasserbereitung teilweise ergänzend Integration von thermischen Solarkollektoren oder elektrische Zusatzheizung im Wärmepumpensystem
- Gute Übereinstimmung Messung und Vorherberechnung PV-Erträge
- Alle Modellvorhaben benötigen mehr Energie als vorherberechnet
- Modellvorhaben die ein komplettes Jahr gemessen wurden haben im 1. Messjahr ein Plus erreicht
- Zur Evaluation weitere Messreihen auswerten