

Regulatorische Modelle für eine klimaneutrale Fernwärme in Deutschland

dena
Deutsche Energie-Agentur

Unter Mitwirkung von:



Im Auftrag der:



Themen des Berichts

Die Europäische Kommission plant derzeit, den Drittzugang zu Fernwärmenetzen deutlich zu stärken.

- Im Juli hat die Europäische Kommission ihren Entwurf für die aktualisierte Energieeffizienz-Richtlinie (Energy Efficiency Directive, EED) vorgelegt. Entsprechend EED soll der Anteil der erneuerbaren Energien und der unvermeidbaren Abwärme an der Fernwärmeerzeugung bis 2035 bei mindestens 50% liegen. Darüber hinaus enthält der Richtlinienentwurf Anforderungen an die Datenerfassung, Planung und Preisgestaltung zur Wärmeversorgung.
- Im Entwurf der Erneuerbare-Energien-Direktive (Renewable Energy Directive, RED) ist eine Stärkung des Drittzugangs vorgesehen, das heißt, die Mitgliedstaaten sollen Drittanbietern klimaneutraler Wärme den Zugang zu den Fernwärmenetzen erleichtern.

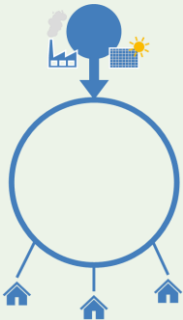
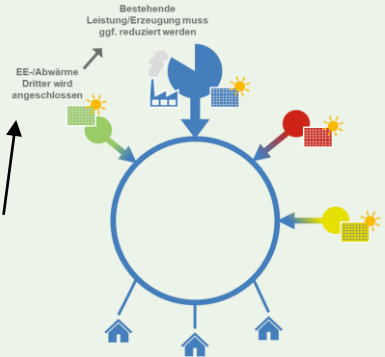
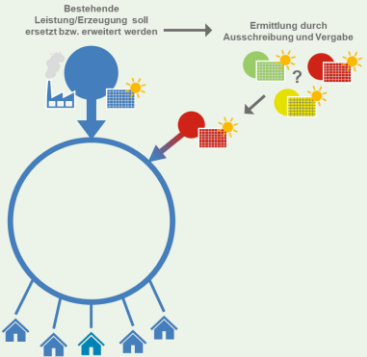

Die Bundesregierung hat das Ziel ausgegeben, bis 2030 die Hälfte der Wärmeversorgung auf klimaneutrale Energieträger umzustellen. Für den Fernwärmesektor wurde ein Ziel von 30% ausgegeben.

- Bislang dominieren bei der Wärmeerzeugung im Fernwärmesektor fossile KWK-Anlagen auf Basis von Kohle (~20%) und Gas (~43%). Erneuerbare Wärmequellen spielen mit einem Anteil von knapp 19% bislang eine geringe Rolle.
- Förderinstrumente zur Erreichung der Ziele im Fernwärmesektor sind das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG 2023) sowie die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und die Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW).
- Einen Drittzugang zu den Wärmenetzen in Deutschland gibt es bislang nur in geringem Umfang auf Basis individuell ausgehandelter Verträge zwischen den vertikal integrierten Fernwärmenetzbetreibern und Drittanbietern.

Für den Drittzugang gibt es – neben dem verhandelten Zugang – auch andere Regulierungsmodelle. Für den Drittzugang gibt es – neben dem verhandelten Zugang – auch andere Regulierungsansätze. Die vorliegende Studie analysiert vier unterschiedliche Modelle und unterzieht sie einer Multikriterien-Analyse.

- Die Europäische Kommission hat in einem Entwurf der RED ein Single-Buyer- und ein Durchleitungsmodell vorgeschlagen.
- Im Klimaschutzgesetz von Berlin ist ein rechtlich verpflichtender Drittzugang zu den Wärmenetzen vorgesehen.

Vier Regulierungsmodelle für den Drittzugang

Modell 1 Verhandelter Netzzugang	Modell 2 Wärmenetz-EEG	Modell 3 Single-Buyer	Modell 4 Durchleitung
<p>Vertikal integrierte Versorgung mit verhandeltem Netzzugang für Dritteinspeiser (kombiniert mit einem Quotenmodell)</p>	<p>Vertikal integrierte Versorgung mit reguliertem Anschluss- und Vergütungsanspruch für Dritteinspeiser</p>	<p>Integration von Netzbetrieb und Versorgung bei wettbewerblicher Organisation der Wärmeherzeugung (Unbundling der Erzeugung)</p>	<p>Nutzung der Netzinfrastruktur durch Dritte für Versorgung eigener Kunden mit oder ohne eigentumsrechtliche Entflechtung</p>
	<p>Bestehende Leistung/Erzeugung muss ggf. reduziert werden</p> <p>EE-Abwärme Dritter wird angeschlossen</p> 	<p>Bestehende Leistung/Erzeugung soll ersetzt bzw. erweitert werden</p> <p>Ermittlung durch Ausschreibung und Vergabe</p> 	

Multikriterien-Analyse: Bewertung der Modelle

Kategorie	Modell „Verhandelter Netzzugang“	Modell „Wärmenetz-EEG“	Modell „Single Buyer“	Modell „Durchleitung“
Kosteneffizienz	0	-	+/0	0/-
Effektivität Dekarbonisierung	-	++	+	0/+
Umsetzbarkeit	++	+	-	-
Transparenz	-	+	+	++
Akzeptanz & genossenschaftliche Modelle	0	+	+	+/0
Versorgungs-sicherheit	+	+	+	0/-
Transformation & Ausbau FW-Netze	+	++	+	0

dena-Schlussfolgerungen*

Die Stärkung des Drittzugangs zu den Fernwärmenetzen kann dabei helfen, die Dekarbonisierung zu beschleunigen, sollte jedoch um weitere Instrumente wie Quotenmodelle oder Einspeisetarife ergänzt werden.

- Die Aufnahme von Anbietern klimaneutraler Wärme in den Netzbetrieb kann die Dekarbonisierung insbesondere dort beschleunigen, wo aufgrund der Monopolstellung eines Unternehmens bisher keine ausreichende Transformationsdynamik ausgelöst wurde.
- In der Regel ist die Gewährung des Drittzugangs allein jedoch nicht ausreichend, um die Dekarbonisierung der Fernwärmenetze sicherzustellen. Hierfür bedarf es weiterer verbindlicher Ziele und Instrumente. Dies könnte etwa eine verbindliche Quotenregelung oder die Implementierung eines entsprechenden Förderinstruments (z. B. Einspeisetarif) sein. Darüber hinaus muss auch der notwendige Ausbau der Fernwärmenetze sichergestellt werden.

Aufgrund der lokalen Spezifika von Fernwärmenetzen muss die Stärkung des Drittzugangs mit dem Prozess der Kommunalen Wärmeplanung eng verzahnt werden.

- Bereits in der Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse der Wärmeplanung müssen erschließbare Wärmequellen identifiziert und in die Wärmeplanung integriert werden. Hierbei sollte auch bewertet werden, welche Energieerzeuger technisch, wirtschaftlich und sozial verträglich in ein Wärmenetz integrierbar sind. Diese Verzahnung von lokaler Energieerzeugerwahl und Wärmeplanung stellt einen Erfolgsfaktor bei der Wärmenetzregulierung in Dänemark dar.

Unabhängig vom Regulierungsmodell bestehen darüber hinaus erhebliche Potenziale zur Erhöhung der Preis- und Klimatransparenz des Fernwärmesektors.

- Anders als der Strom- und der Gassektor ist der Fernwärmesektor weiterhin vertikal integriert. Zwar gibt es Regeln für den Fall einer Preisanpassung, doch sind die Preise und die zugrunde liegenden Kosten weitgehend intransparent.
- Ebenso ist die Transparenz in Bezug auf die Emissionen aus Fernwärmenetzen nach wie vor unzureichend. Die deutsche Praxis wird schon aufgrund zukünftiger EU-Vorgaben verbessert werden müssen.

Inhalte

Einführung

Hintergrundanalyse

- Regulatorischer Status quo in der EU und in Deutschland
- Beispiele internationaler Erfahrungen: Niederlande und Dänemark

Vier regulatorische Modelle für die Fernwärme der Zukunft

- Darstellung der Modelle
- Analyse des regulatorischen Rahmens

Multikriterien-Analyse

dena-Schlussfolgerungen

Anhang (I und II)

- Ausführliche regulatorische Analyse
- Ausführliche Multikriterienanalyse

Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
EED	Energy Efficiency Directive
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
CO ₂	Kohlendioxid
DL	Dienstleister
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnEfG	Energie Effizienz Gesetz
EVU	Energieversorgungs-Unternehmen
FFVAV	Verordnung über die Verbrauchserfassung und Abrechnung bei der Versorgung mit Fernwärme
FW	Fernwärme
FWU	Fernwärme-Unternehmen
GEG	Gebäude Energie Gesetz
GWh	Gigawattstunden

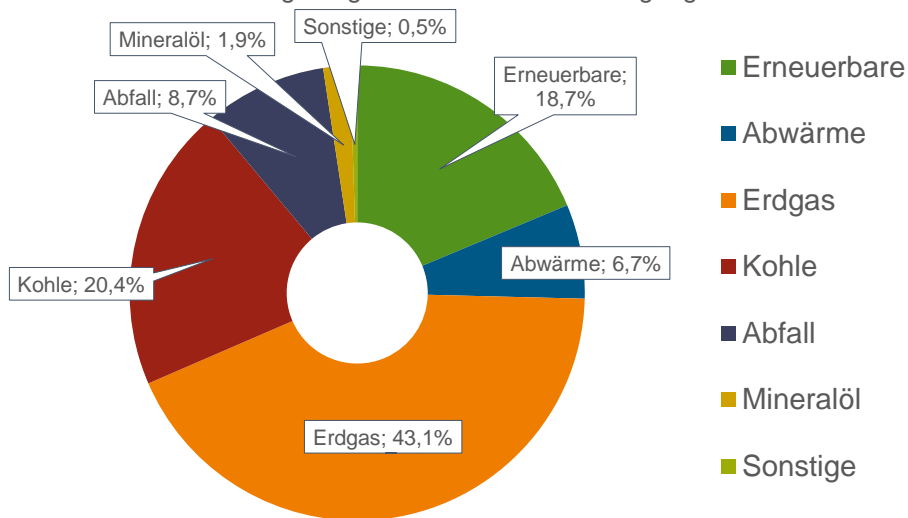
Abkürzung	Bedeutung
HH	Haushalt
HKN	Herkunftsnachweis
HKVO	Verordnung über Heizkostenabrechnung
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
KWP	Kommunale Wärmeplanung
PEF	Primärenergiefaktor
RED	Renewable Energy Directive
SB	Single-Buyer („ein einziger Käufer“)
THG	Treibhausgas
VNZ	Verhandelter Netzzugang
WE	Wohneinheit
WPG	Wärmeplanungsgesetz

Einführung

Motivation des Themas

Heute ist die Fernwärme überwiegend fossil geprägt und deckt nur einen kleinen Teil des Wärmebedarfs

Anteil der Energieträger zur Fernwärmeerzeugung in Deutschland

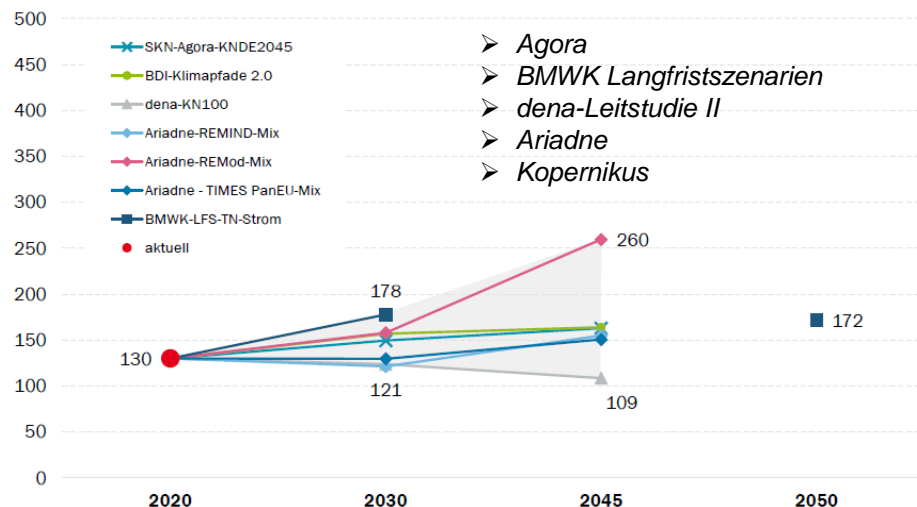


Der Anteil der Fernwärme an der Wärmeversorgung in Deutschland beträgt heute rund 10%.

- Die Fernwärmeerzeugung basiert heute vor allem auf einigen großen Kohle-KWK- (~ 20%) und vielen Erdgas-KWK- (~ 43%) Anlagen.
- Dagegen ist der Beitrag der klimaneutralen Wärmeerzeugung vergleichsweise gering und der Zuwachs der letzten Jahre war sehr langsam.
 - Anteil Erneuerbare insgesamt knapp 19 %, davon 10,1 % Biomasse, 7,6% biogene kommunale Abfälle und nur 1,0% geothermische und solarthermische Energiequellen
- Die Fernwärmeversorgung ist vertikal integriert, das bedeutet, ein Unternehmen bildet die gesamte Wertschöpfung von der Erzeugung über den Netzbetrieb bis zum Vertrieb ab.
- Einzelne Fernwärmeunternehmen (FWU) binden Drittanbieter, vor allem industrieller Abwärme, über individuell verhandelte Verträge in die Wärmeversorgung ein.

Laut der Mehrzahl der Studien wird die Bedeutung der Fernwärme zunehmen

[TWh/a] Szenarien zur Entwicklung der Fernwärme



- *Agora*
- *BMWK Langfristszenarien*
- *dena-Leitstudie II*
- *Ariadne*
- *Kopernikus*

- **Resultate der „Big Five“ Klimaneutralitäts-Studien: Mit nur einer Ausnahme weisen die Studien der Fernwärme eine wachsende Bedeutung zu**
- Die Zahl der an Fernwärme angeschlossenen Haushalte nimmt in allen Szenarien zu; parallel steigt die Energieeffizienz der Gebäude.
- Die Rolle der verschiedenen Wärmequellen variiert von Szenario zu Szenario, doch der Ausstieg aus fossiler KWK über die nächsten 15 Jahre ist allen Szenarien gemeinsam.

Bundesregierung plant Dekarbonisierung, EU-Kommission mahnt Reform der Regulierung an

Ziele der Bundesregierung

- Ambitionierte Klimaschutzziele: Reduktion der Treibhausgase bis 2030 um 65% gegenüber 1990
- Kohleausstieg bis spätestens 2038, bevorzugt aber bis 2030
- Wärmesektor: Ziel eines Anteils von 50% klimaneutraler Wärmeversorgung bis 2030
- Bestehende Wärmenetze müssen ab 2030 zu mind. 30% und bis 2040 zu mind. 80% aus klimaneutraler Wärme gespeist werden
- Einführung einer Kommunalen Wärmeplanung, Sofortprogramm für energieeffiziente Wärmenetze

EU-Kommission: Reformvorschlag zur RED

- Umweltziele: Der Anteil klimaneutral erzeugter Energie im Wärmesektor soll stetig vergrößert werden und fossile Erzeugung ersetzen
- Der Drittzugang zu Fernwärmenetzen soll vereinfacht werden, um Abwärme und erneuerbare Wärme schneller in die Versorgung einbinden zu können. Initial wurden im Entwurf der Kommission zwei Modelle genannt:
 - Single-Buyer-Modell – wettbewerbliche Wärmeerzeugung, regulierter Netzbetrieb und Vertrieb
 - Durchleitungsmodell – verschiedene Erzeuger bedienen eigene Kundenbasis, unabhängiger Netzbetreiber
- Die genannten Modelle finden sich jedoch in der letzten Fassung des Referentenentwurfs nicht mehr wieder.

Untersuchung und Bewertung von Modellen des Drittzugangs mit Blick auf die Dekarbonisierung

Inhalte des Projekts

- Hintergrundanalyse
 - Regulatorischer Status quo in Deutschland und in der EU
 - Untersuchung ausländischer Praxisbeispiele in der Fernwärme (Niederlande, Dänemark) und von Pilotvorhaben aus Deutschland
- Analyse regulatorischer Modelle
 - Ausarbeitung von vier verschiedenen regulatorischen Modellen zum Drittzugang, orientiert am Status quo, am Klimaschutzgesetz des Landes Berlin sowie an den Vorschlägen der EU-Kommission
 - Darstellung von Instrumenten zur Dekarbonisierung für jedes Modell
 - Berücksichtigung gesetzlicher und regulatorischer Rahmenbedingungen
- Gemeinsame Bewertung der Modelle
 - Stakeholder-Kreis mit Beteiligung aus den Branchen Fernwärmeversorgung, Geothermie-Entwicklung, Industrielle Abwärme, Fern-/Nahwärmeplanung und Verbraucherschutz in die Bewertung eingebunden
 - Bewertungsmethodik: Multikriterien-Analyse auf Basis abgestimmter Kriterien

Hintergrundanalyse

Regulatorischer Status quo

Auf EU-Ebene werden die Weichen für die Fernwärmeversorgung neu gestellt

Das Paket „Fit for 55“ umfasst eine Reihe von Vorschlägen zur Überarbeitung und Aktualisierung der EU-Rechtsvorschriften.

- „Fit for 55“ bezieht sich auf das Ziel der EU, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu senken. Für die EED gibt es seit Anfang März und für die RED III seit Ende März ein Abschlussergebnis des Trilogs. Die finale Fassungen wurden im Sommer 2023 vom Parlament beschlossen und die Richtlinien sollen nach der formellen Zustimmung des Europäischen Rats baldmöglichst in Kraft treten.

Zentral:

- RED III (aktuell) + Referentenentwurf
- EED (aktuell) + Trilog Einigung

**RED: Zustimmung des Parlaments
13.09.**

**EED: Zustimmung des Parlaments
11.07.**

Zusätzlich:

- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)

**EPBD: Draft der Neufassung wird
erarbeitet bis Juni 2024**

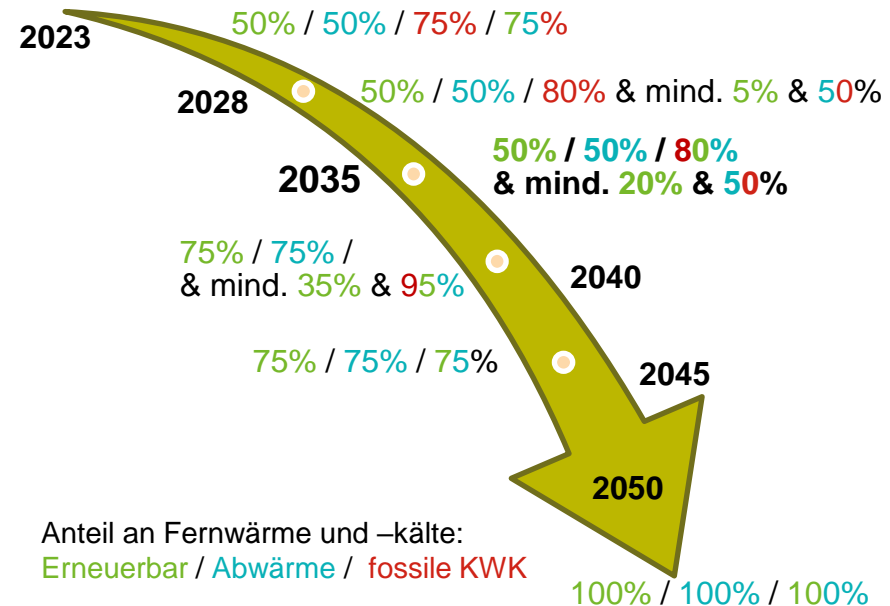
EU-Kommission: Bis 2050 soll die Fernwärme und -kälte vollständig dekarbonisiert werden

Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien an der Fernwärmeversorgung

In Art. 24 der RED soll die Steigerung des indikativen Richtwerts für erneuerbare Energien und Abwärme in der Fernwärme und Fernkälte von 1% auf 2,2% festgelegt werden. Die Mitgliedstaaten sollen sich „bemühen“, den Anteil von EE-Quellen und von Abwärme in der Fernwärme- und -kälteversorgung im Jahresdurchschnitt um einen Richtwert von 2,2 Prozentpunkten für den Zeitraum von 2021 bis 2030 zu erhöhen.

Phasenmodell zur Emissionsminderung von Fernwärme- und Fernkältesystemen

In der Neufassung der Energieeffizienz-Richtlinie (EED) ist die Definition von effizienten Fernwärme- und Fernkältesystemen ein Schlüsselement. Der Anteil von Erneuerbaren und Abwärme soll in der ersten Phase ab 2028 erhöht werden. Weitere Phasen folgen 2040 und 2045 und ab 2050 muss ein vollständig dekarbonisiertes System vorliegen, das zu 100% mit Erneuerbaren, Abwärme oder einem Mix aus beiden gespeist wird.



Drittzugang soll die Dekarbonisierung der Fernwärme unterstützen und beschleunigen

Artikel 24 in RED III Absatz 4b regelt den Zugang Dritter zu Fernwärmenetzen

- Gemäß dem Vorschlag der Europäischen Kommission sollte nach dem Vorbild der Stromnetze ein Recht auf Einspeisung von erneuerbaren Energien oder Abwärme in alle Fernwärmenetze über 25 MW Wärmeleistung eingeführt werden. Das Europäische Parlament änderte im Trilog-Verfahren die Formulierung von „verpflichtet“ in „ermutigt“. Jedoch müssen die Kriterien für die Integration von Drittanbietern auf einem diskriminierungsfreien Verfahren beruhen.
- Artikel 24:
„(4b) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Betreiber von Fernwärme- und Fernkältesystemen mit einer Kapazität von mehr als 25 MW_{th} dazu angehalten werden, Drittanbietern von Energie aus erneuerbaren Quellen und Abwärme und -kälte Zugang zum Netz zu gewähren, oder dass sie dazu angehalten werden, Drittanbietern anzubieten, deren Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Quellen oder Abwärme und -kälte zu kaufen und in das Netz einzuspeisen – auf der Grundlage von durch die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten festgelegten diskriminierungsfreien Kriterien –, [...]“

Die Kommission formulierte zwei konkrete Formen des Drittzugangs

- Der Entwurf der Kommission vom Sommer 2022 enthielt zwei Modelle zur Regelung des Drittzugangs, die hier als Vorlage dienen, um sie mit dem Status quo zu vergleichen.
- Die beiden Modelle ergeben sich aus der Formulierung:

„(4a) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Betreiber von Fernwärme- und -kältesystemen mit einer Kapazität von mehr als 25 MW_{th} verpflichtet sind, ...

...Drittanbietern von Energie aus erneuerbaren Quellen und Abwärme und -kälte Zugang zum Netz zu gewähren,

...oder dass sie Drittanbietern anbieten müssen, deren Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Quellen oder Abwärme und -kälte abzukaufen und in das Netz einzuspeisen [...]“

- ... also ein **Durchleitungsmodell** bzw. ein **Single-Buyer-Modell**.
- In der aktuellen Version des Referentenentwurfs zur RED wurde diese Passage ersetzt. Die Modelle wurden im Rahmen dieses Berichts untersucht.

Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0557>)

Fernwärme und erneuerbare Wärme im überragenden öffentlichen Interesse

Ambitionierte Ziele für den Wärmesektor

- Übergeordnetes Ziel für die Energieversorgung ist die THG-Neutralität bis 2045. Bis 2030 ist eine CO₂-Reduktion (gegenüber 1990) um 65% und bis 2040 um 88% vorgesehen (Klimaschutzgesetz 2019, angepasst 2021)
- Fernwärme soll bis 2030 mindestens zu 50% klimaneutral sein: „Bedingungen schaffen, dass Abwärme schnell und unkompliziert integriert werden kann“, ab 2024 sollte möglichst jede neu eingebaute Heizung zu 65% mit erneuerbaren Energien betrieben werden (Koalitionsausschuss vom 23.03.2022), Zielstellung 50% im WPG bis 2030 gilt im Mittel (Ziel Bestandsnetze: nur 30%, 65% ab 2024 nur für neue Wärmenetze)

Bundesregierung sieht verschiedene Instrumente für die Zielerreichung vor

- Unterstützungsrahmen wird geschaffen durch eine Vielzahl neuer bzw. angepasster Gesetze und Förderungen:
 - **GEG 2023** – Gebäudeenergiegesetz, Fernwärme als Option zur Erfüllung der 65%-EE-Vorgabe
 - **EnEfG** – Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Änderung des Energiedienstleistungsgesetzes, Entwurf: Pflichten zur Vermeidung und Verwendung von Abwärme für Unternehmen und Rechenzentren
 - **WPG** – Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze
 - **KWKG 2023** – Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz, **EEG 2023** – Erneuerbare-Energien-Gesetz
 - Bundesförderungen: **BEW** (effiziente Wärmenetze), **BEG** (effiziente Gebäude), **EEW** (Energie-/ Ressourceneffizienz Wirtschaft)
 - Vorgesehene Änderung im **EnWG** im Rahmen weiterer energierechtlicher Vorschriften

Wärmeplanung und Dekarbonisierung der Wärmenetze bekommen Priorität und werden mit GEG verzahnt

Dekarbonisierung Wärmesektor: Priorität für die Kommunale Wärmeplanung

- GEG 2023 – Beschluss im Bundestag erfolgte am 08.09.2023, Erläuterung im Entwurf zur Änderung vom 17.05.2023:
 - GEG § 71 b beinhaltet Fernwärme als Erfüllungsoption: Wärmenetz muss die zum Zeitpunkt der Beauftragung des Netzanschlusses jeweils geltenden rechtlichen Anforderungen an dieses Wärmenetz erfüllen.
Die rechtlichen Anforderungen sind im WPG formuliert, diese Verknüpfung wurde erläutert im GEG-Entwurf vom 17.05.2023:
Bei einem bestehenden Wärmenetz wird die Einhaltung ... fingiert, das bedeutet bei Anschluss an ein bestehendes Wärmenetz werden im Sinne des Vertrauensschutzes für den Wärmnetzbetreiber keine unmittelbaren Vorgaben zum Anteil des Wärmebedarfes, der aus erneuerbaren Energien oder Abwärme gedeckt werden muss, gemacht.
 - Verzahnung GEG mit WPG: 65%-EE-Vorgabe greift erst nach Vorliegen eines Wärmeplans (Frist 2026 bzw. 2028 im WPG), im Mittel über alle Wärmenetze sollen bis 2030 50% (Bestandsnetze nur 30%) erreicht werden: Vertrauensvorschuss im GEG für Dekarbonisierung der Wärmenetze schafft mit den geringeren Anforderungen eine Diskrepanz, die zugleich besondere Verantwortung auferlegt.
- **Festlegungen für Dekarbonisierung der Wärmenetze**
 - WPG – Beschlussfassung im Bundeskabinett erfolgte am 16.08.2023
 - Ziel festgelegt, bis zum Jahr 2030 die Hälfte der leitungsgebundenen Wärme klimaneutral zu erzeugen.
 - Ziele für bestehende Wärmenetze für den Anteil an EE/ unvermeidbare Abwärme 30%* bis 2030, 80% bis 2040 und 100% bis 2045, für neue Wärmenetze greift die Anforderung des GEG (65%) bereits ab 2024.
 - Wärmenetzbetreiber legen bis zum 31.12.2026 einen Wärmenetzausbau- und -dekarbonisierungsfahrplan vor.

Umsetzung der Ziele erfolgt auch mit der Anpassung des Rahmens zur Förderung von Wärmenetzen

Die Entwicklung von Wärmenetzen erfolgt über verschiedene Förderprogramme

- Das KWKG 2023 soll den Übergang der KWK hin zur THG-Neutralität 2045 unterstützen.
u.a. werden investiv gefördert: Neubau, Ausbau & Anbindung von Wärme- und Kältenetzen sowie von Wärme- und Kältespeichern
 - Diese Förderung adressiert Betreiber von KWK-Wärmenetzen und -anlagen (sofern keine Förderung nach EEG)
- Die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), gestartet in 09/2022, soll die Errichtung von und die Transformation zu effizienten Wärmenetzen und den Anteil EE/Abwärme deutlich voranbringen; Wegmarken 2030/35/40, THG-Neutralität 2045:
 - Diese Förderung adressiert Betreiber von Wärmenetzen (definiert mit > 100 WE / 16 Gebäuden) für Einzelmaßnahmen oder systemische Maßnahmen wie die Erzeugung, Verteilung, Netzoptimierung (auch Speicher) und Übergabe der Wärme aus erneuerbaren Wärmequellen und aus unvermeidbarer Abwärme. Voraussetzung für systemische Maßnahmen ist (ebenfalls gefördert) ein Transformationsplan (im Bestand) bzw. eine Machbarkeitsstudie (bei Neubau).
- Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) für unterschiedliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur CO₂-Einsparung im Gebäudebereich gibt es bereits seit Jahrzehnten.
 - Diese Förderung adressiert Gebäudeeigentümer. Neu ist die Aufwertung leitungsgebundener Wärmeversorgung durch die Ausweitung der Förderung auf Errichtung, Erweiterung und Umbau von Gebäudenetzen sowie den Anschluss an ein Wärme- (siehe BEW) oder ein Gebäudenetz (definiert mit bis zu 100 WE / 16 Gebäuden) und die Anbindung von Hausanschlussstationen.

Aktuelle Umsetzung sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Transparenz im Fernwärmesektor

Transparenz und Information bei Fernwärme heute

- Seit 2017 wird auf Bundes-/Länderebene eine erweiterte Wärmestatistik erhoben (§ 5 EnStatG – Erhebungen in der Wärmewirtschaft): jährlich bzw. monatlich erfolgen durch Destatis Veröffentlichungen und Fachinformationen – die Datenlage ist unzureichend.
- Seit 2021 AVBFernwärmeV neu: § 1a: Veröffentlichungspflichten für Preisregelungen/-anpassungsklauseln/-komponenten, Quellen verwendeter Indizes/Preislisten, Netzverluste – neue Regelung wird laut Verbraucherstudie (VZBV) bisher oft nicht umgesetzt.
- Nach dem 05.10.2021 installierte Messeinrichtungen müssen fernablesbar sein und ab Beginn 2022 sind neben monatlichen Verbrauchsinformationen und Vergleichswerten auch weitere Angaben zu übermitteln (FFVAV) wie Preise, Energieträger, CO₂-Emissionen, Wärmeerzeugungstechnologien und sofern konkret vereinbart Anteil EE/Abwärme (HkNRG).
- Die Pflicht zur Information nach FFVAV bezieht sich auf den Wärmekunden, lässt jedoch Wärmeabnehmer im Mietverhältnis außen vor (Heizkostenabrechnungen nach HKVO müssen dazu keine Angaben machen) und schließt bisher auch keine Angaben zur Effizienz von Erzeugung und Verteilung und zur gemessenen Anschlussleistung des Gebäudes ein.

Auskunft über lokale/regionale Abwärmepotenziale (EnEfG)

- Auskunftspflicht für sehr große Rechenzentren (gemäß Vorgaben im EnEfG, an den Bund)
- Auskunftspflicht für Unternehmen (mit durchschnittlichem Endenergieverbrauch/Jahr innerhalb der letzten drei Jahre von mehr als 2,5 GWh) über Abwärme (Wärmemenge, thermische Leistung, Lastprofil, Temperatur, Druck etc.) – an die Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) als zentrale Stelle und Plattform zur Veröffentlichung, nur auf Anfrage an Wärmenetzbetreiber oder FWU.

Einbindung dezentraler lokaler Wärmequellen (EE/Abwärme): Status und Pläne für Drittzugang

Drittzugang bislang nur auf verhandelter Basis

- Für Dritteinspeisung wurden bisher nur einzelne Praxisfälle (bekannt über Pilotprojekte) realisiert. Umgesetzt wird sie nur über privatrechtliche Verträge, denn weder Netzbetreiber noch Wärmeanbieter unterliegen Pflichten. Es gibt keine rechtlichen bzw. klimapolitischen Vorgaben und offenbar besteht nur in wenigen Fällen ein wirtschaftlicher Anreiz.

Verbesserung der Voraussetzungen zur Dritteinspeisung in der aktuellen Gesetzgebung

- Im Förderprogramm BEW werden für Betreiber bestehender oder neuer Wärmenetze technische Voraussetzungen zur Dritteinspeisung gefördert: Neben verschiedenen erneuerbaren Wärmequellen ist konkret auch die Einbindung von industrieller, gewerblicher oder sonstiger Abwärme förderfähig, ebenso können Investitionen zur Integration von EE/unvermeidbarer Abwärme in Wärmenetze im Bestand als Teil eines Transformationsplans oder einer Machbarkeitsstudie bei Neubau gefördert werden.
- Für Unternehmen ist in der Bundesförderung Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW) die externe Abwärmeabgabe technisch förderbar: einerseits die Integration von unvermeidbarer Abwärme in Wärmenetze (für Anlagen zur Abwärmenutzung im Eigentum des Abwärme auskoppelnden Unternehmens, Modul 4), aber auch die Berücksichtigung externer Abwärmenutzung in einem Transformationskonzept (Modul 5). Das Programm BEW ist für wärmeabgebende Unternehmen nicht nutzbar, sondern nur für Wärmenetzbetreiber.
- Die nach Ausschöpfung aller Möglichkeiten der internen Nutzung verbleibende restliche Abwärme bei Unternehmen soll auch zur Nutzung bei externen Dritten eingesetzt werden (EnEfG).

Herausforderung: Ersatz von Kohle und Gas, neue Rolle der KWK im Wärmesystem

Aktuell basieren 86% der Wärmenetze in Deutschland auf Wärme aus KWK-Anlagen, der Anteil klimaneutrale Wärme soll bis 2030 auf 30 % gesteigert werden

- Ausnahmeregelung: Der 30%-Anteil an EE oder unvermeidbarer Abwärme muss für ab 2016 geförderte KWK-Anlagen mit mindestens 70% KWK-Anteil im Wärmenetz erst bis 2035 erreicht werden.
- Es gibt keine geeignete Aussage bzw. Kenngröße zum CO₂-Ausstoß für über KWK-Netze versorgte Gebäude, stattdessen wird der Primärenergiefaktor (PEF) verwendet, basierend auf der Stromgutschriftmethode. Diese weist den Ausstoß an CO₂ der Wärme, die vom Wärmenetz an das Gebäude geliefert wird, dem Stromanteil entsprechend dem (meist hohen) KWK-Anteil zu.
- Der PEF ist eine wichtige Vermarktungsgröße für Wärmenetze zum Nachweis der Erfüllung der primärenergetischen Anforderungen für die angeschlossenen Gebäude laut GEG und als Förderkriterium bei energetischer Sanierung und Neubau (BEG). Damit geht aber bei KWK-Netzen statt des Primärenergieanteils überwiegend der KWK-Anteil in die Bewertung ein.

Bislang in KWK-Netzen nur begrenzte Anreize zur Einspeisung erneuerbarer Wärme und unvermeidbarer Abwärme

- Mittels PEF besteht vom Gebäude-Aspekt her wenig Anreiz zur Einspeisung erneuerbarer Wärme und unvermeidbarer Abwärme: Der PEF ist nach jetzt anzuwendenden Regeln im KWK-Wärmenetz durch EE- bzw. Abwärmeeinspeisung kaum verbesserbar.
- Im KWKG 2023 wurde der Förderzweck aktualisiert. Fördergegenstände wurden neu gewichtet. Ziel ist die Unterstützung des Beitrags von KWK zu einer nachhaltigen und THG-neutralen Energieversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht. Die Förderung fokussiert nur noch auf innovative KWK – für sie ist mit einem Wärmetransformationsplan die Dekarbonisierung des verbundenen Wärmenetzes nachzuweisen. Stromvergütungen für neue KWK sinken, es gibt einen Bonus für die Einspeisung innovativer EE-Wärme etc.

Einführung der Kommunalen Wärmeplanung, wichtige Rolle der Kommunen

Häufig sind Kommunen Eigentümer der Fernwärmeunternehmen – mit Einfluss auf finanzielle Aspekte

- Bislang gibt es für die Überschussverwendung aus Fernwärme keine Aufsicht, aber häufig bestehen bei den Eigentümer-Kommunen Gewinnabführungsregelungen: Kommunalrabatte / Querfinanzierungen an kommunale Eigentümer sind üblich. Konzessionsabgaben hingegen sind nur im Sinne des EnWG (also für Strom- und Gasversorgung) anwendbar. Fernwärme fällt nicht unter die Regeln des EnWG. Eine Preisaufsicht erfolgt nur bei Missbrauch oder als Stichprobe durch das Bundes- oder Landeskartellamt auf Basis des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkung (GWB). Das GWB wird aktuell durch Aufnahme neuer Eingriffs- und Kontrollrechte novelliert.
- Die Verantwortung der Kommunen für die Wärmeversorgung soll durch die bis Juni 2026 (ab 100.000 Einwohner) bzw. Juni 2028 für alle Kommunen verpflichtende Kommunale Wärmeplanung (KWP) gestärkt werden. Die Umsetzung ist auf Länderebene zu regeln und in Bundesländern wie Baden-Württemberg, Hessen, Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen bereits geschehen.

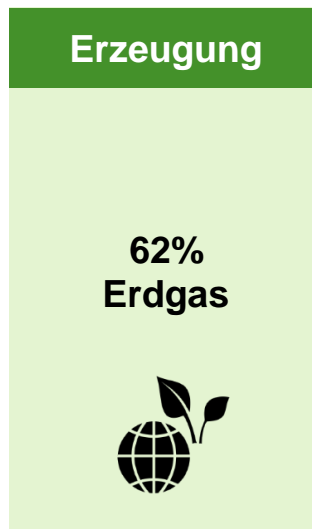
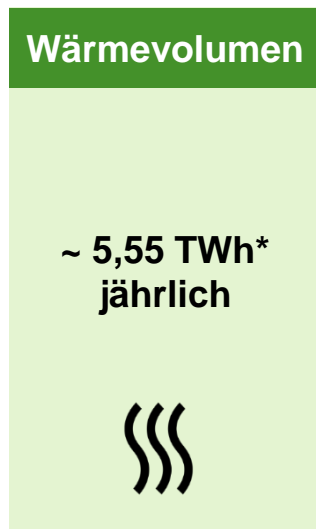
Grundsätze der Kommunalen Wärmeplanung – Wärmenetze zur Aufnahme dezentraler EE- und Abwärmepotenziale

- Erarbeitung einer auf lokalen Randbedingungen und Potenzialen basierenden, abgestimmten optimalen Wärmeversorgung zur Erreichung der THG-Neutralität bis 2045: Eignungsgebiete für Wärmenetze / dezentrale Versorgung/ Sanierungsgebiete werden bestimmt.
- Relevante lokale Potenziale für Wärme aus erneuerbaren Energien (wie Solarthermie und Geothermie) sowie unvermeidbare und verfügbare Abwärmequellen werden ermittelt – Abwärmequellen gibt es viele: Industrie, Gewerbe, Rechenzentren, Wasserstoff- Elektrolyse-Anlagen, Abwasser, Grubenwasser – Wärmenetze dienen zur Übertragung der dezentral einzuspeisenden Wärme.

Hintergrundanalyse

Internationale Erfahrungen NL & DK

Niederlande: Die Fernwärme spielt in den Niederlanden bisher eine untergeordnete Rolle und wird ausgebaut



- Die großen Bestandsnetze sind in privater Hand (43%), 5% sind in öffentlicher Hand und weitere 52 % sind Kundengenossenschaften.
- Die wichtigsten privaten Betreiber sind Nuon, Eneco, Ennatuurlijk, SV Purmerend, HVC (zusammen 41%).
- Hauptquellen der FW-Versorgung sind Biomasse und biogene Abfälle (30% im Jahr 2019), nicht-biogene Abfälle (8%) und Erdgas (62%); bisher kein nennenswerter Anteil an Solar- oder Erdwärme.

Quelle: *Heating and Cooling Potential Analysis – Netherlands Enterprise Agency |
December 2020 https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-03/nl_ca_2020_en_0.pdf



Ausstieg aus der Gasnutzung – Führungsrolle der Kommunen für die Wärmewende

2024 will die niederländische Regierung das neue Gesetz zur kollektiven Wärmeversorgung – Warmtewet 2 – verabschieden. Es soll die Transparenz bei der Tarifgestaltung verbessern, die Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit erhöhen und den Ausbau der kollektiven Wärmesysteme fördern. Des Weiteren soll mit den bestehenden Regulierungen des Klimaabkommens (Klimaatakkoord), der Transitievisie Warmte (Vision Wärme-Wandel) und dem Programm Erdgasfreie Stadtteile (Programma Aardgasvrije Wijken, PAW) auch die dezentrale Wärmewende gelingen.

Umbau dezentraler Heizungen:

- Ablösung durch individuelle oder kollektive Wärmelösungen (Wärmepumpen/Wärmenetze)
- Lernender Ansatz: statt starrem Plan Herausarbeitung praktikabler Lösungen mit unterschiedlichen Akteuren

Ausbau der Wärmenetze

- Umsetzung liegt auf Quartiersebene durch Kommunen (Erarbeitung von Transition Heat Plans, „Wärmeplanung“) mit Fokus auf (neuen) Wärmenetzen und unterschiedlichen Eigentümerformen:
 - Für neue Netze soll die öffentliche Trägerschaft teilweise verpflichtend werden.



Die Preise der Fernwärme werden in den Niederlanden reguliert und transparent an die Kunden kommuniziert

Die ACM (Autoriteit Consument en Markt, niederländische Verbraucher- und Marktaufsichtsbehörde) kontrolliert die Versorger und legt jährliche Tarife (aktuell noch auf Grundlage des Gaspreises) fest. Der maximale Preis für Fernwärme liegt 2023 bei 90,91 Euro pro GJ ($\approx 0,32$ Euro/kWh). Die Tarife der Wärmeversorger werden regelmäßig durch die ACM überprüft. Im Jahr 2022 blieben die Anbieter durchschnittlich 18% unter den Höchstsätzen.

- Die Wärmelieferanten müssen ihren Kunden klar und offen die Preisstruktur ihrer Preise darlegen.
- Die Lieferanten sollen ihre Tarife nur dann erhöhen, wenn es wirklich notwendig ist.
- Die Wärmelieferanten werden von der ACM überwacht, und ihr durchschnittlicher Gewinn wird alle 2 Jahre im Rendementsmonitor untersucht. Die Behörde kann eingreifen, wenn der Gewinn zu hoch ist und die Tarife unangemessen hoch sind.
- Es wird ein neues Wärmegesetz erarbeitet, um die Heizkosten nicht mehr an den Gaspreis zu koppeln und die Tarife anhand der tatsächlichen Kosten für die Wärmeerzeugung zu berechnen.

Diese Transparenzkriterien sollen sicherstellen, dass die Kunden angemessene Informationen über die Tarife erhalten und dass die Wärmelieferanten fair und verantwortungsvoll handeln.

Quelle: <https://www.acm.nl/nl/onderwerpen/energie/afnemers-van-energie/warmte-informatie-voor-zakelijke-afnemers/warmtetarieven>



Drittzugang zu Wärmenetzen im Rahmen von PPP

Der Drittzugang zu Wärmenetzen soll in einem neuen Wärmegesetz genau geregelt werden. Bisher gibt es oft eine Beteiligung Dritter über Wärmeinfrastrukturprojekte durch öffentlich-private Partnerschaften (Public Private Partnership, PPP).

Gegenwärtige Ausschreibungspraxis

- In den Niederlanden gibt es verschiedene Ausschreibungsverfahren für Wärmeinfrastrukturprojekte, die je nach Größe, Komplexität und Finanzierungsmodell des Projekts variieren. Die Errichtung eines Wärmenetzes unterliegt nicht immer der Verpflichtung einer öffentlichen Ausschreibung.
- Wenn es darum geht, neue Wärmenetzprojekte für bereits bestehende Gebäude zu realisieren, müssen sie in der Regel europaweit ausgeschrieben werden. Zusätzlich werden Ausschreibungen auch auf Gemeinde- und Provinzebene durchgeführt.
- Die Ausschreibungsverfahren bei PPP-Projekten sind oft komplexer und erfordern eine enge Zusammenarbeit zwischen den öffentlichen und privaten Partnern, um sicherzustellen, dass das Projekt den gesetzlichen Anforderungen entspricht und alle Interessen berücksichtigt werden.
- Öffentlich finanzierte Projekte unterliegen den Bestimmungen des EU-Rechts, insbesondere der EU-Richtlinie 2014/24/EU. Diese Richtlinie bietet mehrere Verfahren an, wie das offene Verfahren, das nicht offene Verfahren, das Verhandlungsverfahren mit vorheriger Bekanntmachung und das wettbewerbliche Dialogverfahren. Die Wahl des Verfahrens hängt von der Art und dem Umfang des Projekts ab.

Quellen: Die NL Wärmeinfrastruktur, Deutsch-Niederländische Handelskammer 2020
https://www.energiwaechter.de/files/Content/PDF_Dateien/Zielmarktanalyse/ZMA_W%C3%A4rmeinfrastruktur%20NL%202020_FINAL.pdf



Dänemark: Fast 2/3 der Haushalte in Dänemark werden mit Fernwärme versorgt*



- Alle Großstädte haben einen eigenen Anbieter für Fernwärme. CTR und VEKS (Kopenhagen) sind die größten Lieferanten, 24 % sind kleinere Lieferanten. Insgesamt gibt es rund 400 Anbieter, viele davon auch in kleineren Städten.
- 76 % der Versorgung sind „erneuerbar“, hauptsächlich aus Müllverbrennung, Wärmepumpen und Biomasse, der Rest sind fossile KWK-Anlagen.

Quelle: <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/1215>

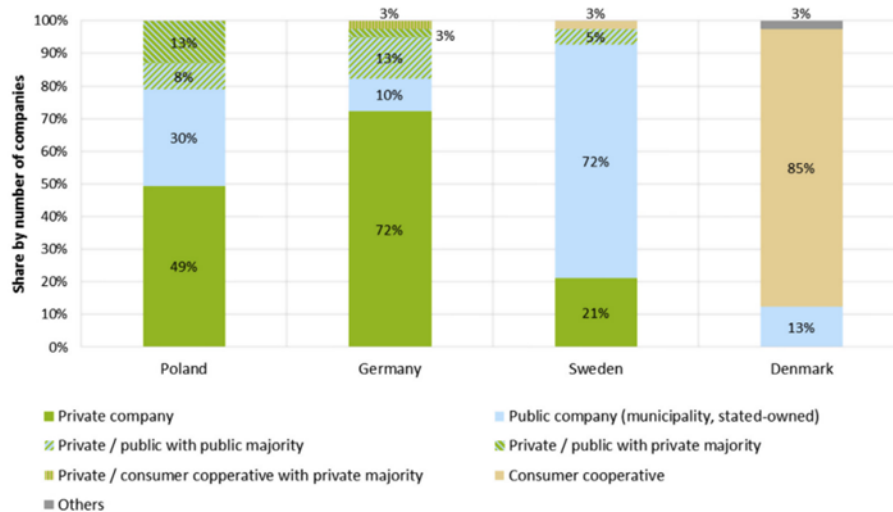
*Vielen Dank an die Dänische Energieagentur für hilfreiche Inputs zu diesem Teil.



Grundprinzipien der Fernwärmeversorgung sind Gemeinwohlorientierung und Transparenz

- **Das Gemeinnützigkeitsprinzip ist für die Wärmeversorgung gesetzlich festgeschrieben**
 - Dänisches Fernwärmegesetz:
§ 1. *Zweck des Gesetzes ist es, eine möglichst sozialverträgliche, auch umweltschonende Nutzung von Energie für Heizung und Warmwasserbereitung in Gebäuden zu fördern und in diesem Rahmen die Abhängigkeit der Energieversorgung von fossilen Brennstoffen zu verringern.*
 - Mit Einführung des Wärmeversorgungsgesetzes 1979 wurden schon früh die Weichen für den Umbau gestellt. Auf der nationalen Ebene werden sowohl die politischen als auch die technischen Rahmenbedingungen geschaffen, die durch Kommunale Wärmeplanung, Austausch, Transparenz und konsequente Regularien begleitet werden.
- **Der Wärmepreis für die Verbraucherhaushalte darf nicht höher oder niedriger als die tatsächlichen Wärmeerzeugungskosten sein.**
 - Preisbildung nur mit erforderlichen Kostenkomponenten und definierten Umlagegrenzen: vergleichbar, führt zu niedrigeren Preisen als wenn dem Markt überlassen
 - Zweimal pro Jahr Veröffentlichung der Preise aller Wärmenetze: auch Transparenz kann Preise senken
 - Querfinanzierung anderer öffentlicher Bereiche ist nicht möglich, da Kommune mit der FW keinen Profit erzielt

Kommunale und genossenschaftliche Unternehmen liefern Fernwärme unter einer Cost-Plus-Regulierung



Quelle: https://publik.tuwien.ac.at/files/publik_286164.pdf

Unternehmensformen

- In Dänemark sind 85% der FW-Versorger Genossenschaften und 13% kommunal.
- Die große Mehrzahl ist vertikal integriert.
- In Deutschland sind hingegen 72% der Versorger privat (mit öffentlichen Minderheiten-Gesellschaftern).

