

Protokollauszug

Sitzung des Ausschusses für Wirtschaft, Regionalentwicklung und Infrastruktur vom 02.10.2024

TOP 5.1. Expertenanhörung zur Umsetzung der kommunalen Wärme- und Energieversorgung in den Kommunen des Kreises

DrS/2024/033-01

Herr Dr. Böttcher erläutert das Thema anhand einer Präsentation.

Auf Nachfrage von Herrn Borchers erklärt Herr Dr. Böttcher, dass die Gemeinden die Kosten gut planen müssten. Die Investitionsmöglichkeiten seien oft eingeschränkt. Auch die Stadtwerke stünden vor großen Aufgaben, da beispielsweise das Gasgeschäft rückläufig sei. Ein Ausbau sei sowohl bei den Kommunen als auch bei den Stadtwerken nur langsam möglich. Ob es bereits EU Länder gebe, die etwa den gleichen Stand wie Deutschland haben, sei ihm nicht bekannt.

Herrn Wassermann fehlen im Vortrag Erfahrungswerte aus der Praxis, um die Kommunen besser unterstützen zu können. Einige Gemeinden seien bereits gut aufgestellt die meisten jedoch nicht. Herr Dr. Böttcher erklärt, dass es seitens der Kommunen oft die gleichen Fragen gebe und man diese gut gebündelt beantworten könne. Die IB.SH stehe jederzeit für Fragen zur Verfügung. Es könnte eine FAQ-Liste zur Verfügung gesetzt werden.

Herr Birnbaum erläutert, dass im Klimaschutzkonzept bereits ein Vorschlag unterbreitet worden sei. Der Kreis sei in der Rolle des Beraters und Förderers tätig und sollte eine Plattform bieten, z. B. für die Planung von entsprechenden Veranstaltungen. Für dieses Thema sei ein neuer Kollege eingestellt worden. Außerdem folge der Wärmealas des Landes. Viele Kommunen seien unsicher, deshalb werden aktuell einige Fortbildungsreihen angeboten, an denen auch das Klimaschutzmanagement des Kreises teilnimmt, um die Kommunen besser unterstützen zu können. Herr Wassermann möchte wissen, ob eine Vernetzung im Kreis vorhanden sei. Herr Birnbaum stellt dar, dass es regelmäßige Treffen mit den Klimaschutzmanager*innen der Gemeinden gebe.

Auf Nachfrage von Frau Rode teilt Herr Birnbaum mit, dass zur Zeit eher die kleineren Gemeinden bzw. Ämter Fragen stellen. Die Städte hätten sich bereits auf den Weg gemacht oder seien bereits fertig. Herr Wassermann hakt nach, ob es Möglichkeiten gebe, die Gemeinden nach der Fertigstellung zur Umsetzung der Maßnahmen zu motivieren. Der Aufwand für die Gründung einer Energiegenossenschaft und eines kommunalen Betriebs sei hoch. Herr Dr. Böttcher erklärt, dass die Umsetzung nicht einfach sei. Es müsse jeweils ein Macher her, der dies anschiebe. In wenigen Gemeinden hätte dies ein privater Investor getan, dies sei aber selten. Als Beispiel

sei hier die Gemeinde Handewitt genannt. Hier haben die Firma M+M und Herr Müller (Mitglied der CDU-Fraktion) im Kernbereich der Gemeinde ein Nahwärmenetz aufgebaut. Der Bürgermeister, Herr Rasmussen, sei ebenfalls involviert. Die IB.SH finanziere die Planungskosten bis zu 200.000 €.

Anlage 1 Waermekonzept Segeberg 241001_HBI

Austausch 02.10.2024

Wärmekonzept Bad Segeberg

Übersicht, Rolle der Gemeinden und Lösungsoptionen

Dr. Jörg Böttcher

IB.SH Energie, Umwelt und Infrastruktur

02. Oktober 2024, Bad Segeberg

IB.SH

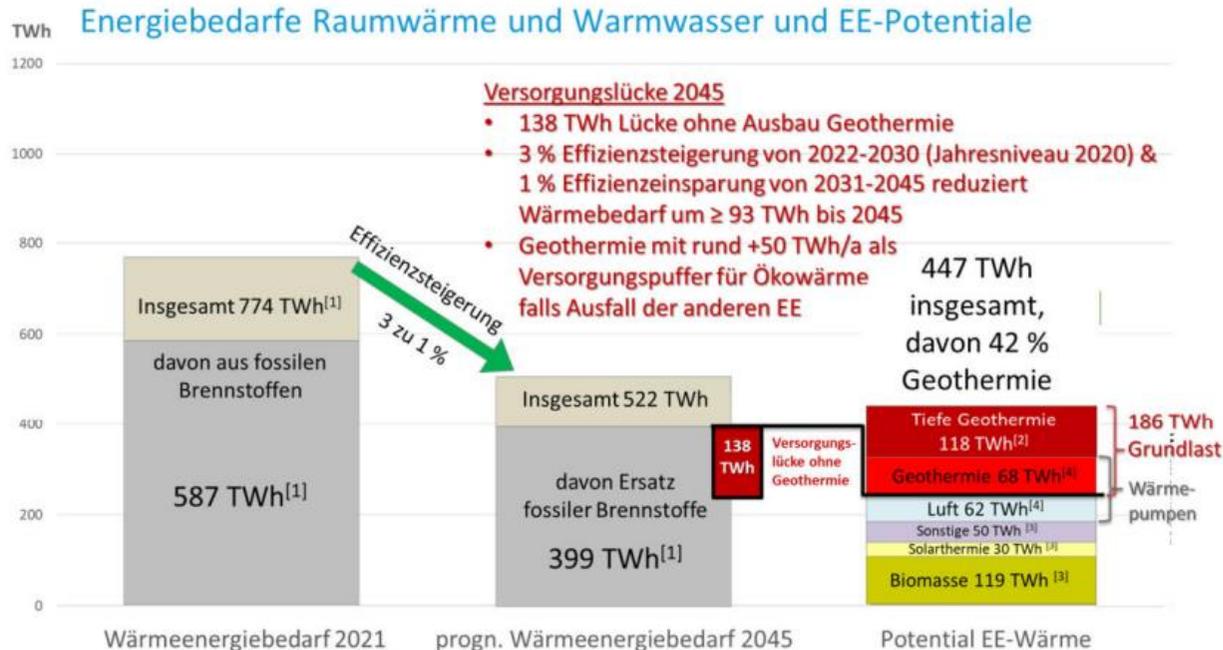
Ihre **Förderbank**

Agenda

- 1 Rahmenbedingungen
- 2 Was können die Gemeinden tun?
- 3 Übersicht Erzeugungsoptionen
- 4 Finanzierungsoptionen – Eigenmittel, Fremdmittel, Förderung
- 5 Ausblick

1 Übersicht – zukünftige Wärmeversorgung

Szenario Dena TM95 und 3 zu 1 Einsparmodell auf Basis der letzten 12 Jahre



Aus der Metastudie zur Nationalen Erdwärmestrategie des LIAG (2022), darin Quellen: [1] Zahlen und Fakten: Energiedaten, BMWK, Stand 21.01.2022; [2] Sandrock et al., 2020; [3] BEE Prognose 2021.; [4] Dena TM 95; verifiziert mit Kompilation Branchenstudie BWP und BDI 95

Folgende Aspekte finden wir bemerkenswert:

1. Die Wärmeversorgung soll in großen Teilen **leitungsgebunden** erfolgen. Das verlangt erhebliche Investitionen in die Netzinfrastruktur.
2. Die **Wärmepumpe** spielt für die zukünftige Wärmeversorgung – insbesondere bei der Nutzung von Geothermie und individuellen Lösungen - eine entscheidende Rolle.
3. Was hier nicht ganz so auffällt, ist, dass **grüner Strom** für den Betrieb der Wärmepumpen benötigt wird. Insoweit liegt hier auch ein Grund für den notwendigen **Ausbau der Erneuerbaren Energien**.

1 Übersicht über diverse Wärmeprojekte in Schleswig-Holstein

Datum	empf. zentr. Variante	Cent/kWh	Länge Hauptleitung	Länge Hausanschlüsse	Anschluss- quote	% Wärmeverluste	
Sep 23	TG + GH	17,33					
Sep 23	HSH	21,01	1.747		80	29%	HSH = Holzhackschnitzel
Sep 23	HSH	28,01	1.081		80		GH = Gasheizung
Apr 23	HSH + ST + GH	17,6	5.870	2.120	80	19%	TG = Tiefengeothermie
Mrz 23	BG + HSH + GH	26	5.848	2.448	80	21%	ST = Solarthermie
Mrz 23	HSH	28	1.072	312	80	21%	WP = Wärmepumpe
Sep 22	WP + HSH + GH	20,83	4.200	1.594	80	20%	
Sep 22	WP + HSH + GH	19,95	3.099	1.293	80	18%	
Aug 22	WP + GH	14,93	9.922	6.300	50	10%	
Jul 22	Nahwärme + BG + GH	15	11.242	6.510	80	18%	
Jul 22	Nahwärme + Abwärme	10	2.640	1.750	80	20%	
Jun 22	BG + GH	14	3.521	880	80	27%	
Jul 22	BG + HSH + GH	12	11.323	6.530	80	17%	
Jul 22	HSH + GH	11	1.982	1.140	80	12%	
Dez 21	WP + BHKW + GH	10,19	6.500	2.070	60		
Okt 21	BG + HSH	10,88	2.280	964	60	20%	
Aug 21	HSH + GH	14,1	2.075		60	20%	
Apr 21	BHKW + GH	12,22	6.072	6.280	80	19%	
Jul 20	PV + WP + HSH + BHKW + GH	11,9	25.391	11.811	60	25%	
Jun 20	HSH + GH	10,6	1.400	675	100	16%	
Mai 19	BG + BHKW	13,93	4.560			15%	
Durchschnitt		16,22				19,28%	

Basis sind hier die Berechnungen in den Quartierskonzepten; das muss nicht die Detailplanung des Wärmenetzes sein.

