

NAHWÄRMEGEBIET SCHANBACH

Gemeinderatssitzung 26.06.2023 in Aichwald

GF Jörg Zou – ppa Jörg Eckert



WASSER



GAS



ÖKOSTROM



WÄRME



Dienstleistungen

Die Stadtwerke Esslingen (SWE) sind der **regionale Energieversorger**. Wir versorgen rund 200.000 Menschen in Aichwald, Altbach, Denkendorf, Esslingen am Neckar, Köngen, Ostfildern, Wendlingen am Neckar und Wernau zuverlässig mit Energie und Wasser.

Die Stadtwerke Esslingen bieten ihren Kunden ein breit gefächertes Angebot an Produkten und **Energiedienstleistungen**



Fernwärme



eMobilität



Photovoltaik



Energie-
dienstleistungen



Energieberatung



Contracting



Belieferung mit Wärme,
Wasser, Ökostrom,
Wasserstoff & Gas



Agenda

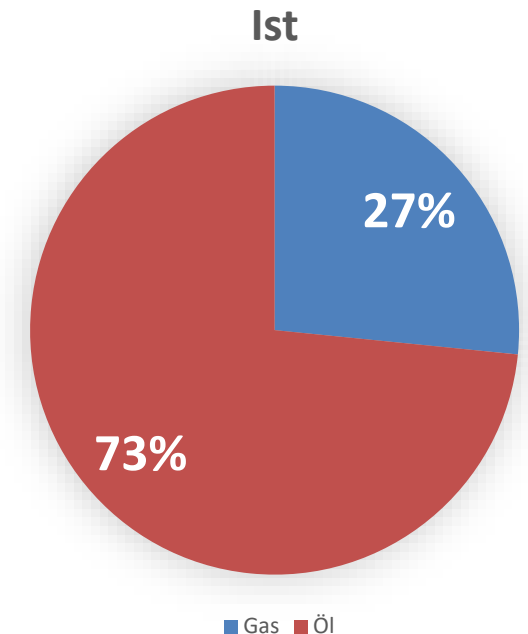
-
- > Istsituation
 - > Förderung
 - > Wärmekonzept
 - > Vertragliches
 - > Weitere Vorgehensweise

Istsituation

September 2019	Erstkontakt – Anfrage Gasanschluss
Januar 2020	Begehung der Heizzentralen
September 2020	Untersuchungen dezentrale Lösungen – Nahwärmenetz – großes Wärmenetz

Ergebnis großes Wärmenetz günstiger als dezentrale Nahwärme

Ldf. 2021	Untersuchungen mögliche Lösungsansätze für ein ökologisches Wärmenetz und aktuelle Förderprogramme – CO ₂ - Emissionen – Ölheizung vs. Wärmepumpensystem – Einsparungen Faktor 3 / Gespräche mit den Hausverwaltungen und der Gemeinde
-----------	---