Netzerweiterungen

- Von der Kommune beschlossene Netzerweiterungen sind für die Fernwärmeunternehmen obligatorisch. Ein Anschlusszwang besteht nicht.
- Sie erfolgen auf Basis einer öffentlichen Kommunalen Wärmeplanung.
- Vergleich verschiedener Erweiterungsszenarien
- Auswahl eines Szenarios auf Basis einer standardisierten Kosten-Nutzen-Analyse



Drittzugang zu Wärmenetzen über die (Kommunale) Wärmeplanung

- Der Wärmenetzbetreiber hat eine Verpflichtung zur Belieferung der Kunden in seinem Netzgebiet.
- Bei einer Expansion ist er auf die Ergebnisse der Kosten-Nutzen-Analyse* aus der Wärmenetzplanung festgelegt.
- Im Rahmen der Wärmenetzerweiterung können bzw. sollen auch Drittlieferanten berücksichtigt werden.
- Für die Vergütung der Einspeisung der Wärme durch Drittanbieter gilt das Substitutionspreis-Prinzip (regulatorische Praxis ohne gesetzliche Grundlage).

Substitutionspreis-Prinzip

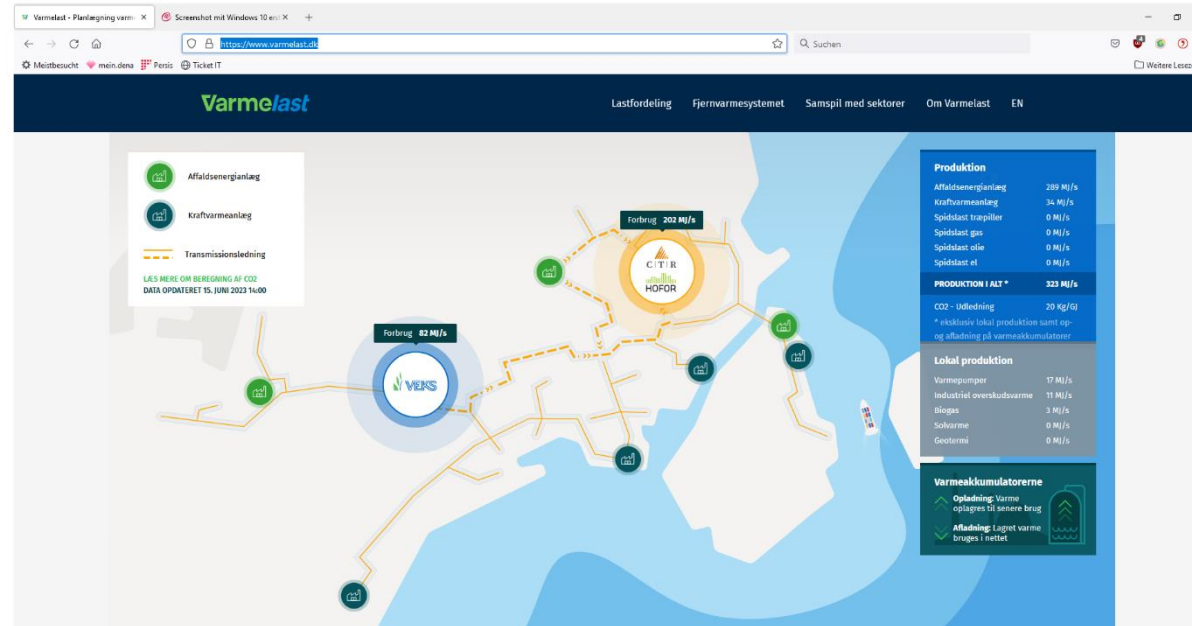
Der vom Fernwärmeversorger an den Dritten entrichtete Preis entspricht dem niedrigsten von drei Werten:

- den durchschnittlichen Erzeugungskosten des Fernwärmeversorgers selbst
- den Kosten für die Wärmeerzeugung auf Basis der eingesetzten Technologie durch den FWV selbst
- dem Preis für die Wärme eines alternativen Drittanbieters

Varmelast: wettbewerbliche Fernwärmeversorgung in Kopenhagen

Internetseite mit aktueller Wärmeproduktion in Kopenhagen

- Zwei **Fernwärmenetzbetreiber** in der Region Kopenhagen: CTR, VEKS
- Tägliche kostenbasierte Auktion verschiedener Wärmeanbieter durch den **Marktbetreiber** Varmelast
- 17 **lokale Wärmenetzbetreiber** werden durch Fernwärmenetzbetreiber beliefert (15% dürfen von den Wärmenetzbetreibern zugefügt werden).
- Konsumenten haben einen Vertrag mit dem lokalen Wärmenetzbetreiber, sofern dieser laut Wärmeplanung die lokale Zuständigkeit hat.



Quelle: <https://www.varmelast.dk/>

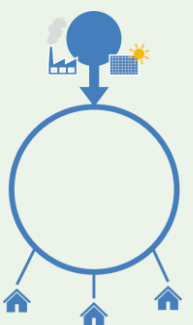
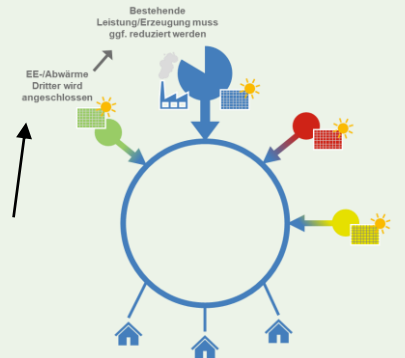
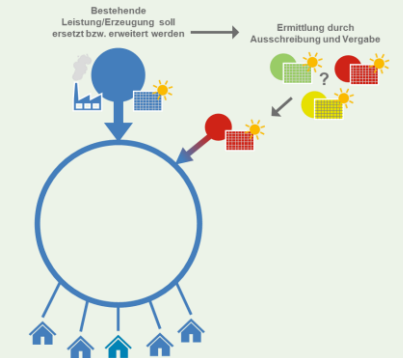
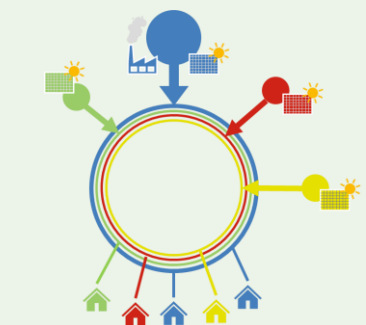
Vier regulatorische Modelle für die Fernwärme der Zukunft

Darstellung der Modelle

Prämissen

- Der Zugang von unabhängigen Wärmeerzeugern zu bestehenden Wärmenetzen (Drittnetzzugang) ist mit einer Reihe von technischen Herausforderungen verbunden:
 - **Regionale Dimension:** Wärmenetze sind i.d.R. lokal, maximal jedoch regional begrenzt (kleine lokale Nahwärmenetze bis hin zu großen städtischen Netzen wie z.B. in Berlin, Hamburg und München). Anders als im Strom- und Gassektor gibt es kein überregionales Übertragungsnetz. Die Auswirkungen des Drittnetzzugangs einer zusätzlichen Erzeugungsanlage müssen also innerhalb des räumlich begrenzten Wärmenetzes „aufgefangen“ werden (Verdrängung bestehender Erzeugungskapazität, Abweichungen zwischen Einspeise- und Nachfrageprofil usw.).
 - **Technische Dimension:** Die Dritteinspeisung erfordert die Berücksichtigung verschiedener Parameter, vor allem des Temperaturniveaus im Netz, des Netzmediums (Wasser/Dampf), der Topologie und der Vermaschung (Hydraulik) sowie der Dimensionierung
- Die im Folgenden untersuchten Regulierungsmodelle sind in **verschiedenen Ausgestaltungsvarianten** denkbar. Die Hauptvariante (= Gegenstand der Bewertung) ist so gewählt, dass ein **Übergang vom Status quo** ohne allzu große Friktionen für die bestehenden Marktteilnehmer möglich erscheint (z.B. Kapazitätserweiterung).
- Es wird davon ausgegangen, dass die Regulierungsmodelle mit (partieller) Netz- und/oder Marktöffnung **nur für größere Wärmenetze** gelten. Als möglicher Schwellenwert könnte der von der EU-Kommission im Rahmen der Novellierung der EE-Richtlinie **vorgeschlagene Wert von 25 MWth** dienen (denkbar wären aber auch andere Schwellenwerte). Dabei wäre zu klären, ob sich dieser Wert auf die Leistung der angeschlossenen Wärmeerzeuger (Erzeugungsseite) oder auf die Leistung der angeschlossenen Verbraucher (Verbrauchsseite) bezieht.
- Die Bewertung der Regulierungsmodelle erfolgt im Hinblick auf das Ziel einer **raschen Dekarbonisierung der Wärmenetze**. Die Grundmodelle werden daher so ausgestaltet, dass bereits **aus dem Modell heraus Anreize** zur Einbindung von **erneuerbarer Wärmeenergie oder nicht vermeidbarer Abwärme** bestehen. Wettbewerbliche Gesichtspunkte spielen dabei eine Rolle, stehen aber nicht im Mittelpunkt.

Überblick über die vier Regulierungsmodelle

Modell 1 Verhandelter Netzzugang	Modell 2 Wärmenetz-EEG	Modell 3 Single-Buyer	Modell 4 Durchleitung
Vertikal integrierte Versorgung mit verhandeltem Netzzugang für Dritteinspeiser	Vertikal integrierte Versorgung mit reguliertem Anschluss- und Vergütungsanspruch für Dritteinspeiser	Integration von Netzbetrieb und Versorgung bei wettbewerblicher Organisation der Wärmeerzeugung (Unbundling der Erzeugung)	Nutzung der Netzinfrastruktur durch Dritte für Versorgung eigener Kunden mit oder ohne eigentumsrechtliche Entflechtung
			

Dekarbonisierungsstrategie in den vier Modellen

Modell 1 Verhandelter Netzzugang	Modell 2 Wärmenetz-EEG	Modell 3 Single-Buyer	Modell 4 Durchleitung
<p>Mit dem Grundmodell verbindet sich kein expliziter Anreiz zur Einbindung klimafreundlicher Wärme. Geeignete Instrumente zur Umsetzung wären insbesondere Quotenmodelle oder die Investitionsförderung für klima-freundliche Wärme-erzeuger (Letztere setzt entsprechende Anreize bei den integrierten FW-Unternehmen). Um einen den anderen Modellen vergleichbaren Dekarbonisierungs-impuls zu gewährleisten, liegt der weiteren Betrachtung die Kombination mit einer netzbezogenen EE-Quote zugrunde.</p>	<p>Modell-inhärent entsteht der Anreiz zur Dekarbonisierung dadurch, dass eine Vergütung für EE und Abwärme gezahlt wird.</p>	<p>Modell-inhärent entsteht der Anreiz zur Dekarbonisierung durch Ausschreibung von EE-/Abwärme-Kapazitäten.</p>	<p>Das Durchleitungs-Modell setzt den Anreiz zur Dekarbonisierung dadurch, dass die freiwillige Nachfrage bzw. Mehrzahlungsbereitschaft einen Zubau klimafreundlicher Wärme-erzeugung induzieren kann. Der Anreiz ließe sich durch Instrumente erhöhen, die darauf abzielen, die Kosten und Risiken von EE-Projekten (z.B. Tiefengeothermie) zu reduzieren.</p>

Der Dekarbonisierungsimpuls ließe sich in allen vier Regulierungsmodellen durch weitere flankierende Instrumente verstärken: 1. eine verbindliche Transformationsplanung 2. Instrumente zur Risikoabsicherung im Falle gewerblicher Abwärme und Geothermie-Erschließung 3. Methodikänderungen für die Bestimmung der die Fernwärme charakterisierenden Kennwerte (wie PEF und CO₂) mit dem Ziel, dass diese Kennwerte den Wert klimafreundlicher Wärme deutlicher widerspiegeln als dies heute der Fall ist.

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

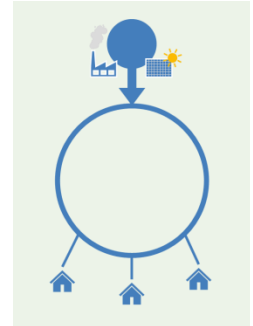
Darstellung des Grundmodells

Gewählte Variante (Hauptvariante):

- Der Fernwärmesektor bleibt vertikal integriert (Erzeugung, Netzbetrieb und Versorgung durch ein und dasselbe Unternehmen bzw. im Unternehmensverbund).
- Der Wärmenetzbetreiber kann EE-Wärmeerzeugung/Abwärme Dritter prinzipiell integrieren, wenn sich die beteiligten Parteien auf die Anschluss- und Einspeisekonditionen einigen (verhandelter Netzzugang).
- Mit dem Grundmodell verbindet sich kein dezidiertes Anreiz für mehr EE/Abwärme; hierfür wären zusätzliche Instrumente (z.B. eine EE-/Abwärme-Quote für alle FW-Unternehmen oder eine Investitionsförderung für klimafreundliche Wärmeerzeugung) notwendig.

Mögliche Variante:

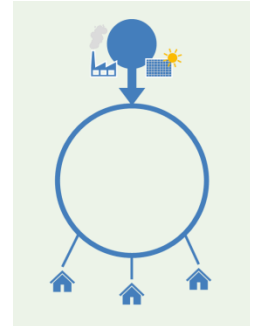
- Ergänzung der Hauptvariante um eine gesetzliche Vorgabe an alle Wärmenetzbetreiber, die technischen Anschlusskonditionen sowie netzhydraulisch denkbare Einspeisepunkte (für Erzeugungsanlagen Dritter) zu veröffentlichen. In dem Fall wäre zu eruieren, ob es sich bei den Veröffentlichungen um vertrauliche Informationen (Benennung möglicher Einspeisepunkte und Anschlusskonditionen) gemäß Art. 2 lit. D der Richtlinie 2008/114/EG3 handelt, die im Fall ihrer Offenlegung zur Störung oder Zerstörung kritischer Infrastrukturanlagen (Definition „Kritische Infrastruktur“ bei Verteilung von Fernwärme ab mindestens 250.000 angeschlossenen Haushalten nach Anhang 1 Teil 3 Spalte Nr. 4.2.1 der BSI-KritisV) missbraucht werden könnten. Es gilt, Lösungsansätze zu finden, auf welche Weise die Informationen veröffentlicht werden können, um dies zu verhindern.



Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Rollen und Verantwortlichkeiten

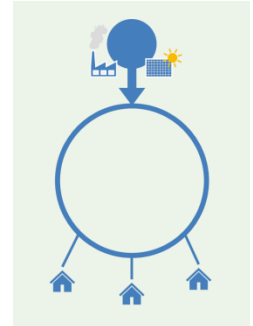
- **Wärmeerzeugung** erfolgt durch bestehendes Fernwärmeunternehmen auf Basis der Einsatzreihenfolge der Erzeugungsanlagen in Abhängigkeit von Wärmelast und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Strompreis, Brennstoffpreise etc.). Die Wärmeerzeugung eines Dritten kann in das Erzeugungsportfolio integriert werden (in der Regel Grundlastwärme, wie Abwärme oder TAB).
- **Wärmespeicherung** dient zur Besicherung sowie zur wirtschaftlichen und netzhydraulischen Optimierung der Erzeugung.
- **Netzbetrieb** erfolgt durch das bestehende Fernwärmeunternehmen.
- **Wärmeversorgung/-lieferung:** Die Verantwortung für die Kundenbelieferung trägt das Fernwärmeunternehmen.
- **Wärmeabnahme:** Die Wärmeabnahme erfolgt durch die vertraglich gebundenen Fernwärmekunden.
- **Regulierung:** Eine staatliche Regulierung für den Netzzugang erfolgt nicht. Ein Netzzugang erfordert die Kooperationsbereitschaft der beteiligten Geschäftspartner.



Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Potenzial für neue Geschäftsmodelle

- **Wärmeerzeugung:** Das Potenzial für neue Geschäftsmodelle ist abhängig von der Attraktivität der Wärmeerzeugung des Dritteinspeisers. Ohne Förderung dürfte der Fokus dabei tendenziell eher auf Abwärme oder TAB liegen. Durch Regelungen wie eine EE-/Abwärme-Quote, wie die geplante 65%-EE-Anforderung für neue Heizungsanlagen, die darin vorgesehene Erfüllungsoption „Anschluss an ein Wärmenetz“ sowie die damit verbundenen Transformationsanforderungen an die entsprechenden Netze, erhöht sich gegebenenfalls der Anreiz für bestehende FW-Unternehmen, klimafreundliche Wärme Dritter anzuschließen (aufgrund der Kostenstruktur auch hier wahrscheinlich mit starkem Fokus auf industrielle Abwärme). Bei Anschluss eines Dritten müssten vertraglich die zeit- und temperaturabhängige Vergütung sowie die Mindestabnahmemenge geregelt werden.
- **Wärmespeicherung:** Im Grundmodell ist Speicherung ein integrales Element der integrierten Versorgung, könnte allerdings vom integrierten FW-Unternehmen auch outgesourct werden.
- **Netzbetrieb:** Der Netzbetrieb sowie damit verbundene Systemdienstleistungen verbleiben beim bestehenden vertikal integrierten Netzbetreiber. Die Kosten des Netzbetriebs werden in den FW-Preis integriert.
- **Wärmeversorgung/-lieferung:** Mangels Wettbewerb auf Ebene der Versorgung verbleibt die Belieferung der Kunden beim bestehenden vertikal integrierten FW-Unternehmen.



Modell 2: Wärmenetz-EEG

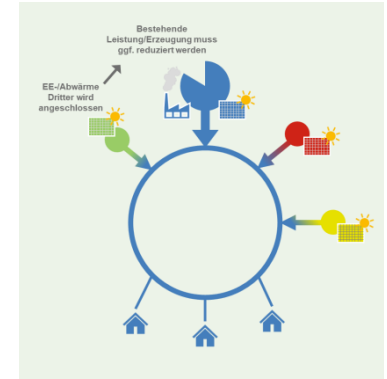
Darstellung des Grundmodells

Gewählte Variante (Hauptvariante):

- Der Fernwärmesektor bleibt vertikal integriert (Erzeugung, Netzbetrieb und Versorgung durch ein und dasselbe Unternehmen bzw. im Unternehmensverbund).
- Bei Wärmenetzen oberhalb eines festgelegten Schwellenwerts muss der Netzbetreiber Wärmeerzeugung Dritter aus EE/Abwärme anschließen, wenn „schmutzigere“ Wärme verdrängt oder die Erzeugungskapazität erweitert oder ersetzt wird (Anschlusspflicht).
- Für die Wärmeeinspeisung erhält der Dritteinspeiser eine gesetzlich festgelegte zeit- und temperatunabhängige Mindestvergütung (Vergütungspflicht), gegebenenfalls in Form eines „Take-or-pay“-Vertrags (regulierter Netzzugang). In den Grundzügen lehnt sich das Modell damit an das EEG an. Im Grundmodell werden die mit der Mindestvergütung verbundenen Mehrkosten auf alle Kunden verteilt.
- Der Netzbetreiber muss die technischen Anschlusskonditionen sowie netzhydraulisch denkbare Einspeisepunkte (für Erzeugungsanlagen Dritter) veröffentlichen.

Mögliche Varianten:

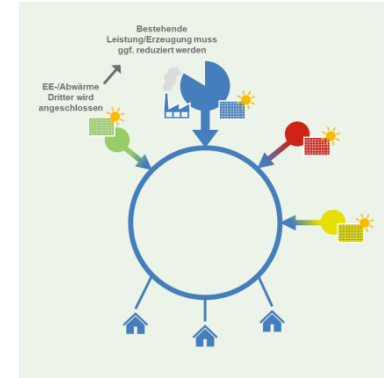
- Beschränkung des Anschluss- und Vergütungsanspruchs auf Fälle, in denen im Netzgebiet eine Kapazitätserweiterung ansteht oder bestehende Erzeugungskapazitäten ersetzt werden müssen (dann Frage nach Zuschlagsreihenfolge bei „Überzeichnung“ der zu schließenden Kapazitätslücke)
- Mengenmäßige Begrenzung der EE-/Abwärmeeinspeisung (dann Frage nach Zuschlagsreihenfolge bei „Überzeichnung“, s.o.)
- Einführung eines Umlagemechanismus für die Verteilung möglicher Mehrkosten



Modell 2: Wärmenetz-EEG

Rollen und Verantwortlichkeiten

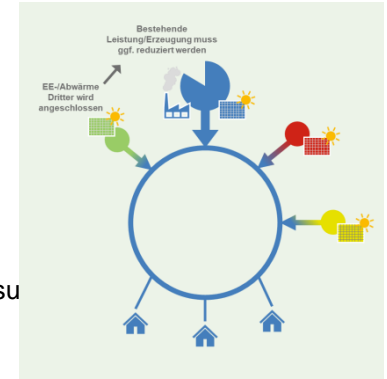
- **Wärmeerzeugung** erfolgt durch bestehendes Fernwärmeunternehmen und Dritteinspeiser auf Basis der Einsatzreihenfolge der Erzeugungsanlagen in Abhängigkeit von Wärmelast und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Strompreis, Brennstoffpreise etc.) sowie unter Berücksichtigung des dem Modell zugrunde liegenden Einspeisevorrangs für angeschlossene Dritte.
- **Wärmespeicherung** dient zur Besicherung sowie zur wirtschaftlichen und netzhydraulischen Optimierung der Erzeugung von bestehendem Fernwärmeunternehmen oder angeschlossenen Dritteinspeisern.
- **Netzbetrieb** erfolgt weiterhin durch das bestehende Fernwärmeunternehmen.
- **Wärmeversorgung/-lieferung:** Die Verantwortung für die Kundenbelieferung trägt das bestehende Fernwärmeunternehmen.
- **Wärmeabnahme** erfolgt durch die vertraglich gebundenen Fernwärmekunden.
- **Regulierung:** Es wäre zu regeln, in welchen Zeiten und in welcher Höhe eingespeiste Wärme Dritter vergütet wird. Hierbei müssten deren ökologische Qualität, das Temperaturniveau und die Systemdienlichkeit in Bezug auf die Wärmelast bewertet werden. Ferner sind hydraulische und weitere technische Voraussetzungen, Messtechnik, Haftungsfragen sowie Eigentumsgrenzen zu definieren.



Modell 2: Wärmenetz-EEG

Potenzial für neue Geschäftsmodelle

- **Wärmeerzeugung:** Wegen der festgelegten Mindestvergütung und der damit verbundenen Investitionssicherheit für Investitionen in große EE-Wärmeerzeuger (z.B. Großwärmepumpen, Kollektorfelder) besteht ein Anreiz für Investoren und Planer, zusätzliche EE-Anlagen zu planen bzw. zu errichten und/oder verstärkt Abwärme einzubinden. Ferner besteht ein Anreiz für Energiedienstleister, die Abwicklung der Dritteinspeisu (z.B. im Fall gewerblicher Abwärme) zu übernehmen.
- **Wärmespeicherung:** Im Grundmodell ist die Wärmespeicherung ein integrales Element der integrierten Versorgung. Denkbar wäre es aber auch, dass das integrierte FW-Unternehmen Speicherleistungen teilweise oder gänzlich an Dritte vergibt und dadurch für Dritte ein Geschäftsfeld entsteht.
- **Netzbetrieb:** Netzbetrieb sowie damit verbundene Systemdienstleistungen verbleiben beim bestehenden vertikal integrierten Netzbetreiber. Die Kosten des Netzbetriebs werden in den FW-Preis integriert.
- **Wärmeversorgung/-lieferung:** Mangels Wettbewerb auf Ebene der Versorgung verbleibt die Belieferung der Kunden beim bestehenden vertikal integrierten FW-Unternehmen. Es entsteht über die Unternehmensstrategie des bestehenden Versorgers hinaus kein durch Dritte induzierter Anreiz, das bestehende Netz auszuweiten oder neue Kunden zu gewinnen.



Darstellung der Modelle

Modell 3: Single-Buyer

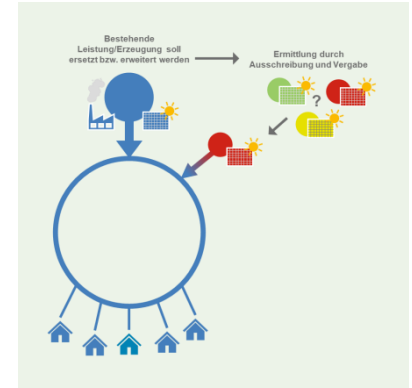
Darstellung des Grundmodells

Gewählte Variante (Hauptvariante):

- Netzbetrieb und Versorgung bleiben integriert; **Erzeugung wird bilanziell entflechtet**
- Bei Wärmenetzen oberhalb eines festgelegten Schwellenwerts muss die **Wärmeerzeugung** immer dann **wettbewerblich organisiert** werden, wenn im Netzgebiet die Erzeugungsleistung **erweitert oder anteilig ersetzt** werden muss.
- In diesen Fällen **sucht der Netzbetreiber Wärmeerzeugungsleistung** (inkl. zeitlichen Profils) mit einem **festgelegten EE-/Abwärme-Mindestanteil** in einem **wettbewerblichen, transparenten Verfahren**, im Rahmen dessen auch die Einspeisekonditionen (inkl. garantierten Mindestabnahmepriode) bestimmt werden (integraler Bestandteil des Verfahrens). Das Verfahren ist so auszugestalten, dass konzerneigene Erzeugung nicht bevorzugt wird.
- Wärmekunden werden weiterhin durch das **bestehende Fernwärmeunternehmen** beliefert, das Unternehmen (Netzbetreiber und Versorger) agiert also als **Single-Buyer**.
- Das Modell entspricht einer der beiden Optionen aus dem Entwurf der EU-Kommission für eine Novelle der EE-Richtlinie.