Wichtig sind wahrscheinlich folgende Aussagen:

- Wärmeversorgung im Quartier verlangt häufig **mehrere Quellen**.
- Die **Arbeitspreise liegen in dieser Übersicht bei über 16 Cent/kWh**. Das ist auch ein Wert, den wir bei aktuellen Projekten sehen.
- Die **Wärmeverluste** liegen bei knapp 19 % (bei diversifizierten Abnehmern eher bei 25 %).

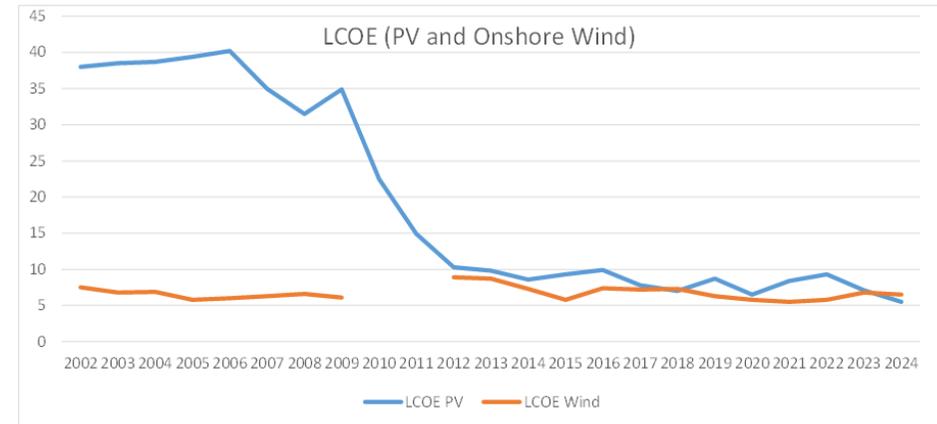
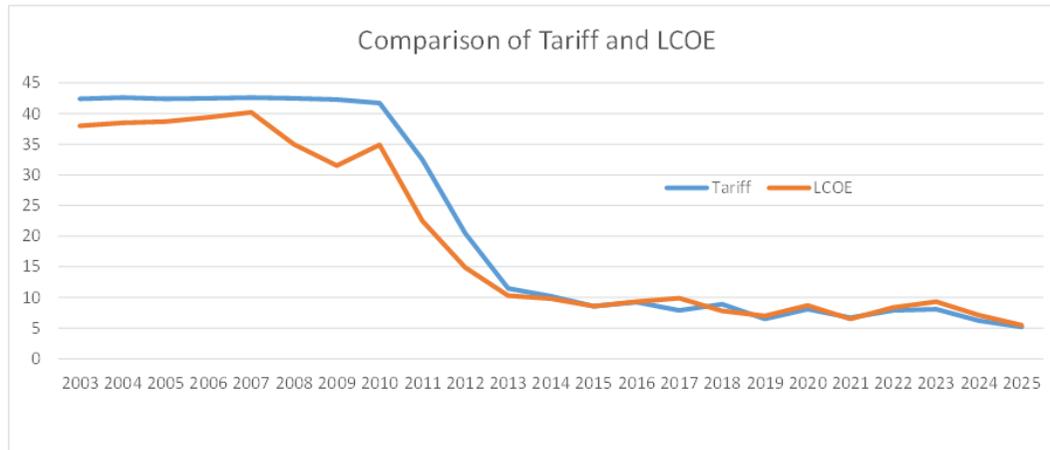
Quelle: öffentlich zugängliche Daten aus diversen Quartierskonzepten

1 Photovoltaik und Onshore-Wind

Entwicklung der Stromgestehungskosten

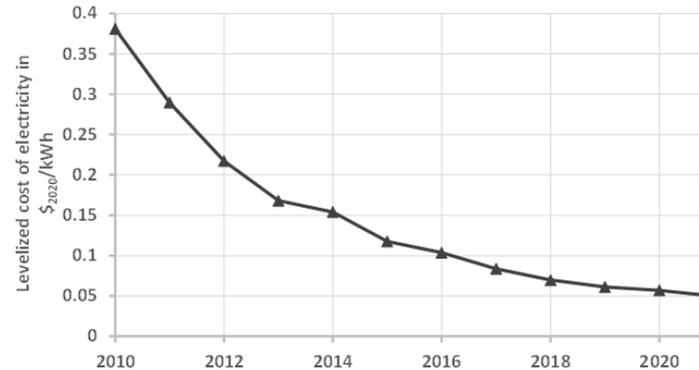
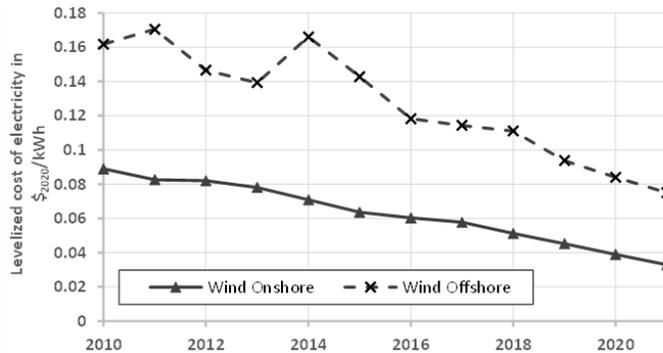
Die Stromgestehungskosten (LCOE) sind die Gesamtkosten des Stroms über die Lebensdauer einer Erzeugungsanlage. Sie beinhalten die Anfangsinvestition und alle Betriebskosten (als Zähler) und die gesamte Stromproduktion der Anlage (als Nenner).

Links unten ist die Entwicklung der LCOE von Freiflächen-Solaranlagen in Deutschland angegeben (zusammen mit den Vergütungssätzen); derzeit liegt der Wert bei etwas über 5 Cent/kWh. Rechts im Vergleich dazu die Entwicklung von PV und Onshore-Wind.



1 Verschiedene EE-Klassen Entwicklung der Stromgestehungskosten

Wesentliche Asset-Klassen (Quelle: Kaltschmitt et al. 2024 (im Druck))

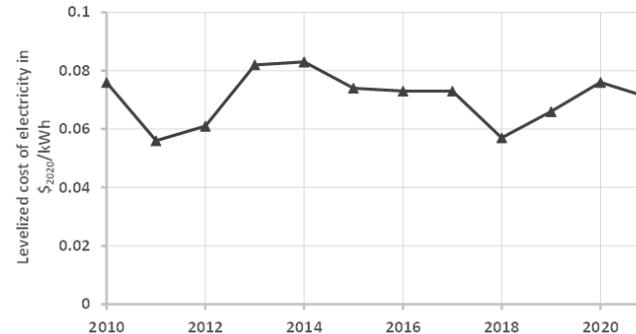
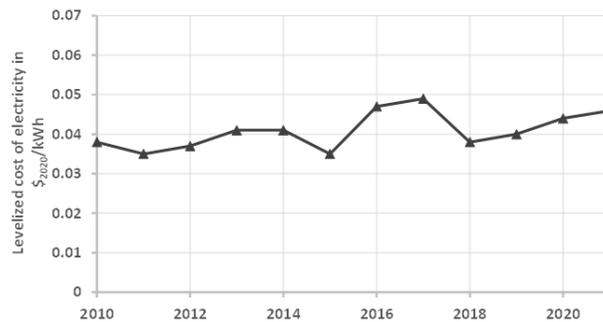


Die Stromgestehungskosten bei Windenergie und PV sind über einen langen Zeitraum gesunken.

Dies gilt nicht für Wasserkraft und auch nicht Bioenergie.

Diese Entwicklung ist zentral, da sie uns die Möglichkeit eröffnet, dass die Dekarbonisierung ein wirtschaftlich tragfähiges Geschäftsmodell ist.

Eine Verwendung von Erneuerbarem Strom für die Wärmeerzeugung war vor Jahren keine wirtschaftliche Option, das hat sich nunmehr geändert.



2 Gesetzliche Verankerung der Wärmewende auf Bundesebene (Stand September 2024)

Verpflichtung der Länder, dafür Sorge zu tragen, dass für alle Gemeinden in Deutschland ein Wärmeplan vorliegt
(Gemeinden > 100.000 Einwohner bis 30.06.2026; Gemeinden < 100.000 Einwohner bis 30.06.2028)



Treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis spätestens 2045, angestrebt 2040



Quelle: §4 Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz WPG)

2 Gesetzliche Verankerung der Wärmewende in SH (Stand September 2024)

alle Gemeinden in SH zur KWP
verpflichtet (§4 (2) WPG) ,
Bestandsschutz nach § 5 WPG

Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein
(Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein - EWKG)
Vom 7. März 2017*

Konnexitätsprinzip

§ 7

Aufstellung kommunaler Wärme- und Kältepläne; Datenübermittlung

Treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis spätestens 2045, angestrebt 2040

Quelle: §2 und §7 EWKG;
§3 (1) Landesverordnung

über den finanziellen Ausgleich der Kosten für aufzustellende kommunale Wärme- und
Kältepläne nach dem Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein

2 ... und nun? Novellierung des Landesgesetzes in SH (EWKG) notwendig

17.11.2
3

- Wärmeplanungsgesetz (**WPG**) beschlossen

01.01.2
4

- WPG tritt in Kraft und **verpflichtet die Länder** zur Sicherstellung der Erstellung von Wärmeplanungen

In
2024...

