

Herzlich willkommen zur

Informationsveranstaltung am
14. März 2024!
KONZEPTSTUDIE. FÖRDERANTRÄGE.FRAGEN DER
MITGLIEDER



Begrüßung der Gäste:

Gudrun Strube Gemeindevorstand

Gemeinde Hauneck

Firmenkreditmanager Christian Diederich

VR Bank Nordrhön eG



Konzeptstudie Nahwärme Hauneck - Oberhaun

Viessmann Deutschland GmbH - Channel Management Commercial

Team Commercial Projects & Concepts
Allendorf, 04.10.2022 (UPDATE:15.11.2023; UPDATE 2: 08.02.2014 ab Folie 18))



Berechnungsgrundlagen: Sicherheitspolster in der Spitzenlast!

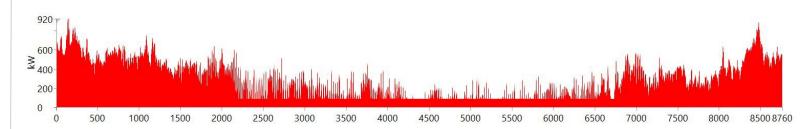
II. Lastverhalten

Die Jahresdauerlinie stellt das Lastverhalten der verschiedenen energetischen Verbraucher eines Versorgungsobjekts über einen vordefinierten Nutzungszeitraum grafisch dar (Basis Wärmebedarf).

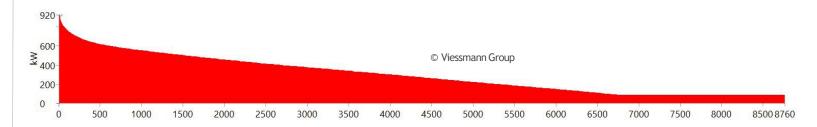
(8760 h = 1 Jahr)

Die Spitzenlast beträgt laut der übermittelten Verbrauchsdaten max. ca. 919 kWth und 2.631.514 kWh.

_ Jahresdauerlinie - ungeordnet (inkl. Verlusten & GLZ)



_ Jahresdauerlinie - geordnet (inkl. Verlusten & GLZ)



*Quelle: Sophena Simulationssoftware

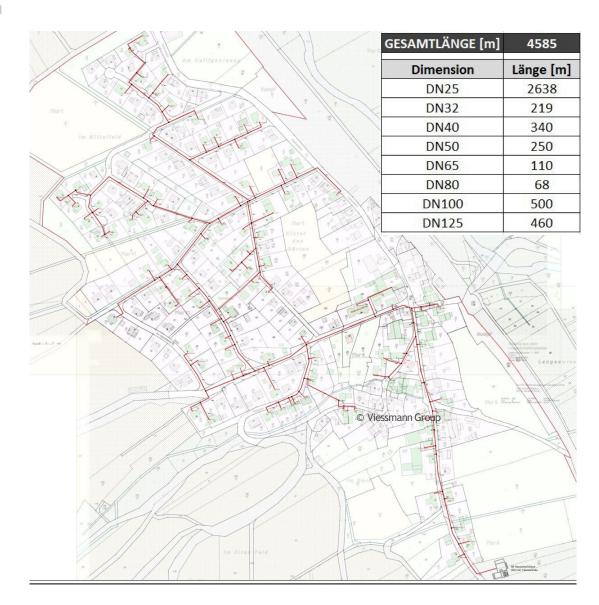


Netz und Leitung Versorgungskonzept bis zur Hausübergabe

I.Wärmenetz

Hier ist das Wärmenetz mit den aktuell 98 Anschlussteilnehmern dargestellt.

Tabellarisch werden in Abhängigkeit der Rohrleitungsdimension die Längen der Leitungen aufgezeigt.