Mögliche Variante:

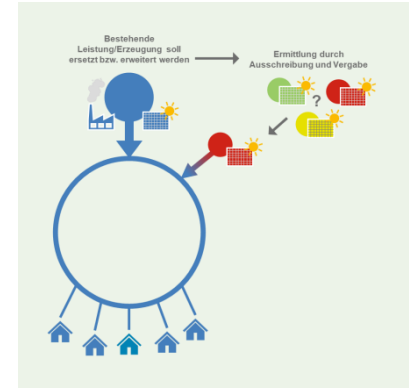
- Anders als in der Hauptvariante bezieht sich der Erzeugungswettbewerb nicht auf Investitionen in die Wärmeerzeugung sondern auf die **tages-/stundenscharfe Einsatzreihenfolge** der angeschlossenen Erzeuger (**Kopenhagen-Modell**).



Modell 3: Single-Buyer

Rollen und Verantwortlichkeiten

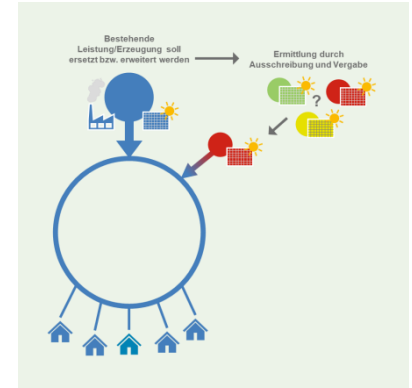
- **Wärmeerzeugung** erfolgt durch bestehendes Fernwärmeunternehmen auf Basis der Einsatzreihenfolge der Erzeugungsanlagen in Abhängigkeit von Wärmelast und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Strompreis, Brennstoffpreise etc.), ggf. mit Einspeisevorrang für klimafreundliche Quellen, die im Rahmen der Ausschreibung angeschlossen wurden.
- **Wärmespeicherung** dient zur Besicherung sowie zur wirtschaftlichen und netzhydraulischen Optimierung der Erzeugung des Fernwärmeunternehmens oder angeschlossener Dritteinspeiser.
- **Netzbetrieb** erfolgt weiterhin durch das bestehende Fernwärmeunternehmen.
- **Wärmeversorgung/-lieferung:** Die Verantwortung für die Kundenbelieferung trägt das Fernwärmeunternehmen.
- **Wärmeabnahme** erfolgt durch die vertraglich gebundenen Fernwärmekunden.
- **Regulierung:** Die Aufgabe der Regulierung besteht in diesem Modell vorrangig darin, die Voraussetzungen zu definieren, unter denen dieses Modell zur Anwendung kommt und die Regelungen für eine diskriminierungsfreie, wettbewerbliche Ausschreibung festzulegen. Da der bisherige Versorger in diesem Modell nicht eigentumsrechtlich entflochten ist, stellt dies hohe Anforderungen an die (zu regulierende) Daten- und Kostentransparenz.



Modell 3: Single-Buyer

Potenzial für neue Geschäftsmodelle

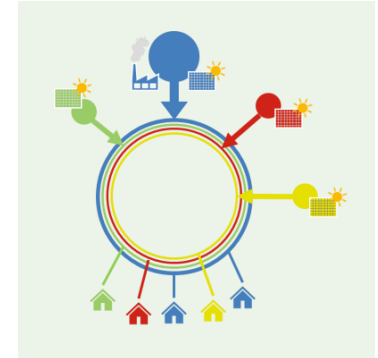
- **Wärmeerzeugung:** Das wettbewerbliche Ausschreibungsverfahren setzt Anreize für Investoren/ Planer, auf freie Erzeugungskapazitäten zu bieten und damit zusätzliche EE-Anlagen zu errichten und/oder verstärkt Abwärme einzubinden. Gegebenenfalls ließe sich das Risiko für interessierte Investoren reduzieren, indem bestimmte Vorleistungen (z.B. die Flächensicherung und -erschließung) von Dritten übernommen werden. Unter Umständen besteht ein Anreiz für Energiedienstleister, die Abwicklung der Dritteinspeisung (z.B. im Falle gewerblicher Abwärme) zu übernehmen.
- **Wärmespeicherung:** Im Grundmodell beschränkt sich das wettbewerbliche Element auf die wettbewerbliche Organisation zu ersetzender Erzeugungskapazitäten. Denkbar wäre eine Ausweitung des wettbewerblichen Ausschreibungsverfahrens auf Wärmespeicher. Diese Ausweitung könnte sowohl verpflichtend als auch freiwillig erfolgen.
- **Netzbetrieb:** Der Netzbetrieb sowie damit verbundene Systemdienstleistungen verbleiben beim bestehenden Netzbetreiber (der auf der Versorgungsebene entflechtet ist). Die Kosten des Netzbetriebs werden in den FW-Preis integriert.
- **Wärmeversorgung/-lieferung:** Mangels Wettbewerb auf Ebene der Versorgung verbleibt die Belieferung der Kunden beim bestehenden vertikal integrierten FW-Unternehmen.



Modell 4: Durchleitung

Potenzial für neue Geschäftsmodelle

- **Wärmeerzeugung:** Auf Ebene der Erzeugung ist das Potenzial für neue Geschäftsmodelle insbesondere abhängig von der freiwilligen Kundennachfrage nach und der Mehrzahlungsbereitschaft der Kunden für klimafreundliche leitungsgebundene Wärme. Eine Nachfrage außerhalb des bisherigen Netzgebiets könnte auch durch Neuanschlüsse generiert werden, die über eine Erweiterung bestehender Netze durch Dritte erschlossen wird (dabei ist aber insbesondere die Frage nach der Eigentumsgrenze zu beantworten).
- **Wärmespeicherung:** Zur Darstellung des Nachfrageprofils der Kunden des Drittanbieters ist unter Umständen die Einbindung eines Wärmespeichers notwendig. In sehr großen Netzen mit mehreren FW-Anbietern ergibt sich ggf. ein Geschäftsmodell für Anbieter zentraler Wärmespeicher.
- **Netzbetrieb:** In der Hauptvariante verbleiben der Netzbetrieb sowie die damit verbundenen Systemdienstleistungen beim bestehenden vertikal integrierten Netzbetreiber. Bei der Modellvariante mit vollständiger Entflechtung könnten die Systemdienstleistungen (z. B. Besicherung, Balancing und Druckhaltung, Bereitstellung Spitzenlast usw.) ggf. an Dritte vergeben werden (in Form einer vergüteten Aufgabe). Im Falle einer Netzerweiterung durch einen Dritten muss geregelt werden, wer die erweiterten Netzgebiete betreibt.
- **Wärmeversorgung/-lieferung** (inkl. Grundversorgung): Das Wesen des Modells besteht darin, Wettbewerb auf Ebene der Versorgung einzuführen. Dadurch können auch zusätzliche Kunden für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung gewonnen werden (z. B. bei Erweiterung eines Bestandsnetzes durch Dritte).



Vier regulatorische Modelle für die Fernwärme der Zukunft

Analyse des regulatorischen Rahmens

Übersicht über das Analyseraster

- Regulierungsbedarf
 - Netzanschluss
 - Netzbetrieb
 - Preisdesign
- Kompatibilität mit generellen Instrumententypen zur Förderung von EE/Abwärme
- Kompatibilität mit bestehendem und geplantem Rechts- und Förderrahmen
- Kompatibilität mit Wärmenetz-Transformationsplanung
- Kompatibilität mit Kommunalen Wärmeplanung sowie möglichen Aktivitäten zu deren Umsetzung

Regulierungsbedarf – Fragen

- Sofern der Netzzugang nicht mehr **reine privatrechtliche Verhandlungssache zweier Parteien** ist (Modell 1), sondern ein **Anspruch auf die Einspeisung der Wärme** (Modell 2), eine **Verpflichtung zu Ausschreibungen** (Modell 3) oder ein **Anspruch auf die Netznutzung bzw. Durchleitung** (Modell 4) besteht, ergibt sich ein staatlicher **Regulierungsbedarf für die Ausgestaltung des Netzzugangs**.
- Aufgrund einer potenziellen Vielzahl von Akteuren, die das Netz nutzen bzw. in das Netz einspeisen, stellt sich die Frage danach, ob es in den Modellen weiterhin einen Akteur mit „Systemhoheit“ geben müsste. Gegenstand der Regulierung sind:
 - der **Netzanschluss** (Anschlussvoraussetzungen: Unter welchen Bedingungen muss/darf angeschlossen werden? Auf welche Weise müssen die Technischen Anschlussbedingungen veröffentlicht/ausgeschrieben werden? Wie wird die Einspeisung technisch gelöst (Vorlauf/Rücklauf)? Wo liegen die Eigentums Grenzen zwischen Erzeugungsanlagen Dritter und bestehendem Wärmenetz?)
 - der **Netzbetrieb** (Wer übernimmt bestimmte Systemdienstleistungen wie die Besicherung der Wärmeherzeugung, die Planung der Einsatzreihenfolge oder das Balancing, also den Abgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch? Wer ist für den Ausbau oder die Verbesserung der Netzinfrastruktur verantwortlich? Wie wird die Netznutzung vergütet? Wie werden Netzverluste und die Bilanzierung der Wärme geregelt?)
 - das **Preisdesign** (Wie werden Einspeisevergütung und Endkundenpreis gestaltet?)
 - **übergeordnete Themen** wie etwa Haftungsbestimmungen, Kündigungsrechte und Datenschutz, aber auch die Frage nach dem Umgang mit infolge des Drittnetzzugangs möglicherweise verdrängter Erzeugungsleistung
- Nachfolgend wird aufgezeigt, an welchen Stellen bei den unterschiedlichen Modellen Regulierungsbedarf besteht und wie die Regulierung ausgestaltet werden kann.

Regulierungsbedarf – Ergebnis (1)

- In der **Gesamtschau** lässt sich feststellen,
 - dass das Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) den geringsten Regulierungsbedarf aufweist.
 - dass die Modelle 2 und 4 (Wärmenetz-EEG, Durchleitung) einen hohen Regulierungsbedarf aufweisen. Hierbei fällt der Bedarf zum einen während der Umstellungsphase an (z. B. einmalige Festlegung der Methodik), zum anderen ist auch laufend mit Regulierungsbedarf zu rechnen (z. B. Kontrolle, Schlichtungsinstanz etc.)
 - dass Modell 3 (Single-Buyer) einen mittleren Regulierungsbedarf aufweist, da der Netzanschluss weniger kontrovers ist (es besteht hier kein genereller Anspruch Dritter auf den Zugang zum bestehenden Netz). Die Regulierungsanforderungen des Single-Buyer-Modells (Modell 3) sind voraussichtlich weniger komplex, da die Einspeisevergütung nicht mit einer allgemeingültigen Methode bestimmt werden muss, sondern wettbewerblich in Ausschreibungen ermittelt wird.
- Zur Umsetzung der Modelle 2 bis 4 ist es erforderlich eine Methodik festzulegen, mit der geprüft werden kann, ob ein Anschluss- und Vergütungsanspruch (Modell 2) bzw. die Ausschreibungsbedingungen (Modell 3) oder der Anspruch auf die Nutzung der Netzinfrastruktur (Modell 4, Durchleitung) zulässig sind. Bei Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) ist es erforderlich, die Methodik für die EE-/Abwärme-Quotenregelung zu definieren.
- Hinsichtlich des **Netzanschlusses** sind die Modelle 2 und 4 eher regulierungsintensiv, da der Einspeiseanspruch Dritter und der bestehende Netzbetrieb aufeinandertreffen. Es bedarf hier Vorgaben bzgl. der technischen Einspeisebedingungen, die von Dritten eingehalten werden müssen, der Veröffentlichungspflichten und der Schlichtungsinstanzen.
- Zudem muss bei Modell 2 und 4 der Umgang mit verdrängten Erzeugungskapazitäten zulasten der Wirtschaftlichkeit des bestehenden Erzeugungsportfolios geregelt werden. Das Modell 3 ist etwas weniger regulierungsintensiv, da die Bedingungen für den Anschluss in Ausschreibungen festgelegt werden – der Rahmen hierfür sollte jedoch auch geregelt werden.
- Bei Modell 2 bis 4 sind **Haftungsfragen und Eigentumsgrenzen** festzulegen, die bei der Wärmelieferung Dritter auftreten.

Regulierungsbedarf – Ergebnis (2)

- Beim **Netzbetrieb** muss die **Wärmeerzeugung besichert** werden, was beim verhandelten Netzzugang (Modell 1, Verhandelter Netzzugang) durch das bestehende Unternehmen geschieht. Bei den Modellen 2 bis 4 (Wärmenetz-EEG, Single-Buyer, Durchleitung) speisen jedoch Dritte in das Netz ein bzw. nutzen es – hier muss geregelt werden, wer bei Ausfall der Wärmeerzeugung die Besicherung übernimmt und wer die Kosten trägt.
- Auch das **Balancing und die Einsatzreihenfolge sowie der Netzausbau** sind Gegenstand des Regulierungsrahmens bei den Modellen 2 bis 4, hier muss die Aufteilung der Verantwortlichkeiten und der Kosten definiert werden. Insbesondere bei Modell 4 muss die Bilanzierung der Wärmemengen methodisch festgelegt werden.
- Denkbar ist, dass die Besicherung, das Balancing und der Netzausbau als **Systemdienstleistungen** vom bestehenden Netzbetreiber durchgeführt und von den einspeisenden (Modell 2 und 3) bzw. durchleitenden Dritten (Modell 4) vergütet werden.
- Die **Nutzung des Wärmenetzes** ist in erster Linie bei der Durchleitung (Modell 4) zu regeln, hier müssen die Gebühren, die Kostentragung bei Wärmeverlusten beim Transport und die Bilanzierung der Wärmeeinspeisung und -entnahme geregelt werden. Da es bei den Modellen 2 und 3 nur die Einspeisung als Schnittstelle gibt, ist der Regelungsaufwand hier geringer.
- Beim Modell 4 (Durchleitung) muss hingegen keine **Einspeisevergütung** geregelt werden, anders als beim Modell 2 (Wärmenetz-EEG) und dem Modell 3 (Single-Buyer). Insbesondere bei Modell 2 muss ein Vergütungsmodell entwickelt werden, das beispielsweise in Abhängigkeit von der zeitlichen Einspeisung und den Einspeisetemperaturen den Wert der Wärme definiert. Bei Modell 3 kann die Vergütung ggf. mit geringerem Aufwand durch die Ausschreibung ermittelt werden.
- Beim Modell 3 (Single-Buyer) muss geregelt werden, ob und wenn ja unter welchen Umständen der bestehende Betreiber an einer Ausschreibung teilnehmen darf. Ggf. bedarf es einer genauen Überprüfung der Zugangsbedingungen durch den Regulierer.

Kompatibilität mit generellen Instrumententypen zur Förderung von EE/Abwärme – Fragen

- Die beiden Regulierungsmodelle 2 (Wärmenetz-EEG) und 3 (Single-Buyer) sind in ihrer Grundstruktur so angelegt, dass sie **aus sich heraus Anreize** setzen, mehr klimafreundliche Wärmeerzeugung in bestehende Wärmenetze zu integrieren. Beim Modell 2 (Wärmenetz-EEG) ist es der **Anschluss- und Vergütungsanspruch**, beim Modell 3 (Single-Buyer) die **Beschränkung der Einbindung neuer Erzeugungsquellen auf EE und Abwärme**. Im Modell 4 (Durchleitung) kann ein Anreiz für mehr EE/Abwärme aus einer freiwilligen Kundennachfrage nach klimafreundlicher Wärme entstehen. Beim Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) ist hingegen kein vergleichbarer Anreiz gegeben. Bei diesem Modell sind auf jeden Fall zusätzliche Instrumente notwendig, um mehr EE und Abwärme zu integrieren (z. B. eine Quotenregelung).
- Generell müssen alle Modelle durch **weitere Instrumente flankiert** werden, um ihre Anreizwirkung im Hinblick auf das Dekarbonisierungsziel zu diversifizieren und zu maximieren.
- Das Ziel, mehr EE und/oder Abwärme in die Wärmenetze zu bekommen, lässt sich über verschiedene Instrumententypen adressieren. Klassische Instrumentenansätze umfassen dabei vor allem
 - **Quotenregelungen** (Mengensteuerung)
 - **Einspeisevergütungsregelungen** (Preissteuerung)
 - **Investitionskostenförderung**
 - **Ausschreibungsmodelle**
- Nachfolgende Folien diskutieren die **Wechselwirkung** zwischen den vier dargestellten grundsätzlichen Instrumententypen mit den vier Regulierungsmodellen. Dabei geht es insbesondere um die Frage, inwiefern die **grundsätzliche Mechanik** der betrachteten Instrumententypen mit den Grundmodellen kompatibel ist.

Kompatibilität mit generellen Instrumententypen zur Förderung von EE/Abwärme – Ergebnis

- Die verschiedenen Modelle beinhalten unterschiedliche **Dekarbonisierungselemente** (z. B. das Wärmenetz-EEG eine Einspeisevergütung, das Single-Buyer-Modell ein Ausschreibungsmodell). Einige Regulierungsmodelle sind aber auch nicht mit allen betrachteten Instrumententypen kompatibel (z. B. folgt die Quote mit ihrem mengenregulierenden Ansatz einer anderen Logik als das Konzept des Wärmenetz-EEG als preisregulierender Ansatz; ein Ausschreibungsansatz widerspricht der Grundidee des verhandelten Netzzugangs oder des Wärmenetz-EEG). Bei einigen Instrumenten bedarf es weiterer Festlegungen (z. B.: Wer unterliegt beim Durchleitungsmodell der Quote, der Netzbetreiber oder das Versorgungsunternehmen?).
- **Quote:** Eine Quote erscheint insbesondere **beim verhandelten Netzzugang ein geeignetes Instrument**, um die Dekarbonisierung zu gewährleisten. Eine Quote wäre in **verschiedenen Ausgestaltungsvarianten** denkbar, beispielweise in Form einer starren, gleich hohen Quote für alle FW-Netze oder einer individuellen, netzspezifischen Quote entlang eines Dekarbonisierungspfades, der zum Beispiel im Rahmen eines Transformationsplans festgelegt wird und dabei die spezifischen Rahmenbedingungen wie den bestehenden Erzeugungspark, die Potenzialverfügbarkeit usw. der einzelnen Netze berücksichtigt.
- **Investitionsförderung:** Investitionsförderung für EE/Abwärme **verringert die Erzeugungskosten** von Wärme aus EE/Abwärme und müsste sich bei den verschiedenen Modellen in den **ökonomischen Parametern der jeweiligen Modelle** (z. B. die ausgehandelte Einspeisevergütung beim verhandelten Netzzugang, die gesetzlich festgelegte Mindestvergütung beim Wärmenetz-EEG, das Ausschreibungsergebnis beim Single-Buyer-Modell, die Kundennachfrage beim Durchleitungsmodell) niederschlagen. Beim Wärmenetz-EEG geht es dabei auch darum, eine **Überförderung** zu verhindern.

Kompatibilität mit bestehendem und geplantem Rechts- und Förderrahmen – Fragen

- Im Falle ihrer Umsetzung würden die vier Regulierungsmodelle auf einen Rechts- und Förderrahmen treffen, der mit **bestehenden und geplanten Politikinstrumenten** die Transformation der Wärmenetzinfrastruktur beeinflusst.
- Zu den bestehenden Instrumenten gehören insbesondere die **Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)**, das **Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)**, die **Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)**, das **Gebäudeenergiegesetz (GEG)** sowie die Regeln zur Ermittlung des **Primärenergiefaktors** und des **CO₂-Faktors** (technische Normung und AGFW- Arbeitsblätter). Die geplanten Instrumente umfassen u.a. 65%-EE-Anforderung im Rahmen der GEG-Novelle, die Dekarbonisierungsziele für die Fernwärme im Gesetz für die Wärmeplanung und zur **Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG)**, das **Energieeffizienzgesetz (EnEfG)** sowie die mögliche Einführung von **Herkunftsnachweisen (HKN)** auch für leitungsgebundene klimafreundliche Wärmeerzeugung.
- **Herkunftsnachweise (HKN) für klimafreundliche Wärme** könnten beispielsweise dazu verwendet werden – vergleichbar mit dem freiwilligen Ökostrommarkt –, innerhalb eines Wärmenetzes Wärmeprodukte verschiedener ökologischer Qualitäten anzubieten. Bei dieser Ausdifferenzierung von Produktqualitäten müsste allerdings streng auf eine Vermeidung von Doppelvermarktung geachtet werden. In diesem Kontext wäre unter anderem zu klären, ob HKN nur für neue bzw. zusätzliche Wärmeerzeugung aus klimafreundlichen Anlagen oder auch für die Wärmeerzeugung aus bestehenden Anlagen ausgestellt werden können. Gleichzeitig ist auf einen Abgleich mit den heutigen Regeln zur Bestimmung und Verwendung des Primärenergiefaktors (PEF) zu achten.
- Nachfolgende Folien diskutieren **mögliche Wechselwirkungen zwischen den vier Regulierungsmodellen sowie den bestehenden und geplanten Instrumenten**. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, inwiefern die verschiedenen Instrumente mit den Regulierungsmodellen kompatibel bzw. an welcher Stelle mögliche Anpassungen oder Klarstellungen notwendig sind.

Kompatibilität mit bestehendem und geplantem Rechts- und Förderrahmen – Ergebnis

- **BEW:** Alle vier Modelle wären grundsätzlich mit dem BEW kompatibel. Dabei ist allerdings zu beachten, dass das BEW im engeren Sinne nur Antragstellern offensteht, die über ein eigenes Wärmenetz verfügen (oder ein solches neu errichten wollen); Dritteinspeiser/-lieferanten ohne Netz sind hingegen nicht förderberechtigt.
- **KWKG:** Kompatibilität besteht in allen vier Modellen ebenfalls mit dem KWKG, bezogen sowohl auf die Anschluss- und Abnahmepflicht als auch auf die Netz- und Speicherförderung. Beim Durchleitungsmodell wird allerdings die Frage nach der Eigentumsgrenze relevant, wenn ein Dritteinspeiser/-lieferant ein bestehendes Netz erweitert (hier stellt sich Frage nach der generellen Förderberechtigung).
- **WPG:** Dekarbonisierungsziele für Wärmenetze werden festgelegt. Unabhängig vom Regulierungsmodell kann eine Dritteinspeisung von EE/Abwärme Netzbetreibern dabei helfen, diese Anforderungen zu erfüllen.
- **GEG:** Die neue 65%-EE-Anforderung des GEG kann über den Anschluss an ein Wärmenetz erfüllt werden, wenn das Netz gesetzliche Bestimmungen erfüllt (die im WPG festgelegt werden). Unabhängig vom Regulierungsmodell kann eine Dritteinspeisung von EE/Abwärme Netzbetreibern dabei helfen, diese Anforderungen zu erfüllen.
- **BEG (Förderung Hausanschluss an ein Wärmenetz):** Kompatibilität ist mit allen vier Modellen gegeben.
- **HKN (Herkunftsnachweise):** In allen vier Modellen könnten HKN, die für EE/Abwärme aus verhandelter Dritteinspeisung ausgestellt werden, zur Ausdifferenzierung des Produktportfolios der FW-Unternehmen verwendet werden. Hierfür wäre allerdings der Rechtsrahmen entsprechend anzupassen.
- **PEF (Primärenergiefaktor):** Im Hinblick auf die Ermittlung/Ausweisung des PEF deckt die derzeit gültige Regulatorik das Durchleitungsmodell nicht ab, da jedes Netz nur durch einen PEF gekennzeichnet wird, d.h. eine Ausdifferenzierung verschiedener PEF nicht möglich ist.

Kompatibilität mit Wärmenetz-Transformationsplanung – Fragen

- Wärmenetzbetreiber haben nach WPG die **Pflicht, bis zum 31.12.2026 einen Wärmenetzausbau- und Dekarbonisierungsfahrplan** vorzulegen. Der Plan muss zukünftige Entwicklungspfade des Netzes bis zur vollständigen Dekarbonisierung aufzeigen.
- In der **BEW** besteht die Möglichkeit, diese **Fahrpläne als Transformationspläne** und ebenso die darauf basierende Umsetzung zu fördern.
- Im **Transformationsplan nach BEW** wird der Ist-Zustand des Untersuchungsgebiets (Endkunden sowie Wärmenetz und Wärmeerzeugung) erhoben, die Potenziale von EE und Abwärme werden ermittelt, es wird eine Soll-Analyse des Wärmenetzes (inkl. Primärenergieeinsparung und CO₂-Einsparung) vorgenommen und der **Pfad zur Treibhausgasneutralität** inkl. Kostenrahmen wird mit den Schritten 2030, 2035, 2040 und 2045 ermittelt.
- Hierfür werden Maßnahmen identifiziert, die für das jeweilige Netz durchgeführt werden sollen.
- Nachfolgende Folie diskutiert mögliche Wechselwirkungen zwischen den vier Regulierungsmodellen sowie der Wärmenetz-Transformationsplanung und der Umsetzung der geplanten Maßnahmen.

