Stadt Aulendorf **Aulendorf, 19.04.2021**

Bauamt – Hochbau

Günther Blaser
Tel.: 07525/934152
Fax: 07525/934143

Aktenvermerk

Neubau Kindergarten

Berechnungen zum Energiestandard des geplanten Kindergartens

Bereits im September 2019 wurde ein zertifiziertes Gutachten für den Primärenergiefaktor (fp- Wert) des Nahwärmenetzes vom Energielieferanten HDS auf Anfrage des Bauphysikers von der Stadt angefordert.

Der fp- Wert der Wärmeversorgung wird vom Bauphysiker benötigt, um den Energiestandard des geplanten Kindergartens zu berechnen.

Nach mehreren Aufforderungen liegt das Gutachten hierzu seit dem 06.04.2021 der Stadt nun vor.

Auf der Grundlage des Gutachtens konnte der beauftragte Bauphysiker nun die Berechnungen zum Energiestandard in der vergangenen Woche fertigstellen.

Seitens dem Bauamt und den entsprechenden Fachplanern, sowie der Energieagentur wurden vergangene Woche intensive Gespräche und Abstimmungen bezüglich des Energiestandard geführt.

Das Ergebnis der Berechnungen und Gespräche zum Energiestandard des geplanten Kindergartens sind für die Vorstellung der Elektro- und HLS Planungen am 21.04.2021 im AUT relevant wird nachfolgend dargestellt.

Primärenergiefaktor Fernwärme

Nach dem zertifizierten Gutachten liegt der fp- Wert der Fernwärme bei 0,89. Dies ist für ein Fernwärmenetz ein schlechter Wert. Normalerweise liegen diese Werte bei 0,7 und darunter.

Die Stadtverwaltung und der Bauphysiker waren über den schlechten fp- Wert sehr überrascht, da wir eigentlich von einem guten Wert der Wärmeversorgung über das Fernwärmenetz ausgingen.

Auf Nachfrage bei HDS wird der schlechte fp- Wert damit begründet, dass die Kälte/ Wärmemaschinen in ihrer Anlage so viel Strom benötigen, dass der Nutzen und Vorteil des Thermalwasser wieder zu Nichte gemacht wird.

Daraufhin wurde mit HDS die Möglichkeit über eine Umstellung auf Biogas erörtert, welche eine deutliche Verbesserung des fp- Wertes bringen würde.
Nach längerer interner Prüfung hat HDS diese Möglichkeit wieder verworfen. Auch die Zwischenschaltung eines kleinen BHKW' s extra für den neuen Kindergarten im oder am Schulzentrum ist wirtschaftlich nicht darstellbar.

Nach Abwägung aller Möglichkeiten bleibt der fp- Wert wie im Gutachten ausgewiesen mit dem Faktor 0,89 und dieser muss bei der Berechnung es Bauphysikers angesetzt werden.

Energiestandard Neubau Kindergarten

In der jetzigen geplanten Ausführung mit dem Faktor fp- Wert von 0,89 **erfüllt** das geplante Kindergartengebäude die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen nach GEG (Gebäudeenergiegesetz – früher EnEV).

Die gesetzlichen Anforderungen nach dem GEG setzen schon einen guten Standard in ökologischer und ökonomischer Sicht voraus.

Bei der Berechnung zum Standard eines Gebäudes liegen 2 Faktoren zu Grunde. Die Gebäudehülle und der Jahres – Primärenergiebedarf.

Die Gebäudehülle selbst erreicht nach jetzigem Planungsstand einen sehr guten Wert, der nach den Berechnungen des Bauphysikers den Anforderungen eines KfW 40 – Standards erfüllt.

Durch den schlechten fp- Wert von 0,89 werden die notwendigen Anforderungen beim Jahres- Primärenergiebedarf für ein KfW 55 oder 40 nicht erfüllt.

Möglichkeiten zur Ausführung

<u>Planungsstand jetzt</u>

Mit dem jetzigen Planungsstand werden die gesetzlichen Anforderungen nach GEG eingehalten. (Variante 2 der Aufstellung Bauphysiker Kurz und Fischer)
Hierzu werden nur ein Blower- Door Test und ein Gleichwertigkeitsnachweis eines reduzierten Wärmebrückenzuschlags notwendig.

Die Honorarkosten hierfür sind in den gesamten Baunebenkosten bereits enthalten.

<u>Ausführung als KfW 55 – Standard</u>

Soll der geplante Kindergarten einen KfW 55 – Standard erfüllen, müssen folgende zusätzliche Maßnahmen umgesetzt werden (Variante 3 der Aufstellung Fischer und Wild):

- Installation einer zentralen Lüftungsanlage
- Installation einer PV – Anlage mit 55 kWp
- Blower- Door – Test
- Nachweis über reduzierten Wärmebrückenzuschlag

Entgegen dem Beschluss auf Verzicht einer zentralen Lüftungsanlage müsste nun die Installation einer zentralen Lüftungsanlage wieder beschlossen werden.

Die zusätzliche PV – Anlage würde auf das Mitteldach des Schulzentrums installiert werden. Die Anlage hätte somit schon einen Anschluss zur Einspeisung des Reststroms ins Netz, da am Schulzentrum bereits eine PV – Anlage mit 39 kWp vorhanden ist.

Die beiden letzten Punkte der Aufzählung kommen auch wie bei der Ausführungsvariante 2 zur Umsetzung und müssen nicht näher betrachtet werden.

Vom Architekten und den Fachplanern wurden in der Kürze der Zeit die Mehrkosten für eine zentrale Lüftungsanlage und eine PV – Anlage ermittelt. Die Kosten für eine zentrale

Lüftungsanlage wurden ja bereits zu Beginn der Planungen ermittelt. Die zentrale Lüftungsanlage wurde ja bekanntlich aus Kostengründen gestrichen.

Mehrkosten Invest

PV Anlage 55 kWp	95.259,50 €
Zentrale Lüftungsanlage	121.499,00 €
Nebenkosten 25 %	54.145,00 €
Umplanungskosten, ELT, HLS, BAU , Brandschutz	11.602,50 €
Gesamtsumme brutto	**282.506,00 €**

Unterhalts- und Betriebskosten PV- Anlage und Lüftungsanlage pro Jahr

PV – Anlage – Wartung, Reinigung, Rep.	500,00 €
Lüftungsanlage - Wartung mit Verbrauchsmaterial, Filter etc.	1.700,00 €
Lüftungsanlage – Betriebskosten – Nahwärme, Strom	3.375,00 €
Gesamtkosten brutto pro Jahr	**5.575,00 €**

Fazit

Soll der geplante Kindergarten die Anforderung eines KfW 55 – Standard erfüllen, fallen Mehrkosten bei den Investitionen entsprechend der oben angeführten Tabelle von 282.506,00 € brutto an.

In den Mehrkosten sind auch bereits zusätzliche Kosten von abgehängten Decken (vor allem im EG) und Brandschutzklappen etc., die stellenweise durch die Führung der Lüftungskanäle benötigt werden, enthalten.

Die Unterhalts- und Betriebskosten für die beiden Anlagen liegen bei ca. 5.575,00 € brutto im Jahr.

Im Gegenzug können auch Einnahmen durch die Einspeisung des übrigen selbsterzeugten Stroms aus der PV Anlage generiert werden.

Mögliche Förderungen / Zuschüsse

Nach Rücksprache mit Energieagentur gibt es eine neue Auflage einer Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG – NWG).

Entsprechende Förderanträge können ab dem 01.07.2021 gestellt und eingereicht werden. Laut Herrn Maucher von der Energieagentur sind zinsgünstige Darlehen mit Tilgungszuschuss oder aber ein Zuschuss nach dem BEG möglich.

Höhe Zuschüsse

Für einen KfW 55 Standard gibt es 300,00 € / qm beheizter Nettogrundfläche
Für einen KfW 40 Standard gibt es 400,00 € / qm beheizter Nettogrundfläche

In unserem konkreten Fall zum Neubau Kindergarten bedeutet dies:

Bei der Ausführung des KfW 55 Standards könnte die Stadt folgende Förderung nach dem BEG bekommen:

1.317,48 qm (+- 20 qm) beheizte Nettogrundfläche x 300,00 € / qm ergibt 395.244,00 € Zuschuss.

Vergleich Mehrkosten und Einnahme Zuschuss

Den Mehrkosten von 282.506,00 € steht eine Zuschussmöglichkeit von 395.244,00 € gegenüber.

Im Vergleich ergibt dies ein Plus von 112.738,00 €.

Mit dem Plus von 112.738,00 € könnten die Unterhalts- und Betriebskosten rund 20 Jahre finanziert werden.

Mit der PV – Anlage könnten je nach Eigenbedarf Einspeisevergütungen generiert werden. (Bestand Schulzentrum 39 kWp: 2017 1200 € / 2018 1.300 € / 2019 950 € / 2020 1.150 €)

Laut Herrn Maucher von der Energieagentur kann die seit 2014 bestehende PV- Anlage auf dem Schulzentrum nicht als förderfähige Grundlage herangezogen werden. Die Förderkriterien setzen die Installation einer neuen PV – Anlage im Zusammenhang mit dem Neubau voraus.

Kostenübersicht bei KfW 55 Standard

Zusätzliche Investitionskosten und Zuschussmöglichkeit

Maßnahmen	**Invest / Ausgaben**	**Einnahmen / Einsparungen**
PV- Anlage, Lüftungsanlage und NK	282.506,00 €	
Zuschuss		395.244,00 €
Gewinn / Minderkosten		**112.738,00 €**

Unterhalts- und Betriebskosten

Betrieb	**Kosten / Ausgaben**	**Einnahmen / Einsparungen**
Wartung / Betrieb von Lüftung und PV Anlage pro Jahr	5.575,00 €	
Stromverbrauch der Lüftungsanlage 6.585 kWh / Jahr. Wird über PV Anlage abgedeckt	0,00 €	
Stromverkauf aus PV Anlage (Einspreisevergütung) 55.000 kWh – 7.000 kWh für Lüftung = 48.000 kWh – 25.000 kWh allg. Strombedarf = 23.000 kWh x 0,07 € / kWh = 1.610 € / Jahr		1.610,00 €
Wärmebedarf: Reduzierung des Wärmebedarfs von 15,80 MWh x 78,46 € / MWh im Jahr = 1.239,67 € / Jahr		1.239,00 €
Gesamt pro Jahr	**5.575,00 €**	**2.849,00 €**
Gesamt Mehrkosten / Jahr	**2.726,00 €**	

Die vor angeführten Berechnungen zum Strom- und Wärmeverbrauch basieren aus der Berechnung vom Bauphysiker (siehe Tabelle) **auf der Grundlage der Normnutzung**. Die Werte wurden mit Herrn Maucher von der Energieagentur abgestimmt.

Zur Ermittlung der Zahlen beim Strom und der Wärme wurde jeweils die beheizte Nettogrundfläche von 1.317,00 qm zu Grunde gelegt.

Die geplante PV Anlage mit 55 kWp produziert natürlich mehr Strom als für die Lüftungsanlage benötigt wird. Mit dem selbsterzeugten Strom wird auch der Bedarf des allg. Stroms abgedeckt, welcher sonst mit 0,28 € / kWh eingekauft werden müsste.

Dieser Punkt ist als Betrag „X ?" in der oben angeführten Aufstellung nicht aufgeführt, sollte aber in der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.

Entscheidung

Am 21.04.2021 wird die Ausführungsplanung Elektro und HLS wie geplant ohne eine zentrale Lüftungsanlage im AUT vorgestellt und soll zur Ausschreibung freigegeben werden.

Die neuen und auch für die Verwaltung kurzfristig vorliegenden Erkenntnisse verlangen eine neue Betrachtungsweise zur Ausführung. Vor allem die aus Kostengründen gestrichene zentrale Lüftungsanlage rückt durch die neuen Erkenntnisse wieder mehr in den Mittelpunkt.

Eine zentrale Lüftungsanlage wurde vom Fachplaner und Architekten seit Beginn der Planungen immer favorisiert und befürwortet.

Der Wegfall der zentralen Lüftungsanlage war dann letztendlich der Forderung von massiven Kostenreduzierungen geschuldet.

Aufgrund der neuen Erkenntnissen bezüglich des Gebäudestandards und der Fördermöglichkeiten, sollte bei der Vorstellung der Ausführungsplanungen am Mittwoch im AUT die Sache nochmals diskutiert und eine Entscheidung getroffen werden.

Vom zeitlichen Ablauf her auch in Bezug der geplanten Ausschreibungszeiten, könnte eine Umplanung zum jetzigen Zeitpunkt noch ohne zeitliche Verschiebungen realisiert werden.

<u>Weitere Option der Wärmeversorgung über eine Wärmepumpe</u>

Eine weitere Option wäre, dass der geplante Kindergarten nicht an das bestehende Fernwärmenetz vom Schulzentrum angeschlossen wird und eine eigene Wärmeversorgung in Form von Erdwärme / Wärmepumpe erhält und versorgt wird.

Diese Option wurde noch nicht geprüft und auch nicht gerechnet, da immer von dem idealen Anschluss der Fernwärme direkt über das Schulzentrum ausgegangen wurde.

Laut dem HLS – Fachplaner muss eine Tiefenbohrung genehmigt werden. Weiter hat der Fachplaner überschlägig Kosten für eine Wärmepumpe von 80.000 € bis 90.000 € brutto genannt. Die Kosten sind nur überschlägig geschätzt und nicht gerechnet.

Sollte die Option zur Umsetzung in Betracht kommen, müssen erst Berechnungen und Planungen, sowie Abstimmungen zwischen Architekten und Fachplaner erfolgen.

Es wäre sicher auch ein politisches Thema, wenn die Stadt ihre Gebäude nicht an ein vorhandenes Wärmenetz anschließt und in anderen Bereichen diese Versorgungsvariante vorantreibt.

Die Prüfung der Option einer Wärmepumpe würde natürlich zeitliche Probleme in der momentanen Planungs- und Ausschreibungsphase mit sich bringen.

Bauamt, 21.04.2021

Blaser

KAU KITA AULENDORF

MEHRKOSTEN INVEST PHOTOVOLTAIK & LÜFTUNGSANLAGE

PHOTOVOLTAIKANLAGE PV-GENERATOR, MESSUNG, LEITUNGEN, BRANDSCHOTT, MONITORING, UMBAU BLITZSCHUTZ	80.050 €
LÜFTUNGSANLAGE MEHRPREIS GEGENÜBER AKTUELLER PLANUNG INCL. BAULICHER MAßNAHMEN GEM. PRÄSENTATION VOM 28.09.2020	102.100 €
NEBENKOSTEN 25% AUS OBIGEN SUMMEN	45.500 €
UMPLANUNGSKOSTEN ELT, HLS, BAU, BRANDSCHUTZ	9.750 €
SUMME NETTO	237.400 €
MWST (19%)	45.106 €
SUMME BRUTTO	282.506 €

SÄMTLICHE SUMMEN WURDEN MIT GRÖSSTMÖGLICHER SORGFALT ERMITTELT.
AUFGRUND DES ÄUSSERST KNAPPEN ZEITRAUMS STELLEN DIESE JEDOCH NÄHERUNGSWERTE DAR.

DAS HONORAR WURDE ANALOG DER KOSTENBERECHNUNG PAUSCHAL MIT 25% ANGESETZT
UND NICHT GESONDERT ERMITTELT.

ERSTELLT, 16.04.2021
ARGE HACK I LANZ SCHWAGER ARCHITEKTEN

ARGE HACK I LANZ SCHWAGER I ARCHITEKTEN BDA AM EISENBÜHL 2 88326 AULENDORF T 07525 8439 MAIL@ANDREASHACK.NET

KAU KITA AULENDORF

MEHRKOSTEN UNTERHALT UND BETRIEB PHOTOVOLTAIK & LÜFTUNGSANLAGE

ANGABEN PER JAHR

PHOTOVOLTAIKANLAGE	**500 €**
WARTUNG, REINIGUNG, REPARATUR	

ES IST DAVON AUSZUGEHEN, DASS DURCH DIE PV-ANLAGE DIE STROMKOSTEN
WEITESTGEHEND GEDECKT SIND. ZUSÄTZLICHE EINNAHMEN SIND NICHT ZU ERWARTEN.

LÜFTUNGSANLAGE	**5.075 €**
WARTUNG EINSCHLIESSLICH ÜBLICHEM VERBRAUCHSMATERIAL WIE FILTER ETC.	1.700 €
BETRIEBSKOSTEN ANTEIL NAHWÄRME; STROM AUFGRUND PV-ANLAGE NICHT BERÜCKSICHTIGT	3.375 €

JEWEILS MEHRPREIS GEGENÜBER AKTUELL GEPLANTER NACHTAUSKÜHLUNG.

SUMME BRUTTO	**5.575 €**

DIE WARTUNGSKOSTEN VARIIEREN SEHR STARK VON ANBIETER ZU ANBIETER.
ES WURDEN DURCHSCHNITTSWERTE ANGESETZT.

SÄMTLICHE SUMMEN WURDEN MIT GRÖSSTMÖGLICHER SORGFALT ERMITTELT.
AUFGRUND DES ÄUSSERST KNAPPEN ZEITRAUMS STELLEN DIESE JEDOCH NÄHERUNGSWERTE DAR.

ERSTELLT, 16.04.2021
ARGE HACK I LANZ SCHWAGER ARCHITEKTEN

ARGE HACK I LANZ SCHWAGER I ARCHITEKTEN BDA AM EISENBÜHL 2 88326 AULENDORF T 07525 8439 MAIL@ANDREASHACK.NET

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik

12714 Neubau Kindertagesstätte Aulendorf

Variante			Variante 1		Variante 2		Variante 3	
Beschreibung Ū: Mittelwert der Wärmedurchgangskoeffizienten Q_P: Jahres-Primärenergiebedarf			- Fernwärme mit fp = 0,89 - TWW dezentral über elektr. DL-Erhitzer - keine Lüftungsanlage mit WRG - keine PV-Anlage - kein Blower-Door-Test - kein reduzierter Wärmebrückenzuschlag		- Fernwärme mit fp = 0,89 - TWW dezentral über elektr. DL-Erhitzer - keine Lüftungsanlage mit WRG - keine PV-Anlage - **Blower-Door-Test[1]** - **reduzierter Wärmebrückenzuschlag[2]**		- Fernwärme mit fp = 0,89 - TWW dezentral über elektr. DL-Erhitzer - **Lüftungsanlage mit WRG für Gruppenräume / Schlafräume** - **PV-Anlage mit 55 kWp** - **Blower-Door-Test[1]** - **reduzierter Wärmebrückenzuschlag[2]**	
IST-Gebäude	$\bar{U}_{opak,IST}$	W / (m²·K)	0,16		0,16		0,16	
	$\bar{U}_{transparent,IST}$	W / (m²·K)	1,00		1,00		1,00	
	$\bar{U}_{Vorhangfassade,IST}$	W / (m²·K)	1,00		1,00		1,00	
	$\bar{U}_{Lichtkuppeln,IST}$	W / (m²·K)	1,00		1,00		1,00	
	$Q_{P,IST}$	kWh / (m²·a)	118,35		99,88		80,14	
GEG-Anforderungen	$\bar{U}_{opak,GEG}$	W / (m²·K)	0,28	erfüllt	0,28	erfüllt	0,28	erfüllt
	$\bar{U}_{transparent,GEG}$	W / (m²·K)	1,50	erfüllt	1,50	erfüllt	1,50	erfüllt
	$\bar{U}_{Vorhangfassade,GEG}$	W / (m²·K)	1,50	erfüllt	1,50	erfüllt	1,50	erfüllt
	$\bar{U}_{Lichtkuppeln,GEG}$	W / (m²·K)	2,50	erfüllt	2,50	erfüllt	2,50	erfüllt
	$Q_{P,Anf,GEG}$	kWh / (m²·a)	110,58	nicht erfüllt!	110,58	erfüllt	110,58	erfüllt
	Unterschreitung $Q_{P,IST}$ zu $Q_{P,Anf.}$		-7%		10%		28%	
GEG (Gesamtbewertung)			nicht erfüllt!		erfüllt		erfüllt	
KfW55-Anforderungen	$\bar{U}_{opak,KfW55}$	W / (m²·K)	0,22	erfüllt	0,22	erfüllt	0,22	erfüllt
	$\bar{U}_{transparent,KfW55}$	W / (m²·K)	1,20	erfüllt	1,20	erfüllt	1,20	erfüllt
	$\bar{U}_{Vorhangfassade,KfW55}$	W / (m²·K)	1,20	erfüllt	1,20	erfüllt	1,20	erfüllt
	$\bar{U}_{Lichtkuppeln,KfW55}$	W / (m²·K)	2,00	erfüllt	2,00	erfüllt	2,00	erfüllt
	$Q_{P,Anf.,KfW55}$	kWh / (m²·a)	81,09	nicht erfüllt!	81,09	nicht erfüllt!	81,09	erfüllt
	Unterschreitung $Q_{P,IST}$ zu $Q_{P,Anf.}$		-46%		-23%		1%	
KfW55 (Gesamtbewertung)			nicht erfüllt!		nicht erfüllt!		erfüllt	
Zusatzangaben	Endenergiebedarf	kWh / (m²·a)			100		92	
	Endenergiebedarf Fernwärme	kWh / (m²·a)			87		75	
	Endenergiebedarf Strom	kWh / (m²·a)			12		17	
	Endenergiebedarf Wärme	kWh / (m²·a)			95		83	
	Endenergiebedarf Strom	kWh / (m²·a)			12		17	

[1] Es ist die Durchführung eines Blower-Door-Tests erforderlich (Kosten rd. 2.000 € netto).

[2] Für den Ansatz eines reduzierten Wärmebrückenzuschlags (ΔU_{WB} = 0,05 W/(m²K)) ist ein Gleichwertigkeitsnachweis erforderlich (Kosten rd. 3.000 € netto).

SACHVERSTÄNDIGENBÜRO BERGHAMER

Bescheinigung

über die energetische Bewertung der Wärmeversorgung nach FW 309 Teile 1 und 7

Betreiber des Wärmenetzes:
HDS Energie GmbH, Busenberg 5, 88454 Hochdorf

Bezeichnung des Versorgungssystems:
Wärmenetz Kurklinik Aulendorf

Formelle Grundlagen:
Die Berechnung erfolgt auf Basis der Planungsdaten des Betreibers zum Stand 6.4.2021 für die zukünftigen Betriebsjahre im Regelbetrieb der öffentlichen Einrichtungen.
Die Berechnung erfolgt nach dem Rechenverfahren der Arbeitsblätter FW309 Teil 1 und 7 Ausgabe November2020

Ergebniswerte:

Größe	Formelzeichen	Wert
Bezugswert: Energieabgabe des Systems an den Übergabestationen	Q_{out}	6.889,9 MWh/a
Deckungsanteil aus Kraft-Wärme-Koppelung mit Erdgas	$DA_{chp,ng}$	60,1 %
Deckungsanteil aus Umweltwärme (Wärmepumpen)	DA_{WP}	1,6 %
Deckungsanteil aus Erdgas-Kesselanlagen	$DA_{HK,ng}$	38,3 %
CO_2-Emissionsfaktor Kohlendioxidäquivalente nach Anlage 9 Nr. 3, GEG 2020, berechnet nach FW 309-1:2020-11	f_{CO2eq}	103,0 g/kWh
Primärenergiefaktor nach §22 Absatz 2, GEG 2020, berechnet nach FW 309-1:2020-11	f_P	0,89

Der Primärenergiewert für das bestehende Wärmenetz wurde im Regelverfahren auf Basis von Planungsdaten, basierend auf den Betriebsdaten des Vorpandemiejahrs 2019 bestimmt und hat gemäß FW 309-7, Abschnitt 5 eine Geltungsdauer von 3 Jahren. Die Folgebescheinigung muss daher bis zum 8. April 2024 auf Basis von gemessenen Bilanzdaten an den definierten Zählpunkten des Planwertgutachtens erfolgen.
Bei Änderungen der Anlagenkonfiguration, die eine wesentliche Erhöhung des Primärenergiefaktors oder Emissionsfaktors bewirken, muss die Bescheinigung mit aktualisierten Daten neu ausgestellt werden.

Durchführung der Berechnung, 08.04.2021

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Berghamer
Gutachter Energetische Bewertung von Fernwärme und Fernkälte FW 309 Reg.-Nr.: AGFW-FW609-182
Energiewirtschaftsmanager (IHK)
Sachverständiger für Energiedienstleistungen und Contracting (vedec)

Digital signiert von Oliver Berghamer
DN: cn=Oliver Berghamer, c=DE, o=Sachverständigenbüro Berghamer SVB, email=info@svb-berghamer.de
Grund: Ich bin der Autor des Dokuments
Ort: 94209 Regen
Datum: 2021.04.08 23:27:13 +02'00'

SACHVERSTÄNDIGENBÜRO BERGHAMER

Bescheinigung

über die energetische Bewertung der Wärmeversorgung nach FW 309 Teile 5 und 7

Bezeichnung des Versorgungssystems:
Wärmenetz Kurklinik Aulendorf

Formelle Grundlagen:
Die Berechnung erfolgt auf Basis der Planungsdaten des Betreibers zum Stand März 2021.
Die Berechnung erfolgt nach dem Rechenverfahren der Arbeitsblätter FW309 Teil 5 und 7 Ausgabe März 2021.

Dokumentation der Herleitung und Ergebniswerte:

		Wert (KWK = Kraft-Wärme-Kopplung; EE = Erneuerbare Energie)	Mengen-Anteil [MWh]	Deckungs-anteil DA	Pflicht-anteil PA	Erfüllungs-grad EG
Wärmenetzeinspeisung des Versorgungssystems, insgesamt:			**7.641,7**			
aus KWK		Anteil hocheffiziente KWK - Heizöl	0,0	0,0 %	50 %	0,00
		Anteil hocheffiziente KWK - weitere fossile Brennstoffe	4.589,2	60,1 %	50 %	1,20
	EE	Anteil hocheffiziente KWK - feste/flüssige Biomase	0,0	0,0 %	50 %	0,00
	EE	Anteil hocheffiziente KWK - Biogas	0,0	0,0 %	30 %	0,00
		Anteil hocheffiziente KWK - Sonstige Brennstoffe	0,0	0,0 %	50 %	0,00
aus sonstigen Erzeugern	EE	Anteil sonstige Wärmeerzeuger - feste/flüssige Biomase	0,0	0,0 %	50 %	0,00
		Anteil sonstige Wärmeerzeuger - Abwärmenutzung	0,0	0,0 %	50 %	0,00
	EE	Anteil sonstige Wärmeerzeuger - Umweltwärme/Geothermie	123,4	1,6 %	50 %	0,03
	EE	Anteil sonstige Wärmeerzeuger - Solarstrahlung	0,0	0,0 %	15 %	0,00
	EE	Anteil sonstige Wärmeerzeuger - Tiefengeothermie	0,0	0,0 %	50 %	0,00
		Anteil sonstige Wärmeerzeuger - Heizöl	0,0	0,0 %	-	-
		Anteil sonstige Wärmeerzeuger - weitere fossile Brennstoffe	2.929,1	38,3 %	-	-
Summe der Deckungsanteile:			7.641,7	100,0 %		
Anteil Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK):			4.589,2	60,1 %		
Anteil Wärme aus erneuerbaren Energien (EE):			123,4	1,6 %		

Erfüllungsgrad der Fernwärme EG_{FW}	**1,23**
Die Anforderungen des § 44, GEG 2020 an die Fernwärme sind erfüllt?	**JA**
"Effiziente Fernwärme" nach EU-Effizienz-Richtlinie?	**JA**

Name des Wärmenetzbetreibers	HDS Energie GmbH, Busenberg 5, 88454 Hochdorf
web	www.oberland-gruppe.de
Diese Bescheinigung ist gültig bis	8.4.2024 analog der basierenden Bescheinigung FW309-1

HDS ENERGIE GMBH
BUSENBERG 5
88454 HOCHDORF

Hochdorf 10.04.2021
Ort, Datum

Unterschrift Wärmenetzbetreiber

Durchführung der Berechnung, 08.04.2021

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Berghamer
Gutachter Energetische Bewertung von Fernwärme und Fernkälte FW 309
Reg.-Nr.: AGFW-FW609-182
Energiewirtschaftsmanager (IHK)
Sachverständiger für Energiedienstleistungen und Contracting (vedec)

Digital signiert von Oliver Berghamer
DN: cn=Oliver Berghamer, c=DE, o=SachverständigenBüro Berghamer SVB, email=info@svb-berghamer.de
Grund: Ich bin der Autor des Dokuments
Ort: 94209 Regen
Datum: 2021.04.08 23:28:35 +02'00'