2

STARRE VERBUNDSYSTEME

2.3 isoplus - Doppelrohr

2.3.2 Dimensionen bzw. Typen - Gerade Rohrstangen - Diskonti



Diskontinuierliche Fertigung - Mediumrohr geschweißt

Abmessungen Mediumrohr P235				Abmessungen Mantelrohr PEHD						Gewic		Gewicht	cht				
Typ Nennweite / Dimension in Außen- Ø Stärke nach isoplus EN 253			PEHD-Mantelrohraußen-Ø • Wandstärke D _a • s in mm							Lichter Rohr- abstand	ohne Wasser G in kg/m (s nach isoplus) Dämmdicke						
	in many in many in many				Damim				_			in mm	Di		ke		
	DN	Zoll	0111011	0.1.11.011				1x vst.	6	12	16					1x vst.	2x vst.
DRD-20	20	3/4"	2 • 26,9	2,6	2,0	125 = 3,0		140 • 3,0	1	-	-	160 + 3,0		19		5,70	6,24
DRD-25	25	1"	2 • 33,7	3,2	2,3			160 • 3,0	1	1	-			19		7,57	8,16
DRD-32	32	11/4"	2 • 42,4	3,2	2,6			180 • 3,0	1	1	-			19		9,45	10.20
DRD-40	40	11/2"	2 • 48,3	3,2	2,6			180 • 3,0	1	1	-			19		10,31	11,06
DRD-50	50	2"	2 • 60,3	3,2	2,9			225 • 3,4	1	1	-			20		13,80	14,91
DRD-65	65	21/2"	2 • 76,1	3,2	2,9			250 • 3,6	1	1	-			20		17,13	18,65
DRD-80	80	3"	2 • 88,9	3,2	3,2	250 - 3,6		280 • 3,9	1	1				25		20,40	22,25
DRD-100	100	4"	2 • 114,3	3,6	3,6			355 • 4,5	1	1	1			25		30,24	33,25
DRD-125	125	5"	2 • 139,7	3,6	3,6	400 = 4,8		450 • 5,2	1	V	V			30		40,76	44,99
DRD-150	150	6"	2 • 168,3	4,0	4,0			500 • 5,6	1	1	1			40		52,13	58,54
DRD-200	200	8"	2 • 219,1	4,5	4,5	560 = 6,0	VIVIV	630 • 6,6	1	1	1			45		77,78	

I.Wämmenetz

Hier wird der Rohrleitungstyp des Nahwärmenetzes mit den technischen Daten dargestellt. Variante 2 - Solarthermie + WP + Biomassekessel + Flüssiggas-/Erdgas-Spitzenlastkessel

Versorgungskonzept

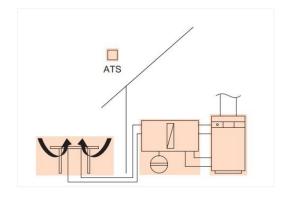
I. Systemschema

Das Systemschema besteht immer aus folgenden 3 übergeordneten Komponenten:

- _Energieerzeuger
- _Speicher- und Verteiltechnik
- _Energieübergabe

Quelle für Wärmepumpe Rückkühler / Air-Water-Package (Energiequelle)





- _1 Hydraulik-Modul Abtaubox
- _1 Luft/Sole-Wärmetauscher Standard (Tisch-Form)
- _1 Heizkreis ohne Mischer
- bis zu 4 Heiz-/Kühlkreise mit Mischer

Energieerzeuger

VitoSol SPX-S | 707 m² BKF (Grundlast)



VitoCal 350-HT Pro BW353.AHT147 Ø - Leistung: 94 kW | max. Leistung 205 kW (A5/B0/W70) | (Grundlast)



Mawera Pyroflex 300-FSB | 700 kW (Grund-, Mittel- und Spitzenlast)



Vitomax M60A | 1.100 kW (Mittel- und Spitzenlast)



Kann betrieben werden mit (Erdgas/LNG/Biopropan)

Speicher- und Verteiltechnik

Pufferspeicher V= 100.000 l



Energieübergabe

Übergabestation Winter VL/RL 80/50 Sommer VL/RL 70/50



© Viessmann Group

Viessmann Deutschland GmbH | Team Commercial Projects & Concepts

Variante 2 - Solarthermie + WP + Biomassekessel + Flüssiggas-/Erdgas-Spitzenlastkessel