Kompatibilität mit Wärmenetz-Transformationsplanung – Ergebnis

- Wird in den Modellen 2 bis 4 Wärme Dritter eingespeist oder durchgeleitet, so wird der im Transformationsplan **beschriebene Pfad zur vollständigen Dekarbonisierung** voraussichtlich geändert, Dekarbonisierungsziele werden ggf. schneller erreicht.
- Der Transformationsplan kann bei der **Identifikation von geeigneten Einspeisepunkten** für klimafreundliche Wärme helfen.
- Einerseits kann die Anwendung der Modelle 2 bis 4 zu einer **schnelleren Durchführung der Transformation** führen, andererseits wird der ausgearbeitete Plan des Netzbetreibers unter Umständen durchkreuzt, **was somit zu Mehraufwand und höheren Gesamtkosten** aufgrund von Planungsänderungen und –umstellungen führen kann.
- Insbesondere bei Modell 2 und 4 ist eine nur **geringe Planbarkeit** gegeben, da dort eine sehr hohe Abhängigkeit von Dritten besteht (Wärme muss angeschlossen bzw. durchgeleitet werden). Je nach dem Angebot Dritter, klimafreundliche Wärme einzuspeisen bzw. durchzuleiten, muss das bestehende Fernwärmeunternehmen die verbleibende fossile Erzeugung dekarbonisieren. Regulatorisch muss in dem Fall geregelt werden, wie mit der geringen Planbarkeit umgegangen wird.
- Würden Dritte bei den Modellen 2 bis 4 an der Erarbeitung und Umsetzung des Transformationsplans beteiligt, wäre der koordinative Aufwand voraussichtlich deutlich höher.
- Beim Single-Buyer-Modell (Modell 3) hat der Netzbetreiber im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens ggf. begrenzt die Möglichkeit, auf die Entwicklung Einfluss zu nehmen.

Kompatibilität mit Kommunaler Wärmeplanung sowie möglichen Aktivitäten zu deren Umsetzung – Fragen

- Die **Kommunale Wärmeplanung (KWP)** stellt den **gesamstädtischen und dabei räumlich aufgelösten Fahrplan** zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung dar. Die Kommune und lokale Akteure sollen bei individuellen Investitionsentscheidungen unterstützt werden.
- Die KWP besteht aus den Schritten **Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, räumliches Zielszenario und Wärmestrategie mit Maßnahmenkatalog**.
- Im Zuge der KWP finden auch Beteiligungsprozesse mit Stakeholdern und Öffentlichkeit statt, um eine breite Akzeptanz und eine Grundlage zur erfolgreichen Umsetzung zu schaffen.
- Mögliche **kommunale Instrumente** zur Umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung sind unter anderem
 - die Ausweisung von Eignungsgebieten für leitungsgebundene oder individuelle Versorgung
 - die Flächensicherung für Anlagen zur Erzeugung, Speicherung zum Transport erneuerbarer Wärme/Abwärme
 - der Erlass von Fernwärmesatzungen nach Landeskommunalrecht gemäß § 109 GEG: Kommunen legen über Satzungen den Fernwärmeanschluss- und -benutzungszwang (ABZ) für definierte Gebiete fest. Hierbei muss die Versorgung durch eine Einrichtung der Gemeinde realisiert sein. Bei Übertragung der Aufgabe an Private muss die Kommune maßgeblichen Einfluss auf die wesentlichen Fragen der Betriebsführung haben (Abschluss eines Betreibervertrags). Der ABZ darf nicht zugunsten eines einzigen Versorgungsunternehmens erfolgen. Die Vergabe der qualifizierten Wegerechte und Betreiberrechte muss aus vergabe- und kartellrechtlichen Gründen von der Kommune ausgeschlossen werden.

Kompatibilität mit Kommunaler Wärmeplanung sowie möglichen Aktivitäten zu deren Umsetzung – Ergebnis

- Die Erarbeitung des Wärmeplans wird üblicherweise von der Stadt verantwortet und vom bestehenden Fernwärmeunternehmen eng begleitet. Bei allen Modellen sollten daneben auch die **angeschlossenen Dritten** beteiligt werden. Da in den Modellen 2 bis 4 erwartungsgemäß deutlich mehr Dritte beteiligt sind, würde der Aufwand für die Koordination ggf. höher ausfallen.
- Bei der **Kommunalem Wärmeplanung ist das regulatorische Fernwärmemodell nicht sehr relevant**; zwischen den Modellen 1 bis 4 bestehen nur einzelne Unterschiede hinsichtlich der KWP.
- Wie bei der Transformationsplanung kann auch die Erarbeitung der Wärmeplanung dabei helfen, **geeignete Bereiche für die Einspeisung klimafreundlicher Wärme** zu identifizieren.
- Die Modelle 2 bis 4 könnten die Umsetzung der Wärmeplanung unter Umständen beschleunigen, insbesondere bei Modell 4 kann durch den Endkundenwettbewerb der Netzausbau angeregt werden.
- Beim Durchleitungsmodell muss im Falle der Ausweisung von kommunalen Satzungsgebieten sichergestellt werden, dass die kommunale Einflussnahme auch auf durchleitende Dritte gewährleistet ist.

Multikriterienanalyse

Strukturierte Bewertung der vier Modelle

Darstellung des Vorgehens

- Im ersten Workshop (WS) wurden die Bewertungskriterien für die Multikriterienanalyse (MKA) gemeinsam mit den Stakeholdern abgeleitet.
- Die dena entwickelte den Entwurf einer MKA auf Basis der in WS1 diskutierten Kriterien.
- Der Entwurf der MKA baute auf der Ausarbeitung der vier Modelle auf. Die erste Bewertung erfolgte faktenbasiert bzw. auf Basis ökonomischer oder politischer Theorie.
- Die Stakeholder erhielten die Gelegenheit zur Kommentierung des Entwurfs.
- Die MKA wurde in WS2 mit den Stakeholdern diskutiert und im Anschluss auf Basis der dort vorgetragenen Anmerkungen überarbeitet.
- Abschließend gab es noch abweichende schriftliche Kommentare, die in der Endfassung Berücksichtigung fanden.

Beispiel einer MKA-Tabelle

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Kosteneffizienz				
Preiseffizienz Erzeugersicht (Kosteneffizienz)				
Preiseffizienz Verbrauchersicht (Wirtschaftlichkeit)				
Administrativer Aufwand FWU				
Administrativer Aufwand Regulierer				

Bei der Multikriterienanalyse werden die Meinungen aller Stakeholder berücksichtigt. Die dargestellten Hauptergebnisse zeigen die Mehrheitsmeinung, einzelne abweichende Meinungen werden ebenfalls dokumentiert.

Übersicht über die Kategorien von Kriterien

Kategorie	Ausprägungen der Kriterien
Kosteneffizienz	Preiseffizienz (Erzeuger- und Verbrauchersicht), administrativer Aufwand
Effektivität der Dekarbonisierung	Einfluss Systemhoheit auf Zielerreichung, HKN, Zielkongruenz Ausbau- und EE-Ziele, Investitionsanreize und Investitionssicherheit
Umsetzbarkeit	Widerspruchsfreiheit der Regularien, Rechtssicherheit, Geschwindigkeit der Transformation, behördlicher Aufwand
Transparenz	Preistransparenz Anbietersicht, Preistransparenz Verbrauchersicht, Nachweis der Dekarbonisierung
Akzeptanz und genossenschaftliche Modelle	Preisakzeptanz, genossenschaftliche Betreibermodelle, Zugang zur Förderung für Dritte
Versorgungssicherheit	Verantwortung für Besicherung, Systemdienstleistungen (SDL), Grundversorgung
Transformation und Ausbau FW-Netze	Akquise von Erzeugungsquellen, klimapolitisches Instrument, Effektivität der Dekarbonisierung

Erläuterung der Kriterien (1)

Multikriterienanalyse

▪ **Kosteneffizienz**

- Der Begriff umfasst im Kontext der Studie mehrere Komponenten:
 - Effizienz auf Angebotsseite, d.h. Wärmeerzeugung und -bereitstellung (angemessene Kostenberücksichtigung)
 - Effizienz aus Kundensicht (Günstigkeit), d.h. eine Bereitstellung für die Wärmeabnehmer nahe den entstandenen Kosten
 - Begrenzung des administrativen Aufwands der Regulierung (für den Regulierer, das FWU und den Drittanbieter)

▪ **Effektivität der Dekarbonisierung**

- Einfluss der Systemhoheit des FWU auf die Umsetzung der Dekarbonisierung
- Interaktion mit Herkunftsnachweisen* erneuerbarer/klimaneutraler Wärme
- Kongruenz des Fernwärmeausbaus und der Dekarbonisierungsziele
- Auswirkung auf die Investitionsanreize für erneuerbare/klimaneutrale Wärme

*HKN (Herkunftsnachweise) werden für jede kWh klimafreundlich erzeugter und eingespeister Wärme ausgestellt. Sie können für Monitoring-Zwecke genutzt werden, oder darüber hinaus zur Schaffung eines Produkts „klimaneutrale Wärme“. Theoretisch können sie auch im Rahmen von verpflichtenden Quotenmodellen zum Einsatz kommen.

Erläuterung der Kriterien (2)

▪ **Versorgungssicherheit**

- Der Begriff umfasst die technische (Besicherung) und kommerzielle Versorgungssicherheit.
- Die Verantwortung für die Besicherung muss klar vergeben werden.
- Die Bereitstellung von Systemdienstleistungen zur Besicherung muss garantiert sein.
- Kommerzielle Versorgungssicherheit: Die Grundversorgung jedes Kunden muss gesichert sein.

▪ **Transformation und Ausbau FW-Netze**

- Bei dieser Kategorie geht es um die Bewertung der regulatorischen Modelle vor dem Hintergrund von Transformation und Ausbau der Fernwärmenetze insgesamt.
- Dazu zählen:
 - die Auswirkungen auf die Akquise neuer, klimaneutraler Wärmequellen
 - die Konsistenz des klimapolitischen Instruments mit den Ausbauzielen
 - die Rückwirkung einer Einführung des Instruments auf die Transformationsgeschwindigkeit

Erläuterung der Kriterien (3)

▪ **Umsetzbarkeit**

- Dieses Kriterium bezieht sich auf verschiedene Anforderungen:
 - Widerspruchsfreiheit der Regularien, vor allem hinsichtlich der bestehenden Anforderungen
 - Rechtssicherheit: Der Begriff umfasst im Kontext dieser Studie mehrere Dimensionen: Investorensicherheit (Gewährleistung der Betriebserlaubnis), Preis- und Abnahmesicherheit, aber auch Rechtssicherheit bei der Erreichung der Klimaziele.
 - Geschwindigkeit der Transformation, d.h. welche Anreize das Modell zur Beschleunigung bietet
 - Behördlicher Aufwand, das bedeutet in diesem Zusammenhang vor allem administrative Probleme oder Aufgaben

▪ **Transparenz**

- Der Begriff umfasst im Zusammenhang der Studie mehrere Komponenten:
 - Preistransparenz aus der Sicht der Fernwärmeunternehmen: Preisbildung aus nachvollziehbaren Komponenten mit sachlichem Bezug zur Fernwärme, Vergleichbarkeit mit anderen Marktgebieten, Begründung von Preisänderungen
 - Preistransparenz aus der Sicht der Verbraucher: umfasst einerseits die Sicht der Endvertragsnehmer (i.d.R. Gebäudeeigentümerinnen –eigentümer), aber insbesondere auch die der Endverbraucher z.B. auch als Mieterinnen und Mieter
 - Dekarbonisierung: betrifft den Nachweis über den CO₂-Ausstoß der Wärme im Fernwärmenetz, um damit in geeigneter Weise den Status der Dekarbonisierung für dieses Wärmenetz wiederzugeben

Erläuterung der Kriterien (4)

- **Akzeptanz und genossenschaftliche Modelle**
 - In dieser Kategorie werden verschiedene Kriterien zusammengefasst:
 - Akzeptanz des Preisniveaus für Fernwärme durch die Endkunden. Dieses Kriterium ist verknüpft mit der Transparenz der Preisbildung.
 - Einbindung genossenschaftlicher Betreibermodelle: Allgemein bieten sie eine Möglichkeit der Partizipation kleinerer Akteure und damit einer Erhöhung der Akzeptanz nach dem Vorbild aus dem Stromsektor.
 - Fördermöglichkeiten für Drittanbieter von Wärme: Die Verbreiterung des Angebots kann potenziell ebenfalls die Akzeptanz erhöhen, insbesondere bei kleineren, bürgernahen Anbietern.

MKA Kosteneffizienz

▪ **Angebotsseite**

- Durch die Monopolstellung des FWU ist die Effizienz der Wärmebereitstellung beim Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) eher zweifelhaft, u.a. da Benachteiligungen von Drittanbietern gegenüber. Eigenanlagen zu erwarten sind (es gibt hier nur eine abweichende Meinung unter den einbezogenen Stakeholdern.)
- Das Modell 2 (Wärmenetz-EEG) erfordert eine hohe Qualität der Tarifbestimmungen für Dritte, um kosteneffizient zu sein.
- Modell 3 (Single-Buyer): Ausschreibungsverfahren können nur bei ausreichendem Angebot Effizienzsteigerungen erreichen; ob dieses besteht, ist unklar (Stakeholder bezweifeln dies z.T.). Dies gilt in ähnlicher Weise auch für das DL.
- Beim Modell 4 (Durchleitung) kommen Aufwände für die Organisation des Vertriebs der Drittanbieter hinzu.

▪ **Nachfrageseite**

- Die Kostengünstigkeit für Verbraucher hängt bei den Modellen 1 und 2 von den Margen der FWU und ggf. der Drittanbieter ab. Sie können durch eine stringente Preisregulierung begrenzt werden.
- Bei ausreichendem Wettbewerb können Effizienzgewinne in den Modellen 3 und 4 dem Verbraucher zugutekommen, dem stehen aber hohe Zusatzkosten durch organisatorische und administrative Aufwände gegenüber.

▪ **Administration**

- Der Regulierungsaufwand ist bei heutigen Modell des verhandelten Netzzugangs am geringsten; Quotenmodell und Preisregulierung würden ihn jedoch erhöhen. Demgegenüber sinkt der Aufwand für den Drittanbieter beim Modell 2, für das FWU steigt er an.
- Im Modell 3 entsteht ein erheblicher zusätzlicher Aufwand, der im Modell 4 noch übertroffen wird.

MKA Effektivität der Dekarbonisierung

▪ Systemhoheit

- Beim Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) behält das FWU die Systemhoheit und alle Gestaltungsmöglichkeiten.
- In den drei anderen Modellen verbleiben die Systemhoheit und insbesondere die Pflicht zur Besicherung beim FWU, die Regulierung erzwingt jedoch den Drittzugang klimaneutraler Erzeuger.

▪ Herkunftsnachweise

- Herkunftsnachweise ermöglichen den Verkauf in den Modellen verhandelter Netzzugang und Durchleitung eines Produkts „klimaneutrale Wärme“ an Endkunden.
- Ein Produkt „klimaneutrale Wärme“ ist in den Modellen Wärmenetz-EEG und Single-Buyer hingegen nicht möglich, da die Kosten für den Ausbau auf alle Nutzer (oder den Steuerzahler) umgelegt werden.

▪ Zielkongruenz

- Bei den Modellen verhandelter Netzzugang und Single-Buyer wird Kongruenz durch die Planung und eine Quotierung erreicht.
- Bei den Modellen Wärmenetz-EEG und Durchleitung ist die Zielkongruenz nur durch zusätzliche Regulierung erreichbar.

▪ Investitionsanreize

- Im Falle des verhandelten Netzzugangs liegt die Verantwortung für die Zielerreichung direkt beim FWU, das durch ein Quotensystem zu Investitionen angehalten wird.
- Das Wärmenetz-EEG erhöht die Investitionsanreize für Dritte; in abgeschwächter Form gilt dies auch für das SB-Modell.
- Im Durchleitungsmodell entstehen Investitionsanreize durch die freiwillige Nachfrage nach klimaneutraler Wärme.

MKA Versorgungssicherheit

▪ Verantwortung für Besicherung

- Aufgrund der gewählten Variante der Modelle verbleibt die Verantwortung für die Besicherung in allen vier Modellen beim FWU (vertikal integrierter Versorger). Beim Modell 4 (Durchleitung) ist das mit besonderen Kosten verbunden.
- Je nach Umfang der Erzeugungsanteile müssen die Drittanbieter ggf. aber Beiträge zur Besicherung leisten.

▪ Bereitstellung von SDL

- Beim Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) ist davon auszugehen, dass SDL überwiegend vom FWU selbst erbracht werden.
- In den anderen drei Modellen ist eine Eigenerbringung von SDL durch das FWU ebenfalls möglich; doch müssen die Erzeugungsanlagen Dritter bei einer entsprechenden Ausweitung auch in die Erbringung von SDL eingebunden werden.
- Die Erbringung von SDL durch Dritterzeuger bedarf einer eigenständigen, angemessenen Vergütung.

▪ Grundversorgung

- Nur im Modell 4 entsteht ein Bedarf an der Regulierung einer Grundversorgung, da in den anderen Modellen das FWU die Verantwortung für die Belieferung trägt.
- Eine gesonderte Regulierung (mit entsprechendem Aufwand) muss die Belieferung von Kunden für den Fall sicherstellen, dass der Lieferant aus technischen oder kommerziellen Gründen ausfällt.

MKA Transformation und Ausbau FW-Netze

▪ Akquise von Erzeugungsquellen

- Beim Modell 1 (Verhandelten Netzzugang) wird ein Quotenmodell* die Akquise klimaneutraler Wärmequellen voranbringen.
- Das Modell 2 (Wärmenetz-EEG) schafft starke Investitionsanreize, insbesondere für erneuerbare Wärme.
- Auch im Modell 2 und 4 (Single-Buyer & Durchleitung) entstehen Investitionsanreize für den Zubau klimaneutraler Wärme, aber mit Unsicherheiten und zu erheblichen administrativen Kosten.

▪ Klimapolitisches Instrument

- Beim Modell 1 kann ein Förderprogramm Ausbau und Dekarbonisierung der FW unterstützen.
- Die Anreize im Modell 2 können den Ausbau der Fernwärme unterstützen, das gilt ebenso für Ausschreibungen.
- Beim Modell 4 ist die Nutzung klimaneutraler Wärme freiwillig, was die Zielerfüllung unsicher macht.

▪ Transformationsdienlichkeit

- Allgemein gilt, dass alle Transformationspläne flexibel gestaltet werden müssen, da ansonsten die Gefahr des Ausschlusses neuer Anbieter und Technologien besteht.
- Großzügige Einspeisetarife für erneuerbare Wärme würden dabei helfen die Transformation zu beschleunigen. Bei der Ausgestaltung von Tarifen für die Abwärme ist Sorgfalt geboten, um Fehlanreize zu vermeiden.
- Einzelne Stakeholder äußerten Bedenken, dass die Stärkung des Drittzugangs mit einem solchen Aufwand (bzw. hohen Kosten verbunden) wäre, dass es zu einer Verzögerung der Transformation und zu Akzeptanzproblemen käme.

MKA Umsetzbarkeit

▪ Regulatorik

- Nur das Modell des verhandelten Netzzugangs baut auf der bestehenden Regulatorik auf. Für die anderen Modelle müssten neue Regularien geschaffen und Instrumente wie beispielsweise die BEW entsprechend angepasst werden.

▪ Rechtssicherheit

- Das Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) bietet für FWU eine sehr hohe Rechtssicherheit sowie eine große Sicherheit hinsichtlich der Investitionen und Preise. Für Drittanbieter bedeutet jedoch das Modell 2 (Wärmenetz-EEG) eine Stärkung der Rechtssicherheit durch definierte Rahmenbedingungen.
- Das Modell 4 (Durchleitung) birgt die größten Unsicherheiten für alle Beteiligten, während das Modell 3 (Single-Buyer) die bekannten Unsicherheiten eines Ausschreibungsmodells beinhaltet.
- Bei der Umstellung auf eine neue Regulatorik entsteht immer eine Phase der Rechtsunsicherheit für alle Beteiligten.

▪ Geschwindigkeit der Transformation

- Das Modell 2 besitzt einen inhärenten Anreiz zur verstärkten Nutzung klimaneutraler Wärme, während Modell 1 auf äußere Anreize, wie ein Quotenmodell oder zusätzliche Förderung angewiesen ist. Der bürokratische Aufwand, der mit der regulatorischen Umsetzung verbunden ist, kann dies allerdings auch bremsen.
- Der Beschleunigungseffekt beim Modell 4 ist abhängig vom Willen der Endkundschaft, grüne Wärme zu beziehen, während das Modell 3 stark von der Ausgestaltung der Rahmenbedingungen abhängig ist.

▪ Behördlicher Aufwand

- Durch die Einführung neuer Modelle würde sich ein erhöhter Regulierungsaufwand ergeben. Auch für das Modell 1 erhöht sich der Aufwand gegenüber dem Status Quo, wenn klimapolitische Zielstellungen erarbeitet und überwacht werden müssen.

MKA Transparenz

▪ Preistransparenz Anbietersicht

- Durch fehlende oder ungenügend durchgesetzte Veröffentlichungspflichten kommt ungenügende Transparenz vor allem beim Modell 1 (Verhandelter Netzzugang) zum Tragen. Beim Modell 2 (Wärmenetz-EEG) und beim Modell 3 (Single-Buyer) wird die Transparenz aufgrund veröffentlichter Einspeisetarife für den Teil der Wärmeerzeugung erhöht, beim DL-Modell passiert das gerade nicht für die Erzeugung, aber für die Netzentgelte. Somit besteht in allen Modellen ein Defizit an Transparenz.

▪ Preistransparenz Verbrauchersicht

- Die Transparenz für die Verbraucherseite ist direkt abhängig von der Transparenz der Anbieterseite. Je mehr Einblick dem vertragsnehmenden Wärmekunden öffentlich möglich ist, desto besser kann er seinen konkreten Preis einordnen. Allerdings gibt es in allen Modellen keine Möglichkeit eines lokal übergreifenden Preisvergleichs – weder lokal noch überregional.
- In den Modellen 1, 2 und 3 kann eine Preisaufsicht weiterhin zu Verbesserungen führen.

▪ Nachweis des aktuellen Stands der Dekarbonisierung

- Es ist unausweichlich für alle Modelle, dass FWU und Drittanbieter den CO₂-Ausstoß der Wärmeerzeugung offenlegen (Folge der EU-Regulierung). Auch ist modellübergreifend eine Verbesserung des Status quo erforderlich, um den Fortschritt der Dekarbonisierung transparent und öffentlich messen und monitoren zu können – sowohl auf nationaler und regionaler als auch auf Ebene des konkreten Wärmenetzes. Zur Information der Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer mit Interesse an einem Anschluss an ein Wärmenetz ist die aktuell verwendete Größe des Primärenergiefaktors (PEF, nach GEG) nicht geeignet.
- Eine Überprüfung anhand neuer Transparenzpflichten bezüglich Emissionen im Entwurf der Novellierung der RED wird erforderlich.

MKA Akzeptanz & genossenschaftliche Modelle

▪ Preisakzeptanz

- Generell gilt: Die Preisakzeptanz wird durch die Preisgünstigkeit und die Transparenz der Preisbildung bestimmt. Die Preisgünstigkeit wird durch die Margen von FWU und Dritten bestimmt, aber auch durch die Effizienz der Versorgung insgesamt. Zusätzlich können Klimaschutzmaßnahmen der FW-Versorger zur Akzeptanz beitragen.
- Beim Modell 1 (Verhandelten Netzzugang) wären also Maßnahmen für mehr Transparenz dazu geeignet, die Akzeptanz für Fernwärme zu erhöhen.
- Einspeisetarife im Modell 2 (Wärmenetz-EEG) und Ausschreibungsergebnisse im Modell 3 (Single-Buyer) würden die Transparenz der Preisbildung erhöhen.
- Das Modell 3 (Durchleitung) sieht die freie Lieferantenwahl vor, was für sich genommen erheblich zur Preisakzeptanz beitragen wird.

▪ Genossenschaftliche Betreibermodelle

- Genossenschaftliche Betreibermodelle bieten die Chance auf Beteiligung zahlreicher kleiner Akteure, was zur Akzeptanz für die gelieferte Energie beitragen kann. Im Stromsektor sind Energiegenossenschaften vor allem bei der Erzeugung von EE-Strom etabliert.
- Während in allen vier Modellen eine Beteiligung von Energiegenossenschaften möglich ist, sind die Konditionen für Genossenschaften mit eigenständigen Durchleitungstarifen hierfür besonders günstig.

▪ Zugang zur Förderung für Dritte

- Gegenwärtig sind die Förderprogramme auf vertikal integrierte Versorger ausgerichtet, Dritteinspeiser für erneuerbare Wärme können durch Kooperationen mit den FW-Versorgern mitgefördert werden.
- Beim Modell 2 und bei Ausschreibungen ist die auskömmliche Vergütung der Wärmebereitstellung Dritter im Modell angelegt.
- Das Modell 4 setzt auf die freiwillige Zahlungsbereitschaft der Kunden, die Anbietern klimaneutraler Wärme zugutekommt.

