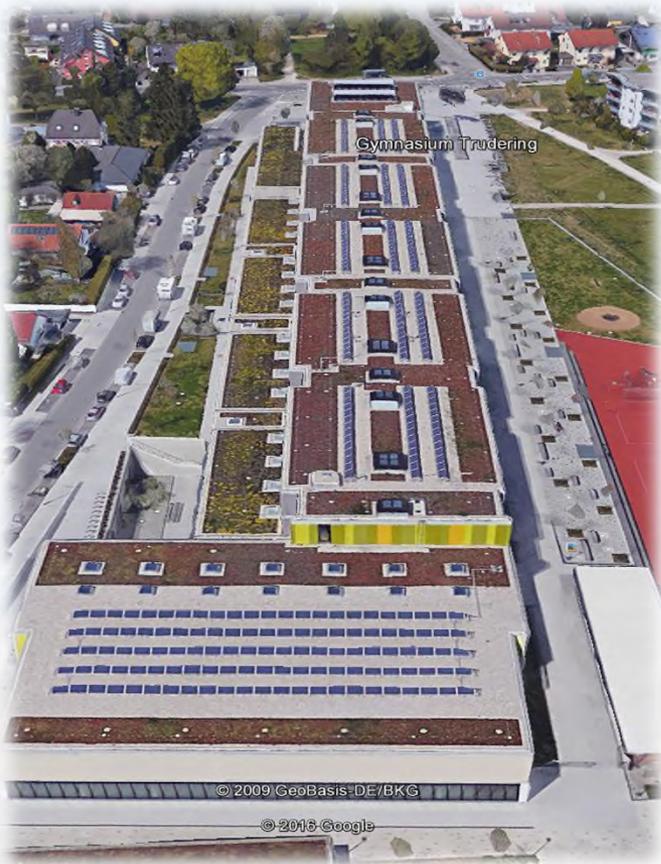


Energetischer Abgleich einer Hochtemperaturladung

**Beispiel:
Passivhausschule Gymnasium**



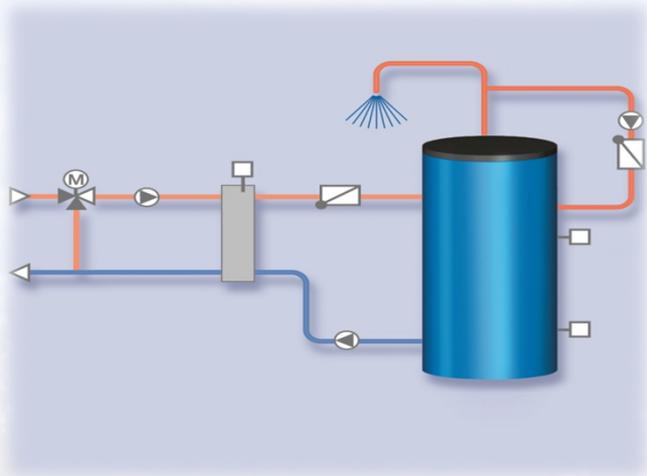
Der Standort der Anlagen



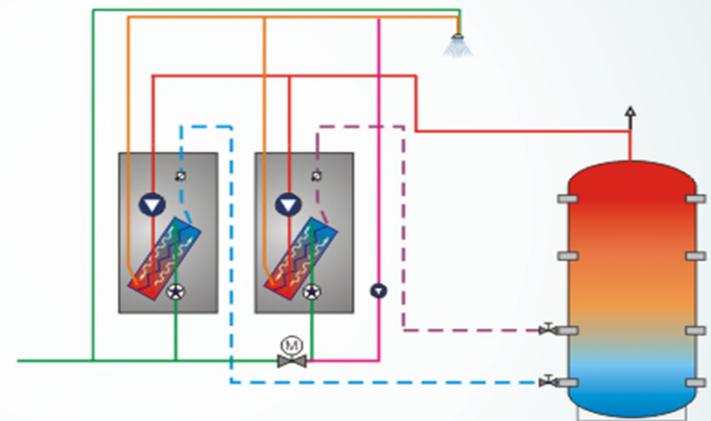
- Die Fotovoltaikanlage wandelt Sonnenlicht direkt in Strom um. Dieser regenerativ erzeugte Strom wird direkt in der Schule für die Wärmeversorgung und die elektrische Versorgung der Anlagentechnik verwendet.
- Die Anlage hat eine installierte Fläche von 240 m² und erreicht eine Spitzenleistung von 85 000 Watt.
- Im gesamten Jahr werden ca. 80.000 kWh produziert und dies reicht, um 100 % der Heizenergie regenerativ zu erzeugen.

Die Drei-Temperaturstufen Warmwasserbereitung

- Hochtemperatur
Warmwasserbereitung Küche. Dieses System wurde als Ladesystem und Zirkulation verbaut. 60° C Warmwasser



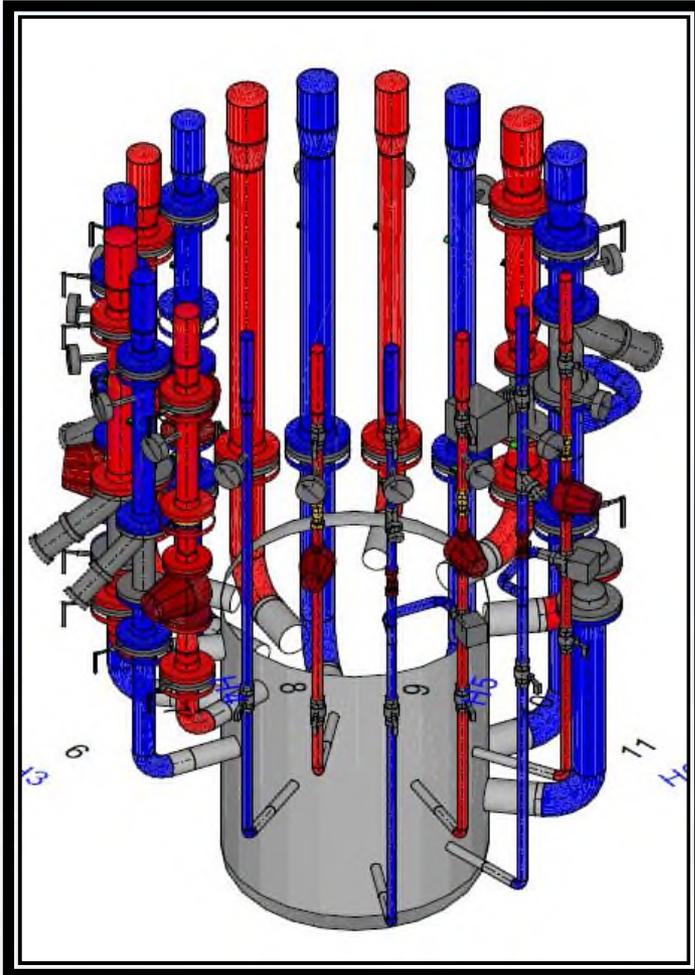
- Niedertemperatur
Warmwasserbereitung Sport und Duschen. Diese Systeme sind mit einem Pufferspeicher und dezentralen Trinkwasserstationen ohne Zirkulation ausgestattet. 45° C Warmwasser



- Dezentrale kleine 1,5 kW
Elektrodurchlauferhitzer für weit entfernte Zapfstellen. 38° C Warmwasser

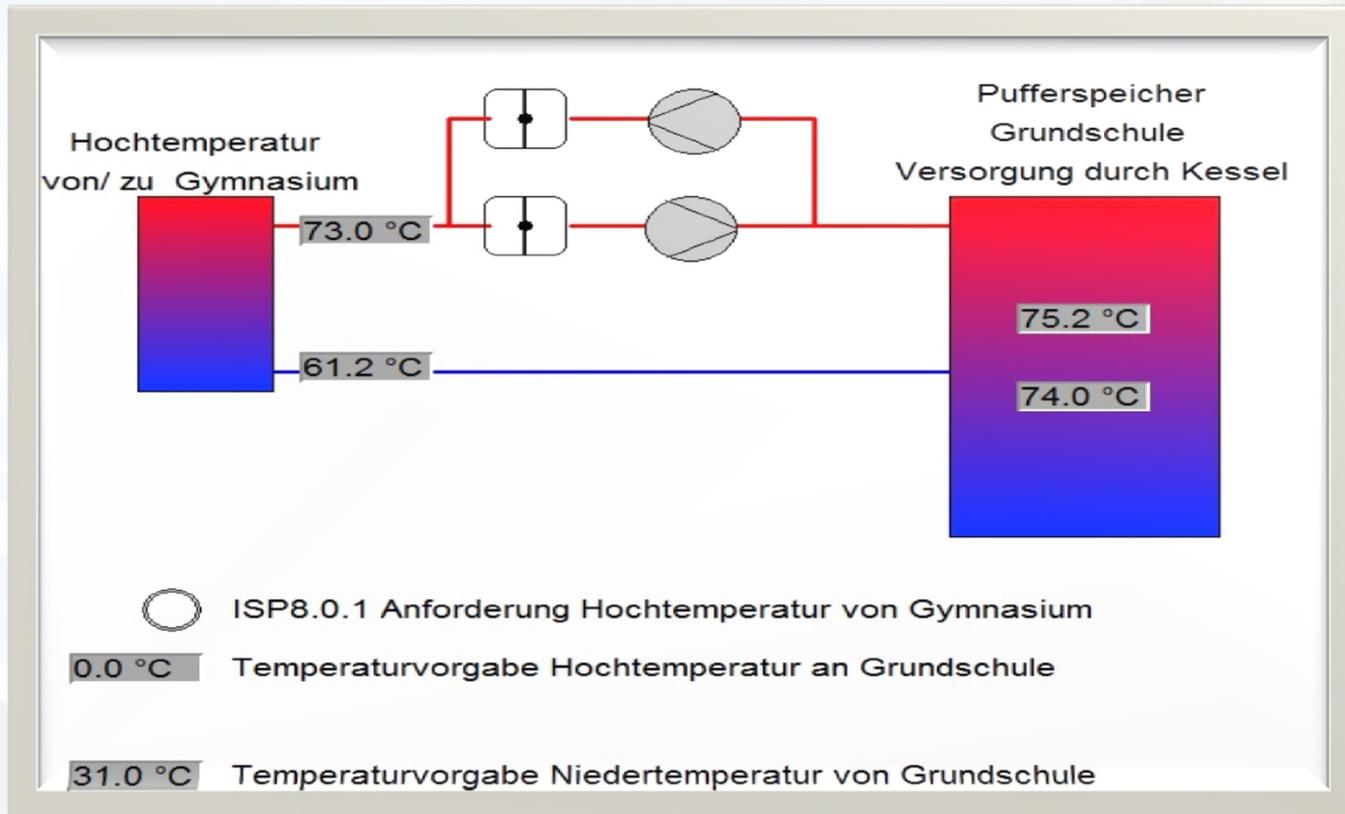
Die schichtende Wärmeverteilung

Der Zortströmer



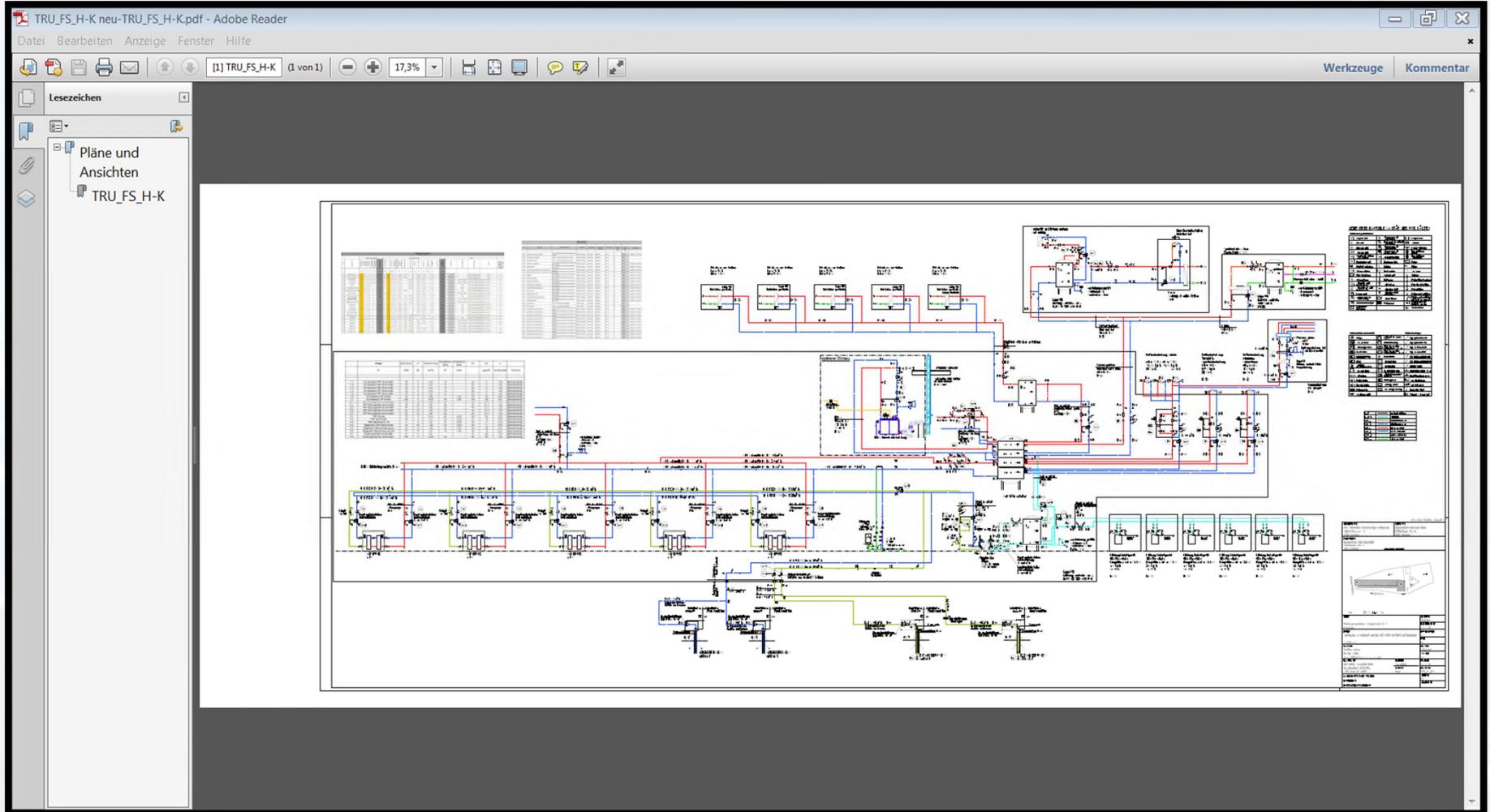
- Die Trennung der Heizungswasserschichten erfolgt nach dem Anforderungsprofil in Hoch-, Mittel- und Niedertemperaturverbraucher.
- Die Funktion des Zortströmverteilers ist als schichtentrennende hydraulische Weiche konzipiert.
- Alle Verbraucher und Erzeuger wurden abhängig ihrer Temperaturbedingung in der richtigen Schicht angeschlossen.
- Während der gesamten Betriebsdauer kam es zu keiner Durchmischung der getrennten Wasserschichten.
- Das Temperaturniveau im Betrieb liegt zwischen 22° – 80° Celsius.

Die Innovationen – Der Hochtemperaturnahwärmeverbund

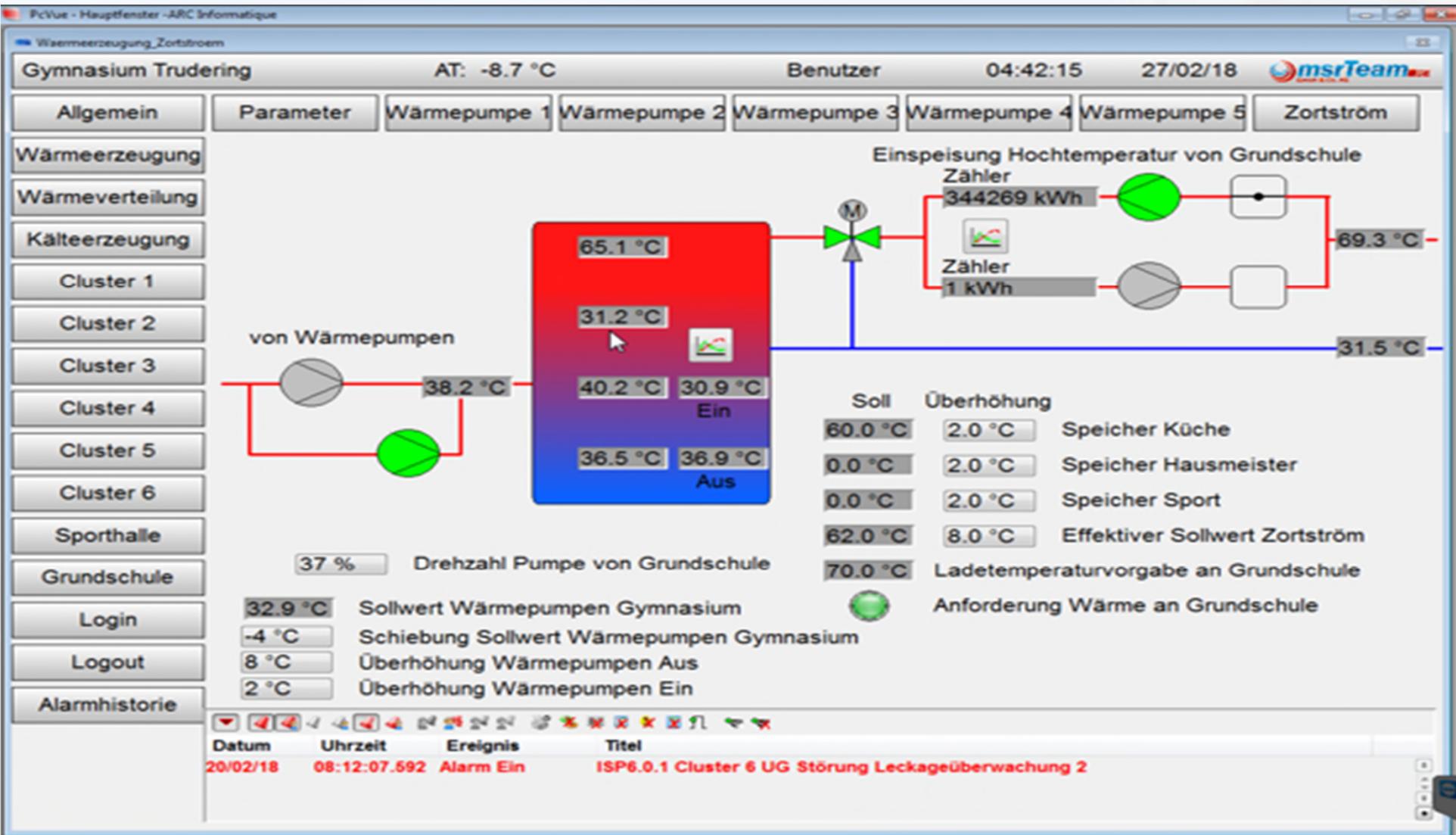


Über eine Nahwärmeleitung versorgen zwei Brennwertgeräte aus der benachbarten Grundschule alle Pufferspeicher und den Zorströmer mit Hochtemperaturheizwasser.

Die Innovationen – Der Hochtemperaturnahwärmeverbund



Die Innovationen – Der Hochtemperaturnahwärmeverbund



Die Sonne schickt uns keine Rechnung

Zertifizierungs- Unterlagen



Objekt:	Gymnasium Trudering
Standort und Klima:	Deutschland, Bayern Standard Deutschland
Straße:	Friedenspromenade 64
PLZ/Ort:	81827 München - Trudering
Land:	Deutschland
Objekt-Typ:	4-züiges Gymnasium mit 3-fach Sporthalle

Kennwerte im Bezug auf Energiebezugsfläche		14835 m ²		PH-Zertifikat:	Stufen
Energiebezugsfläche:	12986	1849	Verwendet:	Wärmeverfahren:	0,6 h ⁻¹
Energiekennwert Heizwärme:	1,3	21	14	kWh/(m ² a)	ja
Druckst-Ergebnis:	0,29	0,29	0,29	h ⁻¹	ja
Primärenergie-Kennwert (NW, Heizung, Kühlung, HTS, u. Haushalts-Strom):	85	111	97	kWh/(m ² a)	ja
Primärenergie-Kennwert (NW, Heizung und HTS-Strom):	48	67	50	kWh/(m ² a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch erzeugte MW-Strom:	1,2	1,0	12	W/m ²	
Übertragungsfähigkeit:	0	1	0	W/m ²	(bei 25 °C)
Energiekennwert NutzKälte:	1,3	1	1	kWh/(m ² a)	ja
Kühllast:	8	7	8	W/m ²	

Das Ingenieurbüro ebök hat diesem Gebäude das Siegel



verliehen.

Grundlage für die Zertifizierung sind ausschließlich die Planungsunterlagen, Nachweise und Angaben des Auftraggebers, die dem Ingenieurbüro ebök hierfür überlassen wurden. Das Ingenieurbüro ebök hat die Energiebilanzen anhand dieser Angaben überprüft und bestätigt.

Die Qualitätssicherung der Bauausführung war nicht Gegenstand der Zertifizierung. Durch das Zertifikat übernimmt das Ingenieurbüro ebök keine Gewährleistung für Planungs- oder Ausführungsfehler.

Zertifikats-ID: 12917_EBK_PH_20160129_TK