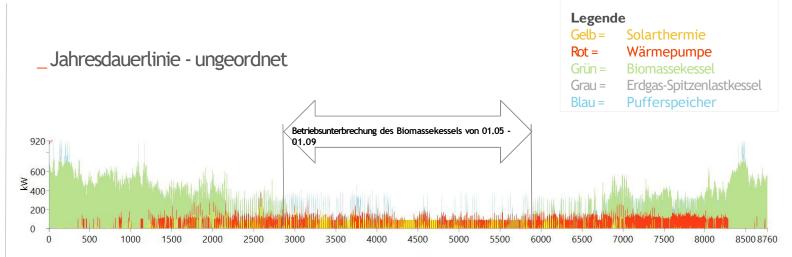
Versorgungskonzept

II.Auslegung Gesamtkonzept

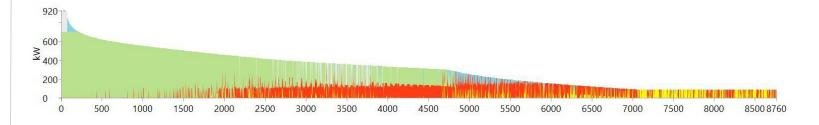
Pufferspeicher für Biomassekessel, Wärmepumpe und gr. Solarthermieanlage als multivalentes Energiesystem:

_ 100.000 Liter Fassungsvermögen Puffer

Dadurch kann im Sommer die Wärmeversorgung durch die Solarthermieanlage und die Wärmepumpe sichergestellt werden und werden durch den Gas-Spitzenlastkessel abgesichert. Der Biomassekessel kann bei dieser Lösung bedarfsgerecht im optimalen Betriebsbereich eingesetzt werden.



_ Jahresdauerlinie - geordnet



*Quelle: Sophena Simulationssoftware

Spitzenlastkessel

Versorgungs konzept

III.Auslegung Gesamtkonzept

- _ Laufzeitprognose der Wärmeerzeuger
- _ Primärenergetische und ökologische Bewertung
- Primärenergiefaktor (AGFW): 0,53

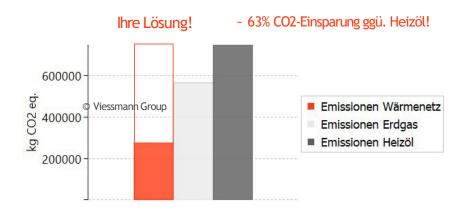
Viessmann Deutschland GmbH | Team Commercial Projects & Concept

Laufzeitprognose der Wärmeerzeuger

Wärmeerzeuger	Rang	Nennleistung	Brennstoffverbrauch	Erzeugte Wärme	Anteil	Volllaststunden	Nutzungsgrad
- Solarthermie	1 - Grundlast	235 kW	Warmwasser: 189.951 kWh	189.951 kWh	7 %	809 h	100 %
Vitocal 350-HT Pro AHT.147	2 - Grundlast	205 kW	Strom (Strommix): 238.005 kWh	664.034 kWh	25 %	3.240 h	279 %
Pyroflex 300-FSB 700 (700 kW)	3 - Spitzenlast	700 kW	Mischung (70% Wh, 30% Hh): 2.312 Srm	1.678.397 kWh	64 %	2.398 h	84 %
Vitomax M60A (1.100 kW)	4 - Spitzenlast	1.100 kW	Erdgas: 25.249 m3	100.132 kWh	4 %	92 h	40 %
= Pufferspeicher		100.000 L		92.090 kWh	3 %		

_Treibhausgasemissionen

	Emissionen
Pyroflex 300-FSB 700 (700 kW)	81.614 kg CO2 eq.
Vitocal 350-HT Pro AHT.147	116.384 kg CO2 eq.
Vitomax M60A (1.100 kW)	60.344 kg CO2 eq.
Solarthermie	0 kg CO2 eq.
Eigenstromverbrauch	24.640 kg CO2 eq.
Wärmenetz	282.983 kg CO2 eq.
Erdgas dezentral	576.364 kg CO2 eq.
Heizöl dezentral	764.351 kg CO2 eq.





Lagekonzept der Zentrale Finale Version

Spitzenlastkessel

V.Lageplan gesamt

Anlagenkomponenten

- Biomassekessel:

Mawera FSB+ 700 kW

- Solarthermieanlage:

ca. 707 m² BKF

- PV-Anlage:

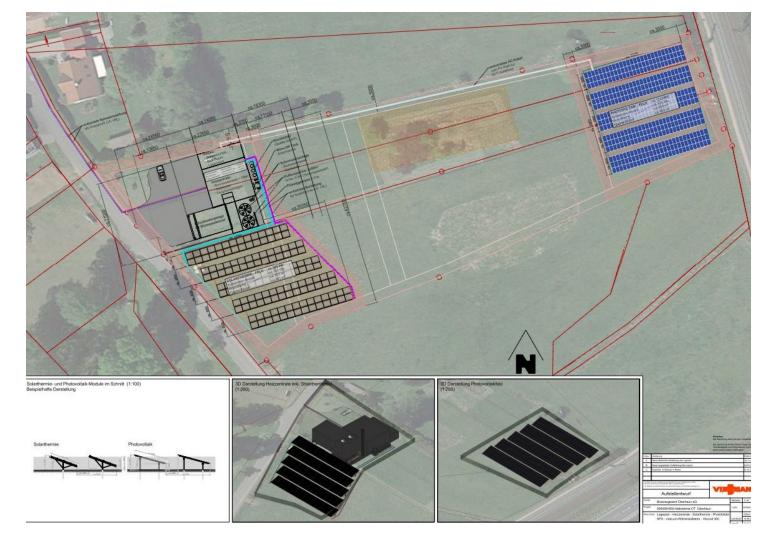
ca. 218 kWp

- Wärmepumpe:

147 kW(40/75)

- Flüssiggaskessel:

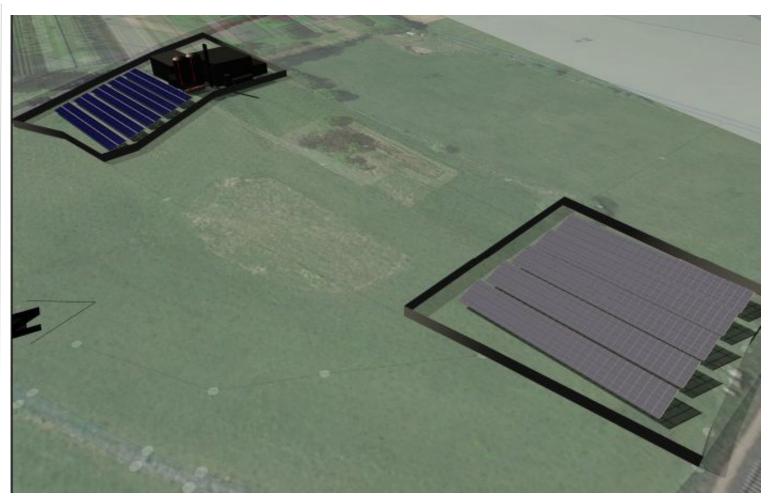
1.100 kW



Variante 2 - Solarthermie + WP + Biomassekessel + Flüssiggas-/Erdgas-Spitzenlastkessel

VI.Visualisierung Heizzentralen-Standort

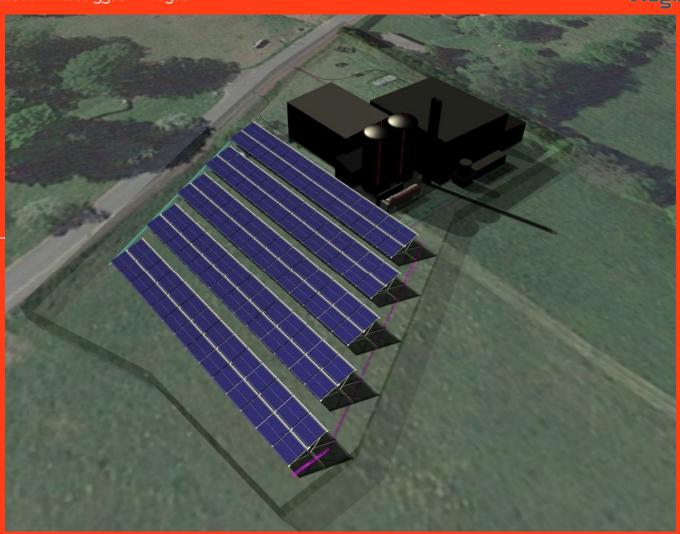
Darstellung Heizzentrale + Solarthermiefeld + PV-Freiflächenanlage



Spitzenlastkessel

VI.Visualisierung Heizzentralen-Standort

Darstellung Heizzentrale + Solarthermiefeld



Spitzenlastkessel

VI.Visualisierung PVFreiflächenanlage

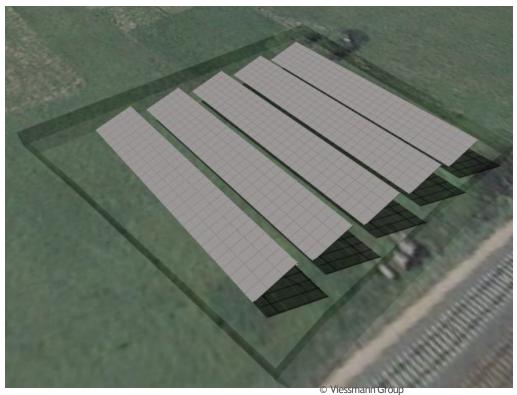
- 420 Module a 420-440Wp = ca. 176 kWp

hier dargestellt:

Südausrichtung, alternativ Ost-West-Ausrichtung möglich



VITOVOLT 300-DG Typ M420AN M425AN, M430AN

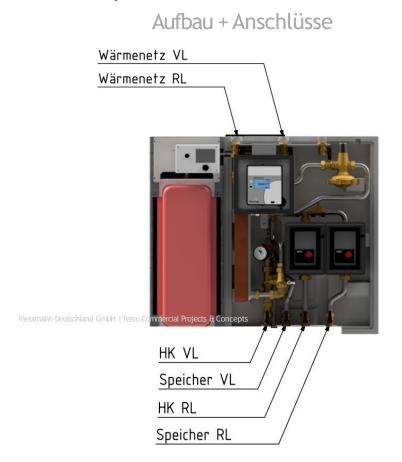




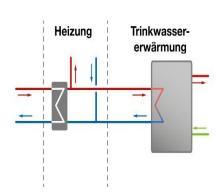


Zur Bestimmung des Platzbedarfs: Wärmeübergabestation

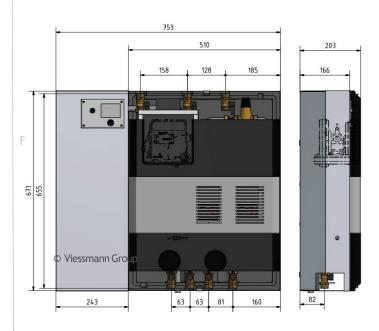
Wärmeübergabestationen (Pewo Compact Eco IIS 20kW/PN 10)







Abmessungen



Wärmeübergabestationen (Pewo Compact Eco IIS 20kW/PN 10)

PRIMARSEITE WÜ-Station

Leistungsumfang Viessmann

_ Skizze Wärmeübergabestation

SEKUNDÄRSEITE WÜ-STATION
Leistungsumfang bauseits (durch Anschlussteilnehmer)

VIESMANN

PRIMÄRSEITE WÜ-Station

Leistungen Viessmann:

Rohrleitungen und Verkabelung

- Lieferung, Montage und Isolierung VL + RL bis zur WÜ-Station
- Lieferung und Montage der Kommunikationskabel inkl. Klemmdöse, Kabelwegeausbau und Anbindung an die WÜ-Station

Wärmeübergabestation

 Lieferung, Montage, primärseitige Anschlüsse (Kabel und Rohrleitungen) und Inbetriebnahme der Station

Hauseinführungen für Nahwärmeleitung + Kommunikationskabel

- Erstellen und Verschließen der Rohrfeitungsund Kabeleinführung durch die Außenwand
- Befestigung der Rohrleitungen und Installation der Absperrung (Doppelkugelhahn o.ä.)



Sekundärseite WÜ-Station

Leistungen des Anschlussteilnehmers (sämtliche Leistungen können von einem Installateur nach Wahl des Anschlussteinehmers erledigt werden):

Heizung

 Anbindung an das bestehende Rohrleitungssystem (Heizung) ab der WÜ-Station inkl. Sicherheitseinrichtungen

Trinkwarmwasser

 Anbindung an den bestehenden oder neu zu beschaffenden Speicher (Trinkwarmwasser) ab der WÜ-Station inkl.
 Sicherheitseinrichtungen

Elektro / Erdung / MSR:

- Spannungsversorgung für WÜ-Station aus bestehender Verteilung herstellen
- Herstellung des Potentialausgleichs für Rohrleitung und Klemmdose Kommunikationskabel
- Installation und Verkabelung des AT-Fühlers



Wirtschaftlichkeitsberechnung

Spitzenlastkessel

Wirtschaftlichkeit

I. Investitionskostenzusammenstellung

_Technik

_ inkl. Baumaßnahmen

_inkl. Ingenieurdienstleistungen

inkl. Bauseitige Leistungen

I.	Technik		netto*
1.1	Solarthermie	707 m² BKF, inkl. Zubehör	498.435 €
1.2	Vitocal 350-HT Pro AHT.147	inkl. Zubehör	187.150 €
1.3	Pyroflex 300 FSB 700 700 kW	inkl. Zubehör	648.000 €
1.4	Vitomax M60A 1100 kW	inkl. Zubehör	67.322 €
1.5	Photovoltaik-Anlage	219 kWp	251.850 €
1.6	Montage Wärmeerzeuger	(2 % von Kosten WEZ)	28.018 €
1.7	Pufferspeicher	Vol. 100,0 m ³	124.906 €
1.8	Abgasanlage		53.266 €
1.9	Wärmeverteilung Heizzentrale	Feinplanung notwendig	
1.9.1	Druckhaltung		inkl
1.9.2	Netzpumpenmodul inklusive Zubehör		inkl
1.9.3	Komponenten Wärmeverteilung		inkl
1.10	Übergeordnete Steuerung Heizzentrale		78.669 €
1.11	Aufschaltung WÜS auf übergeordnete Steuerung		34.300 €
1.12	Elektroinstallation Heizzentrale	Feinplanung notwendig	175.000 €
1.13	Gasanschluss Heizzentrale		10.000 €
1.14	Nahwärmeleitung Material	Trassenlänge 4.500 m	765.000 €
1.15	Wärmeübergabestationen	98 Stück	333.200 €
1.16	Montage und Inbetriebnahme Wärmeübergabestationen		274.400 €
1.17	dezentrale Trinkwarmwasserbereitung		0 €
	Zwischensumme		3.827.649 €
II.	Baumaßnahmen		netto
11.1	Tiefbau Nahwärmeleitung		877.500 €
11.2	Nahwärmeleitung Verlegung		540.000 €
11.3	Hausanschlüsse	98 Stück	98.000 €
11.4	Baumaßnahmen Heizzentrale inkl. Außenanlage		760.193 €
11.5	Zaunanlage Solarfelder / Herstellen Untergrund		50.100 €
	Zwischensumme		2.325.793
		© Viessmann Group	
III.	Ingenieurleistungen	o riessinami ereap	netto
III.1	Planung	Prozent, v. Invest, Technik und Baumaßnahmen; 6%	369.207 €
	Zwischensumme		369.207 €
IV.	Umfang Investition gesamt		6.522.649
V.	Bauseitige Leistungen		netto
V.1	Finanzierungspuffer	Prozent, v. Investition gesamt: 3%	195.679 €
V.2	Genehmigung und Baunebenkosten	Prozent, v. Baumaßnahmen: 3%	69.774 €
	Zwischensumme		265.453 (
VI.	Gesamtinvestition		6.788.102 €

Spitzenlastkessel

II. Kapitalbedarf

- _Förderung
- _Zuschuss
- _Eigenkapital
- _Fremdkapitalbedarf
- Viewapitatkosten Team Commercial Projects & Concepts

1.1	Förderung (unverbindliche Aufstellung									
	Angesetzte Förderquote (Basis: förderf	ähige Kosten)	37,67%							
	Art des Förderprogramms	Bundesförderung für effizie								
	Fördersumme (in Anlehnung an Förder	programm)	€2.457.351							
	Betriebskostenförderung (Zuschuss pr	o Jahr für 10 Jahre)	Ja							
	Solarthermie		1.899,51 €							
	Wärmepumpe netzstromgeführt		22.507,21 €							
	Wärmepumpe PV-Strom		3.726,35 €							
1.2	Zuschuss (Anschlussgebühr)									
	Anschlussgebühr: 6000 € pro Anschlus	s	€588.000							
	Zwischensumme		€588.000							
	Eigenkapital		€3.045.351							
	Eigenkapitalquote (EKQ)		44,86%							
	Fremdkapitalbedarf		€3.742.751							
	Fremdkapitalquote (FKQ)		55,14%							
II.	Kostenaufstellung									
	Kapitalkosten									
11.1	Gewichteter Kapitalkostensatz (WACC)		3,02%							
11.2	Kreditsumme		€3.742.751							
II.3	2 Kredite / Zinssatz: 2,% / Laufzeit: 20 u	u. 30 Jahre / tilgungsfreie Zeit: () Jahre							
11.4	Annuität		€185.608							
11.5	Annuitätensatz		4,96%							
	Bankdarlehen		1. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	ssmann Gro	oup _{21. Jahr}	30. Jahr	31. Jahr	40. Jahr
11.6	Tilgung		110.753 €	132.360 €	135.007 €	161.346 €	96.053 €	114.792 €	0 €	0 €
11.7	Zinszahlung		74.855 €	53.248 €	50.601 €	24.262 €	21.035 €	2.296 €	0 €	0 €
	Kosten des Bankdarlehen		185.608 €	-185.608€	-185.608€	-185.608€	-117.088€	-117.088€	- €	- €
	Rückstellung Instandsetzungskoste	en Jährliche Steigerung	1. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	20. Jahr	21. Jahr	30. Jahr	31. Jahr	40. Jahr
11.8	Instandsetzung (aufgrund Gewährleistung: Jahr 1-2 0%; Jah 3-5 50%; danach 100%)	2,50%	0 €	-41.771 €	-42.815€	-53.470 €	-54.807 €	-68.447 €	-70.158 €	-87.617 €
	Summe		- £	- 41.771€	- 42.815€	- 53.470€	- 54.807€	- 68.447€	- 70.158€	- 87.617€

Spitzenlastkessel

IV. Einnahmen und Wärmegestehungskosten

_Fixe Erlöse

_Wärmegestehungspreis

_ Aufteilung des Wärmegestehun**gsprei**s

Viessmann Deutschland GmbH | Team Commercial Projects & Concept: Ansätze:

- Brennstoffkosten Biomasse = 1,9ct/kWh
- FK-Zins = 2%
- Netzlänge inkl. Hausanschlüsse = 4,500m
- Strombezugskosten = 22ct/kWh (netto)
- Gas = 7,0 ct/kWh

I. Erlöse & Wärmepreise Gesamtbetrachtung							Wirtschaftlic	hkeitsberechnu	ıng in Anlehnung	an VDI 2067
Fixe Erlöse		1. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	20. Jahr	21. Jahr	30. Jahr	31. Jahr	40. Jahr	
PV-Einspeisevergütung gemäß EEG		5.433 €	5.433 €	5.433 €	5.433 €	11.771 €	13.458 €	13.660 €	15.619 €	
Betriebskostenförderung BEW (für 10 Jahre)		28.133 €	28.133 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	
Summe		33.566 €	33.566 €	5.433 €	5.433 €	11.771 €	13.458 €	13.660 €	15.619 €	
Wärmegestehungspreis		1. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	20. Jahr	21. Jahr	30. Jahr	31. Jahr	40. Jahr	
Jahreskosten		-346.944 €	-415.541 €	-419.893 €	-463.721 €	-400.635 €	-455.426 €	-345.139 €	-413.802 €	
OPEX		-161.336 €	-188.162 €	-191.470 €	-224.643 €	-228.739 €	-269.891 €	-274.981 €	-326.185 €	
FINEX		-185.608 €	-227.379 €	-228.423 €	-239.078 €	-171.895 €	-185.535 €	-70.158 €	-87.617 €	
Fixe Erlöse		33.566 €	33.566 €	5.433 €	5.433 €	11.771 €	13.458 €	13.660 €	15.619 €	
Bereinigte Jahreskosten		313,378 € -	381.975 € -	414.461 € -	458.288 € -	388.864 € -	441.968 € -	331.478 € -	398.183 €	
Wärmegestehungspreis, netto (exkl. Verluste) Abnahme Kunde	ct/kWh	13,69	16,69	18,10	20,02	16,99	19,31	14,48	17,39	17,10
Wärmegestehungspreis, brutto (exkl. Verluste) Abnahme Kunde	ct/kWh	16,29	19,86	21,54	23,82	20,21	22,97	17,23	20,70	20,35
Verkaufte Jahreswärmemenge gesamtes Quartier (Netto)	kWh/a	2.289.297							M	IW (40 Jahre)
II. Aufteilung des Wärmepreises in Grund- und Arbeitspreis										
Leistungspreis Quartier (übrige Kosten), brutto	1.071 €/Jahr	89 €/Monat								
Arbeitspreis pro kWh (Verbrauchsgebundenekosten abzgl. Erlöse), netto	ct/kWh	9,84	12,83	14,25	16,17	13,13	15,45	10,63	13,54	13,24
Arbeitspreis pro kWh (Verbrauchsgebundenekosten abzgl. Erlöse), brutto	ct/kWh	11,70	15,27	16,96	19,24	15,63	18,39	12,65	16,11	15,76
Verkaufte Jahreswärmemenge gesamtes Quartier (Netto)	kWh/a	2.289.297							M	W (40 Jahre)

Wärmegestehungspreis in Jahr 1:16,29 α/kWhWärmegestehungskosten Mittelwert 40 Jahre:20,35 α/kWhGrundpreis:89€/MonatArbeitspreis:11,70 α/kWh

Und in Ergänzung zum Wärmegestehungspreis:

Beim Brennstoffpreis Biomasse von 1,0 ct/kWh und FK-Zins von 1,2% landen wir bei einem Wärmegestehungspreis von ca. 14,5 ct/kWH in Jahr 1 und einem Arbeitspreis von 9,8 ct/kWH (89€ Grundpreis vorausgesetzt)

Thorsten Umbach

Viessmann

Projektmanager District Heating Solutions



Förderantrag nach BEW

Bestätigung der Richtigkeit der Antragsangaben

Ich/Wir bestätige(n), dass alle Angaben in dem Antrag

Förderung der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

vom **06.03.2024**

vom Antragsteller Bioenergiedorf Oberhaun eG

richtig und vollständig sind. Dies gilt auch für die in den dem Antrag beigefügten Anlagen enthaltenen Angaben.

Ich/Wir bestätige(n) ferner alle im Antrag abgegebenen Persönlichen Erklärungen.

Mir/Uns ist die Strafbarkeit eines Subventionsbetruges nach § 264 StGB bekannt.

Ich/Wir haben davon Kenntnis genommen, dass die im Antrag unter der Überschrift "Subventionserhebliche Tatsachen" im Einzelnen bezeichneten Tatsachen subventionserhebliche Tatsachen im Sinne des § 264 StGB sind.

Ferner ist mir/uns die sich auf bekannt.















nt nt

nbarungspflicht nach § 3 SubvG



Vollmacht zur Beantragung und Abwicklung

von Förderanträgen für die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW vom 01. August 2022)

1 Antragste	llende Person (Vollmad	chtgeber)			
Anrede	Vorname		Nachname Schu	eber	
Name der antragste Bloev	ellenden Institution	Obechaun	e G		
Straße und Hausnur	mmer	Postleitzahl	Ort	-	



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!