Weitere Hinweise Stakeholder (1)

Preisregulierung & Transparenz

Anmerkung

- Unabhängig von der Wahl des Modells sollte die Transparenz bei Kosten und Emissionen erhöht werden. Gegenwärtig ist die Transparenz unzureichend.
- Hierzu sollten die Preisänderungsgleitklauseln angepasst und ergänzt werden, es bedarf auch einer Preisaufsicht. Dies gilt für alle vier regulatorischen Modelle.
- Die Betrachtung von regenerativen Neuanlagen im Vergleich zu abgeschriebenen fossilen Anlagen schafft Ungleichgewicht bei der Einschätzung. Die Berechnung bzw. der Vergleich auf Basis der WLW mit historischen Daten macht es schwierig, den Mehrpreis zu erklären.

Abweichende Sicht & Ergänzungen

- **Es gibt bereits Verpflichtungen zur Offenlegung der CO₂-Emissionen, die jedoch teilweise widersprüchlich sind. Entsprechend bedarf es einer Vereinheitlichung.**
- **Die transparenzrechtlichen Regelungen (AVB-FernwärmeV, FFVAF etc.) sind ausreichend.**
- **Es ist nicht ersichtlich, warum es einer Preisaufsicht bedarf.**

Weitere Hinweise Stakeholder (2)

Einbindung der Abwärme

Anmerkung

- Gegenwärtig wird industrielle Abwärme von FWU gesucht, aber selten gefunden. Daher ist auch kein Wettbewerb in Sicht. Aktuell ist es aufwendig und schwierig, zu verbindlichen Einspeisungen zu kommen.
- Abwärme wird in manchen Unternehmen nicht mit der notwendigen Sorgfalt bearbeitet. Für Anbieter ist es aber hilfreich, dass Abwärmepotenziale technisch eingespeist werden können, mit der Verlässlichkeit eines stabilen Netzbetreibers.

Abweichende Sicht & Ergänzungen

Besicherung der Wärmeversorgung

- Generell ist die Besicherung der Wärmeversorgung ein entscheidender Teil bei jedem Modell, er ist aber auch in jedem Modell grundsätzlich umsetzbar, allerdings zu unterschiedlichen Kosten.
- Für Drittanbieter klimaneutraler Wärme ist die sichere Wärmelieferung teilweise mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Wenn sie einen Beitrag dazu leisten müssen, steigen die Kosten, die vergütet werden müssen.

- **Eine Besicherung der Wärmelieferung Dritter durch das FWU ist in jedem Fall teurer als die Eigenerzeugung, da Redundanzen aufgebaut werden müssen.**
- **Die Vertragsausgestaltung für Dritte muss die Sicherheit der Lieferung berücksichtigen.**

Weitere Hinweise Stakeholder (3)

Transformation

- Eine zeitliche Staffelung der Regulierung könnte sinnvoll sein: So könnten Einspeisetarife wie in Modell 2 jetzt genutzt werden, um Potenziale zu erschließen. Auf längere Sicht könnte ein anderes Regulierungsmodell genutzt werden, abhängig von der zukünftigen Wärmenachfrage. Langfristig sollte der Wärmebedarf rückläufig sein, evtl. würden zusätzliche Anreize für EE-Wärme dann überflüssig.
 - Grundsätzlich muss die Frage nach der Finanzierung der Mehrkosten durch die Dekarbonisierung beantwortet werden. Das gilt sowohl im Falle einer Umlage im Wärme-EEG als auch bei anderen Förderansätzen. Darüber hinaus muss eine Regelung für Stranded Assets gefunden werden, z.B. Gas-KWK, die vorzeitig von einer Stilllegung betroffen sind.
 - Wärmespeicher können die Einbindung von klimaneutraler Wärme erleichtern. Auch für sie ist jedoch eine Finanzierung notwendig.
 - Fachkräftemangel stellt ein erhebliches Transformationsrisiko für den Fernwärmesektor dar.
 - Die Einbindung der Drittanbieter muss dem (saisonalen) Bedarf entsprechen.
- **Eine Debatte um Einspeisetarife gefährdet laufende Verhandlungen von FWU mit Industriebetrieben, die Abwärme anbieten, da ein solches Gesetz die Verhandlungsgrundlage verändern würde.**
 - **Für die Dekarbonisierung der Fernwärme hat das KWKG eine ebensolche Bedeutung wie das BEW (Bundesförderung für effiziente Wärmenetze). Mittelfristig bedarf es einer Wasserstoff-Förderung.**

Weitere Hinweise Stakeholder (4)

Wärmeplanung

Anmerkung

- Trafopläne nach BEW werden derzeit aufgestellt und fließen in die Wärmeplanung mit ein. Es ist zu klären, wie mit Drittanbietern umzugehen ist, die erst nach der Planung hinzukommen. Es besteht die Gefahr, die Effektivität der Transformation zu beschädigen.
- Bislang fehlt es an belastbaren Potenzialanalysen für erneuerbare Wärme in Deutschland und für die Müllverbrennung. Mit Blick auf die Wärmeplanung muss das verbessert werden.
- Müllverbrennung bietet, bei gezieltem Einsatz, Potenzial für die Fernwärme und muss deshalb bei der Planung Berücksichtigung finden.

Abweichende Sicht & Ergänzungen

- **Die jeweils folgenden vier Jahre sind nach BEW (verbindlich) von den Versorgern in Maßnahmenpaketen festgelegt. Wird in den ersten vier Jahren eine neue Abwärmequelle gefunden, dann gibt es ein Problem mit der BEW-Förderung. Nach BEW kann der Trafoplan erst danach angepasst werden für die jeweils folgenden vierjährigen Maßnahmenpakete.**

Weitere Hinweise Stakeholder (5)

Dekarbonisierung

- Grundsätzlich ist es in jedem Modell möglich, Dekarbonisierungsziele zu erreichen.
 - Die Umsetzung eines Quotenmodells für die Fernwärmeversorgung ist mit erheblichen Herausforderungen und damit auch Kosten verbunden.
 - Die gegenwärtige Berechnung der CO₂-Emissionen und Primärenergiefaktoren zur Versorgung von Gebäuden ist nicht nachvollziehbar. Hier besteht Verbesserungsbedarf.
- **Die Berechnungen an sich sind im GEG und in der DIN klar geregelt. Zudem wird das GEG gerade novelliert. Sinnvoll wäre tatsächlich eine Harmonisierung, da es unterschiedliche Methoden gibt.**

Schlussfolgerungen

Sicht der dena

Übergeordnete Erkenntnisse aus Sicht der dena

- **Eine Verbesserung des Drittzugangs kann dabei helfen, die Dekarbonisierung zu beschleunigen.**
 - Einige Fernwärmenetzbetreiber haben fortschrittliche Konzepte entwickelt und befinden sich in der Umsetzung. Andere liegen bei der Dekarbonisierung zurück. Die Aufnahme der Anbieter von klimaneutraler Wärme in ihren Netzbetrieb würde die Transformation voranbringen.
 - Der Drittzugang kann aber nur gewährt werden, wenn die Erzeuger dabei helfen, tatsächliche Bedarfe decken helfen. Diese Bedarfe sollten im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung unter Berücksichtigung des Kohleausstiegs ermittelt werden.
- **Daneben bedarf es weiterer Maßnahmen zur klimapolitischen Zielerreichung.**
 - Verbindliche und klare Ziele sowie rechtliche Sicherheit in Bezug auf die Dekarbonisierung sind notwendig.
 - Die Wärmeplanung und die Regeln zum Drittzugang müssen verzahnt werden. Darüber hinaus werden entweder verbindliche Quotenmodelle oder Einspeisetarife sowie weitere investive Förderansätze zur Dekarbonisierung und zum Ausbau der Fernwärmenetze (Ausweitung der BEW) benötigt.
 - Die ergriffenen Maßnahmen dürfen allerdings nicht dazu führen, dass die Verbesserung des Drittzugangs aus dem Blick gerät (es gibt Signale aus der Branche, dass man zu diversen Kompromissen bereit sein könnte).
- **Unabhängig vom Regulierungsmodell muss die Preis- und Klimatransparenz des Sektors erhöht werden.**
 - Anders als im Strom- und im Gassektor ist der Fernwärmesektor derzeit vertikal integriert. Zwar gibt es Regeln für den Fall einer Preisanpassung, doch sind die Preise und die zugrunde liegenden Kosten weitgehend intransparent.
 - Ebenso ist die Transparenz in Bezug auf die Emissionen aus Fernwärmenetzen unzureichend (bzw. ihrer Ermittlung ist uneinheitlich und dadurch schwer nachvollziehbar). Die deutsche Praxis wird schon aufgrund zukünftiger EU-Vorgaben verbessert werden müssen.

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

- **Zur Erreichung der Dekarbonisierung sind in diesem Modell zusätzliche Politikinstrumente erforderlich.**
 - Im Rahmen der gegenwärtigen Gesetzgebung gibt es keine ausreichenden Anreize und sogar hemmende Faktoren für die Dekarbonisierung. Gesetzlich verankerte, aber nur indikative Klimaziele können damit eher nicht erreicht werden.
 - Neben der Förderung der Dekarbonisierung (vor allem in Form der BEW) ist deshalb auch eine verbindliche Quotenregelung für klimaneutrale Wärmeeinspeisung empfehlenswert.
- **Zur Steigerung der Akzeptanz und zur Gewinnung zusätzlicher Kunden wird eine Preisregulierung benötigt.**
 - In anderen Ländern gibt es eine an den Kosten orientierte Preisregulierung; mit Blick auf die allgemeine Transparenz sowie auf die Akzeptanz von Veränderungen ist dies auch für Deutschland empfehlenswert.
 - Wie die Anreizregulierung im Strom- und im Gassektor bietet Preisregulierung auch für Fernwärme ggf. die Chance auf Effizienzsteigerungen.
- **Das Modell ist mit vergleichsweise geringem regulatorischen Aufwand verbunden.**
 - Es besteht eine langjährige Praxis des verhandelten Netzzugangs mit geringem Regulierungsaufwand.
 - Im Vergleich zu den drei anderen Modellen bleibt der Aufwand vermutlich auch bei stärkerer Preisregulierung und der Einführung einer Quotenregelung begrenzt.

Modell 2: Wärmenetz-EEG

- **Das Wärmenetz-EEG enthält einen impliziten Dekarbonisierungsanreiz.**
 - Einspeisetarife machen eine weitere Förderung klimaneutraler Wärmeerzeugung nicht erforderlich; sie würden an die Stelle bisheriger Fördermodelle treten. Jedoch braucht es auch hier Instrumente zur Absicherung der Randbedingungen wie Flächensicherung und Risikoabsicherung sowie ggf. des Ausbaus der Netzinfrastruktur.
- **Der rechtliche Anspruch auf Netzzugang erleichtert das Geschäft der Anbieter klimaneutraler Wärme.**
 - Das Potenzial an EE- und Abwärme kann für Wärmeanbieter einfacher erschlossen werden, wenn es hierfür rechtlich verbindliche Vorgaben zum Zugang für alle Wärmenetze gibt.
 - Der rechtlich gesicherte Zugang kann allerdings nicht uneingeschränkt gewährt werden, sondern muss mit den in einer geeigneten Systemplanung identifizierten Wärmebedarfen in Einklang gebracht werden.
- **Regulatorisch festgelegte Einspeisetarife können die Anreize für die Investition in klimaneutrale Wärme erhöhen.**
 - Das Potenzial klimaneutraler Wärme wird heute in Deutschland bei Weitem nicht ausgeschöpft. Ausreichende Tarife für unvermeidbare Abwärme könnten spezifische Zugänge für eine Einspeisung ermöglichen.
- **Je nach Ausgestaltung führt ein Wärmenetz-EEG zu erheblichen Kosten und zu hohem regulatorischen Aufwand.**
 - Eine angemessene Tarifierung und die Wärmebedarfsschätzung stellen regulatorische Herausforderungen dar. Eine mögliche Einführung müsste sehr gut vorbereitet werden, um rechtliche Unsicherheit zu minimieren.
 - Erforderlich ist ein dynamisches Reglement, das geeignet ist, über die Einspeisetarife flexibel auf variable Bedarfe zu reagieren und die Erreichung der Dekarbonisierungsziele kontrolliert zu steuern.

Modell 3: Single-Buyer

- **Der Dekarbonisierungsanreiz in dem Modell ist implizit in den Ausschreibungen angelegt.**
 - Die Ausschreibung klimaneutraler Wärmeerzeugung ersetzt andere Förderansätze für klimaneutrale Wärmeerzeugung; es sollte aber mit verbindlichen Quoten für die Dekarbonisierung kombiniert werden.
 - Die Dekarbonisierung ist so aber auch vom Erfolg der Ausschreibung und damit in besonderem Maße vom Ausschreibungsdesign, insbesondere von den Präqualifizierungsanforderungen, abhängig.
- **Ob Ausschreibungen zu Effizienzgewinnen führen, ist angesichts des begrenzten Wettbewerbs unklar.**
 - Grundsätzlich dienen Ausschreibungen der Steigerung der Qualität der Angebote und der Kostensenkung durch Wettbewerb. Bei einem absehbar zu geringen Angebot können jedoch auch überhöhte Gebote erfolgreich sein.
 - Im Falle von Fernwärmenetzen hängt die Zahl möglicher Angebote zum einen von den spezifischen Wärmebedarfen und zum anderen von den geografischen Verhältnissen (Industrialisierung, Geologie) ab.
- **Die mit den Ausschreibungsvorbereitungen verbundenen Aufwände können Investitionen hemmen.**
 - Bieter müssen ihre Projektangebote im Vorfeld ohne Gewissheit über den Netzzugang entwickeln. Im ungünstigsten Fall kann der hohe Aufwand deshalb Ausbau und Dekarbonisierung eines Wärmenetzes verlangsamen.
- **Der regulatorische Aufwand für Ausschreibungen ist erheblich und nur in Sonderfällen sinnvoll.**
 - Die Organisation und die erfolgreiche Durchführung von Ausschreibungen erfordern aufseiten des Regulierers und des Fernwärmebetreibers einen so hohen Einsatz, dass eine allgemeine Verpflichtung zu aufwendig erscheint.
 - Ausschreibungen könnten aber im Modell 2 (Wärmenetz-EEG) bei überhöhtem Angebot eine sinnvolle Ergänzung sein.

Modell 4: Durchleitung

- **Das Modell könnte dazu beitragen, die Akzeptanz für klimaneutrale Fernwärme zu erhöhen.**
 - Der Wettbewerb verschiedener Anbieter von klimaneutraler Wärme kann vermutlich die Akzeptanz auf Verbraucherseite erhöhen.
 - Dieser Vorteil steht allerdings dem großen Aufwand gegenüber, der bei der Umsetzung des Modells entstehen würde.
- **Es ist fraglich, ob die private Zahlungsbereitschaft zur Erreichung der Klimaneutralität ausreicht.**
 - Vermutlich müsste zusätzlich ein Quotenmodell für das Ausgangs-FWU eingeführt werden.
- **Eine eigentumsrechtliche Entbündelung von Netz- und Erzeugungsbetrieb ist nicht sinnvoll.**
 - Im Rahmen der Preisregulierung kann eine kalkulatorische Entbündelung des vertikal integrierten Erzeugers erforderlich werden. Eine eigentumsrechtliche Entbündelung würde hingegen die Besicherung der Wärmeversorgung entweder gefährden oder aber erheblich aufwendiger machen.
- **Auch bei Beibehaltung eines vertikal integrierten Versorgers entstehen in dem Modell hohe Aufwände.**
 - Bei der Wärmeplanung müsste nicht nur die Erzeugung aus unterschiedlichen Quellen, sondern auch die Belieferung unterschiedlicher Kundensegmente berücksichtigt werden.
 - Der Regulierer müsste den diskriminierungsfreien Netzzugang überwachen und eine Netzentgeltregulierung sowie Regelungen für eine Grundsicherung einführen.

Anhang I

Ausführliche regulatorische Analyse

Regulierungsbedarf: Netzanschluss

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Anschlussvoraussetzung	Kein Regulierungsbedarf	Gegenstand des Regulierungsrahmens; Definition „klimafreundlicher“ als bestehende Erzeugung und Erfüllung der Anschlussbedingungen	Gegenstand des Regulierungsrahmens; Definition „klimafreundlicher“ als bestehende Erzeugung; Vergabe- und Kartellrecht	Gegenstand des Regulierungsrahmens; Definition „klimafreundlicher“ als bestehende Erzeugung
Netzanschluss der Erzeugungsanlagen				
Technische Voraussetzungen (vor allem Druck, Temperatur, Rohrmaterial, mögliche Einspeisepunkte)	Kein Regulierungsbedarf (vertragliche Festlegung)	Gegenstand des Regulierungsrahmens (z.B. Veröffentlichungspflichten, Schlichtungsinstanzen, Einspeisetechnik)	Gegenstand des Regulierungsrahmens (z.B. Form des wettbewerblichen Verfahrens, Einspeisetechnik)	Gegenstand des Regulierungsrahmens (Bedingungen, die von durchleitenden Unternehmen zu erfüllen sind)
Kostentragung + Haftung + Festlegung Eigentums Grenzen	Kein Regulierungsbedarf (vertragliche Festlegung)	Aufteilung der Kosten / der Haftung bei Anschluss der neuen Erzeugungsanlagen ist Gegenstand des Regulierungsrahmens, kann beim Netzbetreiber oder Dritteinspeiser liegen und ist von den gewählten Eigentums Grenzen abhängig. Kann sich im Modell Durchleitung auch auf neue Netzabschnitte beziehen.		
Umgang mit verdrängter Erzeugung (Stranded Assets; Kostentragung)	Kein Regulierungsbedarf	Gegenstand des Regulierungsrahmens; Umgang mit verdrängter Wärmeerzeugungsleistung (Stranded Assets)	Keine verdrängte Erzeugung, da Begrenzung auf Kapazitätserweiterung oder -ersatz	Gegenstand des Regulierungsrahmens; Umgang mit u. U. wettbewerblich verdrängter Erzeugungsleistung

Regulierungsbedarf: Netzbetrieb (1/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Besicherung der Wärmeerzeugung	Bestehendes Fernwärmeunternehmen übernimmt die Besicherung der Wärmeerzeugung (n-1), kein Regulierungsbedarf	Es besteht Regulierungsbedarf hinsichtlich der Besicherung der Wärmeerzeugung Dritter (kann beim Netzbetreiber liegen im Sinne einer Systemdienstleistung oder beim Dritteinspeiser)	Wie Modell 2	Wie Modell 2
Balancing bzw. Bereitstellung von Ausgleichsenergie				
Zuständigkeit	kein Regulierungsbedarf (zuständig ist Netzbetreiber)	Gegenstand des Regulierungsrahmens, müsste voraussichtlich im Aufgabenbereich des Netzbetreibers liegen	Gegenstand des Regulierungsrahmens, würde voraussichtlich im Aufgabenbereich des Netzbetreibers liegen	
Kostentragung	kein Regulierungsbedarf	Gegenstand des Regulierungsrahmens, z. B. Berücksichtigung bei Einspeisevergütung	Gegenstand des Regulierungsrahmens, z.B. Aufteilung der Kosten für das Balancing auf die Netznutzer	

Regulierungsbedarf: Netzbetrieb (2/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Netzausbau	Kein Regulierungsbedarf	Gegenstand des Regulierungsrahmens: Kostenübernahme bei Infrastrukturkosten, die aus der Dritteinspeisung folgen (z. B. Netzverstärkungen, Zubringertrassen, Eigentumsgrenzen)		
Einsatzreihenfolge, Einsatzplanung	Kein Regulierungsbedarf	Gegenstand des Regulierungsrahmens: Regelung der Einsatzreihenfolge der angeschlossenen Anlagen (auch bei Einsatzplanung keine Diskriminierung der Dritteinspeiser)		Kein Regulierungsbedarf
Netznutzung				
Festlegung der Netznutzungsgebühren	Kein Regulierungsbedarf	Kein Regulierungsbedarf, da keine Netznutzung, sondern Wärmelieferung an Netzbetreiber vorliegt; Kosten des Netzbetriebs müssen bei Festlegung der Einspeisevergütungen berücksichtigt werden		Gegenstand des Regulierungsrahmens; Welchen Wert hat die Nutzung des bestehenden Wärmenetzes zur Durchleitung der Wärme Dritter? Woran wird dieser Wert bemessen (Transportweg / Menge der durchgeleiteten Wärme)?
Netzverluste (vor allem Kostentragung)	Kein Regulierungsbedarf	Kein Regulierungsbedarf, sofern Anbindeleitungen der Erzeugungsanlagen Dritter im Eigentum des Netzbetreibers liegen		Gegenstand des Regulierungsrahmens; z.B. transportpfadabhängige Berücksichtigung bei Netznutzungsgebühren, Exit-/Entry-Entgelte
Bilanzierung Wärmemengen	Kein Regulierungsbedarf	Messung der eingespeisten Wärmemengen und ggf. Schaffung von Bilanzkreisen		Gegenstand des Regulierungsrahmens (Einspeise- und Abnahmemengen/-profile müssen übereinstimmen)

Regulierungsbedarf: Preisdesign

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Einspeisevergütung				
Höhe und Entwicklung	Kein Regulierungsbedarf (vertragliche Festlegung)	Gegenstand des Regulierungsrahmens; zeit- und temperaturabhängige Mindest-/Maximalvergütung	Gegenstand des Regulierungsrahmens	Entfällt
Kostentragung	Kein Regulierungsbedarf (vertragliche Festlegung)	Gegenstand des Regulierungsrahmens	Gegenstand des Regulierungsrahmens	Entfällt, dafür Netznutzungsgebühren
Grundversorgung	Kein Regulierungsbedarf	Kein Regulierungsbedarf	Kein Regulierungsbedarf	Gegenstand des Regulierungsrahmens (Regelung bei Ausfall des Dritteinspeisers/-versorgers)

Kompatibilität mit generellen Instrumententypen zur Förderung von EE-/Abwärme (1/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
EE-/Abwärmequote	Quote trifft das vertikal integrierte FW-Unternehmen; betroffene FW-Unternehmen können Quote (anteilig) auch durch verhandelte EE-/Abwärmeeinspeisung Dritter erfüllen	Quote trifft das vertikal integrierte FW-Unternehmen; durch Dritteinspeiser gelieferte und durch FW-Unternehmen vergütete EE-/Abwärmemengen können auf Quote angerechnet werden; bei viel EE-/Abwärmeeinspeisung ggf. Übererfüllung der Quote; generell folgt die Quote mit ihrem mengenregulierenden Ansatz einer anderen Logik als das Konzept des Wärmenetz-EEG (als preisregulierender Ansatz)	Quote trifft den integrierten Netzbetreiber/Versorger; EE-/Abwärme-Mindestmengen der wettbewerblichen Ausschreibung könnte sich an Quote orientieren	Zu klären, ob Quote auf das Netz oder die Versorgungsebene abzielt; Quote auf Netz: ggf. besteht Anreiz, Durchleiter klimafreundlicher Wärmeezeugung zu finden, die dabei hilft, die Quote zu erfüllen Quote auf Versorgungsebene: Berechtigung zur Durchleitung auf EE-/Abwärme beschränkt -> Durchleiter erfüllt Quote automatisch; Quote führt zu Wettbewerb zwischen besteh-enden FW-Unternehmen und Dritten um potenzielle EE-Erzeugungsstandorte
Mindest-Einspeisevergütung für EE/Abwärme	Mindest-Einspeisevergütung widerspricht der Idee des verhandelten Netzzugangs, im Rahmen dessen Höhe der Einspeisevergütung verhandelt wird	Mindest-Einspeisevergütung entspricht Wärmenetz-EEG	Mindest-Einspeisevergütung widerspricht der Idee, die Einspeisevergütung im Zuge des wettbewerblichen Ausschreibungsverfahrens zu ermitteln	Modell sieht in seiner Grundform keine Einspeisevergütung vor

Kompatibilität mit generellen Instrumententypen zur Förderung EE-/Abwärme (2/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Investitionsförderung für EE/Abwärme	Investitionsförderung verringert Erzeugungskosten von Wärme aus EE/Abwärme und müsste sich im Zuge des Verhandlungsprozesses in Form niedrigerer Vergütung für die Dritteinspeisung niederschlagen	Entspräche einer Doppelförderung; Investitionsförderung bedeutet zusätzliche Förderung, die bei der Bestimmung der gesetzlich festzulegenden Einspeisevergütung dann berücksichtigt werden müsste	Investitionsförderung bedeutet zusätzliche Förderung, die im Rahmen der wettbewerblichen Ausschreibung zu einem niedrigeren Vergütungsniveau der anzuschließenden EE / Abwärmequelle führen müsste	Investitionsförderung verringert Erzeugungskosten von Wärme aus EE/Abwärme und führt ggf. zu einer höheren kunden-seitigen Nachfrage nach dem Wärmeangebot des durchleitenden Drittlieferanten
Ausschreibungen für EE/Abwärme	Ausschreibungsansatz widerspricht der Idee des Grundmodells eines verhandelten Netzzugangs	Ausschreibungsansatz folgt als mengensteuernder Ansatz grundsätzlich einer anderen Logik als der preisregulierende Ansatz des Wärmenetz-EEG (im Rahmen dessen die Einspeisevergütung gesetzlich festgeschrieben wird)	Ausschreibungsansatz entspricht im Kern dem Single-Buyer-Modell mit seinem Konzept eines wettbewerblichen Ausschreibungsverfahrens für eine Mindestmenge an EE/Abwärme	Ausschreibungsansatz widerspricht der Idee des Grundmodells