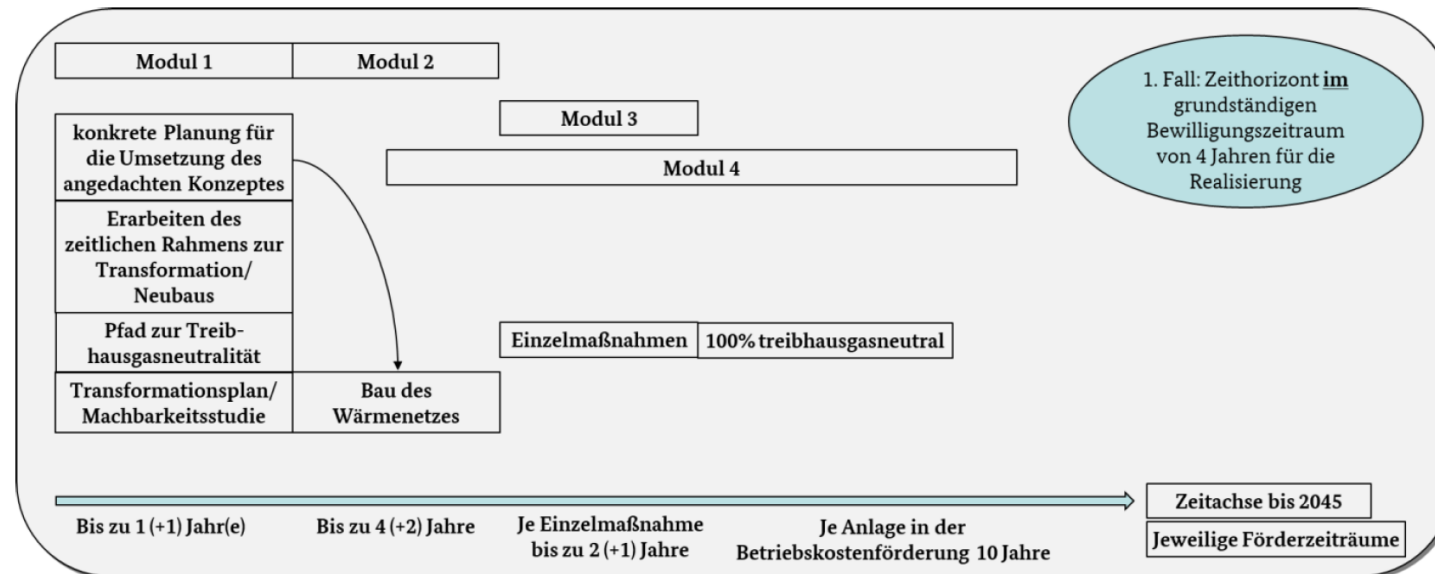
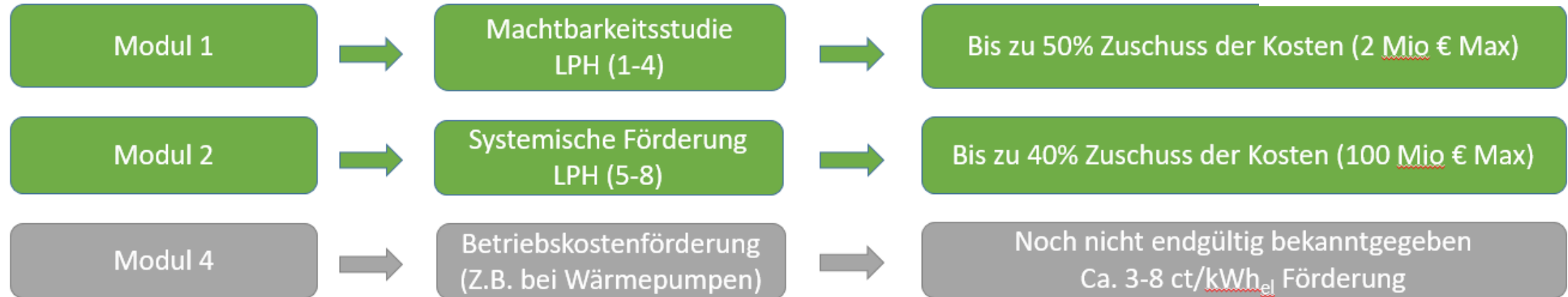
Istsituation

	Wärmeleistung (kW)	Wärmemenge (KWh/a)
Gemeindezentrum (HZ in der Krummhardter Str. 58, 73773 Aichwald) Gemeinde Aichwald, Bau- und Umweltamt	579	900.000
WEG Albstraße 1-5, 73773 Aichwald + WEG Albstraße 17 – 21, 73773 Aichwald (HV Trugenberger)	632	1.275.000
WEG Albstraße 2-14, 73773 Aichwald (HV Grünert)	453	880.000
WEG Krummhardter Straße 2, 73773 Aichwald (HV Grünert)	174	330.000
Summe	1.838	3.385.000

- Potentiale werden in der BEW Machbarkeitsstudie mit betrachtet, daher müssen die Heizzentrale, Wärmenetz und Wärmeerzeugung gesamt berücksichtigt werden.

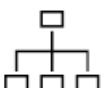
Untersuchungen von Förderprogramme

BEW-Förderung



Förderung der Machbarkeitsstudie nach BEW

Förderbedingungen Modul 1

Relevante Anforderungen		Einschätzung
	Geförderte Anlage (Wärmepumpe/Solarthermie) nach Modul 2 bzw. 3 BEW-Förderung (Neubau, Transformation oder Einzelmaßnahme)	
	Zentrale Wärmebereitstellung (keine Förderung dezentraler Anlagen)	
	Mindesteffizienz der Wärmepumpe (WP < 400 kW: SCOP von $\geq 2,5$ / WP > 400 kW: Gütegrad von mindestens 0,4)	

**in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24248; Bei Kaskadenschaltungen (Reihenschaltung) von mehreren Wärmepumpen sind für alle in Reihe geschalteten Wärmepumpe separate SCOP-Kennwerte/Gütegrad (je nach Fall) anzugeben. Ist die Reihenschaltung mehrerer Wärmepumpen in einer Anlage baulich integriert, muss für diese Gesamtanlage einer der beiden Kennwerte (SCOP oder Gütegrad) nachgewiesen werden.*

$$\eta_{WP} = \frac{COP_{eff}}{COP_{max}} = \frac{COP_{eff}}{\frac{T_{VL,WS} + 273,15}{T_{VL,WS} - T_{VL,WQ}}} \longrightarrow \text{Gütegrad von min. 0,5 erzielbar}$$

η_{WP} = Gütegrad

COP_{eff} = effektive Leistungszahl lt. nachgewiesener Herstellerangabe für Anwendungszweck

COP_{max} = maximal erreichbare Leistungszahl basierend auf Carnot-Wirkungsgrad

$T_{VL,WS}$ = Vorlauftemperatur der durch die Wärmepumpe versorgten Wärmesenke in °C

$T_{VL,WQ}$ = Vorlauftemperatur der von der Wärmepumpe genutzten Wärmequelle in °C

LOI – Kostenaufstellung für Modul 1 nach BEW

Beschreibung	Kosten ca. (netto)
Erstellung einer Machbarkeitsstudie BEW für ein Nahwärmenetz in Schanbach	49.800,00 €
Planung Netz und Heizzentrale SWE	51.678,00 €
Planung Gebäude Heizzentrale und Anfahrt	67.041,00 €
Grundlagenermittlung und Machbarkeitsprüfung (Potentialstudie, Schanbach)	21.201,00 €
Durchführung Erkundigungsbohrung (Schanbach)	30.280,00 €
Summe Kosten Modul 1	220.000,00 €
Förderung BEW Förderung (50%)	110.000,00 €
<u>Summe (abzüglich Förderung)</u>	<u>110.000,00 €</u>

Kostenverteilung (110.000 €)	Betrag (netto)
Gemeinde Aichwald, Bau- und Umweltamt	17.325,90 €
Stadtwerke Esslingen am Neckar GmbH & Co. KG (SWE)	92.674,10 €

Förderung Bau der Infrastruktur Erzeugung

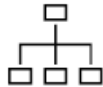
Förderbedingungen Modul 2 nach BEW

Relevante Anforderungen		Einschätzung
	Mindestgröße (> 16 Gebäude oder > 100 Wohneinheiten)	
	Maximales Temperaturniveau (< 95 °C)	
	Mindestanteil erneuerbarer Energien und Abwärme (Mindestanteil von 75 % erneuerbare Energien)	
	Treibhausgasneutrales Zielbild bis 2045 (Machbarkeitsstudie inkl. Treibhausgasneutralitätspfad* bis 2045)	
	Bereits bestehende Planungstiefe (LP 1-4)	
	Max. Biomasseanteil (≤ 20 km = 100 %, Leitungslänge ist entscheidend)	

*Als treibhausgasneutral im Sinne der Förderrichtlinie gelten alle förderfähigen Wärmeerzeugungsanlagen (Solarthermieanlagen, Wärmepumpen mit Umweltwärmequelle, Geothermie-Anlagen, Einbindung von Abwärmenutzung & Anlagen zur Verbrennung fester Biomasse gemäß den Vorgaben). Zur Zielerreichung ist ein Umstieg auf Anlagen zur Verbrennung von grünem Wasserstoff und synthetischen Brennstoffen bis zu maximal 50 % der Einspeisemenge zulässig.“

Förderbedingungen der laufenden Betriebskosten

Förderbedingungen Modul 4 nach BEW

Relevante Anforderungen	Einschätzung
 Geförderte Anlage (Wärmepumpe/Solarthermie) nach Modul 2 bzw. 3 BEW-Förderung (Neubau, Transformation oder Einzelmaßnahme)	
 Zentrale Wärmebereitstellung (keine Förderung dezentraler Anlagen)	
 Mindesteffizienz der Wärmepumpe (WP < 400 kW: SCOP von $\geq 2,5$ / WP > 400 kW: Gütegrad von mindestens 0,4)	

**in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24248; Bei Kaskadenschaltungen (Reihenschaltung) von mehreren Wärmepumpen sind für alle in Reihe geschalteten Wärmepumpe separate SCOP-Kennwerte/Gütegrad (je nach Fall) anzugeben. Ist die Reihenschaltung mehrerer Wärmepumpen in einer Anlage baulich integriert, muss für diese Gesamtanlage einer der beiden Kennwerte (SCOP oder Gütegrad) nachgewiesen werden.*

$$\eta_{WP} = \frac{COP_{eff}}{COP_{max}} = \frac{COP_{eff}}{\frac{T_{VL,WS} + 273,15}{T_{VL,WS} - T_{VL,WQ}}} \longrightarrow \text{Gütegrad von min. 0,5 erzielbar}$$

η_{WP} = Gütegrad

COP_{eff} = effektive Leistungszahl lt. nachgewiesener Herstellerangabe für Anwendungszweck

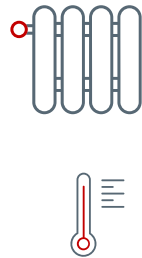
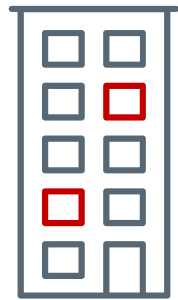
COP_{max} = maximal erreichbare Leistungszahl basierend auf Carnot-Wirkungsgrad

$T_{VL,WS}$ = Vorlauftemperatur der durch die Wärmepumpe versorgten Wärmesenke in °C

$T_{VL,WQ}$ = Vorlauftemperatur der von der Wärmepumpe genutzten Wärmequelle in °C

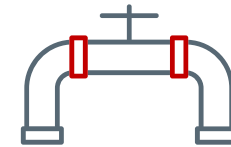
Grobschema Energiekonzept

Kunden



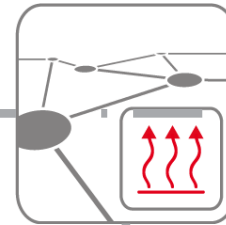
Wärmebedarf
3,4 GWh/a

Infrastruktur



ca. 800 trm
zzgl. möglicher Netzerweiterung

Netzverluste 0,5 GWh/a



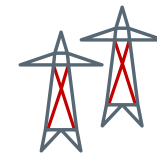
Erzeugung



Hackschnitzel
Wärmepumpe
Biogaskessel
Photovoltaik



Öffentliches Stromnetz



Energiekonzept –technische Daten

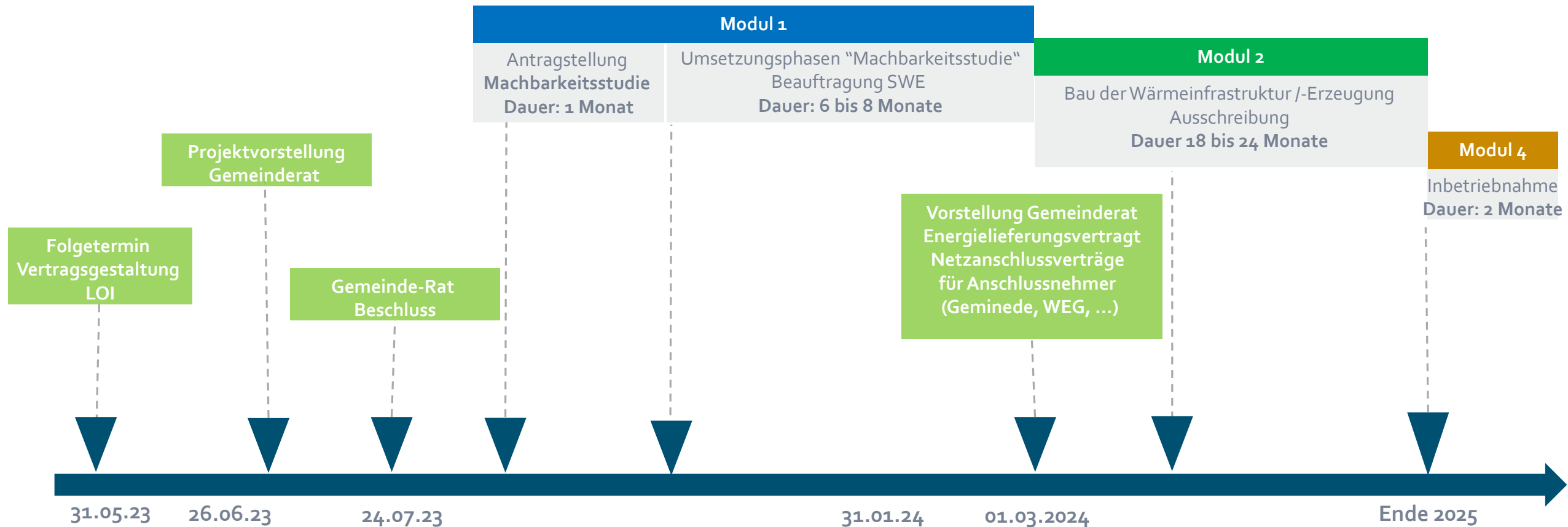
Nahwärmeversorgung Aichwald	
Inst. Leistung Wärmepumpe	ca. 400 kW _{th}
Inst. Leistung Hackgutanlage	ca. 400 kW _{th}
Inst. Leistung (Bio)Gas-Brennwertkessel (für Spitzenleistung und Ausfallsicherheit/Redundanz)	ca. 1.200 kW _{th}
Stromerzeugung PV (HZ Gebäude)	ca. 40 kWp
Fassungsvermögen Hackgutlager	ca. 80 t
Anzahl Erdsonden (Bohrtiefe ca. 100 Meter)	Ca. 48 Stück
Aufbau Nahwärmenetz (Stahl KMR mit Leckagesystem, erweiterbar)	ca. 800 trm
Jahreswärmemenge ohne Netzverlust	ca. 3,5 GWh/a ca. 4,0 GWh/a incl. Verluste

Investitionskosten (Grobkostenschätzung)

Bezeichnung	Invest (ca.)
Gebäude Heizzentrale	730 T€
Hackgutkessel	470 T€
Wärmepumpe	100 T€
Erdsonden (inkl. Bohrung)	1.000 T€
Gaskessel	150 T€
Rohrnetz Heizzentrale (inkl. Puffer)	280 T€
E-MSR	275 T€
Nahwärmenetz	1.300 T€
PV Anlage	75 T€
Gesamtkosten*	4.380 T€

* netto, zzgl Ust.

BEW - Modul 2 (Investitionen): 40 % Förderung



Energiekonzept - Fazit - Vorteile

- > Erfüllt die **Bedingungen** des Klimaschutzgesetzes vom 31.08.2021 – mit Ziel der CO₂-Neutralität
- > Erfüllt die Bedingungen der BEW Förderung, die bis zu **40% der Investitionskosten** fördern kann
- > Durch **zusätzliche Erdsonden** kann das Konzept wirtschaftlich vertretbar erweitert werden
- > Versorgungssicherheit **erhöht** sich durch die verschiedenen Energiequellen
- > Die **Nutzung der Abgaswärme** der Hackgutanlage erhöht den COP der Wärmepumpe

Vertragliches Konzept

Übersicht der abzuschließenden Verträge

1. Letter of Intent / Vorvertrag

- Bei der Kostenverteilung gehen die Parteien dabei davon aus, dass diese in das spätere Projekt einkalkuliert werden. Hier wird dann eine Kostenbeteiligung der Kommune beim späteren Anschluss der Kommune an das Wärmeversorgungsnetz kostenmindernd berücksichtigt.

Vertragliches Konzept

Übersicht der abzuschließenden Verträge

2. Pachtvertrag

- Die Kommune stellt der SWE für die Errichtung und den Betrieb der Heizzentrale eine geeignete Grundstücksfläche zur Verfügung und erhält einen adäquaten Pachtzins

3. Wegerechtsvertrag

- Für das Nahwärmenetz darf die SWE die öffentlichen Verkehrswege nutzen. Hierfür ist ein Wegenutzungsvertrag mit der Gemeinde Aichwald erforderlich
- Dies ist kein Konzessionsvertrag im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes. Der Unterschied: Konzessionsverträge sind qualifizierte Wegenutzungsverträge, d.h. sie gewähren ein ausschließliches Recht. Im Bereich der Fernwärme werden keine qualifizierten Wegerechte vergeben (andernfalls wäre dies kartellrechtlich problematisch). Hier erhält die Kommune ein Wegenutzungsentgelt als „Konzessionsabgabe“

Vertragliches Konzept

Übersicht der abzuschließenden Verträge

- **Letter of Intent (Loi oder Vorvertrag):** Erklärt die Absicht der Gemeinde Aichwald mit der SWE, dass eine Nahwärmeversorgung in Schanbach durch SWE geplant, gebaut und betrieben werden soll. Es regelt auch die Kostentragung.
- **Netzanschlussverträge:** Werden mit der Gemeinde Aichwald wie auch den potentiellen WEG-Kunden (Krummhardter Straße 2, Albstraße 2-24, Albstraße 5-21 und Albstraße 17-21) abgeschlossen. Hier werden die Netzanschlusskosten, Baukostenzuschüsse (Bkz), etc. genannt.
- **Wärmelieferverträge:** Werden mit den Netzanschlussnehmern ab Baubeginn abgeschlossen. Hier werden die Wärmepreise und Preisgleitklauseln genannt
- Die Netzanschlusskosten (Hausanschlusskosten und Baukostenzuschüsse) werden erst mit Inbetriebnahme der Netzanschlüsse fällig. Auch für die Gemeinde Aichwald gibt es einen Netzanschluss- und Versorgungsvertrag
- Der Inhalt dieser Verträge bestimmt sich nach der AVBFernwärmeV
- Jeder potentielle Kunde kann dann auf Basis dieser Verträge später an die Heizzentrale angeschlossen werden



DANKE.

FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

JÖRG ZOU | GESCHÄFTSFÜHRER

Jörg Eckert | PROKURIST

Stadtwerke Esslingen a. N. GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 60
73728 Esslingen

info@swe.de | www.swe.de.



SWE
Stadtwerke Esslingen