- Übersetzung in Landesrecht
- Notwendige **Novellierung des Gesetzes zur Energiewende und zum Klimaschutz (EWKG)** in Schleswig-Holstein

01.01.2
5

- Mögliches Inkrafttreten des novellierten EWKG

Ab
2025

- **Fortschreibung** der Wärmepläne nach novelliertem EWKG, welches das WPG adressiert

2 Wichtige Neuregelungen der EWKG-Novelle

- **Klimaziel:** Ziel der Klimaneutralität 2040 wird im neuen EWKG gesetzlich festgeschrieben
- **Transparente und faire Fernwärmeversorgung:** Wärmenetzbetreiber werden verpflichtet, jede Preisänderung in ein Meldeportal einzugeben. Darüber hinaus müssen Fernwärmeunternehmen, die aufgrund überdurchschnittlich hoher Betriebskosten und ineffizient betriebener Netze hohe Preise nehmen, einen Sanierungsfahrplan für ihr Wärmenetz vorlegen.
- **Verzahnung mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG):** 15 Prozent der Wärmeversorgung bestehender Gebäude müssen weiterhin aus Erneuerbaren Energien stammen, bis die weitergehenden Verpflichtungen des GEG greifen.
- **Umsetzung des Wärmeplanungsgesetzes (WPG):** Verantwortlich für die Wärmeplanung werden die Gemeinden sein. Wärmenetze müssen spätestens ab dem Jahr 2040 klimaneutral betrieben werden.
- Darüber hinaus sieht das Land für die Wärmeplanung folgende Erleichterungen vor:
 - Gemeinden, die wahrscheinlich keinen Anschluss an ein Wärme- oder Wasserstoffnetz erhalten, gibt es die Möglichkeit eines **verkürzten Verfahrens** für die Wärmeplanung.
 - Gemeinden < 10.000 EW (Stand 01.01.2024) können ein **vereinfachtes Verfahren** durchlaufen
 - Möglichkeit, eine gemeinsame Wärmeplanung durchzuführen (**Konvoi-Verfahren**). Dabei können die Gemeinden die Aufgabe an das zuständige Amt oder den Kreis übertragen.
 - Bereits verpflichtete Kommunen erhalten ein Wahlrecht, ob sie nach dem bisherigen EWKG (Ende 2024 oder Ende 2027) ihre Wärmeplanung machen oder nach dem WPG (2026 bzw. 2028).

2 Einstieg in die Wärmeplanung: Informieren (Auszug)



Kompetenzzentrum Kommunale Wärmeplanung (KWW) bietet unterschiedliche Formate zu Information und Beratung



KWW-Musterleistungs- Verzeichnis (NKI)

Das KWW-Musterleistungsverzeichnis (MLV) erleichtert die Ausschreibung von Dienstleistungen im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung nach Kommunalrichtlinie.

[zum KWW-MLV](#)



KWW-Dienstleisterverzeichnis

Das KWW-Dienstleisterverzeichnis (DLV) ist eine filterbare Liste. Es erleichtert Kommunen passende Dienstleistende für ihre Kommunale Wärmeplanung zu finden.

[zum KWW-DLV](#)

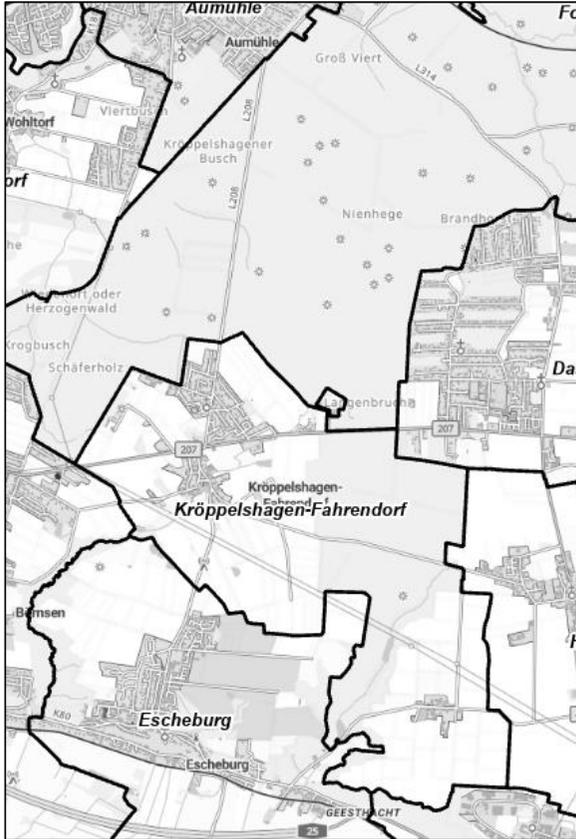


KWW-Datenkompass

Der KWW-Datenkompass zeigt je nach Bundesland, welche Organisationen die jeweiligen Daten zur Kommunalen Wärmeplanung liefern können.

[zum KWW-Datenkompass](#)

2 Einstieg in die Wärmeplanung: Prozess vorbereiten (Auszug)



**Akteure
identifizieren
und gewinnen**

Gebäude prüfen

**Wärmebedarfe
identifizieren**

**Wärmequellen
identifizieren**

Lenkungsgruppe bilden

**Interesse an
gemeinschaftlicher
Lösung**

**Austausch und
Kooperation
(innerhalb und
außerhalb der
Gemeinde)**

**Flächenverfügbarkeit
prüfen**

**Ausschreibung inhaltlich
vorbereiten**

2 Einstieg in die Wärmeplanung: Möglichkeiten zur Wärmeversorgung (Auszug)

Zentrale Wärmeversorgung

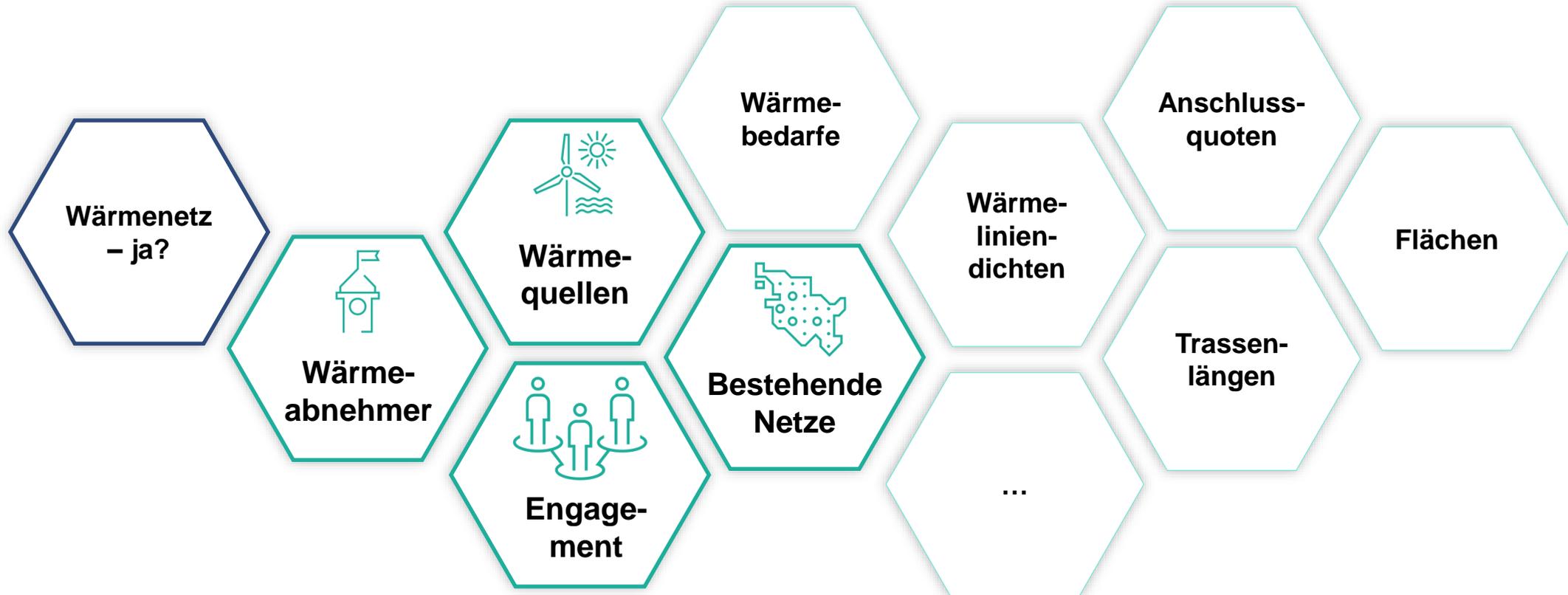
- Anschluss an leitungsgebundene Wärme
 - Wärmeinsel über bspw. zentrale Großwärmepumpen
 - Wärmenetze gespeist durch bspw. nicht vermeidbare Abwärme, Biogasanlagen, Biomasse-(Heiz-)Kraftwerk, Solar-Freiflächen, Geothermie etc.
- Anschluss an ein Wasserstoffnetz

Dezentrale Wärmeversorgung

- Elektrische Wärmepumpe
- Wärmepumpen- und Solarthermie-Hybridheizung
- Heizung auf Basis von Solarthermie
- Biomasseheizung (Holz-/Holzhackschnitzel-/Pelletkessel)
- Stromdirektheizung
- Gas- oder Ölheizung, die klimafreundlichen Brennstoff nutzt
- ...

In Kommunen <100.000 Einwohner (wenn durch die Gemeinde nicht schon früher ein Wärmenetzgebiet ausgewiesen wurde) gültig ab 01.07.2028 für defekte und auszutauschende Heizanlagen (Ausnahmen aufgrund diverser Übergangsregelungen möglich)

2 Begünstigende Faktoren für zentrale Wärmeversorgung (Auszug)



Quelle: ARGE eV (2024) Machbarkeitsstudie Klimaneutraler Wohnungsbau in Schleswig-Holstein unter <https://arge-ev.de/arge-ev/publikationen/>

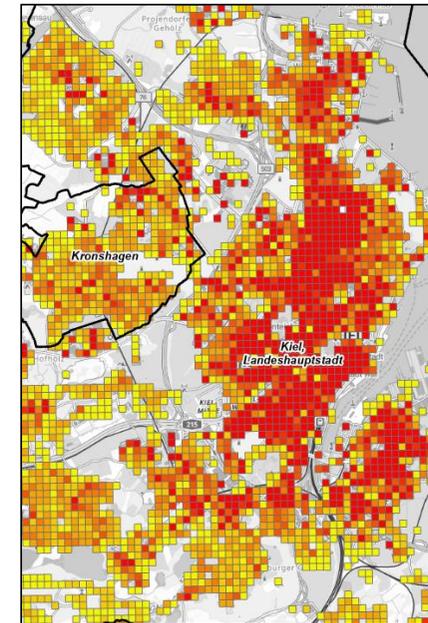
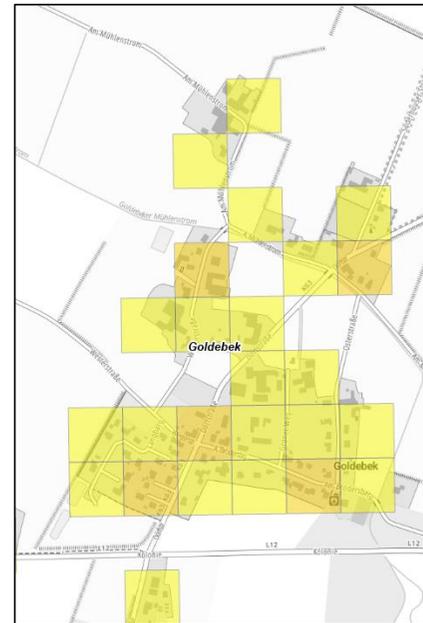
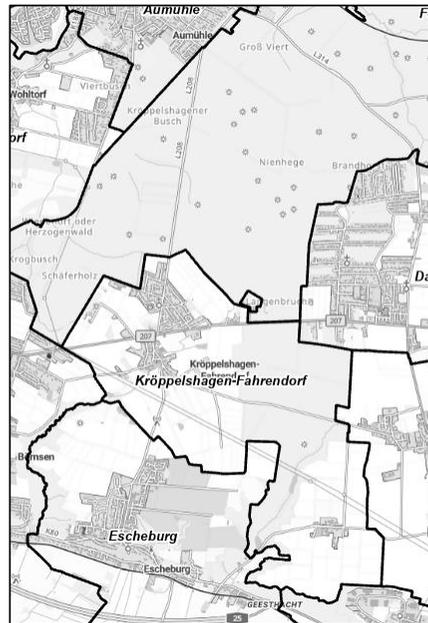
2 Zentrale Wärmeversorgung – Was hilft bei einer Umsetzung? (Auszug)

**Bürgerenergiefonds,
IB.SH**
Treibhausgasminderung

**LPW (Nachhaltige
Wärmeversorgungs-
systeme), IB.SH**
min. 10 Anschlüsse

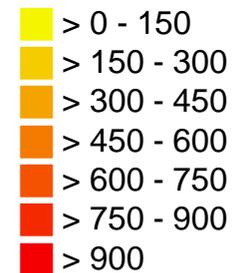
BEG, Bafa
bis 16 Gebäude und/oder
max. 100 Wohneinheiten

BEW, Bafa
mehr als 16 Gebäude
und/oder mehr als 100
Wohneinheiten

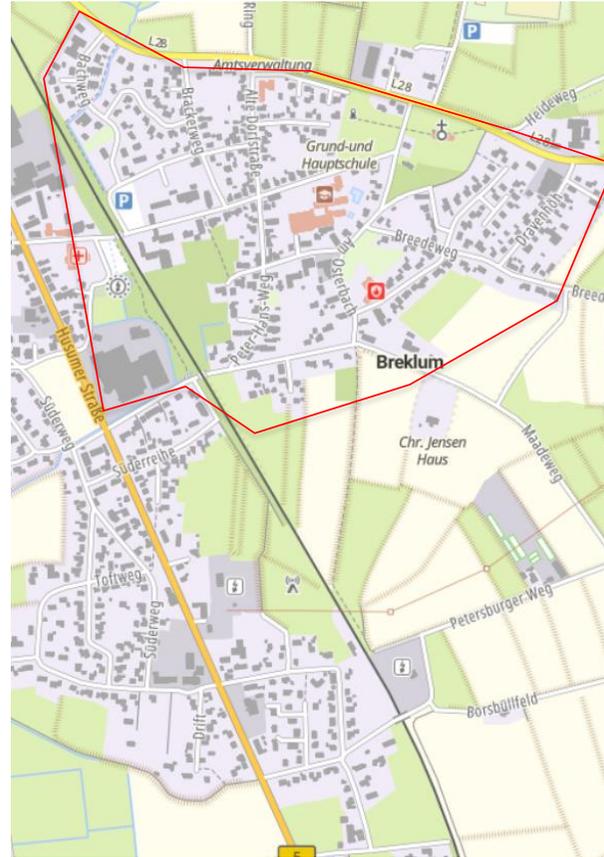
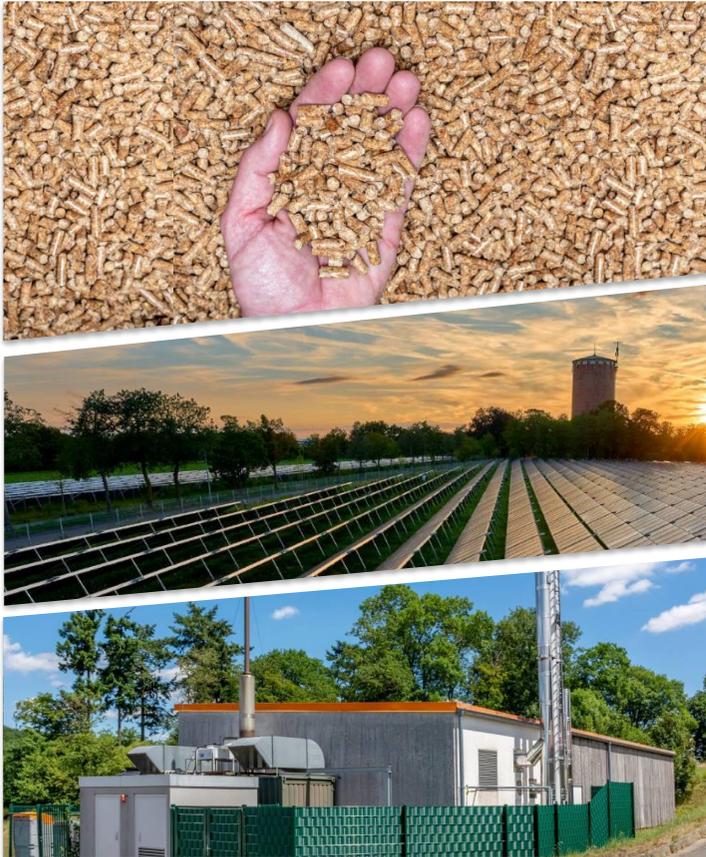


Legende

Wärmedichte,
MWh/(ha*a)



2 Beispiel: Wärmenetz Breklum (Erweiterung)



Kreis	Nordfriesland
Gemeinde	Breklum
Vorhabenträger	Bürger GemeindeWerke Breklum eG
Zeitraumen	seit 2016
Energieträger	Abwärme (Möbelhaus), Solarthermie, Holzpellets, Erdgas BHKW + Spitzenlastkessel
Investition	rd. 33.000 EUR/Anschluss
Anschlussnehmer	120; private Haushalte, Gewerbe, öffentliche Gebäude
Wärmeabnahme	rd. 2.391 MWh/a

2 Wärmenetz Gettorf



Kreis	Rendsburg-Eckernförde
Gemeinde	Gettorf
Vorhabenträger	BioEnergie Gettorf GmbH & Co. KG
Zeitraumen	ab 2019
Energieträger	Biogas/BHKW Abwärme
Investition	rd. 33.000 €/Anschluss
Anschlussnehmer	78; private Haushalte, Gewerbe u.a.
Wärmeabnahme	rd. 6.200 MWh/a

2 Was sind Rahmenbedingungen für die kommunale Wärmewende?



Haushaltslage der
Kommune



Vorhandensein
kommunaler Betriebe



Versorgungsstrategie
öffentlicher
Liegenschaften



bestehende
Untersuchungen



politische Beschlüsse
zum Klimaschutz



akuter
Handlungsbedarf



absehbare
demografische
Entwicklung



erste Anknüpfung-
punkte zur Art der
Potenzialerschließung



Unterstützungs-
angebote



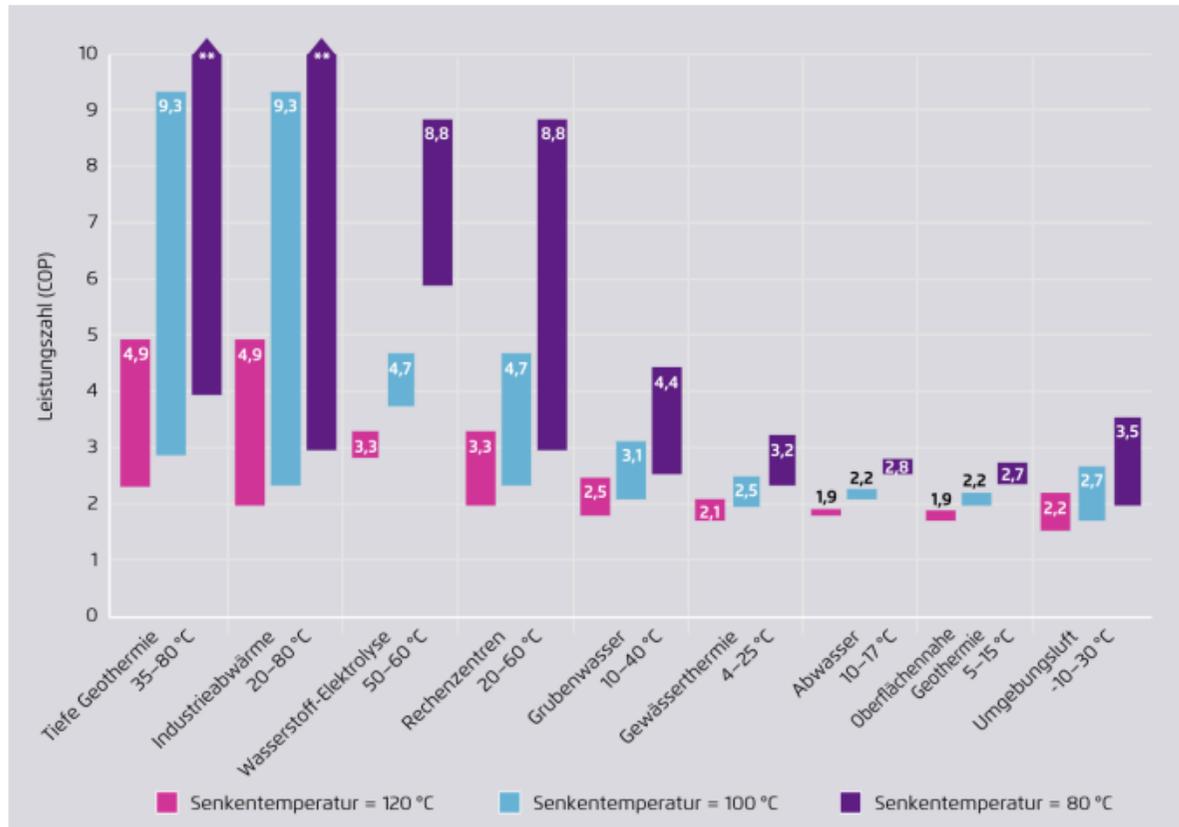
bestehendes
Engagement

2 Warum sollte eine Kommune die Wärmewende angehen?

Integrierte Betrachtung zur
Zukunftsorientierung der
Gemeinde



3 Wärmepumpe – Effizienz



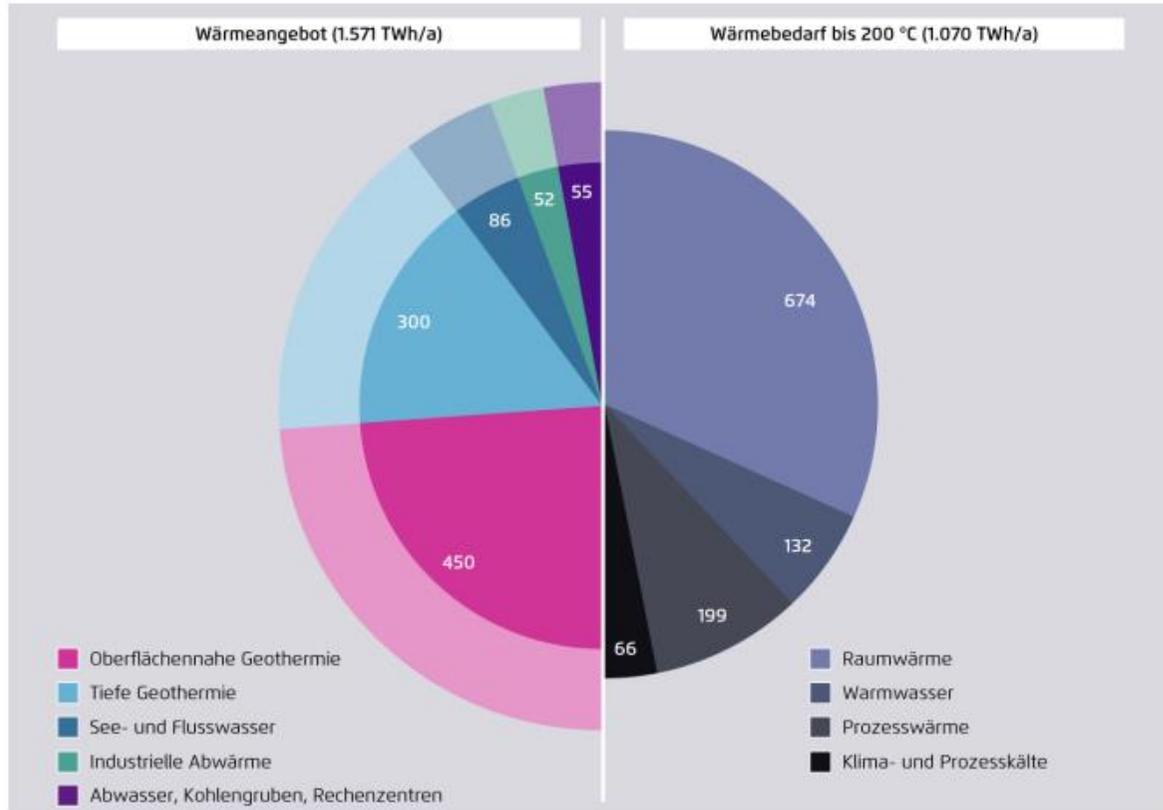
Die Effizienz einer Wärmepumpe steigt mit höheren Quellen- und niedrigeren Netztemperaturen.

Abgebildet sind die theoretischen **Jahresarbeitszahlen** von Wärmepumpen bei verschiedenen Wärmequellen (JAZ: Wärmeleistung in kWh / Stromleistung in kWh)

Höchste Quellentemperatur bei Geothermie, niedrigste bei Luft

Temperaturabsenkung in Wärmenetzen erhöht den Einsatzbereich und steigert die Wirtschaftlichkeit von GWP

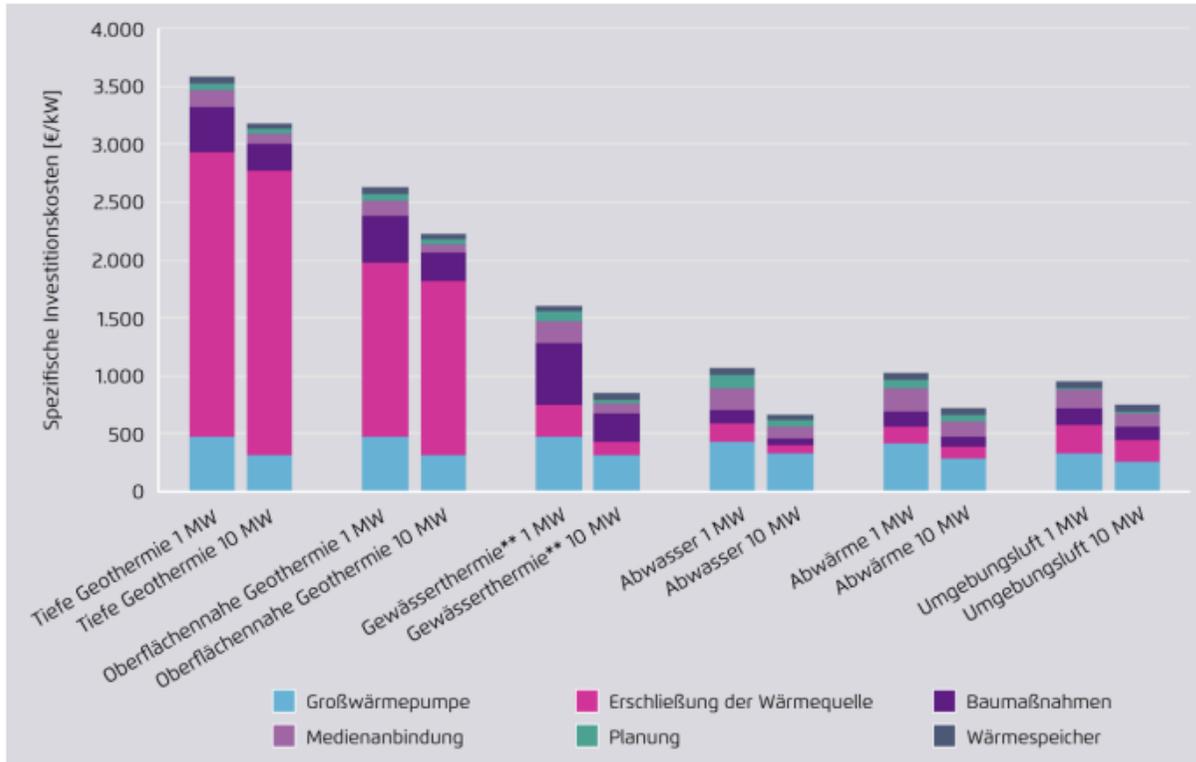
3 Wärmepumpe – Bedeutung



Kernaussage: Der Wärmebedarf in Deutschland lässt sich bis 2045 vollständig durch Wärmepumpen decken.

Ohne Berücksichtigung der Wärmequelle Luft bieten die oberflächennahe und tiefe Geothermie das mit Abstand größte Potential.

3 Wärmepumpe – Investitionsbedarf



Der Investitionsbedarf hängt wesentlich ab von

- der Wärmequelle,
- den individuellen Standortvoraussetzungen und
- der Dimensionierung der Großwärmepumpe.

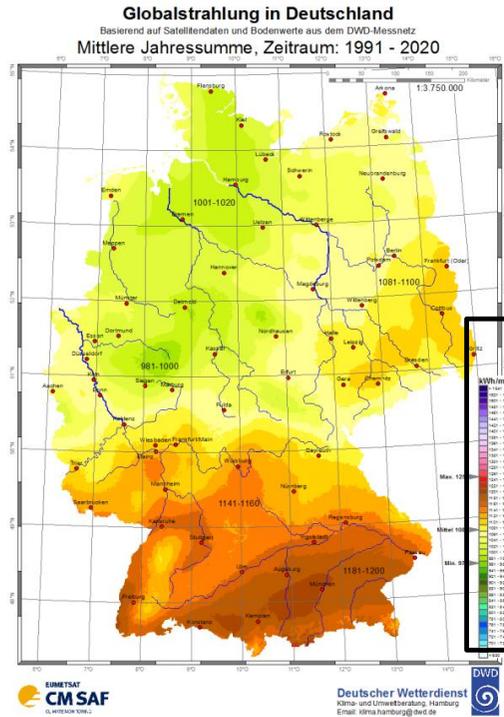
3 Wärmepumpe – Wirtschaftlichkeit (LCOE)

	1	2	3	4	5	6	7
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Operating Expenses	1.411.811	1.350.444	1.390.958	1.432.687	1.475.667	1.519.937	1.565.535
Annual Energy Production in kWh:	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000
Discounted OPEX:	1.324.903	1.189.300	1.149.572	1.111.171	1.074.052	1.038.174	1.003.494
Discounted Annual Energy Production:	2.346.105	2.201.683	2.066.152	1.938.964	1.819.605	1.707.594	1.602.477
Total Investment Costs:	10.000.000						
Assumed Total Opex:	21.015.419						
Assumed Total Energy Yield:	40.251.454						
LCOE in Cent/kWh:	7,705						

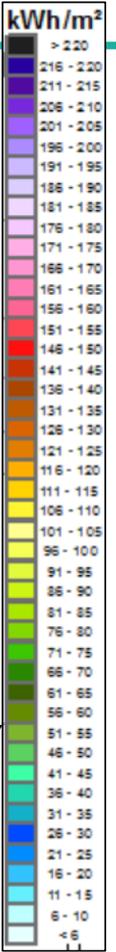
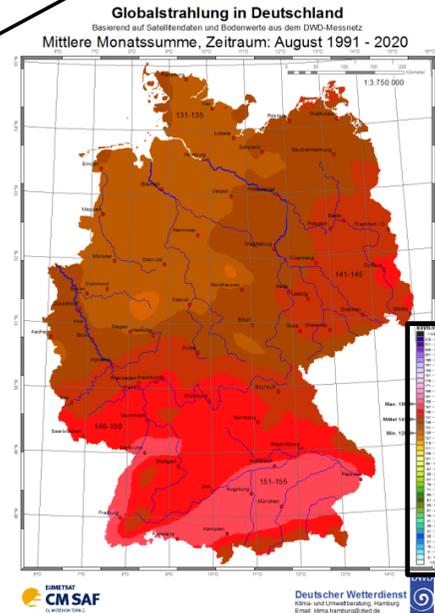
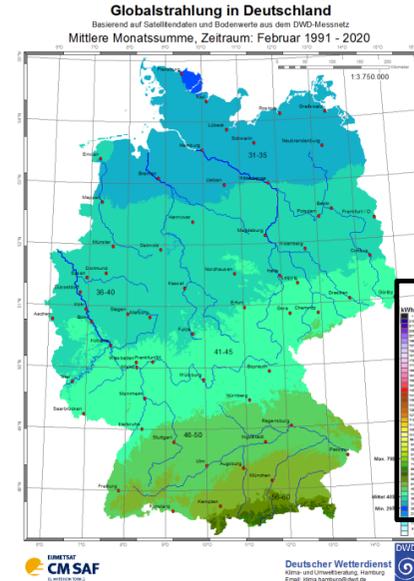
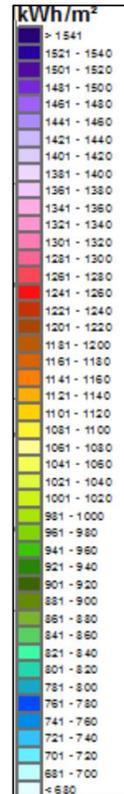
Im Beispiel ergeben sich Wärmegestehungskosten von 7,7 Cent/kWh.

Sinken die Stromkosten auf z. B. 6,6 Cent/kWh, ergeben sich Wärmekosten von lediglich 5,7 Cent/kWh.

3 Solarenergie - Globalstrahlung in Deutschland



Max. 1.259 kWh/m²(a)
Min. 957 kWh/m²(a)
Ø 1.086 kWh/m²(a)

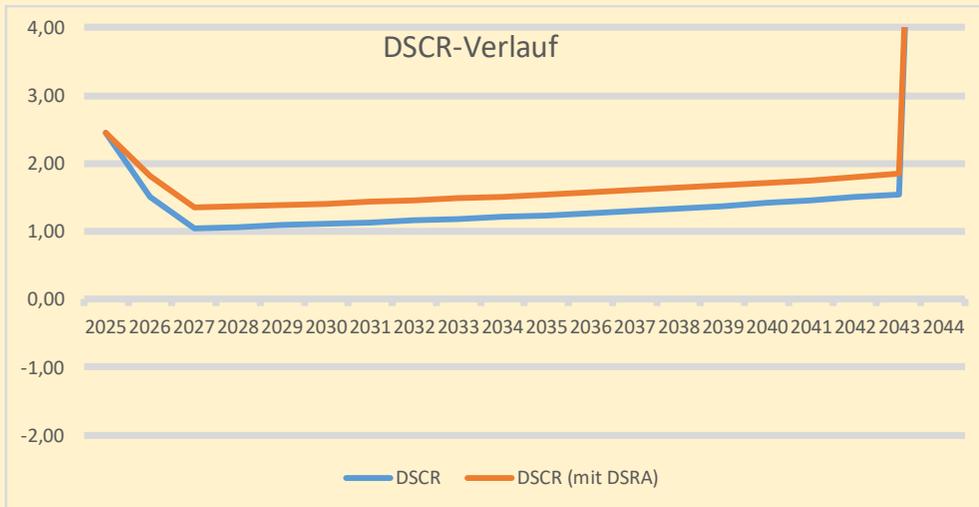


3 PV-Freiflächenanlage – Wirtschaftlichkeit

Projektbeschreibung	Projektname:	Solarprojekt	Base Case		
Freiflächen-PV	1	Sonstige PV-Anlagen	0	1: ja, 0: nein	
Leistung in MW	16,5				
Inbetriebnahme im Jahr	2025				
Jahresenergieertrag in MWh	15.675				
Jährliche Degradation (in %)	0,20				
Risikoabschlag (in %):	0,00%				
		Jahresstromverbrauch			
Investition / Finanzierung (Angaben in Euro)					
Module	7.590.000	Schuldendienstreserve:	30%		
Bau Umspannwerk	2.310.000	Anfangsbestand SDR:	0		
Projektierung, Trasse	462.000				
Sonstiges	173.250	Abschreibung in Jahren:	20		
Gutachten	24.750	Hebesatz in %:	330%		
Kostenerhöhung	0	Steermesszahl:	5%		
Summe	10.560.000	Freibetrag:	24.500		
	Betrag in Euro	Zinssatz in % p.a.	Tilgungsbeginn	Laufzeit	ZB
Eigenmittel	2.360.000	(Stand: 28.02.2023)			
Darlehen 1	8.200.000	4,31%	30.06.2026	19	10
Darlehen 2	0	4,29%	30.06.2025	10	10
Summe	10.560.000				
Rückbauavale	0	1,00%		15	
MWSt-Linie	0	1,00%		1	

3 Freiflächenanlage – Wirtschaftlichkeit

Interne Rendite (20 J.) **5,80%** **Solarprojekt**
Interne Rendite (30 J.) **8,91%**
DSCR-Verlauf (Bankensicht)



		Anforderung Freifläche
Min. DSCR	1,05	1,10
Durchschnittlicher DSCR:	1,34	min. 1,15
Spezifische Investitionskosten (GIK/MW)	640	<850
Spezifischer Ertrag (JEE / Kapazität)	950	Typisch: 960
Betriebskostenquote:	26,50%	max. 32%

Die deutliche Erhöhung der Eigenkapitalrentabilität bei Betrachtung von 30 Jahren hängt wesentlich daran, dass die Darlehen typischerweise vollständig zurückgeführt sind und damit kein Kapitaldienst mehr zu zahlen ist.

In der Querschau der Vorhaben, die wir sehen, wird regelmäßig eine interne Rendite von ca. 4 % erreicht (20 Jahre).

3 Anlagenbeispiele von Freiflächensolarthermie

Stadtwerke Ludwigsburg



Ludwigsburg, Deutschland
14.800 m² Kollektorfläche
Inbetriebnahme Spätsommer 2020
5.500 MWh/a bei 9 MW_p

Solar-district-heating.eu



Silkeborg, Dänemark
150.000 m² Kollektorfläche
Inbetriebnahme Ende 2016
80.000 MWh/a entspricht ca. 20 % des Jahresbedarfs

3 Solarthermie - Beispielhafte Wirtschaftlichkeitsrechnung

	Einheit	Flachkollektor	Vakuum- Röhrenkoll.	In Abhängigkeit von
Basisdaten				
Interner Kalkulationszins	%	5		Unternehmenspolitik
Energiemengen				
Jährl. erzeugte Wärmemenge	MWh _{th} /a	10.000		Vorgabe
Jährl. verbrauchte Strommenge	MWh _e /a	100		abgegebene Wärmemenge, Peripherie
Auslegung Solarthermieanlage				
Spez. jährlicher Ertrag	MWh _{th} /(m ² a)	0,4	0,5	Technologie, Globalstrahlung, Aufstellwinkel
Benötigte Bruttokollektorfläche	m ² _{Brutto}	25.000	20.000	Wärmemenge
Benötigte Aufstellfläche	m ²	75.000	60.000	Verfügbarkeit, Wärmemenge, Aufstellwinkel
Investition				
Spez. Gesamtinvestition	EUR/m ² _{Brutto}	270	360	Technologie, Rahmenbedingungen
Gesamtinvestition	EUR	6.750.000	7.200.000	Technologie, Standort- /Baurahmenbedingungen
Betriebskosten				
Stromkosten	EUR/a	16.000		Verschaltungskonzept, energiewirt. Einordnung
Wartung/Instandhaltung	EUR/a	47.250	50.400	Technologie
Wärmegestehungskosten				
LCOH auf 25 Jahre	EUR/MWh_{th}	54	58	

Daten sind aus einer Publikation des AGFW entnommen (Stand 12/2022).

Aktuelle Vorhaben in SH weisen Wärmegestehungskosten von ca. 7 Cent/kWh auf.

3 Onshore-Wind: Grundsätze des Ausschreibungsverfahrens

Der deutsche Gesetzgeber hat das EEG 2017 zu einem **Ausschreibungsverfahren** transformiert.

Das Grundprinzip ist ein **Auktionsverfahren**, das von der **Bundesnetzagentur** ("BNetzA") organisiert wird. EE-Projekte, die in einem Ausschreibungsverfahren erfolgreich sind, erhalten den **anzulegenden Wert ("Tarif")** für die nächsten vollen 20 Jahre nach Inbetriebnahme.

Dabei gibt es einige Besonderheiten insbesondere für den Bereich **Onshore-Wind**:

Prinzip

- Alle 5 Jahre wird die Leistung des Windparks im Vergleich zu den letzten 5 Jahren überprüft: Wenn das Projekt schlechter abschneidet als in den letzten 5 Jahren, hat es Anspruch auf einen Ausgleichsbetrag sowie auf eine Erhöhung des anzulegenden Wertes für die nächsten fünf Jahre.
- Diese Prüfung wiederholt sich nach 10 und 15 Jahren

Höhe

- Die Höhe der beiden Ausgleichsmaßnahmen hängt von der Standortgüte ab: Für EEG 2021-Projekte galt: Während Standorte mit einer Standortgüte von 75 % und besser mit ziemlicher Sicherheit in den Genuss der vollen Entschädigung kommen, wurden Projekte mit einer Standortgüte von 60 % und weniger wegen einer Minderleistung nicht entschädigt. Dies ist mit dem EEG 2023 wesentlich verbessert worden.

Ausweitung

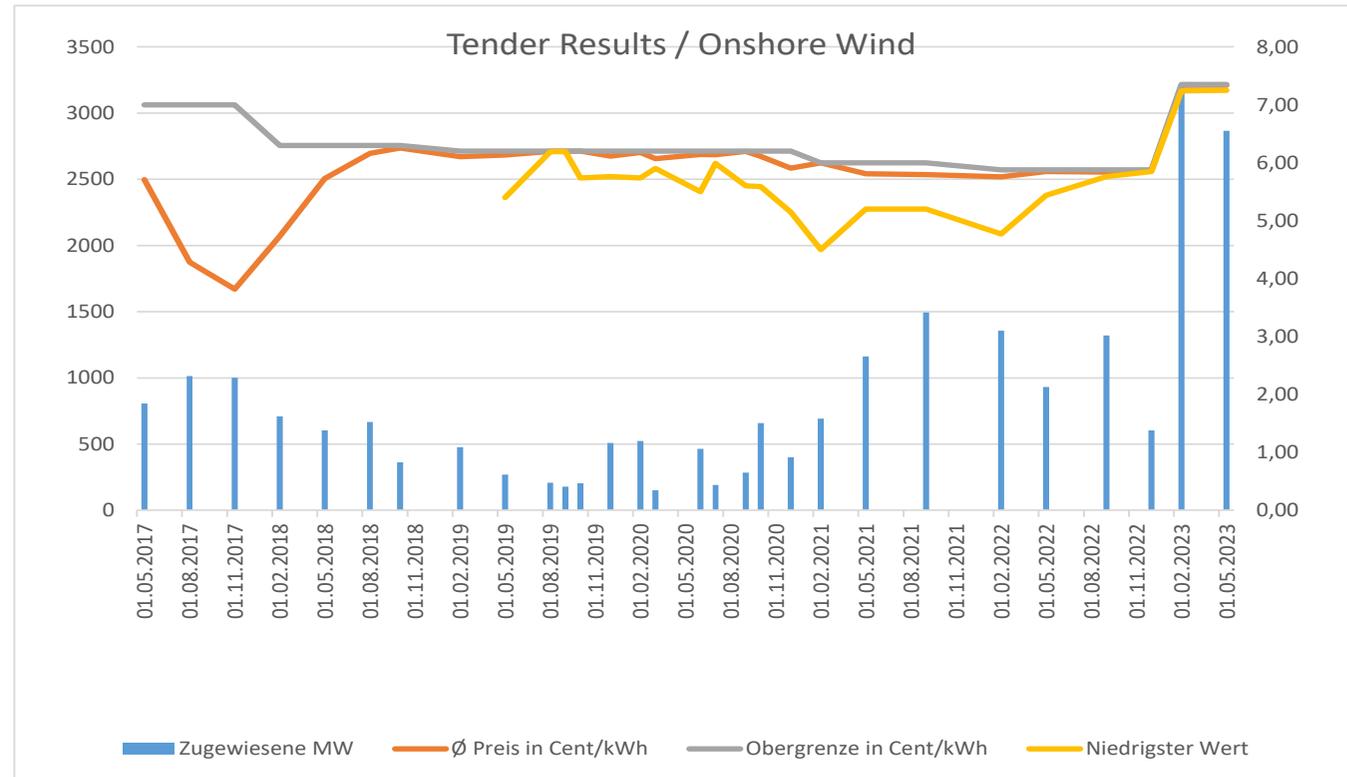
- Die Korrekturfaktoren sind in § 36h EEG festgelegt (in 2021 wurde der Korrekturfaktor für 60 %-Standortgüte eingeführt, im EEG 2023 erfolgt jetzt eine neue Untergrenze von 50 % und eine Erhöhung des Anpassungsfaktors bei 60 %)

3 Grundsätze des Ausschreibungsverfahrens: Ergebnisse

Der besonders in 2017 enorme Wettbewerb hat zu einem erheblichen Druck auf die in der Ausschreibung erzielbaren Vergütungssätze geführt.

Die BNetzA hat darauf mit mehreren Eingriffen in das Auktionsverfahren reagiert.

Entscheidend für den Anstieg der Gebotspreise in 2023 war die Erhöhung des Höchstsatzes im Ausschreibungsverfahren auf **7,32 Cent/kWh** (für 2023).



Eigene Darstellung auf Basis der veröffentlichten Daten der BNetzA

4 Finanzierungsquellen

	Eigenkapital	Fremdkapital	Förderung
Möglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Steuern bzw. - bei Stadtwerken: Gewinnthesaurierung 	<ul style="list-style-type: none"> - Sofern verfügbar: Kommunalkredit (Kassenkredit) - Projektfinanzierung über eigene Zweckgesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> - Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) - Bürgschaftsprogramm Wärmenetze des Landes Schleswig-Holstein
Perspektiven	Es bestehen politische und wirtschaftliche Bestrebungen, einen Energiewende-Fonds zu etablieren („EWF“)	Siehe Folgeseiten	Siehe Folgeseiten
Quelle	https://www.bdew.de/media/documents/Kapital_fur_die_Energiewende_2.pdf		

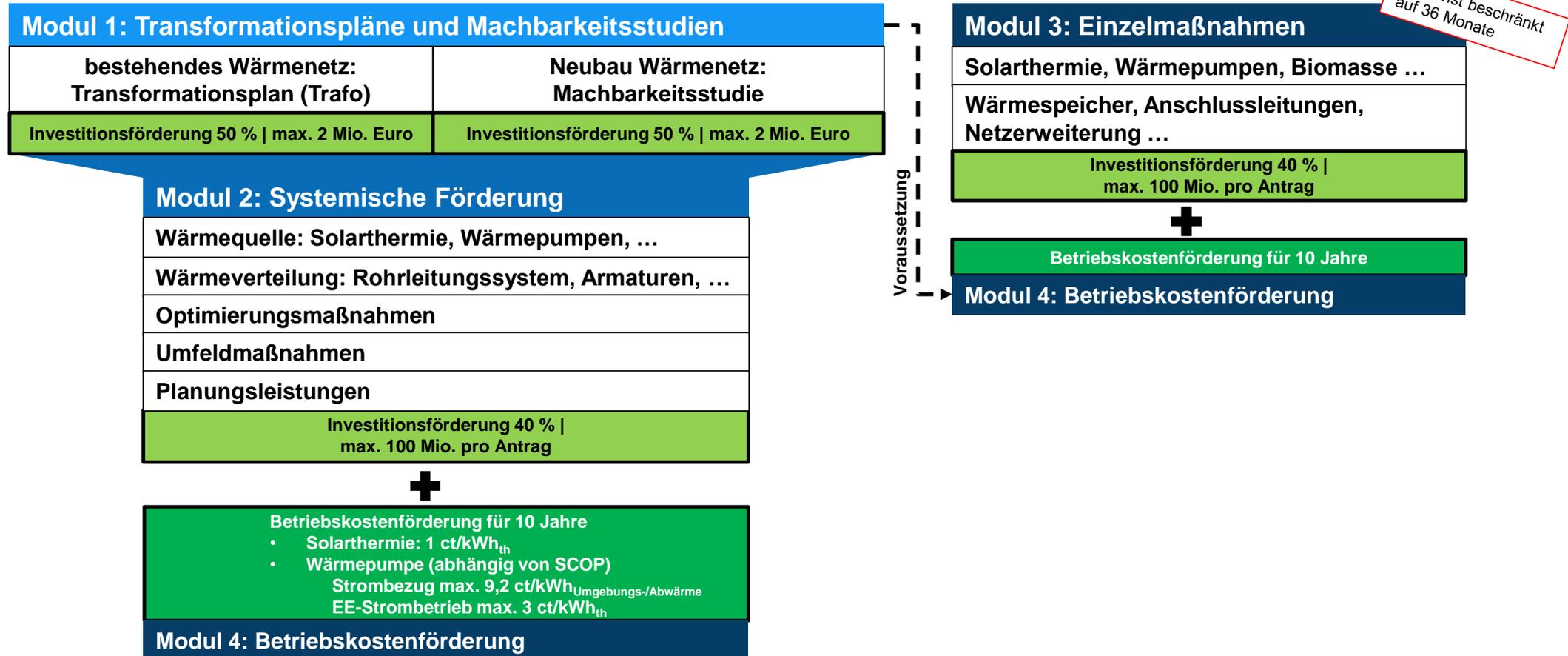
4 Finanzierungsformen – Kommunalkredit versus Projektfinanzierung

	Kommunalkredit (auch: Kassenkredit)	Projektfinanzierung
Gegenstand	Darlehen an eine Gebietskörperschaft wie einer Gemeinde oder einem Eigenbetrieb	Die Bank stellt einer Projektgesellschaft Darlehen zur Verfügung. Die Höhe bemisst sich nach der Stabilität der erwarteten Cashflows des Projektes.
Sicherheiten?	Nein (die Gemeinde haftet mit ihrem gesamten Vermögen und ihren Erträgen), eine Sicherheitenstellung ist aufgrund der Gemeindeordnung auch nicht zulässig (§ 86 (1) GO SH)	Alle Aktiva des Projektes werden sicherungshalber an die finanzierende Bank abgetreten – das ist häufig recht aufwändig
Haftung?	Der Kreditnehmer haftet während der Kreditlaufzeit für die Darlehen	Gelingt die Rückführung der Darlehen nicht, geht die Projektgesellschaft im Worst-Case-Szenario in die Insolvenz. Der Eigentümer der Projektgesellschaft haftet aber nicht (Non-Recourse).
Bankensicht	<ol style="list-style-type: none"> Kommunalkredite müssen nicht mit Eigenkapital unterlegt werden (damit spart die Banken Kosten) Banken sind von einigen bankaufsichtsrechtlichen Meldepflichten befreit 	Sofern es sich um stabile Cashflows handelt, wird eine Bank einer PF offen gegenüberstehen (geringes Risikoprofil, Gestaltbarkeit der Verträge)
Wertung	Sofern möglich, sollte man als Kreditnehmer den Kommunalkredit in Anspruch nehmen. Grenzen setzt die GO SH (§ 87): Höchstbetrag gemäß Haushaltssatzung	Ist das Kommunalkreditvolumen ausgeschöpft, bietet eine PF gerade bei großvolumigen Vorhaben die Möglichkeit, bei geringem Risiko für den Eigentümer ein Vorhaben umzusetzen.

4 Das 2-Mrd. Bürgschaftsprogramm des Landes Schleswig-Holstein

Bürgschaftsprogramm (gilt bis 31.12.2030)	
Gegenstand	<p>Das Land Schleswig-Holstein übernimmt für Investitionen in Wärmenetze Bürgschaften und Garantien von bis zu 2 Mrd. Euro. ggü. Kreditinstituten und Beteiligungsgesellschaften</p> <p>Quelle: Richtlinie des „Bürgschaftsprogramm Wärmenetze Schleswig-Holstein“ (hier über die Bürgschaftsbank)</p> <p>https://sh.ermoeglicher.de/de/ueber-uns/service-downloads/dokumente/</p>
Ziel	Verbesserung der Kreditwürdigkeit von Investoren, die damit in Wärmenetze in Schleswig-Holstein investieren können.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Gilt für den Neubau von Wärmenetzen, der Erweiterung und dem Umbau bestehender Wärmenetze - Verbürgungsgrad von maximal 50 % (Ziffer 3(1))
Adressatengruppe	Kommunen, Kommunalunternehmen, Zweckverbände, Genossenschaften, private Unternehmen (4(1)). Antragsberechtigt sind die Finanzmittelgeber (4(2)) – also die finanzierenden Hausbanken .
Antragsverfahren (Ziffer 6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Business-Plan mit entsprechendem Finanzierungsangebot (Term Sheet) 2. Positives Votum der finanzierenden Hausbank 3. Prüfung des Business-Plans durch den Bereich Energie, Umwelt & Infrastruktur hinsichtlich technisch-wirtschaftlicher Plausibilität und Tragfähigkeit (6(4)). 4. Nach positivem Prüfungsergebnis prüft die Bürgschaftsbank den Antrag <p>siehe hierzu die Bürgschaftsbank: https://sh.ermoeglicher.de/de/ueber-uns/service-downloads/dokumente/</p>
Kosten (Ziffer 7)	<ol style="list-style-type: none"> a) Bearbeitungsentgelte (1. pauschal 990 € + MwSt, plus 2. 1 % der Bürgschaftssumme) b) Gewährleistungsentgelt: ist abhängig von der beihilferechtlichen Grundlage c) Extra-Gebühren bei Änderungsanträgen

4 Übersicht – Zentrale Förderung des BEW



5 Ausblick

- Die Energie- und Wärmewende führt zu **erheblichen Investitionsbedarfen** insbesondere in Netze, die sich zum Teil auch nicht wirtschaftlich darstellen lassen, so dass letztlich auch individuelle Lösungen umgesetzt werden müssen.
- Mit Blick auf die **Fremd-Finanzierung** lässt sich festhalten, dass **geeignete Instrumente** der Banken zur Verfügung stehen: Sofern möglich, sollten Kommunalkredite genutzt werden, darüber hinaus Projektfinanzierungen. Und das Bürgschaftsprogramm des Landes bietet eine Absicherungsoption.
- Der Bund hat mit der **Bundesförderung für effiziente Wärmenetze** ein zentrales Programm zur Förderung von Wärmenetzen etabliert.
- Es bestehen auf Bundesebene aktuell Bestrebungen, einen Energiewende-Fonds zu etablieren – hier wird man die weitere Entwicklung abwarten müssen, wir sind hier erst in der Diskussionsphase.



Energie- und
Klimaschutzinitiative (EKI)
Schleswig-Holstein

www.eki.sh



Sprechen Sie uns gerne an!



Fabian Aschenbach

0431 9905 3645

fabian.aschenbach@ib-sh.de



Wilm Feldt

0431 9905 3661

wilm.feldt@ib-sh.de



Sven Gottwald

0431 9905 2974

Sven.gottwald@ib-sh.de



Dr. Julia Kroh

0431 9905 2947

julia.kroh@ib-sh.de



Dr. Jörg Böttcher

0431 9905 3105

Joerg.boettcher@ib-sh.de

Wichtige Hinweise

Diese Unternehmenspräsentation dient ausschließlich Informationszwecken. Sie stellt weder ein Angebot noch eine Aufforderung dar, Wertpapiere der IB.SH zu kaufen. Sie ist nicht als persönliche oder allgemeine Beratung aufzufassen, auf deren Basis Investitions- oder Anlageentscheidungen getroffen werden sollen.

Die Unternehmenspräsentation erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und die in ihr enthaltenen Informationen beziehen sich ausschließlich auf den Zeitpunkt der Erstellung der Präsentation und können daher Änderungen unterworfen sein. Dies gilt insbesondere, soweit in dieser Präsentation zukunftsgerichtete Aussagen und Informationen enthalten sind. Zukunftsgerichtete Aussagen beinhalten Risiken und Ungewissheiten. Ob sie sich als zutreffend erweisen werden, hängt von künftigen Ereignissen und Entwicklungen ab und kann daher nicht garantiert werden.

Eine Haftung für Aufwendungen, Verluste oder Schäden im Zusammenhang mit der Nutzung dieser Präsentation oder Teilen von ihr wird von der IB.SH nicht übernommen.

Diese Präsentation ist urheberrechtlich geschützt. Die Weitergabe dieser Präsentation an Dritte sowie die Erstellung von Kopien, ein Nachdruck oder sonstige Reproduktion des Inhalts oder von Teilen dieser Präsentation ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der IB.SH zulässig.

Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH)
Zur Helling 5-6
24143 Kiel
info@ib-sh.de
www.ib-sh.de