Kompatibilität mit bestehendem und geplantem Rechts- und Förderrahmen (1/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
BEW				
	BEW steht im engeren Sinne nur Antragstellern offen, die über ein eigenes Wärmenetz verfügen (oder ein solches neu errichten wollen); Dritteinspeiser/-lieferanten ohne Netz sind hingegen nicht förderberechtigt			
KWKG	Kompatibel; sowohl mit Anschluss- und Abnahmepflicht als auch mit Netz- und Speicherförderung	Kompatibel wie in Modell 1	Kompatibel wie in Modell 1	Kompatibel wie in Modell 1 (bei Erweiterung eines bestehenden Wärmenetzes durch den Dritteinspeiser/-lieferanten Frage nach der Eigentumsgrenze relevant im Hinblick auf die generelle Förderberechtigung)
GEG (inkl. 65% EE-Anforderung) ¹⁾	Kompatibel; Erfüllung der 65%-Anforderung über Anschluss an ein Wärmenetz, das die Mindestanforderungen des GEG erfüllt; „verhandelte“ Dritteinspeisung von EE-/Abwärme kann dabei helfen, diese Anforderungen zu erfüllen	Kompatibel, wie bei Modell 1; vergütete Dritteinspeisung von EE-/Abwärme kann dabei helfen, diese Anforderungen zu erfüllen	Kompatibel, wie bei Modell 1; ausgeschriebene Dritteinspeisung von EE-/Abwärme kann dabei helfen, diese Anforderungen zu erfüllen	Im Prinzip kompatibel wie bei Modell 1; wobei sich die Anforderungen aus §71b und §71j des GEG-Entwurfs jeweils an den Wärmenetzbetreiber richten, nicht an einen möglichen Drittlieferanten; da Drittlieferant aber EE-/Abwärme liefern muss, ergibt sich daraus kein Problem; bei Netzerweiterung durch Dritten Frage nach der Eigentumsgrenze relevant

¹⁾ Grundlage: Beschlussempfehlung des Ausschusses für Klimaschutz und Energie vom 05.07.2023

Kompatibilität mit bestehendem und geplantem Rechts- und Förderrahmen (2/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
BEG (z. B. Förderung von Hausanschluss inkl. Hausübergabestationen)	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel; gefördert wird der Anschluss an das Wärmenetz des bestehenden Netzbetreibers; ggf. auch der Anschluss an eine Netzerweiterung, die durch den Dritten vollzogen wurde
HKN für klimafreundliche FW-Erzeugung (z. B. zur Differenzierung des Produktportfolios) ¹⁾	Kompatibel; vertikal integrierte FW-Unternehmen könnten HKN für EE/Abwärme aus verhandelter Dritteinspeisung zur Ausdifferenzierung des eigenen Produktportfolios verwenden	Kompatibel mit gleichem Verwendungszweck wie in Modell 1	Kompatibel mit gleichem Verwendungszweck wie in Modell 1	Kompatibel; Dritteinspeiser/-lieferant von EE/Abwärme kann HKN Kunden gegenüber als Nachweis klimafreundlicher Wärmelieferung verwenden
Ermittlung/Ausweisung PEF	Kompatibel; kein Änderungsbedarf im Hinblick auf die aktuell gültige Regulatorik	Kompatibel; kein Änderungsbedarf im Hinblick auf die aktuell gültige Regulatorik	Kompatibel; kein Änderungsbedarf im Hinblick auf die aktuell gültige Regulatorik	Modell wird von der aktuell gültigen Regulatorik nicht abgedeckt -> innerhalb eines Netzes hätten unterschiedliche Lieferanten unterschiedliche PEF
	Der Dekarbonisierungsimpuls würde in allen vier Regulierungsmodellen verstärkt, wenn die die Fernwärme charakterisierenden Kennwerte (vor allem PEF und CO ₂) den Wert klimafreundlicher Wärme deutlicher widerspiegeln würden, als dies heute der Fall ist. Hierfür wäre eine Änderung der Methodik zur Bestimmung dieser Kennwerte notwendig.			

¹⁾ Annahmen: a) keine Verwendung eines HKN außerhalb des Wärmenetzes, in das die EE-/ Abwärmemengen eingespeist werden, für die der HKN ausgestellt wurde und b) keine Verwendung eines HKN für die Gestaltung klimafreundlicher Wärmeprodukte, wenn dadurch der PEF/CO₂-Faktor der übrigen Produkte schlechter würde.

Kompatibilität mit Wärmenetz-Transformationsplanung

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
BEW Transformations-plan Wärmenetz	Erstellung und Umsetzung des Trafoplans durch bestehendes Fernwärmeunternehmen	Erstellung und Umsetzung des Trafoplans durch bestehendes Fernwärmeunternehmen; Identifizierung netzhydraulisch denkbaren und zukunftsfähiger Einspeisepunkte durch den Netzbetreiber für Erzeugungsanlagen Dritter wird ggf. durch inhaltliche Erarbeitung im Trafoplan vereinfacht; im Trafoplan erarbeiteter Kostenrahmen und Pfad zur THG-Neutralität wird durch anzuschließende Dritte ggf. überworf und müsste entsprechend angepasst werden.	Erstellung und Umsetzung des Trafoplans durch bestehendes Fernwärmeunternehmen; Inhalte der Ausschreibungen für neue Erzeugungsanlagen werden durch Trafoplan erarbeitet und können verwendet werden; Kostenrahmen aus Trafoplan und Pfad zur THG-Neutralität wird durch anzuschließende Dritte ggf. überworf und müsste entsprechend angepasst werden	Es muss definiert werden, wer den Trafoplan erstellt (da Dritte immer EE-/Abwärme durchleiten, am ehesten bestehendes Fernwärmeunternehmen mit noch fossiler Erzeugung); wenn bestehendes Fernwärmeunternehmen Trafoplan erstellt: erarbeiteter Kostenrahmen und Pfad zur THG-Neutralität wird durch anzuschließende Dritte ggf. überworf und müsste entsprechend angepasst werden; Beteiligung Dritter an Erarbeitung des Trafoplans ggf. erforderlich
Transformationsmaßnahmen (z.B. Absenkung der Netzsystemtemperatur inkl. notwendiger Anpassungen auf Nachfrageebene)	Umsetzung der Transformationsmaßnahmen durch bestehendes Fernwärmeunternehmen	Es müsste geklärt werden, inwiefern durch angeschlossene Dritte erzielte EE-Anteile im Gesamtnetz für die Erfüllung der Transformationsziele geltend gemacht werden können. Festlegung des Vorgehens, wenn geplante Maßnahmen nicht mehr sinnvoll umgesetzt werden können durch zwischenzeitig angeschlossene Anlagen Dritter. Regulierung von Änderungen der Vertragsbedingungen (z. B. Einspeisetemperatur bei Netztemperaturabsenkung)	Es müsste geklärt werden, inwiefern angeschlossene Dritte für systemische Transformationsmaßnahmen (z.B. Absenkung Netztemperatur o.Ä.) verantwortlich gemacht werden können.	Es müsste geklärt werden, inwiefern durch angeschlossene Dritte erzielte EE-Anteile im Gesamtnetz für die Erfüllung der Transformationsziele geltend gemacht werden können. Ferner ist zu klären, was geschieht, wenn geplante Maßnahmen infolge der Durchleitung nicht mehr sinnvoll umgesetzt werden können.

Kompatibilität mit Kommunaler Wärmeplanung sowie möglichen Aktivitäten zu deren Umsetzung (1/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Erarbeitung und Beteiligung	Bei der Erarbeitung sollten sich das bestehende FW-Unternehmen, Politik, Verwaltung, Öffentlichkeit, Verteilnetzbetreiber Gas/Strom, kommunale Unternehmen, lokale Verbände sowie Organisationen, Handwerk, Wohnungswirtschaft beteiligen.	Wie Modell 1, zusätzlich Beteiligung angeschlossener Dritter	Wie Modell 1, zusätzlich Beteiligung angeschlossener Dritter	Wie Modell 1, zusätzlich Beteiligung angeschlossener Dritter
FW-Satzung nach Landeskommunalrecht mit Anschluss- und Benutzungszwang nach § 109 GEG	Vergabe- und kartellrechtliche Ausschreibung der Wege- und Betreiberrechte. Kommunale Einflussnahme durch Betreibervertrag mit einem Wärmenetzbetreiber sicherstellen.	Wie Modell 1	Wie Modell 1	Vergabe- und kartellrechtliche Ausschreibung der Wege- und Betreiberrechte. Kommunale Einflussnahme durch Betreibervertrag mit einem Wärmenetzbetreiber sicherstellen, wobei Dritte die Netzinfrastruktur für die Versorgung eigener Kunden nutzen. Daher muss geklärt werden, inwiefern die durch den Betreibervertrag sichergestellte kommunale Einflussnahme auf die durchleitenden Dritten ausgeweitet werden kann.

Kompatibilität mit Kommunaler Wärmeplanung sowie möglichen Aktivitäten zu deren Umsetzung (2/2)

	Verhandelter Netzzugang	Wärmenetz-EEG	Single-Buyer	Durchleitung
Ausweisung von Eignungsgebieten	Ausweisung von Verdichtungs- und Erweiterungsgebieten, meist auf Kooperation des bestehenden Fernwärmeunternehmens angewiesen	Veröffentlichung geeigneter Einspeisepunkte kann ggf. zu einer schnelleren Umsetzung der Wärmeplanung führen	Wettbewerbliche Ausschreibung von zusätzlich erforderlicher Erzeugungsleistung für die Versorgung von Verdichtungs- und Erweiterungsgebieten kann zu einer schnelleren Umsetzung der Wärmeplanung führen	Endkundenwettbewerb und Durchleitung mit ggf. Netzausbau können zu einer schnelleren Umsetzung der Wärmeplanung führen
Flächensicherung		Kein Unterschied zwischen den Modellen 1 bis 4		
Ausschreibung neuer Netze		Kein Unterschied zwischen den Modellen 1 bis 4		

Anhang II

Ausführliche Multikriterien-Analyse

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Kosteneffizienz		
	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Angebotsseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Es besteht ein natürliches Monopol des FWU bei Wärmebelieferung.▪ Kooperationsbereitschaft der FWU ermöglicht Beteiligung von Drittanbietern, doch fairer Wettbewerb mit Eigenanlagen ist ohne geeignete Regulierungsvorgaben im aller Regel zweifelhaft.	<ul style="list-style-type: none">▪ Gegenbeispiel Hamburg: Wettbewerb auf Basis bilateraler Verhandlung für Dritteinspeisung, es kommt der günstigste Dritteinspeiser zum Einsatz.▪ Grundsätzlich sind Effizienzanreize durch die Notwendigkeit kostengünstiger Wärmebereitstellung auch beim FWU vorhanden.
Nachfrageseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Wirtschaftlichkeit der Wärmebereitstellung ist grundsätzlich abhängig von den Margen der FWU.▪ Eine Verbesserung der Preisregulierung, wie in anderen Ländern durchgeführt, könnte helfen, die Margen zu begrenzen.	
Administration	<ul style="list-style-type: none">▪ Der Regulierungsaufwand aus Sicht des Regulators ist gegenwärtig gering, würde sich bei stringenter Regulierung jedoch erhöhen, vor allem bei Einführung eines Quotenmodells▪ Für das FWU sind formlose Verhandlungen zum Drittzugang vergleichsweise wenig aufwendig, für den Dritteinspeiser tendenziell aufgrund seiner schwächeren Position hingegen höher.	

Modell 2: Wärmenetz-EEG

Kosteneffizienz

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
▪ Angebotsseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Kosteneffizienz der Wärmeerzeugung ist von der Regulierung (Qualität der Tarifbestimmung für Drittanbieter), bei einer zu großzügigen Tarifierung würde sie leiden.▪ Die Einbindung von Drittanbietern ist mit dem Wärmebedarf in Einklang zu bringen (Begrenzung eines Rechts auf Einspeisung).	<ul style="list-style-type: none">▪ Eine Berechnung der Tarife müsste ggf. regional unterschiedlich erfolgen, um die Kostenunterschiede wiederzugeben.
▪ Nachfrageseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Kostengünstigkeit ist - ähnlich wie im Falle der - von den Margen der FWU und der Drittanbieter abhängig.▪ Dabei werden die Kosten durch die Qualität der Regulierung begrenzt.	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Möglichkeit der Finanzierung ausreichend großzügiger Tarife ist zweifelhaft, zumindest wenn sie je Fernwärmenetzgebiet umgelegt werden soll.▪ Die Belastung bestehender Fernwärmekunden würde sich, bei entsprechenden Umlagen erhöhen.
▪ Administration	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch die Tarifbestimmung entsteht dem Regulierer ein nicht zu vernachlässigender Aufwand.▪ Für das FWU steigt der administrative Aufwand, da es den Drittzugang ggf. sicherstellen muss. Für den Drittanbieter wird er in gleichem Maße reduziert.	

Modell 3: Single-Buyer

Kosteneffizienz

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Angebotsseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Bei ausreichendem Wärmeangebot ist Wettbewerbsdruck zu erwarten, der - analog zu Ausschreibungsverfahren im Stromsektor - zu Effizienzgewinnen führen sollte.▪ Der Umfang des Angebots bei Ausschreibungen ist unklar.▪ Die Einbindung von Drittanbietern ist mit dem Wärmebedarf in Einklang zu bringen (Berücksichtigung bei Ausschreibungsdesign).	<ul style="list-style-type: none">▪ Ein ausreichendes Angebot ist nicht zu erwarten, somit sind die Effizienzgewinne unrealistisch.
Nachfrageseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Bei erfolgreicher Realisierung von Effizienzgewinnen sinken die (nun transparenten) Erzeugungskosten.▪ Die Kostengünstigkeit der Bereitstellung insgesamt hängt von der Regulierung des Wärmetransports- und -betriebs ab.	
Administration	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Organisation der Ausschreibungen ist mit erheblichem Aufwand für das FWU und den Regulierer verbunden.▪ Für den Drittanbieter entstehen durch die Vorbereitung der Ausschreibung (Ausarbeitung seines Gebots) ebenfalls nicht zu vernachlässigende Aufwände.	<ul style="list-style-type: none">▪ Selbst im günstigsten Fall übertreffen die administrativen Kosten mögliche Effizienzgewinne.

Modell 4: Durchleitung

Kosteneffizienz

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Angebotsseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Der entstehende Wettbewerbsdruck bei der Erzeugung legt die Realisierung von Effizienzgewinnen nahe.▪ Der organisatorische Aufwand im nun ausdifferenzierten Vertrieb, einschließlich technischer Aspekte, kann die Effizienz allerdings senken.▪ Der Umfang eines möglichen Angebots ist unklar.	<ul style="list-style-type: none">▪ Es ist nur ein geringes Angebot zu erwarten.
Nachfrageseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Verbraucher erhält die Wahl zwischen verschiedenen Anbietern.▪ Wirtschaftlichkeit für Verbraucher abhängig vom Verhältnis möglicher Effizienzgewinne durch Wettbewerb gegenüber organisatorischen und administrativen Aufwänden.	<ul style="list-style-type: none">▪ Bei einem geringen Angebot werden die Effizienzverluste durch organisatorische und administrative Aufwände überwiegen.
Administration	<ul style="list-style-type: none">▪ Der administrative Aufwand für FWU und Regulierer ist erheblich (Garantierung des Netzzugangs, Einführung einer Regulierung zur Grundversorgung, Preiskontrolle Dritter).▪ Drittanbieter müssen über die Erzeugung hinaus ein Vertriebssystem aufbauen.	

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Effektivität der Dekarbonisierung

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Einfluss der Systemhoheit des FWU	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch die Kontrolle des gesamten Netzes hat das FWU die technischen Möglichkeiten zur Umsetzung der Dekarbonisierung.	
Interaktion mit Herkunftsnachweisen	<ul style="list-style-type: none">▪ Das FWU kann potenziell von einer HKN-Regelung profitieren, indem es „klimaneutraler Wärme“ als eigenes Produkt verkauft und die Einnahmen in die Dekarbonisierung investiert.	
Zielkongruenz Ausbauziele und Dekarbonisierung	<ul style="list-style-type: none">▪ Das FWU kann Zielkongruenz im Rahmen der Wärmeplanung sicherstellen.	
Auswirkung auf Investitionsanreize	<ul style="list-style-type: none">▪ Das FWU hat direkten Einfluss auf die Zielerreichung und kann zielgerichtete Investitionen tätigen.▪ Eine Quotenregulierung* ist notwendig, um die Anreize für solche Investitionen zu schaffen.	<ul style="list-style-type: none">▪ Der Anreiz für Investitionen von klimaneutralen Dritteinspeisern ist gering.

* Quotenregulierung: Für jedes FW-Netz werden verbindliche Quotenziele (klimaneutrale Wärme) festgelegt

Modell 2: Wärmenetz-EEG

Effektivität der Dekarbonisierung

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Einfluss der Systemhoheit des FWU	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Regulatorik ist auf den Zubau und Umbau zu klimaneutralen Erzeugern ausgelegt.▪ Das FWU bleibt Systembetreiber, es muss den regulatorischen Drittzugang umsetzen.	<ul style="list-style-type: none">▪ Ein besserer Zugang von EE-Entwicklern kann die Dekarbonisierung unterstützen.
Interaktion mit Herkunftsnachweisen	<ul style="list-style-type: none">▪ Ein Angebot von „klimafreundlicher Wärme“ als eigenes Produkt ist nicht möglich.▪ Es erfolgt eine Umlage der Kosten für klimaneutrale Wärme auf alle Verbraucher (oder Steuerzahler).	
Zielkongruenz Ausbauziele und Dekarbonisierung	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Regulatorik zielt auf die Erhöhung des Angebots klimaneutraler Erzeugung.▪ Ausgestaltung der Regulierung wichtig: Dritteinspeisung darf nicht klimafreundliche Erzeugung verdrängen.	
Auswirkung auf Investitionsanreize	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Anreize für Investitionen in klimaneutrale Wärmeerzeugung werden stark erhöht.	<ul style="list-style-type: none">▪ Eine ausreichende Erhöhung des Angebots klimaneutraler Wärme durch Dritte ist dennoch zweifelhaft.

Modell 3: Single-Buyer

Effektivität der Dekarbonisierung

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Einfluss der Systemhoheit des FWU	<ul style="list-style-type: none">▪ Das FWU (= Single-Buyer) bleibt Systembetreiber und muss den regulatorischen Drittzugang umsetzen.▪ Bei erfolglosen Ausschreibungen ist das FWU nicht in der Verantwortung.	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausschreibungen können die Bürokratie erhöhen und den Ausbau verlangsamen.▪ Durch geringe regionale Verfügbarkeit von potenziellen Einspeisern erscheinen Ausschreibungen nicht sinnvoll.
Interaktion mit Herkunftsnachweisen	<ul style="list-style-type: none">▪ Ein Angebot von „klimafreundlicher Wärme“ als eigenes Produkt ist nicht möglich.▪ Es erfolgt eine Umlage der Kosten für klimaneutrale Wärme auf alle Verbraucher (oder Steuerzahler).	
Zielkongruenz Ausbauziele und Dekarbonisierung	<ul style="list-style-type: none">▪ Der Ausbau der Fernwärme unterliegt der Planung. Über die Ausschreibungen kann der Anteil des EE- und Abwärmezubaus festgelegt werden.▪ Ausgestaltung der Regulierung wichtig: Dritteinspeisung darf nicht klimafreundliche Erzeugung verdrängen.	
Auswirkung auf Investitionsanreize	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausschreibungen schaffen Investitionsanreize für Drittanbieter, die jedoch mit der Unsicherheit der Vorbereitung verbunden sind.▪ Bei gewonnener Ausschreibung ist die Investitionssicherheit hoch.	

Modell 4: Durchleitung

Effektivität der Dekarbonisierung

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Einfluss der Systemhoheit des FWU	<ul style="list-style-type: none">Der Netzbetreiber, in dem Modell weiterhin das FWU, hat keinen direkten Einfluss auf die Dekarbonisierung der Erzeugung des Systems (nur auf die des eigenen Anteils).	
Interaktion mit Herkunftsnachweisen	<ul style="list-style-type: none">Die HKN können als Nachweis der Belieferung mit klimaneutraler Wärme verwendet werden.	
Zielkongruenz Ausbauziele und Dekarbonisierung	<ul style="list-style-type: none">Die Dekarbonisierung ist abhängig von der Nachfrage nach klimaneutraler Wärme.Ausgestaltung der Regulierung wichtig: Dritteinspeisung darf nicht klimafreundliche Erzeugung verdrängen.	
Auswirkung auf Investitionsanreize	<ul style="list-style-type: none">Ein Investitionsanreiz entsteht durch die Direktvermarktung grüner Wärme, aber kein Anbieter hat Abnahmesicherheit.Es gibt keine direkte Verantwortung bei der Nichterreichung von Quotenzielen.	

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Versorgungssicherheit

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Verantwortung für Besicherung	<ul style="list-style-type: none">Die Systemverantwortung liegt beim vertikal integrierten FWU und damit insbesondere für die Besicherung der Versorgung.	<ul style="list-style-type: none">Praxisbeispiel Hamburg: Künftig wird nur Spitzenlast mit eigenem Gas-KWK abgedeckt, Überzahl der Wärmemenge wird von Dritten eingespeist. Auch Großwärmepumpen kommen zum Einsatz.
Bereitstellung von SDL	<ul style="list-style-type: none">Systemdienstleistungen werden durch das FWU selbst bereitgestellt; es hält Wärmeerzeugungsanlagen hierfür bereit und muss ggf. Ersatzinvestitionen tätigen.	
Grundversorgung	<ul style="list-style-type: none">Aufgrund der Rolle des FWU als alleiniger Versorger gibt es kein Grundversorgungsproblem.	

Modell 2: Wärmenetz-EEG

Versorgungssicherheit

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Verantwortung für Besicherung	<ul style="list-style-type: none">Die Systemverantwortung liegt beim vertikal integrierten FWU und damit insbesondere für die Besicherung der Versorgung.	<ul style="list-style-type: none">Beiträge zur Besicherung und SDL durch Drittanbieter müssen gesondert bezahlt werden.
Bereitstellung von SDL	<ul style="list-style-type: none">Systemdienstleistungen werden durch das FWU bereitgestellt; es hält Wärmeerzeugungsanlagen hierfür bereit.Bei hohem Anteil klimaneutraler Anlagen Dritter müssen diese zur Bereitstellung von SDL verpflichtet werden.	
Grundversorgung	<ul style="list-style-type: none">Aufgrund der Rolle des FWU als alleiniger Versorger gibt es kein Grundversorgungsproblem.	

Modell 3: Single-Buyer

Versorgungssicherheit

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Verantwortung für Besicherung	<ul style="list-style-type: none">▪ Aufgrund der Konstruktion des Modells liegt die Systemverantwortung beim vertikal integrierten FWU und damit insbesondere für die Besicherung der Versorgung.	<ul style="list-style-type: none">▪ Beiträge zur Besicherung durch Drittanbieter müssen gesondert bezahlt werden.
Bereitstellung von SDL	<ul style="list-style-type: none">▪ Systemdienstleistungen können auch hier durch das FWU bereitgestellt werden.▪ Zunehmend werden jedoch Drittanbieter in die Bereitstellung von Systemdienstleistungen eingebunden werden müssen.	
Grundversorgung	<ul style="list-style-type: none">▪ Aufgrund der Rolle des FWU als alleiniger Versorger gibt es kein Grundversorgungsproblem.	

Modell 4: Durchleitung

Versorgungssicherheit

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Verantwortung für Besicherung	<ul style="list-style-type: none">▪ Aufgrund der Konstruktion des Modells liegt die Systemverantwortung beim vertikal integrierten FWU und damit insbesondere für die Besicherung der Versorgung. Dies ist mit erheblichen Kosten verbunden.	<ul style="list-style-type: none">▪ Beiträge zur Besicherung und SDL durch Drittanbieter müssen gesondert bezahlt werden.
Bereitstellung von SDL	<ul style="list-style-type: none">▪ Systemdienstleistungen können auch hier durch das FWU bereitgestellt werden.▪ Zunehmend werden jedoch Drittanbieter in die Bereitstellung von Systemdienstleistungen eingebunden werden müssen.	
Grundversorgung	<ul style="list-style-type: none">▪ Das Problem der Absicherung einer Grundversorgung entsteht nur in diesem Modell.▪ Das FWU kontrahiert Erzeuger zur Sicherstellung der Grundversorgung (zusätzlicher Aufwand).	<ul style="list-style-type: none">▪ Je nach Konstruktion des Systems kann die Grundversorgung zu einem erheblichen Problem werden.

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Transformation und Ausbau FW-Netze

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Akquise von Erzeugungs-quellen	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Akquise klimaneutraler Erzeugungsquellen kann durch ein Quotensystem erreicht werden.▪ Darüber hinaus können Förderprogramme helfen.	<ul style="list-style-type: none">▪ Aktuell ist es schwierig, Drittanbieter für die Einspeisung von Wärme zu gewinnen. Das geplante EnEfG inkl. Abwärmekataster mit potenziellen Abwärmelieferanten erscheint dabei eine sinnvolle Maßnahme.▪ Im Rahmen des Modells wäre es gut, wenn die Bundesregierung allgemeine Hilfestellungen für kleine Anbieter entwickeln würde.▪ Das Förderprogramm BEW stellt eine gute Grundlage für die Integration von Wärme Dritter dar.
Klimapolitisches Instrument	<ul style="list-style-type: none">▪ Ein Quotenmodell kann potenziell den Ausbau der Fernwärme limitieren, entsprechend ist eine differenzierte Ausgestaltung notwendig.	
Transformations-dienlichkeit	<ul style="list-style-type: none">▪ Transformationspläne müssen flexibel gestaltet werden, ansonsten besteht die Gefahr des Ausschlusses neuer Anbieter und Technologien.	<ul style="list-style-type: none">▪ Es besteht das Risiko eines zu langsamen Ausbaus und einer zu langsamen Dekarbonisierung, sodass Vertrauen und Zeit verloren gehen.

Modell 2: Wärmenetz-EEG

Transformation und Ausbau FW-Netze

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Akquise von Erzeugungs-quellen	<ul style="list-style-type: none">Ein großzügiger fixer Tarif führt zu Investitionsanreizen für Dritte und senkt Hürden für EE- und Abwärmeanbieter.	<ul style="list-style-type: none">Zumindest Abwärmeanbieter sollten zwingend einen Anschluss an ein Fernwärmenetz erhalten, sofern es ausreichend nah an der Abwärmequelle liegt und wirtschaftlich erschließbar ist.
Klimapolitisches Instrument	<ul style="list-style-type: none">Bei großzügigen Tarifen ist ein schneller Ausbau von erneuerbaren Wärmequellen zu erwarten (Strom-EEG hat zu einer starken Beschleunigung des Ausbaus von erneuerbaren Energiequellen geführt).Die Tarife für industrielle Abwärme müssen in geeigneter Form ausgestaltet werden, um Fehlanreize zu vermeiden.	<ul style="list-style-type: none">Die Förderung erneuerbarer Wärme ist nachrangig. Der Fokus sollte auf der Erschließung von Abwärme liegen.Investitionsanreize bei Abwärmeanbietern sind weniger klar, da deren Standortentscheidungen unabhängig vom Bedarf an Abwärme sind.
Transformations-dienlichkeit		<ul style="list-style-type: none">Ein zu hoher Tarif kann Dritteinspeisern von Abwärme den Anreiz für Energieeffizienzmaßnahmen nehmen. Deshalb ist ggf. eine Qualitätsdifferenzierung in Bezug auf die Wärmeeinspeicherung Dritter notwendig

Modell 3: Single-Buyer

Transformation und Ausbau FW-Netze

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Akquise von Erzeugungs-quellen	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausschreibungen schaffen Möglichkeit für Einspeisung Dritter▪ Entscheidend für den Erfolg ist jedoch die Liquidität des Marktes (EE- und Abwärmeangebot)▪ Wettbewerbsdruck kann für Effizienz bei erzieltm Preis sorgen, reduziert bei potenziellen Erzeugern aber möglicherweise auch die Investitionsanreize	<ul style="list-style-type: none">▪ Es gibt nur ein geringes Abwärmeangebot, und es ist wenig Wettbewerb zu erwarten.
Klimapolitisches Instrument	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausschreibungen für FW-Erzeugung sind grundsätzlich mit Ausbauplänen kompatibel und unterstützen diese.	
Transformations-dienlichkeit	<ul style="list-style-type: none">▪ Der Erfolg des Ausschreibungsmodells ist vom Angebot und vom Ausschreibungsdesign abhängig.	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausschreibungen sind mit hohen Transaktionskosten und hohen administrativen Aufwand verbunden, sodass ein hohes Risiko besteht, die Aktivitäten integrierter FWU zu verzögern.

Modell 4: Durchleitung

Transformation und Ausbau FW-Netze

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Akquise von Erzeugungs-quellen	<ul style="list-style-type: none">Die Anreize für Investitionen hängen von der Nachfrage nach einem grünen FW-Produkt sowie von der Höhe der freiwilligen Mehrzahlungsbereitschaft ab.	
Klimapolitisches Instrument	<ul style="list-style-type: none">Die freiwillige Wahl eines klimaneutralen FW-Anbieters hat unsichere Konsequenzen für die Beschleunigung der Transformation.	
Transformations-dienlichkeit	<ul style="list-style-type: none">Die Effektivität der freiwilligen Nutzung klimaneutraler Wärme für die Transformation insgesamt ist zweifelhaft.	<ul style="list-style-type: none">Ebenso wie die Einführung von Ausschreibungen wird die Zulassung von Drittanbietern in FW-Netzen die Transformation verlangsamen.

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Umsetzbarkeit		
	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Regulatorik	<ul style="list-style-type: none">Das Modell baut auf der bestehenden Regulatorik auf, wodurch sich keine Widersprüche ergeben.	
Rechtssicherheit	<ul style="list-style-type: none">Betreiber von Fernwärmenetzen haben in diesem System eine hohe Rechtssicherheit bezogen auf Investitionen und Preise.Für die Erreichung der Klimaziele braucht es Zielwerte und eine zusätzliche Einführung eines Monitoring-Instruments, da das System keine direkten Anreize zur Transformation beinhaltet.	
Geschwindigkeit der Transformation	<ul style="list-style-type: none">Ein Anreiz zur Beschleunigung der Transformation kann nur durch zusätzliche Angebote wie beispielsweise Förderung erreicht werden.Durch die Nutzung bekannter Regulatorik können FWU auf bekannte Prozesse zurückgreifen.	<ul style="list-style-type: none">Ein geringes Angebot an Abwärme und die schwierige Erschließung stellen für alle Modelle ein Hindernis da und muss regulatorisch mitbedacht werden.
Behördlicher Aufwand	<ul style="list-style-type: none">Durch die privatwirtschaftliche Systematik entsteht kein zusätzlicher behördlicher Aufwand.Durch eine mögliche Quotenregelung zur Einhaltung der Klimaziele kann sich ein höherer Aufwand ergeben	<ul style="list-style-type: none">Eine detaillierte Planung, beispielsweise im Rahmen der KWP, bedeutet einen zeitlich und inhaltlich erhöhten Aufwand.

Modell 2: Wärmenetz-EEG

Umsetzbarkeit

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Regulatorik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bisher besteht keine Grundlage für die Einführung eines Wärmenetz-EEG in der aktuellen Gesetzgebung. ▪ Förderungen wie bspw. BEW oder KWKG müssten entsprechend angepasst werden. ▪ Das Recht auf Einspeisung findet seine Grenze im Bedarf. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Änderung des Regulierungsparadimas ggü. dem BEW führt ggf. zum Bedarf einer Übergangsregelung. Eine Verzahnung ist auch mit der Wärmeplanung vorzusehen.
Rechtssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für Drittanbieter ergibt sich eine sehr hohe Rechtssicherheit. ▪ Für bestehende FWU bedarf es einer Regelung zur Vermeidung von Stranded-Assets bzw. zur Kompensation. ▪ Bei Nichterreichung der Klimaziele kann der Netzbetreiber nicht zur Verantwortung gezogen werden. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch die geringe Rechtssicherheit für FWU besteht für sie ein erhöhtes Risiko, wodurch Investitionen behindert werden können. ▪ Das Wärmenetz-EEG (und ggf. Anreizregulierung) muss erst aufgebaut werden. ▪ Ein Eingriff in die Privatautonomie muss gerechtfertigt werden.
Geschwindigkeit der Transformation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch die Systematik des Modells ist eine schnellere Transformation wahrscheinlich für den Zubau und Erhalt der bestehenden Infrastruktur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es besteht das Risiko der Schaffung zusätzlicher Bürokratie und damit einer Verlangsamung der Transformation.
Behördlicher Aufwand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch die notwendigen organisatorischen und technischen Regelungen ergibt sich ein erhöhter Regulierungsaufwand. 	

Modell 3: Single-Buyer

Umsetzbarkeit

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Regulatorik	<ul style="list-style-type: none">▪ Bisher besteht keine Grundlage für die Einführung dieses Modells in der aktuellen Regelung.▪ Förderungen wie bspw. BEW oder KWKG müssten entsprechend angepasst werden.	
Rechtssicherheit	<ul style="list-style-type: none">▪ Nach einer erfolgreichen Teilnahme an den Ausschreibungen besteht für Drittanbieter eine erhöhte Rechtssicherheit.▪ Für Netzbetreiber besteht eine hohe Rechtssicherheit, da nur bei Bedarf ausgeschrieben werden muss.▪ Bei Nichterreichung der Klimaziele kann der Netzbetreiber nicht zur Verantwortung gezogen werden.	
Geschwindigkeit der Transformation	<ul style="list-style-type: none">▪ Der Einfluss auf die Geschwindigkeit hängt vom Umfang und den Ausschreibungsbedingungen ab.	<ul style="list-style-type: none">▪ Es besteht das Risiko einer geringen Ausschreibungsbeteiligung.▪ Ein geringes Angebot an Abwärmequellen steht dem Wettbewerb entgegen.
Behördlicher Aufwand	<ul style="list-style-type: none">▪ Durch Einführung von Ausschreibungen entsteht erheblicher zusätzlicher Regulierungsaufwand.	

Modell 4: Durchleitung

Umsetzbarkeit		
	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Regulatorik	<ul style="list-style-type: none">▪ Bisher besteht keine Grundlage für die Einführung dieses Modells in der aktuellen Regelung.	<ul style="list-style-type: none">▪ Der Trend zur Rekommunalisierung steht diesem Modell tendenziell entgegen.
Rechtssicherheit	<ul style="list-style-type: none">▪ Geringe Rechtssicherheit für alle Beteiligten.▪ Bei Nichterreichung der Klimaziele kann der Netzbetreiber nicht zur Verantwortung gezogen werden.	
Geschwindigkeit der Transformation	<ul style="list-style-type: none">▪ Auswirkungen auf die Geschwindigkeit sind ungewiss.	<ul style="list-style-type: none">▪ Verlangsamung der Transformation wahrscheinlich, wegen bspw. der Gefahr von EU Strafzahlungen.▪ Ein geringes Angebot an Abwärmequellen steht dem Wettbewerb entgegen.
Behördlicher Aufwand	<ul style="list-style-type: none">▪ Es entsteht ein hoher Aufwand durch die Sicherung des Netzzugangs für Dritte und des Verbraucherschutzes.	

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Transparenz		
	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preistransparenz Anbieterseite	<ul style="list-style-type: none"> Die Vergütung des Drittanbieters beruht auf vertraglicher Festlegung und ist nicht öffentlich. Dieses Modell als rein privatwirtschaftliches Geschäftsmodell setzt keine Anreize, mehr Informationen über wirtschaftliche und ökologische Aspekte der erzeugten und gelieferten Wärme nach außen zu geben, als rechtlich unabdingbar. 	<ul style="list-style-type: none"> In einer Transparenzsteigerung sehen auch Netzbetreiber Vorteile, insbesondere zum Aufzeigen der Kosten für dekarbonisierte Wärmeerzeuger, um erwartete Preissteigerungen erklären zu können. Es gibt legitime Grenzen bei Geschäftsgeheimnissen.
Preistransparenz Verbraucherseite	<ul style="list-style-type: none"> Endkunden des FWU haben gegenwärtig keine Einsicht in die wirtschaftlich zugrunde liegende Kalkulation der Preise – deren Transparenz bedarf besonders in diesem Modell einer Nachbesserung. Eine regulatorische Preisaufsicht ist denkbar. Das betrifft die eigenen Wärmepreise genauso wie den fehlenden Preisvergleich und auch die gesetzlich erforderlichen Preisgleitklauseln. 	<ul style="list-style-type: none"> Das System der Querfinanzierung zwischen Kommunen und Stadtwerken bestärkt deren Anreize zur Geheimhaltung. Preisaufsicht könnte auch Übergewinne vermeiden.
Dekarbonisierung*	<ul style="list-style-type: none"> FWU und Drittanbieter müssen den CO₂-Ausstoß bei der Wärmeerzeugung offenlegen (öffentliches Monitoring). Das ist unausweichlich für alle Modelle. Eine Verbesserung des Status quo ist dafür erforderlich. Insbesondere ist der derzeitige Ausweis des Primärenergiefaktors (PEF, nach GEG) ungeeignet 	

*Hinweis: Es gibt neue Transparenzpflichten bezüglich Emissionen im Entwurf der Novellierung der RED.

Modell 2: Wärmenetz-EEG

Transparenz

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preistransparenz Anbieterseite	<ul style="list-style-type: none">Die Vergütung des Drittanbieters erfolgt auf Basis öffentlicher Tarife. Damit besteht Transparenz für die Erzeugungsseite.Die Höhe der Einspeisevergütung ist Gegenstand des Regulierungsrahmens: für zeit- und temperaturabhängige Mindest- /Maximalvergütung, Mindest-Einspeisevergütung (genauso wie die Frage der Gegenfinanzierung).	<ul style="list-style-type: none">In einer Transparenzsteigerung sehen auch Netzbetreiber Vorteile, insbesondere zum Aufzeigen der Kosten für dekarbonisierte Wärmeerzeuger, um erwartete Preissteigerungen erklären zu können.Es gibt legitime Grenzen bei Geschäftsgeheimnisse.
Preistransparenz Verbraucherseite	<ul style="list-style-type: none">Für die Endkunden erhöht sich die Transparenz nur für die Erzeugung, sie bleibt aber unvollständig.Es sind noch weitere Verbesserungen möglich, u.a. durch Preisaufsicht und Offenlegungspflichten.Die Preisgleitklauseln sind an den neuen Erzeugermix anzupassen.	<ul style="list-style-type: none">Wie in Modell 1: Preisaufsicht könnte auch Übergewinne vermeiden.
Dekarbonisierung*	<ul style="list-style-type: none">FWU und Drittanbieter müssen den CO₂-Ausstoß bei der Wärmeerzeugung offenlegen (öffentliches Monitoring). Das ist unausweichlich für alle Modelle.Eine Verbesserung des Status quo ist dafür erforderlich. Insbesondere ist der derzeitige Ausweis des Primärenergiefaktors (PEF, nach GEG) ungeeignet.	

*Hinweis: Es gibt neue Transparenzpflichten bezüglich Emissionen im Entwurf der Novellierung der RED.

Modell 3: Single-Buyer

Transparenz		
	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preistransparenz Anbieterseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Eine Nichtveröffentlichung der Ergebnisse der Ausschreibungen ist zwar möglich, würde aber nicht zur Transparenz beitragen.▪ Die Höhe der Einspeisevergütung ist Gegenstand des Regulierungsrahmens und wird im wettbewerblichen Ausschreibungsverfahren ermittelt. Damit wird die Vergütung im Markt bestimmt und sollte als Ergebnis der Ausschreibung veröffentlicht werden.	<ul style="list-style-type: none">▪ In einer Transparenzsteigerung sehen auch Netzbetreiber Vorteile, insbesondere zum Aufzeigen der Kosten für dekarbonisierte Wärmeerzeuger, um erwartete Preissteigerungen erklären zu können.▪ Es gibt legitime Grenzen bei Geschäftsgeheimnissen.
Preistransparenz Verbraucherseite	<ul style="list-style-type: none">▪ Ergebnisse der Ausschreibung können transparent gemacht werden, somit ist ein Zuwachs an Transparenz möglich.▪ Preisaufsicht und Offenlegungspflichten könnten die Transparenz noch weiter erhöhen.	<ul style="list-style-type: none">▪ Wie in Modell 1: Preisaufsicht könnte auch Übergewinne vermeiden.
Dekarbonisierung*	<ul style="list-style-type: none">▪ FWU und Drittanbieter müssen den CO₂-Ausstoß bei der Wärmeerzeugung offenlegen (öffentliches Monitoring). Das ist unausweichlich für alle Modelle.▪ Eine Verbesserung des Status quo ist dafür erforderlich. Insbesondere ist der derzeitige Ausweis des Primärenergiefaktors (PEF, nach GEG) ungeeignet	

*Hinweis: Es gibt neue Transparenzpflichten bezüglich Emissionen im Entwurf der Novellierung der RED.

Modell 4: Durchleitung

Transparenz		
	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preistransparenz Anbieterseite	<ul style="list-style-type: none">Die Transparenz gilt hier nur für die auszuweisenden Netzentgelte, nicht aber für die Erzeugungskosten der durchleitenden Unternehmen. Dafür ist das Modell intransparent.	<ul style="list-style-type: none">In einer Transparenzsteigerung sehen auch Netzbetreiber Vorteile, insbesondere zum Aufzeigen der Kosten für dekarbonisierte Wärmeerzeuger, um erwartete Preissteigerungen erklären zu können.Es gibt legitime Grenzen bei Geschäftsgeheimnisse.
Preistransparenz Verbraucherseite	<ul style="list-style-type: none">Für die Endkunden sorgt die Wahlmöglichkeit für maximale Preistransparenz durch Wettbewerb der Wärmeversorger.	
Dekarbonisierung*	<ul style="list-style-type: none">FWU und Drittanbieter müssen generell CO₂-Ausstoß offenlegen (öffentliches Monitoring). Das ist unausweichlich für alle Modelle.Eine Verbesserung des Status quo ist möglich und erforderlich. Insbesondere ist der derzeitige Ausweis des Primärenergiefaktors (PEF, nach GEG) ungeeignet.	

*Hinweis: Es gibt neue Transparenzpflichten bezüglich Emissionen im Entwurf der Novellierung der RED.

Modell 1: Verhandelter Netzzugang

Akzeptanz und genossenschaftliche Modelle

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preisakzeptanz	<ul style="list-style-type: none">▪ Generell werden Preissteigerungen infolge von Kostensteigerungen durch klimaneutrale Wärmequellen die Preisakzeptanz negativ beeinflussen.▪ Um die Preisakzeptanz zu erhöhen, bedarf es Verbesserungen der Transparenz bei den Kosten.	
Genossenschaftliche Betreibermodelle	<ul style="list-style-type: none">▪ Gegenwärtig keine Einbindung von Energiegenossenschaften in Fernwärmenetze.▪ FWU können auf Basis entsprechender Verhandlungen auch Energiegenossenschaften grundsätzlich in die Wärmeerzeugung einbinden.	
Zugang zur Förderung für Dritte	<ul style="list-style-type: none">▪ Gegenwärtig sind Drittanbieter erneuerbarer Wärme nicht eigenständig förderberechtigt, sondern nur in Abhängigkeit von einer Kooperation mit dem FWU.▪ Eine Ausweitung der Förderung mit Blick auf Dritte ist im Rahmen des Modells aber grundsätzlich möglich.▪ Ein Quotenmodell würde zudem die Anreize des FWU erhöhen, Drittanbieter von klimaneutraler Wärme einzubinden und ggf. die ihm zustehende Förderung hierfür einzusetzen.	<ul style="list-style-type: none">▪ Es ist kein dezidiertes zusätzlicher finanzieller Anreiz für mehr EE/ Abwärme notwendig, weil bereits funktionierende Förderungen vorhanden sind.▪ Die Erschließung von Abwärmepotenzialen scheitert häufig an zu kurzen Investitionszyklen der Industrie; hier könnten Vorgaben oder dezidierte Fördermaßen (wie ein Risikofonds) der Politik helfen.▪ FWU sind besser als Dritte in der Lage, in effizienter Weise klimaneutrale Wärmequellen zu erschließen.

Modell 2: Wärmenetz-EEG

Akzeptanz und genossenschaftliche Modelle

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preisakzeptanz	<ul style="list-style-type: none">▪ Absehbare Preissteigerungen können auch hier zu Akzeptanzproblemen führen.▪ Preisakzeptanz könnte durch Umlage für klimaneutrale Wärme tendenziell erhöht werden (Transparenz des Klimaschutzes).	<ul style="list-style-type: none">▪ Die Festlegung angemessener Tarife durch eine Regulierungsbehörde ist zweifelhaft.▪ Großzügige Tarife führen tendenziell zu Ineffizienzen und damit zu Akzeptanzproblemen beim Preis.
Genossenschaftliche Betreibermodelle	<ul style="list-style-type: none">▪ Energiegenossenschaften können als Lieferanten eingebunden werden.▪ Unter Umständen sind auch Sonderkonditionen bei der Einbindung möglich (vgl. das Strom-EEG).	
Zugang zur Förderung für Dritte	<ul style="list-style-type: none">▪ Ein Förderung für Dritteinspeiser wird durch die Einspeisetarife gewährleistet.▪ Zusätzliche Förderung sollte nicht erforderlich sein und müsste ggf. mit den Einnahmen aus Einspeisetarifen verrechnet werden.	

Modell 3: Single-Buyer

Akzeptanz und genossenschaftliche Modelle

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preisakzeptanz	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausschreibungen könnten, wenn sie erfolgreich verlaufen, helfen, die Kosten und die damit verbundenen Preissteigerungen zu begrenzen.▪ Die Veröffentlichung der in den Ausschreibungen erzielten Preise erhöht die Kostentransparenz, und damit potenziell auch die Akzeptanz.	<ul style="list-style-type: none">▪ Wettbewerb allein sichert keine Akzeptanz, vielmehr sind auch die Preisgünstigkeit und die Verlässlichkeit der Belieferung wichtig.
Genossenschaftliche Betreibermodelle	<ul style="list-style-type: none">▪ Energiegenossenschaften können sich als Lieferanten an Ausschreibungen beteiligen.	
Zugang zur Förderung für Dritte	<ul style="list-style-type: none">▪ Eine Förderung für Dritteinspeiser wird durch die in der Ausschreibung erzielte Vergütung erreicht.▪ Zusätzliche Förderung sollte nicht erforderlich sein und müsste ggf. mit den Einnahmen aus der gewährten Vergütung verrechnet werden.	<ul style="list-style-type: none">▪ Beteiligung und Förderung von Drittanbietern führen zu einer schrittweisen Entkommunalisierung zulasten der Akzeptanz.

Modell 4: Durchleitung

Akzeptanz und genossenschaftliche Modelle

	Bewertung	Abweichende Sicht & Ergänzungen
Preisakzeptanz	<ul style="list-style-type: none">▪ Potenziell hohe Akzeptanz durch freie Anbieterwahl.▪ Voraussetzung ist die Funktionalität des neuen Systems.	
Genossenschaftliche Betreibermodelle	<ul style="list-style-type: none">▪ Energiegenossenschaften können in diesem Modell die erzeugte Wärme selbst vermarkten, ohne das Wärmenetz zu betreiben. In diesem Sinne kommt das Modell dem Vorbild im Stromsektor am nächsten.	
Zugang zur Förderung für Dritte	<ul style="list-style-type: none">▪ Grundsätzlich setzt dieses Modell auf die freiwillige Mehrzahlungsbereitschaft von Kunden, die sich für eine klimaneutrale Wärmeversorgung entscheiden.▪ Eine Kombination mit Förderprogrammen ist aber grundsätzlich möglich und würde die Nachfrage nach klimaneutraler Wärme tendenziell erhöhen.	<ul style="list-style-type: none">▪ Beteiligung und Förderung von Drittanbietern führen zu einer schrittweisen Entkommunalisierung, zulasten der Akzeptanz.

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Tel: +49 (0)30 66 777-0

Fax: +49 (0)30 66 777-699

E-Mail: info@dena.de

Internet: www.dena.de

Kontakt:

Dr. Tim Mennel

Themenbereichsleiter Marktdesign

Tel.: +49 (0)30 / 66777-128

E-Mail: tim.mennel@dena.de

Autorinnen und Autoren:

Dr. Tim Mennel, dena

Carla Groß, dena

Lukas Kupfer, dena

Dr. Rita Ehrig, dena

Philipp Heilmaier, dena

Dr. Veit Bürger*, Öko-Institut

Dr. Matthias Sandrock*, Hamburg Institut

Paula Möhring*, Hamburg Institut

*Autor:in von Abschnitt „Vier regulatorische Modelle für die Fernwärme der Zukunft“ und Anhang „Ausführliche regulatorische Analyse“.

Beteiligte Stakeholder:

Drei Wärmenetzbetreiber in Städten über 500.000 Einwohner

Geothermie-Projektentwickler

STZ Energie und Umwelttechnik (Planungsbüro für Wärmenetze)

BASF SE (Zulieferer industrieller Abwärme)

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

Bildnachweis Titel:

©dena/Carla Groß

Stand:

10/2023

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Unter Mitwirkung von:

