

Wissner, Matthias

Working Paper

Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors

WIK Diskussionsbeitrag, No. 381

Provided in Cooperation with:

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef

Suggested Citation: Wissner, Matthias (2013) : Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors, WIK Diskussionsbeitrag, No. 381, WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/226994>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors

Autor:

Matthias Wissner

Bad Honnef, Oktober 2013

Impressum

WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
E-Mail: info@wik.org
www.wik.org

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführerin und Direktorin	Dr. Cara Schwarz-Schilling
Direktor Abteilungsleiter Post und Logistik	Alex Kalevi Dieke
Direktor Abteilungsleiter Netze und Kosten	Dr. Thomas Plückebaum
Direktor Abteilungsleiter Regulierung und Wettbewerb	Dr. Bernd Sörries
Leiter der Verwaltung	Karl-Hubert Strüver
Vorsitzende des Aufsichtsrates	Dr. Daniela Brönstrup
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7225
Steuer-Nr.	222/5751/0722
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 123 383 795

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	II
Zusammenfassung	III
Summary	IV
1 Einleitung	1
2 Funktionsweise und Umweltverträglichkeit	4
2.1 Funktionsweise	4
2.2 Umweltverträglichkeit und zukünftige Rolle der Fernwärme	6
3 Regulierungsbedürftigkeit der Fernwärmenetze	12
3.1 Natürliche Monopole im Fernwärmebereich	12
3.2 Bestreitbarkeit	13
4 Implikationen für die Regulierung	15
4.1 Regulierung des Netzzugangs	15
4.2 Preisregulierung	16
4.2.1 Regulierung des Netzentgelts	16
4.2.2 Die Frage nach dem relevanten Markt	19
4.2.3 Ansätze zur Regulierung des Gesamtpreises	24
5 Internationale Erfahrungen	29
5.1 Schweden	29
5.2 Polen	31
6 Fazit und Ausblick	33
Literaturverzeichnis	35

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Energieträger in Privathaushalten	1
Abbildung 2-1:	Brennstoffverwendung bei der Fernwärmeerzeugung	4
Abbildung 2-2:	Funktionsweise eines Biomasse-Heizkraftwerks	5
Abbildung 2-3:	Funktionsweise eines GuD-Heizkraftwerks mit Fernwärmeerzeugung	6
Abbildung 2-4:	Fernwärmeverbrauch bis 2030: Anteil Erneuerbarer Energien	9
Abbildung 2-5:	Derzeitige Gesetzeslage nach EEWärmeG	10
Abbildung 3-1:	Kostensituation im natürlichen Monopol (I)	13
Abbildung 4-1:	Kostensituation im natürlichen Monopol (II)	16
Abbildung 4-2:	Preisdifferenz Alt- vs. Neukunden eines größeren deutschen Stadtwerks	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Fernwärmeanteile am Endenergieverbrauch nach Bundesländern im Jahr 2008	2
Tabelle 2-1:	THG-Emissionsfaktoren für Fernwärme im Jahr 2005 (in g CO ₂ /kWh _{output})	7
Tabelle 2-2:	THG-Emissionsfaktoren für verschiedene Heizungsanlagen	8
Tabelle 2-3:	Fernwärmeanteile nach EEWärmeG an Neubauten	11

Zusammenfassung

Die Fernwärme besitzt derzeit einen Anteil von rund 14% am deutschen Wärmemarkt und nimmt somit eine bedeutende Rolle ein. Sie wird zum überwiegenden Teil in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen produziert und stellt somit, insbesondere bei Verwendung regenerativer Brennstoffe, eine umweltfreundliche Technologie dar. Der Fernwärmesektor ist, anders als die Netzbereiche der Strom- und Gaswirtschaft, lediglich einer Ex-Post-Preiskontrolle unterworfen. Wettbewerb zwischen den Anbietern findet aufgrund der räumlich abgegrenzten Fernwärmenetze nicht statt. Das Bundeskartellamt hat in einer Sektoruntersuchung im Jahr 2011 z.T. erhebliche Preisunterschiede zwischen den Fernwärmeanbietern festgestellt. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob es einer grundsätzlichen Regulierung des Fernwärmesektors bedarf.

Die Analyse zeigt, dass es sich bei den Fernwärmenetzen um nicht bestreitbare, natürliche Monopole handelt. Eine Regulierung ist daher grundsätzlich angezeigt. Die weitere Untersuchung lässt allerdings erkennen, dass eine konkrete Umsetzung mit Schwierigkeiten behaftet ist. So scheint für eine Netzzugangsregulierung der administrative Aufwand zur Abgrenzung, Ermittlung und Zuordnung der entstehenden Kosten derzeit nicht im Verhältnis zum zu erwartenden Nutzen zu stehen, da konkrete Zugangsbegehren zu den Fernwärmenetzen fehlen. Zum anderen würde eine netzspezifische Regulierung mit hoher Wahrscheinlichkeit einen sog. Wasserbetteffekt hervorrufen und somit keinen Effekt für die Verbraucher erzielen. Ein erster Schritt zur Transparenz könnte ein buchhalterisches Unbundling bewirken. Als Alternative zu einer Regulierung des Netzentgelts könnte über eine Regulierung des gesamten Fernwärmepreises d.h. des Endpreises für Fernwärmekunden nachgedacht werden. Dies wäre allerdings nur dann eine Option, wenn um das Produkt „Wärme“ kein Wettbewerb existiert. Aus ökonomischer Sicht spricht vieles für die Annahme eines eigenständigen Fernwärmemarktes, wenn sich der Kunde für ein Heizungssystem entschieden hat. Es liegt daher der Gedanke nahe, eine Ex-Ante-Preisregulierung einzuführen, denn Wettbewerb existiert derzeit werde auf der Erzeugungs- noch auf der Vertriebssebene. Eine Endpreiskontrolle ist aber keinesfalls profan und bedeutet nicht automatisch einen besseren Schutz des Endkunden, da es für den Regulierer schwierig erscheint den „richtigen“ Preis zu treffen. Hier sollten Kosten und Nutzen einer Regulierung also sehr genau abgewogen werden. Eine Ex-Post-Kontrolle ist ebenfalls mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, insbesondere was die Identifikation wettbewerblicher Vergleichsmärkte angeht. Eine stärker an der Kostenbasis orientierte Kontrolle müsste über die Regelungen der AVB-FernwärmeV hinausgehen, um die Angemessenheit des Preisniveaus festzustellen. Je feiner diese Kontrolle allerdings wird, umso mehr ergeben sich wiederum die bekannten Probleme der Informationsasymmetrie zwischen Regulierer und den Unternehmen. Schließlich zeigt ein Blick ins Ausland, dass bezüglich des Netzzugangs ähnliche Fragestellungen auftreten (Schweden) oder die Preisregulierung bereits Elemente einer Anreizregulierung beinhaltet (Polen).

Summary

District heating (DH) currently has a share of around 14% of the German heating market and thus plays an important role. It is produced for the most part in combined heat and power plants and thus represents, especially when using renewable fuels, an environmentally friendly technology. The DH sector is, other than power and gas grids, (only) subject to ex-post price controls. Competition between providers does not take place due to the spatially defined district heating networks. The German Competition Authority (the Bundeskartellamt) has identified in a sector inquiry in 2011 partly significant price differences between district heating providers. Against this background, the question arises whether it requires a fundamental regulation of the district heating sector. The analysis shows that DH networks are non-contestable natural monopolies. A regulation is therefore justified in principle. Further investigation reveals, however, that a concrete implementation of regulation is afflicted with some difficulties. It seems that for third party access the administrative effort of differentiation, determination and allocation of costs currently is not outweighed by the anticipated benefits because specific requests for third party access are missing. Secondly, a network-specific price regulation would very likely cause a waterbed effect and thus had no effect on consumers. A first step towards transparency could be an unbundling of accounting.

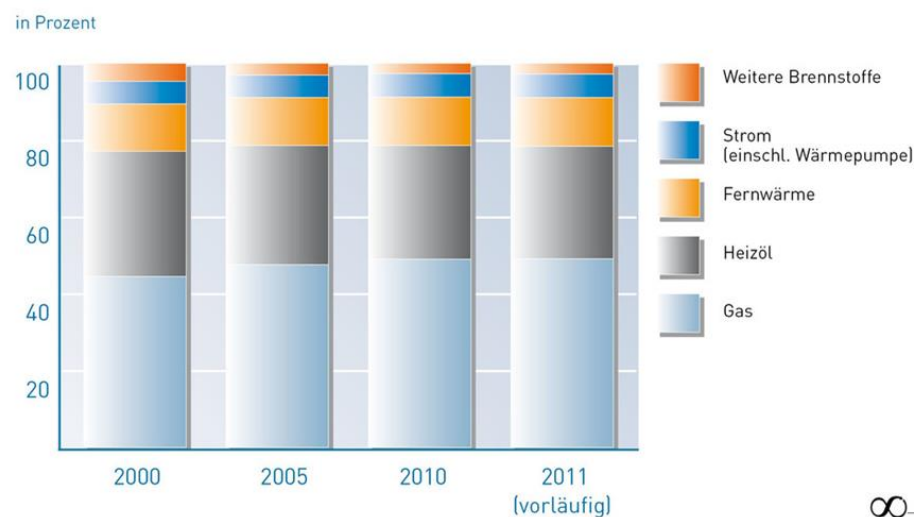
An alternative to the regulation of grid tariffs could be the regulation of retail prices as a whole, i.e. the prices for DH customers. However, this would only be an option if there was no competition in the heat market. From an economic perspective, many aspects suggest an independent district heating market after the customer has decided in favor of a heating system. It is therefore close to the idea of introducing an ex-ante price regulation because competition currently doesn't exist neither on the production nor on the retail level. However, a final price control is not profane and does not automatically mean better protection for consumers, since it appears to be difficult for the regulator to meet the "right" price. Costs and benefits of such a regulation should therefore be weighed very carefully. An ex-post control is also associated with certain difficulties, particularly in terms of identifying comparative markets. A more oriented cost-based control would have to go beyond the German directive for DH to determine the adequacy of the price level. The finer such a control will be the more this will result in the familiar problems of information asymmetry between regulators and companies as well as appropriate cost-benefit considerations. Finally, a view abroad shows that similar issues arise with respect to third party access (Sweden) or the price regulation already contains elements of an incentive regulation (Poland).

1 Einleitung

Der Fernwärmesektor in Deutschland steht in der öffentlichen und wissenschaftlichen Diskussion eher im Schatten der Strom- und Gasmärkte. Im Gegensatz zu letzteren ist der Sektor nicht liberalisiert und mit einem Anteil von etwa 14%¹ am Wärmemarkt zwar bedeutend (circa 1 Mio. Wohnungen werden mit Fernwärme beheizt²), aber nach Gas und Öl nur der dritte Wärmeträger bezogen auf den Wohnungsbestand³ (siehe Abbildung 1-1).

Abbildung 1-1: Energieträger in Privathaushalten

Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes



Quelle: BDEW, Stand 2012

www.unendlich-viel-energie.de



Quelle: unendlich-viel-energie.de / BDEW (2012).

Der Anteil der Fernwärme in der Industrie bewegt sich prozentual in einer ähnlichen Größenordnung.⁴ Die Anteile der Fernwärme am gesamten Endenergieverbrauch variieren allerdings regional sehr stark wie Tabelle 1-1 zeigt.

¹ BKartA (2012).

² energate (2013)

³ Als Wohnungen gelten eine „nach außen abgeschlossene, zu Wohnzwecken bestimmte einzelne oder zusammenliegende Räume in Wohn- und sonstigen Gebäuden, welche die Führung eines eigenen Haushalts ermöglichen. Die Wohnung muss eine eigene Küche oder Kochnische und soll einen eigenen Wohnungseingang aufweisen, außerdem Wasserversorgung, Beheizbarkeit, Abguss und Toilette. Einfamilienhäuser, Einzimmerappartements und Ferienhäuser mit diesen Eigenschaften zählen ebenfalls zu den Wohnungen.“ (Gabler Wirtschaftslexikon, o.D.).

⁴ BMWi (2012).

Tabelle 1-1: Fernwärmeanteile am Endenergieverbrauch nach Bundesländern im Jahr 2008

Bundesland	Anteil Fernwärme
Baden-Württemberg	4,56%
Bayern	3,08%
Berlin	15,23%
Brandenburg	6,02%
Bremen	3,99%
Hamburg	8,22%
Hessen	3,54%
Mecklenburg-Vorpommern	7,38%
Niedersachsen	2,34%
Nordrhein-Westfalen	4,83%
Rheinland-Pfalz	5,11%
Saarland	1,99%
Sachsen	6,94%
Sachsen-Anhalt	8,49%
Schleswig-Holstein	6,17%
Thüringen	6,06%

Quelle: WIK auf Basis Länderarbeitskreis Energiebilanzen (2012)

Eine Besonderheit der Fernwärme ist der sog. Anschluss- und Benutzungszwang (ABZ), durch den insbesondere bei Neubauten der Fernwärmeanschluss zumeist durch die Gemeinde zwingend vorgegeben ist, der Hauseigentümer also nicht die Möglichkeit besitzt, auf eine andere Wärmeform umzusteigen.

Der ABZ belief sich im Jahr 2005 auf rund 12% der abgesetzten Fernwärme.⁵ Er kann auf verschiedene Grundlagen basieren:⁶

- Gemeindecsetzungen (ca. 8,6%)
- Zivilrechtliche Bezugspflichten z.B. aus Grunddienstbarkeiten (ca. 2,5%)
- Bebauungspläne mit Verbrennungsverboten (ca. 1%)

Auch hier existieren deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern. Während etwa der Anteil der AZB-Gebiete im Jahr 2005 in Brandenburg 46,07%, in Mecklenburg-Vorpommern 38,9% und im Saarland 43,23% betrug, waren es in Berlin nur 0,4% während in Bremen gar kein AZB existierte.⁷

⁵ AGFW (2005).

⁶ Körber (2011).

⁷ Ebenda.

Auch die Zahl der Anbieter sagt etwas über die Bedeutung der Fernwärme aus. Im Strombereich existierten im Januar 2012 1.014 Anbieter,⁸ pro Postleitzahlengebiet durchschnittlich 96.⁹ Im Gassektor waren im Januar 2012 insgesamt 844 Anbieter präsent.¹⁰ Im Bereich der Fernwärme existierten im Mai 2012 560 Fernwärmelieferanten.¹¹ Dies zeigt die relative Bedeutung der Fernwärme. Anders als im Strom- und Gasbereich stehen diese Fernwärmeanbieter allerdings nicht im direkten Wettbewerb untereinander, da es sich um integrierte Unternehmen handelt und die Fernwärmenetze ganz überwiegend als Inselnetze konzipiert sind, die nicht miteinander verbunden sind. Kunden können also nicht zwischen verschiedenen Fernwärmeanbietern wählen. Auch existiert kein Großhandelsmarkt für Fernwärme.

Im Jahr 2009 leitete das Bundeskartellamt eine Sektoruntersuchung ein, wodurch der Fernwärmemarkt eine gewisse Aufmerksamkeit erlangte. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden im Jahr 2012 veröffentlicht.¹² In ihr wurden insbesondere die Endkundenpreise der verschiedenen Fernwärmeanbieter verglichen.¹³

Dieser Diskussionsbeitrag nähert sich der Frage nach einer Regulierung des Fernwärmesektors von Grund auf. Verschiedene Regulierungsansätze werden systematisiert und eingeordnet. Der Autor hofft damit einen Beitrag zur Diskussion zu leisten, indem verschiedene Aspekte (z.B. die Sektoruntersuchung des Bundeskartellamts, die Diskussion um den Netzzugang für Dritte oder die Frage nach einem einheitlichen Wärmemarkt) in einen größeren Kontext gestellt werden und in der Diskussion entsprechend zugeordnet werden können. Der Diskussionsbeitrag ist zu diesem Zweck wie folgt aufgebaut.

Nach einer kurzen Darstellung der Funktionsweise und Umweltverträglichkeit der Fernwärme in Abschnitt 2 (wobei die Betrachtung der Umweltverträglichkeit insbesondere vor dem Hintergrund klimapolitischer Ziele von Bedeutung ist) wird in Abschnitt 3 die grundsätzliche Regulierungsbedürftigkeit der Fernwärmenetze analysiert. In Abschnitt 0 werden praktische Implikationen für eine Regulierung der Fernwärme in Deutschland dargestellt. In Abschnitt 5 wird auf internationale Erfahrungen eingegangen. In Abschnitt 6 wird ein Fazit gezogen.

8 Grewe und Kreutzer (2012).

9 Verivox (2012).

10 Grewe und Kreutzer (2012).

11 BDEW (2012).

12 BKartA (2012).

13 Detailliertere Ausführungen dazu in Abschnitt 4.2.3.2.

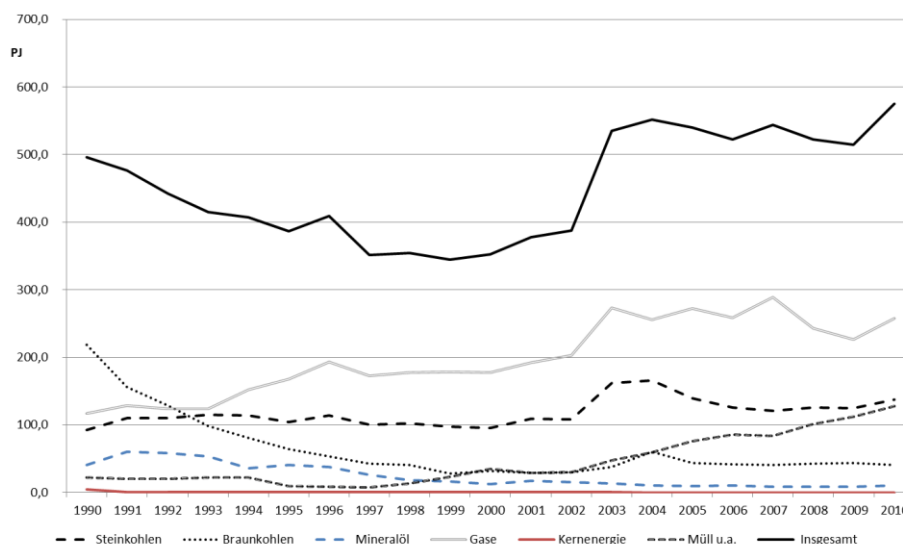
2 Funktionsweise und Umweltverträglichkeit

2.1 Funktionsweise

Der BGH hat den Begriff Fernwärme 1989 wie folgt definiert: „Wird aus einer nicht im Eigentum des Gebäudeeigentümers stehenden Heizungsanlage von einem Dritten nach unternehmenswirtschaftlichen Gesichtspunkten eigenständig Wärme produziert und an andere geliefert, so handelt es sich um Fernwärme. Auf die Nähe der Anlage zu dem versorgten Gebäude oder das Vorhandensein eines größeren Leitungsnetzes kommt es nicht an.“¹⁴ Der Begriff der Fernwärme schließt somit auch das ein, was an verschiedenen Stellen als „Nahwärme“ bezeichnet wird, nämlich die netzgebundene Übertragung von Wärme über kurze Distanzen.

Die Wärmeerzeugung findet üblicherweise in einem Kraftwerk statt. Die Brennstoffe zur Wärmeerzeugung sind dabei durchaus unterschiedlich. Gas und Steinkohle waren dabei in den letzten Jahren dominierend, während andere Brennstoffe (Müll und Biomasse¹⁵) zunehmend an Bedeutung gewinnen (siehe Abbildung 2-1). Große Fernwärmenetze werden dabei normalerweise mit fossilen Energieträgern betrieben, während kleinere Netze auch den Einsatz von regenerativen Energien (Biomasse etc.) zulassen.¹⁶ Oftmals werden in den Anlagen auch mehrere verschiedene Brennstoffen eingesetzt.¹⁷

Abbildung 2-1: Brennstoffverwendung bei der Fernwärmeerzeugung



Quelle: WIK auf Basis BMWi (2012).

¹⁴ BGH, Urteil vom 25.10.1989 - VIII ZR 229/88 NJW 90, 1181.

¹⁵ BKartA (2012).

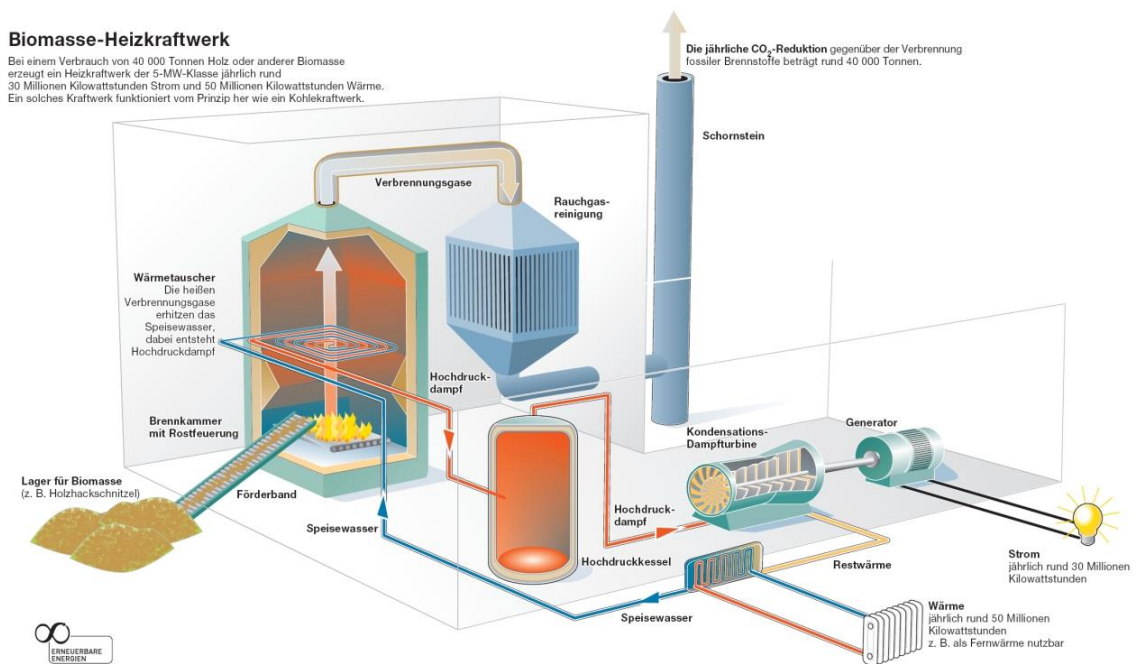
¹⁶ Berliner Energieagentur und UBA (2010).

¹⁷ BKartA (2012).

Die Erzeugungsanlagen sind entweder reine Heizwerke, in denen nur Wärme erzeugt wird, oder Heizkraftwerke, die neben der Wärme auch Strom erzeugen (Kraft-Wärme-Koppelung (KWK)). Andere Formen, wie die industrielle Abwärme, spielen eher eine untergeordnete Rolle. In Abbildung 2-2 ist schematisch die Funktionsweise eines Biomasse-Heizkraftwerks dargestellt.

Durch das Verbrennen der Biomasse (z.B. Holzhackschnitzel) wird Wärme erzeugt, die das Speisewasser erhitzt und Hochdruckdampf entstehen lässt. Dieser treibt eine Kondensations-Dampfturbine an. Aus dieser lässt sich über einen Generator Strom erzeugen, während die Restwärme über die Fernwärmeleitung in das Haus des Endkunden fließt und dort Wasser oder Wohnraum erwärmt. Das abgekühlte Speisewasser wird dann zum Heizkraftwerk zurückgeführt und erneut erhitzt.

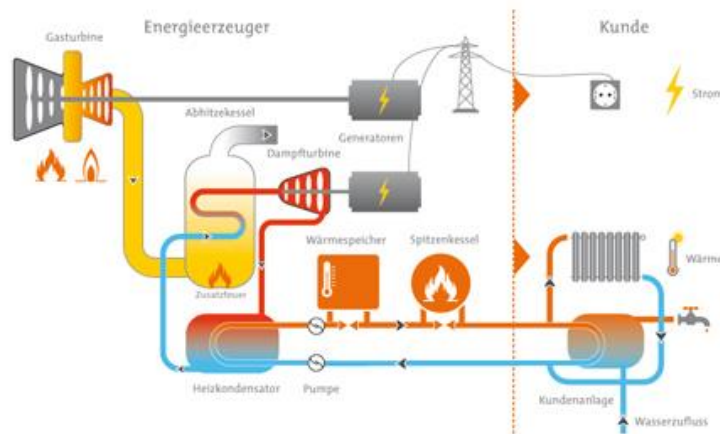
Abbildung 2-2: Funktionsweise eines Biomasse-Heizkraftwerks



Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien.

Noch effizienter erfolgt die Erzeugung in GuD-Kraftwerken, wo auch der eigentliche Rohstoff (Gas) mit Hilfe einer Gasturbine direkt zur Stromerzeugung genutzt wird. Die dabei abfallende Wärme wird in einem Abhitzeessel zur Dampferzeugung eingesetzt, der wiederum eine Dampfturbine antreibt. Somit wird die Primärenergie besser ausgenutzt als bei einem reinen Dampfturbinenkraftwerk. Abbildung 2-3 verdeutlicht das Prinzip.

Abbildung 2-3: Funktionsweise eines GuD-Heizkraftwerks mit Fernwärmeerzeugung



Quelle: AGFW.

wik 

Die Wärmelieferung an sich erfolgt in Rohrleitungen (dem Fernwärmenetz) mit Hilfe von Dampf oder Wasser zum Verbraucher, wobei Wasser den weit überwiegenden Teil ausmacht.¹⁸ Anders als bei Strom- und Gasnetzen kann der Energieträger (also Dampf oder Wasser) bei der Fernwärme nicht in *einer* Leitung in beide Richtungen transportiert werden. D.h., dass neben dem sogenannten Fernwärme-Vorlauf (mit wärmeren Wasser) zum Kunden hin auch ein Fernwärme-Rücklauf (mit kälterem Wasser) vom Kunden weg erfolgen muss (in Abbildung 2-3 als orange und blaue Linien angedeutet). Dem Wasser bzw. dem Dampf wird über einen Wärmetauscher die Wärme entzogen, der Energieträger selbst verbleibt in der Leitung. Dadurch entsteht ein mehr oder weniger geschlossener Gesamtkreislauf mit zwei Rohrleitungen.

Die Netzstruktur kann strahlförmig oder vermascht sein, tendenziell wird ein größeres Netz einen höheren Vermaschungsgrad aufweisen. In Deutschland existieren Netze mit einer Länge von unter 1 km bis zu mehreren hundert km Länge.¹⁹ Die durchschnittliche Länge in Deutschland beträgt für Wassernetze ca. 14 km und für Dampfnetze ca. 12 km.²⁰ Die Netze bilden dabei stets Inselnetze, besitzen also keine Verbindungen zu anderen Fernwärmenetzen.

2.2 Umweltverträglichkeit und zukünftige Rolle der Fernwärme

Bezüglich der Umweltverträglichkeit der Fernwärme sind zwei Aspekte zu beachten: Zum einen können durch zentrale Fernwärmeerzeugungsanlagen Emissionen bei den Wärmesenken, also insbesondere in Wohngebieten, vermieden werden. Dies trägt zur

¹⁸ Ebenda.

¹⁹ Ebenda.

²⁰ AGFW (2010).

Luftreinhaltung bei.²¹ Daneben wird durch den hohen Anteil an KWK-Erzeugung (ca. 83%)²² bzw. bei der Fernwärmeerzeugung weniger CO₂ emittiert als bei getrennter Erzeugung von Wärme und Strom.²³ Der Betrachtung der Umweltverträglichkeit der Fernwärme kommt also insbesondere aus klimapolitischen Gründen eine hohe Bedeutung zu. Ziel der Bundesregierung ist ein Anteil der KWK von 25% an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2020. Auch durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien in Fernwärmeerzeugungsanlagen kann die Klimabilanz nachhaltig verbessert werden.

Die CO₂-Emissionsfaktoren differieren je nach verwendetem Brennstoff und der Erzeugungstechnologie der Anlage. Das UBA (2008) hat für die verschiedenen Erzeugungsanlagen die in Tabelle 2-1 aufgeführten Werte ermittelt:

Tabelle 2-1: THG-Emissionsfaktoren für Fernwärme im Jahr 2005
(in g CO₂/kWh_{output})

	Nur direkt aus Anlagen	Gesamt inkl. Vorketten*
Heizwerke (HW)	265,6	286,8
Heizkraftwerke (HKW)- „eta“	175,5	188,3
Heizkraftwerke (HKW) – „THG“	158,8	177,2
Mix HW/HKW – „eta“	186,8	200,7
Mix HW/HKW – „THG“	172,2	190,9
Verluste Netz	14%	14%
Fernwärme – „eta“	213,0	228,8
Fernwärme – „THG“	200,3	222,0
Einsparung durch Fernwärme aus HKW gegenüber HW		
Methode „eta“	34%	34%
Methode „THG“	40%	38%

* Bei dieser Betrachtung werden auch die Emissionen berücksichtigt, die in den vor- und nachgelagerten Prozessstufen entstehen, z.B. beim Bau der Anlagen.

Quelle: UBA (2008)

²¹ Berliner Energieagentur und UBA (2010).

²² AGFW (2010).

²³ Berliner Energieagentur und UBA (2010).

Es wird unterschieden zwischen der Erzeugung von Fernwärme in Heizwerken (HW) und Heizkraftwerken (HKW). Die Zahlen beruhen auf einem Brennstoffmix.²⁴ Die angegebenen Kennzahlen spiegeln somit die durchschnittlichen THG-Emissionsfaktoren der fossilen Fernwärmeerzeugung wider.²⁵

Ein Vergleich mit anderen Heizungsanlagen zeigt, dass die Fernwärme grundsätzlich die klimafreundlichste Wärmebereitstellung aus fossilen Energieträgern ermöglicht (vgl. Tabelle 2-2). Die THG-Emissionsfaktoren sinken weiter, je mehr erneuerbare Rohstoffe zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden

Tabelle 2-2: THG-Emissionsfaktoren für verschiedene Heizungsanlagen

Heizungsanlage	CO ₂ -Emissionen in g pro kWh
Erdwärme-Wärmepumpe JAZ 3.4 (Fußbodenheizung) beziehungsweise 3.1 (Radiator) mit Ökostrom	12 bzw. 13
Grundwasser-Wärmepumpe JAZ 3.0 (Fußbodenheizung) beziehungsweise 2.7 (Radiator) mit Ökostrom	13 bzw. 15
Luft-Wärmepumpe JAZ 2.8 (Fußbodenheizung) beziehungsweise 2.5 (Radiator) mit Ökostrom	14 bzw. 16
Elektroheizung mit Ökostrom	40
Solaranlage zur Unterstützung der Gasheizung oder Ölheizung	50
Pelletofen	60
Erdwärme-Wärmepumpe JAZ 3.4 (Fußbodenheizung) beziehungsweise 3.1 (Radiator) mit Strommix	177 bzw. 193
Grundwasser-Wärmepumpe JAZ 3.0 (Fußbodenheizung) beziehungsweise 2.7 (Radiator) mit Strommix	200 bzw. 222
Luft-Wärmepumpe JAZ 2.8 (Fußbodenheizung) beziehungsweise 2.5 (Radiator) mit Strommix	214 bzw. 240
Brennwertgasheizung	260
Ölheizung	290
Elektroheizung mit Strommix	600
Kohleofen	660

Quelle: Herminghaus (o.D.)

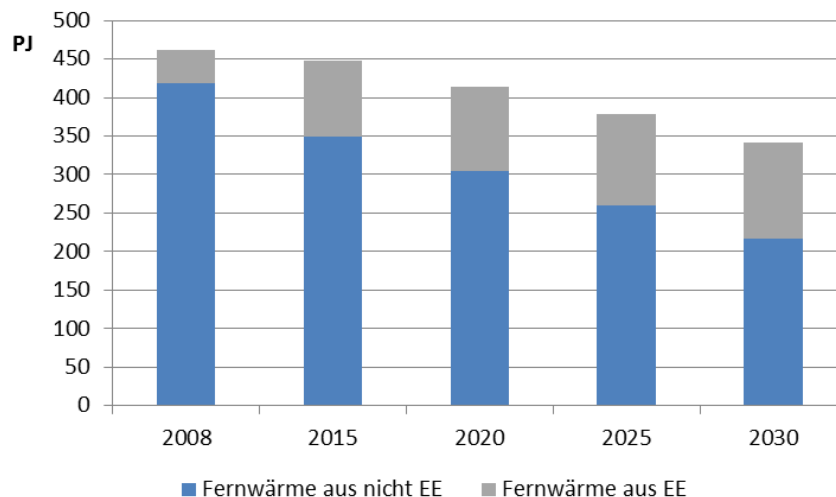
Ein Zuwachs an erneuerbaren Energien bei der Fernwärmeerzeugung wird durchaus erwartet. So gehen etwa EWI/prognos/GWS (2011) davon aus, dass der Anteil der Er-

²⁴ UBA (2008)

²⁵ Die Methode "eta" stellt dabei auf die Wirkungsgrade der Anlagen ab, die Methode „THG“ auf die THG-Emissionsfaktoren der kompletten Lebenswege. Genauere Ausführungen dazu siehe UBA (2008).

neuerbaren an der Fernwärme von 9,93% in 2008 auf über 36% im Jahr 2030 ansteigt (vgl. Abbildung 2-4). Somit kann die Fernwärme einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten.

Abbildung 2-4: Fernwärmeverbrauch bis 2030: Anteil Erneuerbarer Energien



Quelle: WIK auf Basis von prognos/EWI/GWS (2011).

Wie zu erkennen ist, nimmt zwar der Anteil der Erneuerbaren Energien zu, die verbrauchte Fernwärme insgesamt jedoch ab. Dies kann auf den Rückgang der Wärmenachfrage im Allgemeinen zurückgeführt werden. Durch eine bessere Dämmung und somit steigende Energieeffizienz sinkt der Wärmebedarf insgesamt, insbesondere aber im Bereich der Haushalte.²⁶ In anderen Szenarien (z.B. EU-Kommission, 2010) wird aber durchaus ein steigender Anteil der Fernwärme am Gesamtendenergieverbrauch erwartet. Somit lässt sich eine eindeutige Aussage über die zukünftige Rolle der Fernwärme(anteile) nur schwerlich treffen.

Unbestritten ist, dass der Wärmemarkt einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann, da er einen bedeutenden Anteil am Endenergieverbrauch einnimmt. So betrug der Anteil von Wärme und Kälte am gesamten Endenergieverbrauch im Jahr 2009 mehr als 53%.²⁷

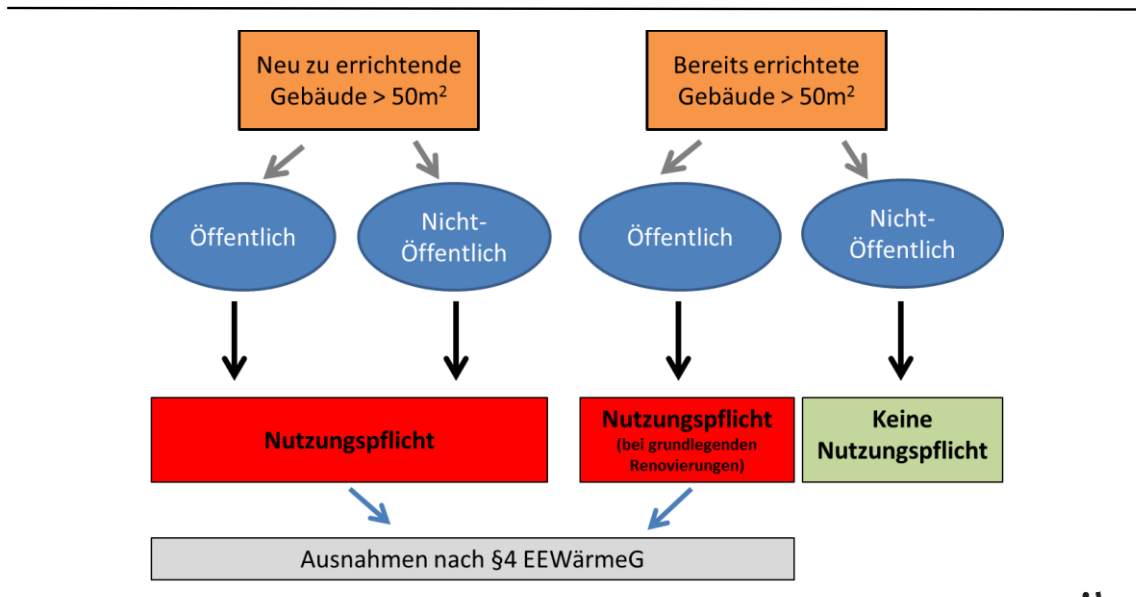
Einen zusätzlichen Schub dürfte die Fernwärme durch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EE-WärmeG) erhalten. Dieses verfolgt das Ziel, den Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte bis zum Jahr 2020 auf 14 Prozent zu erhöhen. Derzeit besteht für alle Eigentümer von neu errichteten Gebäuden (Wohn- und Nichtwohngebäude) mit einer Nutzfläche von mehr als 50 m², die unter

²⁶ Vgl. Barkholz et al. (2012).

²⁷ Buttermann und Baten (2011).

Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden, eine Pflicht für den Einsatz bestimmter Anteile erneuerbarer Energien (Nutzungspflicht). Ausnahmen bestehen dabei z.B. für Kirchen, Gewächshäuser oder nur provisorisch aufgebaute Gebäude (§ 4 EEWärmeG). Für Gebäude im Eigentum der öffentlichen Hand gilt die Nutzungspflicht auch für bereits bestehende Gebäude bei grundlegenden Renovierungen (Vorbildfunktion). Abbildung 2-5 stellt die gesetzlichen Anforderungen im Überblick dar.

Abbildung 2-5: Derzeitige Gesetzeslage nach EEWärmeG



Quelle: WIK.

Neben dem Einbau erneuerbarer Wärmeträger kann den Vorschriften des EEWärmeG auch durch den *Einsatz von Fernwärme/-kälte* entsprochen werden. Falls Fernwärme/-kälte aus EE stammt, gelten dabei die Quoten der jeweils eingesetzten Erneuerbaren Energie nach EE-WärmeG.²⁸ Ansonsten gilt, dass Verpflichtete den Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent entweder aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme oder aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) beziehen müssen.²⁹

Seit Inkrafttreten des Gesetzes im Jahr 2008 ist die Anzahl der Fernwärmeanschlüsse bei den Wohngebäuden wieder angestiegen, nachdem sie zuvor seit dem Jahr 2000 rückläufig war.³⁰ Tabelle 2-3 zeigt die jüngste Entwicklung im Bereich neu errichteter Gebäude insgesamt, die durch einen Fernwärmeanschluss die Anforderungen des EEWärmeG erfüllen.

²⁸ Vgl. § 5 EEWärmeG.

²⁹ Vgl. § 7 EEWärmeG.

³⁰ BMU (2012).

Tabelle 2-3: Fernwärmeanteile nach EEWärmeG an Neubauten

	2009	2010	2011
Gesamtzahl der fertiggestellten, beheizten Neubauten	95.245	95.775	108.592
Anschluss an Nah-/Fernwärme	5.613	5.657	7.289
Anteil Fernwärme an Neubauten	5,9%	5,9%	6,7%

Quelle: WIK auf Basis BMU (2012).

Im Erfahrungsbericht der Bundesregierung zum EEWärmeG (EEWärmeG-Erfahrungsbericht) werden verschiedene Punkte vorgeschlagen, die Nutzungspflicht weiter auszubauen.³¹ Ein sehr weitgehender Ansatz wäre dabei die Ausdehnung des EEWärmeG auf bestehende nicht-öffentliche Gebäude. Ein solches Vorgehen erforderte allerdings eine sorgsame Herangehensweise, damit es nicht zu wirtschaftlichen und sozialen Verwerfungen kommt.

Neben der Wahlpflicht des Einbaus eines Fernwärmeanschlusses im oben beschriebenen Sinne kann auch eine direkte Anschlusspflicht für Fernwärme erlassen werden. In § 16 EEWärmeG (Anschluss- und Benutzungszwang) heißt es dazu: „Die Gemeinden und Gemeindeverbände können von einer Bestimmung nach Landesrecht, die sie zur Begründung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an ein Netz der öffentlichen Fernwärme- oder Fernkälteversorgung ermächtigt, auch zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes Gebrauch machen.“

³¹ Ebenda.

3 Regulierungsbedürftigkeit der Fernwärmenetze

Die Regulierung bestimmter Sektoren oder Märkte ist grundsätzlich stets dann angezeigt, wenn die Marktkräfte ein aus wohlfahrtstheoretischer Sicht suboptimales Ergebnis erzielen und damit gerechnet werden kann, dass diese Situation durch einen Regulierungseingriff verbessert werden kann. Eine solche Situation liegt z.B. dann vor, wenn es aufgrund von Unteilbarkeiten zu einem natürlichen Monopol kommt. In einem solchen Fall können Wohlfahrtsverluste entstehen, da vom maximal möglichen sozialen Überschuss, der im Fall der vollkommenen Konkurrenz erzielt wird, abgewichen wird.³² Eine Regulierung ist insbesondere dann angezeigt, wenn das natürliche Monopol nicht bestreitbar ist. Im Folgenden wird daher zunächst analysiert, ob es sich bei den Fernwärmenetzen um natürliche Monopole handelt und ob diese bestreitbar sind.

3.1 Natürliche Monopole im Fernwärmebereich

Natürliche Monopole entstehen durch Subadditivität der Kosten zur Herstellung eines bestimmten Produkts oder einer bestimmten Leistung. Das bedeutet, dass die Produktionskosten für ein einzelnes Unternehmen geringer sind als für zwei oder mehrere Unternehmen. Subadditivität geht des Öfteren mit steigenden Skalenerträgen und sinkenden Durchschnittskosten einher, da dies (im Einproduktfall) keine notwendigen aber hinreichende Bedingungen für Subadditivität sind.³³ Das bedeutet, dass es auch dann zu Subadditivität (und somit zum Vorhandensein eines natürlichen Monopols) kommen kann, wenn die Durchschnittskosten z.B. ab einer gewissen Menge wieder ansteigen.

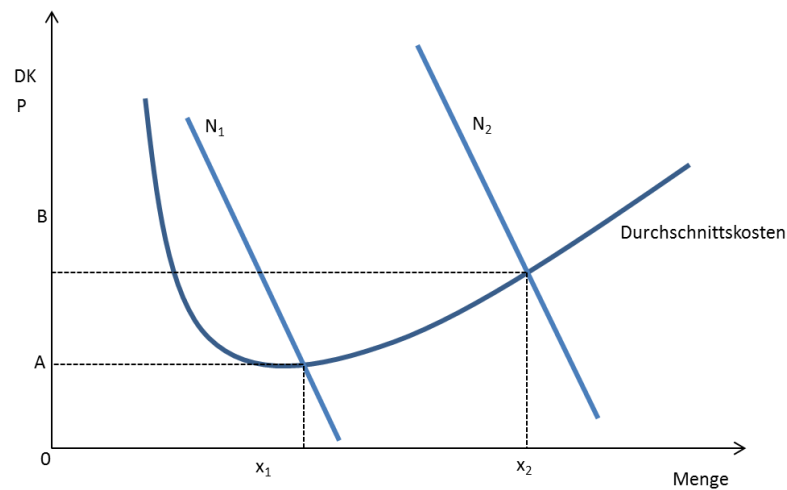
Ob dadurch ein natürliches Monopol entsteht, wird durch die tatsächlich auftretenden Größenvorteile und die Form bzw. Lage der Nachfragekurve determiniert.³⁴ Steigen etwa die Durchschnittskosten ab einer gewissen Ausbringungsmenge wieder an und ist die Nachfrage hinreichend groß, so kann der Fall eintreten, dass zwei oder mehr Unternehmen das Produkt bzw. die Leistung kostengünstiger bereitstellen können als ein einzelnes Unternehmen. Ein solcher Fall ist in Abbildung 3-1 dargestellt. Zwei Unternehmen können in diesem Fall die Menge x_2 ($2 \times x_1$) günstiger anbieten als ein Anbieter alleine.

³² Samuelson und Nordhaus (1992).

³³ Baumol, Panzar und Willig (1982) sowie Fritsch, Wein und Ewers (1999).

³⁴ Fritsch, Wein und Ewers (1999).

Abbildung 3-1: Kostensituation im natürlichen Monopol (I)



wik

Quelle: WIK auf Basis Fritsch, Wein und Ewers (1999).

Im Bereich der Fernwärme kann durchaus von einer Subadditivität der Kosten im gesamten relevanten Bereich ausgegangen werden. Zum einen scheinen die durchschnittlichen Erlöse mit der Netzlänge zu fallen.³⁵ Daher ist die Vermutung naheliegend, dass auch die Durchschnittskosten mit der Netzlänge abnehmen. Eine subadditive Kostenstruktur ergibt sich im Fernwärmesektor aus hohen Fixkosten, die das Verlegen der Leitungsnetze mit sich bringt. Auf der anderen Seite existieren relativ geringe variable Kosten, so dass die Durchschnittskosten im Bereich der relevanten Nachfrage sinken.³⁶ Eine Versorgung mit Fernwärme erfordert weiterhin eine gewisse Mindestwärmeanschlussdichte.³⁷ Dies lässt vermuten, dass sich die relevante Nachfrage eher im Bereich sinkender bzw. zumindest nicht stark ansteigender Durchschnittskosten befindet (N_1 in Abbildung 3-1). handelt.

Die Fernwärmenetze können somit als natürliche Monopole bezeichnet werden.³⁸

3.2 Bestreitbarkeit

Eine Regulierung der natürlichen Monopole ist allerdings erst dann indiziert, wenn die Monopole nicht bestreitbar sind, d.h. Marktschranken vorhanden sind, die den Zutritt mindestens eines weiteren Anbieters verhindern. Das auf Baumol, Panzar und Willig³⁹ zurückgehende Konzept der bestreitbaren Märkte („contestable markets“) besagt, dass ein Markt dann bestreitbar ist, wenn der Eintritt in diesen Markt frei und der Austritt ab-

³⁵ BKartA (2012).

³⁶ Varian (1996).

³⁷ Erdmann und Zweifel (2008).

³⁸ Zu diesem Ergebnis kommen beispielsweise auch Lukosevicius und Werring (2011).

³⁹ Baumol, Panzar und Willig (1982).

solut kostenlos ist.⁴⁰ Freier Markteintritt bedeutet dabei, dass dem potenziellen Markteintrittsunternehmen keine Nachteile bezüglich der Produktionstechnologie oder der wahrgenommenen Produktqualität im Vergleich zum etablierten Unternehmen (dem Monopolisten) entstehen. Kostenloser Marktaustritt bedeutet, dass das Unternehmen den Markt ohne Hindernisse verlassen kann, insbesondere, dass es alle beim Markteintritt entstandenen Kosten durch die Erzielung von Verkaufserlösen für die verwendeten Assets decken kann.⁴¹ Es dürfen ihm also keine „sunk costs“ entstehen. Die Höhe der Marktzutrittsschranke variiert somit mit der Höhe der irreversiblen Kosten.

Im Bereich der Fernwärme entstehen zunächst Investitionskosten zum Aufbau der Netze. Diese fallen je nach Struktur der örtlichen Verhältnisse unterschiedlich aus, so dass kein pauschaler Kostenkennwert genannt werden kann.⁴² Die Kosten sind allerdings, etwa im Vergleich zu Gasnetzen, relativ hoch.⁴³ Entscheidend für die Frage der Bestreitbarkeit ist aber in erster Linie nicht die absolute Höhe der Kosten, sondern die Frage des freien Marktaustritts. Fernwärmenetze unterscheiden sich sehr oft hinsichtlich ihrer Struktur und Größe. Daher können Investitionen in Fernwärmeleitungen als spezifisch angesehen werden. Würde also ein Konkurrent ein zweites Fernwärmenetz aufbauen, so könnte er bei Marktaustritt die entstanden Kosten nur schwerlich über Verkaufserlöse wieder einnehmen. Die gilt nicht nur für die Leitungen an sich sondern auch für Arbeits- und Managementkosten.

Bei den Fernwärmenetzen handelt es sich somit um nicht bestreitbare natürliche Monopole. Diese Einschätzung wird auch in der Literatur vertreten.⁴⁴ Daher besteht grundsätzlich eine Regulierungsbedürftigkeit. Ziel der Regulierung ist es dabei, Ausbeutung, Diskriminierung und dynamische Ineffizienz durch geeignete Instrumente zu verhindern. Der Netzbetreiber soll dabei die Möglichkeit erhalten, dass sich sein eingesetztes Kapital adäquat verzinst. Es kann davon ausgegangen werden, dass er nur dann in Ausbau und Instandhaltung der Netze investiert, wenn sich Investitionen amortisieren.

⁴⁰ Baumol (1982).

⁴¹ Ebenda.

⁴² Wolff und Jagnow (2011).

⁴³ Säcker und Wolf (2011).

⁴⁴ Vgl. z.B. Kruse (1989) und BKartA (1997).

4 Implikationen für die Regulierung

Die Regulierung kann grundsätzlich in zwei Aspekte unterschieden werden. Zunächst kann sich die Regulierung auf den physischen Netzzugang beziehen. Zum andern können die für die Netznutzung erhobenen Preise Gegenstand der Regulierung sein.

4.1 Regulierung des Netzzugangs

Eine Fernwärmeleitung kann zunächst als „wesentliche Einrichtung“ („essential facility“) betrachtet werden. Das bedeutet, dass sie zur Herstellung und Lieferung des Produkts, in diesem Falle der Wärme, unabdingbar ist und die Errichtung dieser Einrichtung nicht einfach duplizierbar ist.⁴⁵ Das bedeutet auch, dass anderen Unternehmen der Zugang zu dieser Einrichtung gegen ein angemessenes Entgelt gewährt werden sollte, falls sie es zur Herstellung bzw. Lieferung ihres Produkts benötigen. Dabei muss die Verweigerung bzw. Erschwerung des Zugangs missbräuchlich sein, d.h. sie darf nicht durch objektive Gründe wie etwa die „Sicherung der Funktionsfähigkeit der Einrichtung, Gefahrenabwehr, Betriebssicherheit oder die begrenzte Kapazität“⁴⁶ gerechtfertigt sein.

Im Bereich der Strom- und Gasnetze ist dieser Sachverhalt sektorspezifisch im Energiewirtschaftsgesetz (§ 21) bzw. den zugehörigen Verordnungen (Strom- bzw. Gasnetzzugangsverordnung) geregelt. Im Bereich der Fernwärme existiert eine solche Regelung derzeit nicht. Hier sind die allgemeinen Vorschriften des GWB, § 19(4) S.4 anzuwenden. Allerdings stellt sich die Frage, inwiefern eine solche Regulierung relevant ist. Technisch ist der Zugang Dritter zu den Fernwärmenetzen durchaus möglich. In der Praxis ist ein konkretes Zugangsbegehren bisher allerdings nicht bekannt.

Aufmerksamkeit erregte die Beschwerde der Verbraucherzentrale Hamburg beim Bundeskartellamt (BKartA) gegen die Vattenfall Europe Wärme AG im Jahr 2011. Der Vorwurf lautete auf missbräuchliches Verhalten bezüglich überhöhter Preise (siehe dazu Abschnitt 4.2) und „Behinderung des Wettbewerbs bei der Auswahl von Wärmelieferanten“.⁴⁷ Das BKartA hat dazu klargestellt: „Jedes wärmeerzeugende Unternehmen im Netzbereich hat gegenüber Vattenfall Anspruch auf diskriminierungsfreien Zugang zum Fernwärmenetz und Durchleitung der erzeugten Wärme an Abnehmer auf dem nachgelagerten Fernwärme-Vertriebsmarkt (gegen angemessenes Entgelt)“.⁴⁸

Diese Feststellung hat allerdings nicht dazu geführt, dass dritte Unternehmen Zugang zum Hamburger oder anderen Fernwärmenetzen eingefordert haben. Entsprechende Aktivitäten wurden allenfalls angedeutet.⁴⁹ Falls Zugangsbegehren tatsächlich auftreten sollten, ist eine entsprechende sektorspezifische Regulierung in diesem Bereich möglicherweise von Relevanz, um von aufwändigen Einzelfallentscheidungen zu einer allgemeinen gültigen Regelung zu gelangen. Dies zeichnet sich derzeit allerdings nicht ab.

⁴⁵ Zum Begriff der „essential facility“ vgl. Gautier und Mitra (2003) sowie BKartA (1997).

⁴⁶ BKartA (1997).

⁴⁷ Verbraucherzentrale Hamburg (2012).

⁴⁸ BKartA (2011).

⁴⁹ So z.B. die Unternehmen Dalkia oder Lichtblick, vgl. energate (2012).

Auch wäre eine solche Regulierung mit den oben angedeuteten Fragen objektiver Gründe für die Verweigerung eines Zugangs in Einklang zu bringen. Dabei sind viele Fragen noch ungelöst, etwa technische Restriktionen beim Netzbetrieb oder der Netzkapazität.⁵⁰

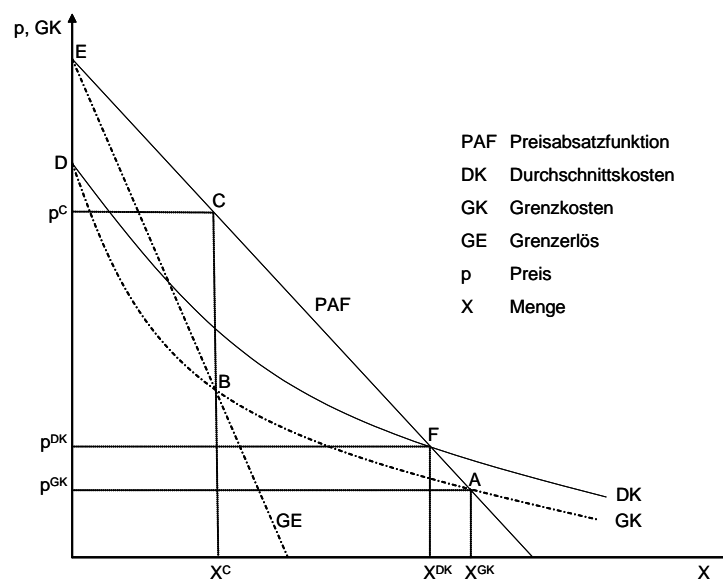
4.2 Preisregulierung

Eine Regulierung des Preises bezieht sich zunächst auf den monopolistischen Netzbereich, also das Netzentgelt. Ist dies nicht möglich bzw. mit Problemen verbunden so kann über eine Regulierung des Endkundenpreises nachgedacht werden.

4.2.1 Regulierung des Netzentgelts

Nicht bestreitbare natürliche Monopole zeichnen sich bei fallenden Durchschnittskosten dadurch aus, dass der Schnittpunkt der Durchschnittskostenkurve mit der Nachfrage unterhalb des Schnittpunktes der Grenzkostenkurve mit der Nachfrage liegt (vgl. Abbildung 4-1).

Abbildung 4-1: Kostensituation im natürlichen Monopol (II)



Quelle: WIK auf Basis Fritsch, Wein und Ewers (1999).

Dem Monopolisten ist es also nicht möglich einen aus wohlfahrtstheoretischer Sicht optimalen Preis zu Grenzkosten (p^{GK}) kostendeckend anzubieten. Dies ist erst beim Preis p^{DK} möglich. Verhält sich der Monopolist allerdings gewinnmaximierend so wird er zum Preis p^C (Cournot-Preis) anbieten und damit einen aus Wohlfahrtsgesichtspunkten zu hohen Preis und eine zu geringe Menge (X^C) anbieten. Ziel der Regulierung ist es

⁵⁰ Siehe zu dieser Diskussion BKartA (2012), S. 92 ff.

daher, den wohlfahrtsoptimalen Preis festzusetzen, unter der Nebenbedingung, dass der Monopolist keinen Verlust erleidet. Dieser Preis liegt bei p^{DK} . Da die Preis = Grenzkostenregel verletzt wird, entsteht nur eine second best-Lösung.

Die Preisregulierung im natürlichen Monopol dient also zunächst dem Schutz des Verbrauchers vor der direkten Ausbeutung durch den Monopolisten. Der Monopolist könnte seine (überhöhten) Gewinne auch dafür einsetzen, um andere Stufen in der Wertschöpfungsstufe bzw. andere Geschäftsfelder zu subventionieren. Dadurch können Wettbewerber aus dem jeweiligen Markt gedrängt werden, so dass sich für den Konsumenten langfristig wiederum eine wohlfahrtstheoretisch suboptimale Situation einstellt.⁵¹

Für die Fernwärme ergeben sich an dieser Stelle zwei Besonderheiten. Zum einen handelt es sich bei den heutigen Fernwärmenetzen zumeist um geschlossene Systeme von der Erzeugung über die Netze bis zum Verbraucher. Zum anderen wird häufig angeführt, dass eine Regulierung der Fernwärmepreise nicht notwendig sei, da die Fernwärme im Wettbewerb mit anderen Wärmeträgern stünde.⁵² Auf den ersten Aspekt wird im Folgenden eingegangen, auf den zweiten in Abschnitt 4.2.2. Obwohl ein Netzzugang für Dritte technisch möglich wäre, wäre es in der Praxis doch mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, die Kosten (und somit die Preise) für die Wärmedurchleitung zu ermitteln. So wirkt sich eine Einspeisung durch Dritte nicht nur auf die Netze, sondern auch auf die Erzeugung des Netzbetreibers aus. Insbesondere wenn die Fernwärme des Netzbetreibers durch KWK erzeugt wird, sind entsprechende Rückkoppelungen auf dessen Stromerzeugung zu erwarten. Bereits an dieser Stelle stellte sich die Frage, wie mit diesen Kosten umgegangen werden sollte. Wären sie eher dem Netzbereich zuzurechnen und müssten somit von allen Fernwärmekunden getragen werden oder wären sie dem Erzeugungsbereich zuzuordnen?

Abgesehen von solchen zu erwartenden Fragestellungen dürfte es für die Fernwärmenetzbetreiber selbst derzeit nicht profan sein, die genauen Kosten für ihr Netz bzw. den laufenden Betrieb klar abzugrenzen und zu beziffern. Insofern würde eine Netzentgeltregulierung zunächst einmal administrativen Aufwand und Kosten verursachen. Allerdings könnte als erster Schritt zumindest ein buchhalterisches Unbundling eingeführt werden. Dies würde für eine höhere Transparenz der Fernwärmepreise sorgen. Die Erfahrung aus den Strom- und Gasmärkten zeigt, dass dies durchaus möglich ist.

Sollten die beschriebenen Probleme gelöst werden können, könnte sich eine weitere Schwierigkeit ergeben. Eine Regulierung der Netzentgelte könnte zur Folge haben, dass die Fernwärmenetzbetreiber eigentlich dem Netz zuzurechnende Kosten in die Bereiche Vertrieb oder Erzeugung verlagern. Da dort (noch) kein Wettbewerb herrscht, würde sich für den Endkunden keine Entlastung ergeben, da die Kosten dennoch in den Fernwärmepreis eingingen. Dieser Effekt wird in der Literatur auch als Wasserbetteffekt

⁵¹ Höpner (2006).

⁵² Vgl. beispielsweise Büdenbender (2011).

bezeichnet.⁵³ In der Praxis wird dieser beispielsweise dann auftreten, wenn die Nachfrage nach dem unregulierten Gut vom Preis des regulierten Guts abhängt (falls die Güter Komplementär- oder Substitutionsgüter sind).⁵⁴

Der Vertrieb und der Netzbetrieb können im Bereich der Fernwärme (wie in allen leistungsgebundenen Infrastrukturen) als komplementäre Güter aufgefasst werden. Im Falle ohne Unbundling sorgt eine (durch Regulierung ausgelöste) Reduzierung des Netzentgelts für einen Anstieg des Vertriebspreises.⁵⁵ Für den Endkunden ergäbe sich somit insgesamt keine Entlastung, falls die Differenz des regulierten zum unregulierten Preis im Netzbereich in derselben Höhe in den Vertriebs- oder Erzeugungspreis einfließen würde. Ein oben bereits erwähntes buchhalterisches (und von der Regulierungsbehörde überwacht) Unbundling könnte den Wasserbetteffekt möglicherweise zumindest etwas abmildern, da eine Kostenverschiebung besser nachzuvollziehen wäre.

Geht man einen Schritt weiter und nimmt an, dass ein Unternehmen zwei Güter anbietet, die gegenseitig substituierbar sind (z.B. Wärmeerzeugung durch Gas oder Fernwärme) so würde eine regulierungsbedingte Preissenkung des einen Gutes (Fernwärme) die Nachfrage nach dem anderen Gut (Gas) sinken lassen. Ein gewinnmaximierendes Unternehmen würde dem mit einer Preissenkung für das unregulierte Gut begegnen.⁵⁶ Ein Wasserbetteffekt würde dann nicht mehr auftreten. Voraussetzung dafür wäre aber ein Monopol sowohl auf dem gesamten Fernwärme- als auch auf dem Gasmarkt. Letzteres ist in Deutschland nach der Liberalisierung der Gasmärkte nicht mehr der Fall. Ein (natürliches) Monopol existiert hier nur im Netzbereich. Ein preisdämpfender Effekt auf die Fernwärme durch die Regulierung der Gasnetzentgelte für einen Anbieter beider Produkte beschränkt sich also auf den Anteil des Netzentgeltes am gesamten Gaspreis.

Als Zwischenergebnis kann somit festgehalten werden, dass eine Netzentgeltregulierung für die Fernwärme bei der derzeitigen Sektorstruktur aus ökonomischer Sicht zwar angezeigt ist, aber gleichzeitig problematisch erscheint. Zum einen scheint der administrative Aufwand zur Abgrenzung und Ermittlung der entstehenden Kosten nicht im Verhältnis zum zu erwartenden Nutzen zu stehen, da konkrete Zugangsbegehren zu den Fernwärmenetzen fehlen. Zum anderen würde eine netzspezifische Regulierung sehr wahrscheinlich einen Wasserbetteffekt hervorrufen und somit keinen Effekt für die Verbraucher erzielen.

Als Alternative zu einer Regulierung des Netzentgelts könnte über eine Regulierung des gesamten Fernwärmepreises d.h. des Endpreises für Fernwärmekunden nachgedacht werden. Damit würde der oben beschriebene Wasserbetteffekt vermieden. Dies wäre allerdings nur dann eine Option, falls um das Produkt „Wärme“ kein Wettbewerb existiert.

⁵³ Schiff (2008).

⁵⁴ Ebenda.

⁵⁵ Ebenda.

⁵⁶ Ebenda.

4.2.2 Die Frage nach dem relevanten Markt

Die Frage, auf welchem Markt der Fernwärmekunde sich bewegt, wurde in den letzten Jahren kontrovers diskutiert und durch verschiedene Gerichtsurteile begleitet.⁵⁷ Weitgehend unstrittig ist dabei die Abgrenzung des räumlich relevanten Marktes. Da Fernwärmenetze in der Regel nicht verbunden sind, ergibt sich eine klare Abgrenzung nach dem durch das jeweilige Fernwärmenetz erschlossene Gebiet.⁵⁸

Die Frage nach dem sachlich relevanten Markt stellt sich dagegen differenzierter dar. Grundsätzlich existieren zwei Anschauungen. Die erste sieht den gesamten Wärmemarkt als grundsätzlich relevanten Markt an. Die zweite betrachtet den Markt quasi zweigeteilt. Zum einen wird die Situation bewertet, in der sich der Kunde für ein Heizungssystem entscheidet. Zum anderen tritt nach dieser Auffassung nach der Entscheidung des Kunden für ein bestimmtes Heizungssystem eine neue Situation (und somit eine neue Bewertung des sachlich relevanten Marktes) ein.

Die Beantwortung der Frage spielt eine wichtige Rolle im Hinblick auf die Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors. Wird die Fernwärme einem einheitlichen Wärmemarkt zugerechnet und steht sie somit in ständiger Konkurrenz zu anderen Wärmeträgern (Gas, Öl, erneuerbare Energien) so dürfte eine marktbeherrschende Stellung des Fernwärmelieferanten nur schwerlich abzuleiten sein. Folgt man dagegen der zweiten Position, so ergibt sich für den Fernwärmelieferanten eine gewisse Marktmacht, die die Gefahr des Missbrauchs birgt.

Der BGH (und somit auch das BKartA, das sich an der Rechtsprechung orientieren muss) sind Vertreter der zweiten Richtung. Die erste Auffassung vertritt z.B. Büdenbender (2011). Für beide Positionen gibt es Argumente, die im Folgenden dargestellt werden.

Von einem *einheitlichen Wärmemarkt* kann nach Ansicht der Befürworter der Theorie eines einheitlichen Wärmemarktes gesprochen werden, da dem Kunden der Wechsel in ein anders Heizungssystem zunächst grundsätzlich offen stünde. Auch nach der Entscheidung für ein bestimmtes System gebe es kein Diskriminierungspotenzial, da der Kunde grundsätzlich immer wechseln könne und es auch keine Differenzierung zwischen den Preisen für Alt- und Neukunden gäbe. Insofern profitiere der Altkunde vom Wettbewerb um den Anschluss auch noch nach seiner einmal getroffenen Entscheidung. Der Fernwärmelieferant sei weiterhin an einer angemessenen Behandlung der Bestandskunden interessiert, da dieser alternative Versorgungsmöglichkeiten prüfe und im Zuge dynamischer werdender Energiemärkte keine dauerhafte Bindung an den Lieferanten mehr eingehe.⁵⁹

⁵⁷ Siehe dazu z.B. Säcker u. Wolf (2011) und Büdenbender (2011).

⁵⁸ BKartA (2012) und Büdenbender (2011).

⁵⁹ Büdenbender (2011).

Ein weiteres Argument gründet sich auf die Existenz von Contracting-Unternehmen. Diese könnten, sofern sie nicht konzernverbunden sind, eine wettbewerbliche Alternative zum angestammten Fernwärmelieferant sein.⁶⁰ Selbst wenn also kein einheitlicher Wärmemarkt existierte, sei auf dem Fernwärmemarkt eine Konkurrenzsituation zu berücksichtigen, die Druck auf den jeweiligen Fernwärmeversorger ausübe. Dabei wird in erster Linie auf das Energieliefer-Contracting abgestellt, bei dem das Contracting-Unternehmen „Planung, Finanzierung, Bau, Betrieb und Instandhaltung sowie zumeist auch den Brennstoffbezug“⁶¹ einer Erzeugungsanlage übernimmt. Das Geschäftsmodell finanziert sich dann durch langfristige Verträge mit den Wärmekunden (10-15 Jahre).⁶²

Die Einschätzung, dass es sich beim Fernwärmemarkt um einen *Markt* handelt, der *abhängig von der Situation* beurteilt werden muss, in der sich der Kunde befindet, gründet sich zunächst auf die Feststellung, dass sich der Kunde bei der Neuerrichtung eines Hauses oder dem Ende des technischen Lebensalters einer Heizungsanlage zwischen mehreren Heizungssystemen frei entscheiden kann (eine Ausnahme bildet der oben beschriebene Anschluss- und Benutzungszwang), danach aber gefangen und somit dem Preissetzungsspielraum des Lieferanten ausgesetzt ist, da es keine alternativen Angebote von anderen Vertriebsunternehmen gibt wie etwa im Gasmarkt.⁶³ Dies begründet sich hauptsächlich darin, dass der Kunde kurz nach einer Investitionsentscheidung nicht mehr kostenlos in ein anderes System wechseln kann. Er ist dann zunächst für eine gewisse Zeit an diese Investition gebunden⁶⁴ und zwar so lange, bis sich eine Neuinvestition bezogen auf alle bestehenden und zukünftigen Kosten als günstiger erweist, als die Beibehaltung des alten Heizungssystems. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sich der Umstieg auf eine andere Heizungsart vor der erwarteten Nutzungsdauer des neuen Heizungssystems amortisiert. Hier spielen Erwartungen über die zukünftige Brennstoffentwicklung des bestehenden und des neuen Heizungssystems sowie der persönliche kalkulatorische Zinssatz eine wichtige Rolle. Je stärker die Preisentwicklung auseinanderdriftet (d.h. der Preis des Brennstoffs des neuen Heizungssystems unter dem des alten liegt) und dies für den Endkunden umso sicherer erscheint und je niedriger der persönliche kalkulatorische Zinssatz ist, desto früher wird sich ein Kunde für ein anderes Heizungssystem entscheiden.⁶⁵

Allerdings erscheint es unrealistisch, dass sich die Brennstoffentwicklung so weit auseinander entwickelt, dass dadurch die Investitionskosten des zuerst eingebauten Heizungssystems (bzw. zusätzlich die Darlehenskosten bei kreditfinanzierten Anlagen) refinanziert werden können. Dies gilt im Übrigen für alle Heizungsanlagen, ist also kein fernwärmespezifisches Charakteristikum. Weiterhin schließt der in der Einleitung cha-

⁶⁰ Ebenda.

⁶¹ EnergieAgentur.NRW (o.D.).

⁶² Ebenda.

⁶³ BKartA (2012).

⁶⁴ Körber und Fricke (2009).

⁶⁵ Siehe dazu <http://www.meineheizung.de/ratgeber/amortisationsrechnung>. Dort finden sich auch konkrete Beispielrechnungen.

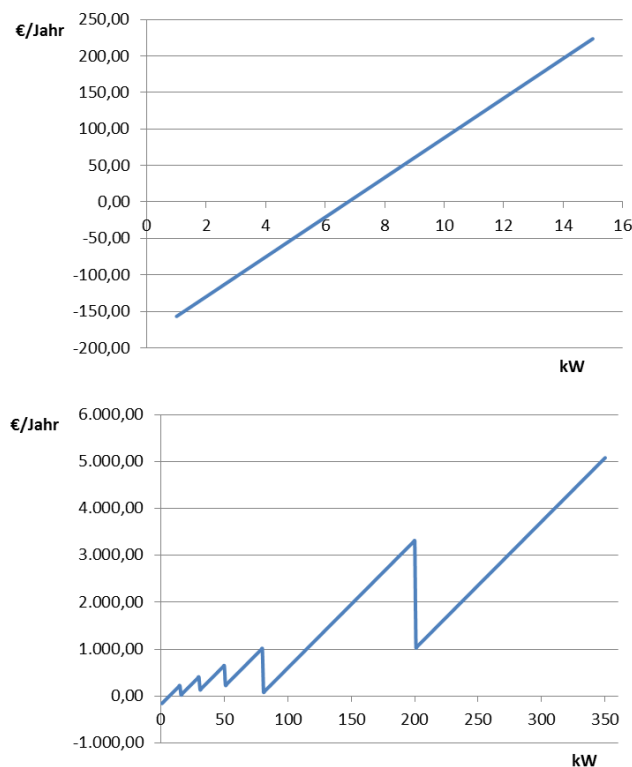
rakterisierte Anschluss- und Benutzungszwang in vielen Fällen einen Wechsel zu einem andern System kategorisch aus. In einem solchen Fall wird im Prinzip per Verordnung ein Monopol manifestiert.

Ein weiteres Problem in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, dass bei vermietetem Wohnraum der Vermieter derjenige ist, der über den Wärmeanschluss entscheidet. Da er die Heizkosten auf die Mieter umlegen kann, besitzt er somit kein direktes Interesse an einer Kostenminderung. Das Fernwärmeunternehmen verspürt somit möglicherweise keinen Druck zu Kosten- bzw. Preisminderung, da ein solcher nicht aufgebaut bzw. artikuliert wird.

Das Argument der Gleichbehandlung von Alt- und Neukunden hinsichtlich des Fernwärmepreises entspricht ebenfalls nicht mehr durchgängig der Realität. Zum einen können Fernwärmelieferanten ähnlich wie im Strom- oder Gasmarkt versuchen, Neukunden mit Boni für sich zu gewinnen.⁶⁶ Zum andern wird inzwischen in den Preistabellen einzelner Anbieter sehr wohl zwischen Neu- und Altkunden unterschieden. Abbildung 4-2 zeigt die Preisdifferenz zwischen Alt- und Neukunden für verschiedene Abnahmefälle eines größeren deutschen Stadtwerks.

66 BKartA (2012).

Abbildung 4-2: Preisdifferenz Alt- vs. Neukunden eines größeren deutschen Stadtwerks



Annahme: 1.800 Heizstunden pro Jahr bei Volllast

wik

Quelle: WIK.

In diesem Beispiel zahlen alle Altkunden mit einem Anschluss größer als 7kW eine höhere Jahresrechnung als Neukunden.⁶⁷ Der Anschlusswert eines Einfamilienhauses beginnt bei etwa 5 kW⁶⁸, ein üblicher Anschlusswert beträgt 15kW.⁶⁹ In diesem Fall dürfte also die Mehrzahl der Altkunden eine höhere Jahresrechnung bezahlen als die Neukunden. Für den mittleren Abnahmefall (160 kW, 1.800h/a Ausnutzungsdauer, 288 MWh Verbrauch)⁷⁰ ergibt sich für Altkunden eine jährliche Mehrbelastung von 2.227 Euro. Bei Vertragslaufzeiten von bis zu 10 Jahren bei Erstabschluss und einer Verlängerung von 5 Jahren bei Nicht-Kündigung⁷¹ besteht, wie dieses Beispiel zeigt, also erhebliches Diskriminierungspotenzial. Da ein Wechsel zu einem anderen Heizungssystem, wie oben gezeigt, mit erheblichen Kosten verbunden ist, können die Kunden nicht ausweichen und müssen die höheren Preise in Kauf nehmen.

⁶⁷ Ein Wechsel der Altkunden in den Tarif für Neukunden wird auf der Homepage des Anbieters abgeschlossen.

⁶⁸ Karg (2010).

⁶⁹ Striegl (2010).

⁷⁰ So definiert in AGFW (2012).

⁷¹ Vgl. § 32(1) AVBFernwärmeV.

Im Bereich des Energieliefer-Contracting könnten Contracting-Unternehmen möglicherweise Wettbewerber der angestammten Fernwärmelieferanten sein und so einen einheitlichen Wärmemarkt bzw. einen Markt für Fernwärme begründen. Dagegen sprechen allerdings die folgenden Argumente: Zunächst ist die Zahl solcher Contracting-Unternehmen derzeit sehr gering.⁷² Ein realer Wettbewerbsdruck kann von diesen daher nur in Einzelfällen ausgehen. Denkbar ist aber, dass potenzieller Wettbewerb den etablierten Fernwärmeanbieter zu einer Preisgestaltung ermutigt, die den Markteintritt von Contracting-Unternehmen verhindert. Allerdings gilt dies wiederum nur für den Zeitpunkt, zu dem der Kunde eine (Investitions-)Entscheidung über sein Heizungssystem trifft. Weiterhin dürfte es für ein Contracting-Unternehmen schwierig sein, eine hohe Kundenanzahl an sich zu binden und so entsprechendes Drohpotenzial aufzubauen. Möglicherweise laufen die Fernwärmelieferverträge der Endkunden eines klassischen Fernwärmeanbieters nicht alle zum selben Zeitpunkt aus, so dass sie nicht gemeinsam zu einem Contractor wechseln können. Das Drohpotenzial bleibt also relativ beschränkt.

Ferner müsste der Contractor die Kunden im Vorfeld überzeugen, technische Umrüstmaßnahmen in den Häusern vorzunehmen, da nicht anzunehmen ist, dass die durch eine neue Anlage erzeugte Wärme problemlos mit der bisherigen Infrastruktur im Haus des Kunden korrespondiert.⁷³ Der Contractor ist weiterhin daran interessiert, möglichst viele Kunden an sich zu binden, da sich sein Geschäftsmodell sonst nicht rechnen würde. Entschließen sich zum Entscheidungszeitpunkt (über den Bau einer neuen Erzeugungsanlage durch das Contracting-Unternehmen) daher zu wenige Kunden für einen Vertrag mit dem Contractor, so wird die Anlage möglicherweise nicht gebaut. Dies bedeutet für den Kunden (im Vergleich zu den oben diskutierten alternativen Heizungssystemen) aber eine zusätzliche Unsicherheit, die für ihn mit Transaktionskosten verbunden ist. Bei bestehenden Fernwärmelieferverträgen erscheint das Fernwärme-Contracting daher als Alternative schwierig umsetzbar. Anders stellt sich die Situation womöglich in Neubaugebieten dar, da dort alle Neubewohner zum selben Zeitpunkt eine Entscheidung treffen. Insofern könnten sie gemeinschaftlich vom Bau einer Erzeugungsanlage durch einen Contractor profitieren. Es bleibt aber insgesamt festzuhalten, dass auch das Contracting nicht zu einem einheitlichen Wärmemarkt beiträgt.

Ein ökonomisches Instrument, das sich in den letzten Jahren zur Marktabgrenzung etabliert hat, ist der sog. hypothetische Monopolistentest (englisch SSNIP-Test: „**S**mall but **S**ignificant **N**on-transitory **I**ncrease in **P**rice“). Dabei wird beobachtet, was geschieht, wenn ein Unternehmen die Preise eines Produkts um 5-10% erhöht. Weichen die Nachfrager auf Substitute aus, so gehören diese Substitute ebenfalls zum relevanten Markt.⁷⁴ Bei Unternehmen, die bereits Monopolpreise verlangen, kann der Test allerdings irreführend sein, da eine Preiserhöhung für sie nicht mehr profitabel ist (sog. „cellephone fallacy“).

⁷² BKartA (2012).

⁷³ Ebenda.

⁷⁴ Amelo und Donath (2009).

Björnerstedt und Söderberg (2011) wenden den SNNIP-Test für den schwedischen Wärmemarkt an. Sie kommen, unter Berücksichtigung der *cellephone fallacy*, zu dem Ergebnis, dass die Fernwärme einen eigenen, abgegrenzten Markt darstellt. Vergleichbare Studien aus anderen Ländern und auch für Deutschland sind nicht bekannt. Allerdings gibt die Studie einen ersten Hinweis, dass die Einordnung der Fernwärme als eigenständigen Markt (nach der grundsätzlichen Entscheidung des Kunden für ein Heizungssystem) ökonomisch anerkannten Tests standhält.

Als Zwischenergebnis kann daher festgehalten werden, dass aus ökonomischer Sicht vieles für die Annahme eines eigenständigen Fernwärmemarktes spricht, wenn sich der Kunde für ein Heizungssystem entschieden hat. Neben den hohen Wechselkosten in ein anderes Heizungssystem differenzieren die Anbieter zunehmend auch zwischen Alt- und Neukunden, so dass Altkunden nicht vom Wettbewerb um die Gewinnung von Neukunden profitieren. Auch Contracting-Unternehmen können allenfalls bei multiplen Neuanschlüssen eine ernsthafte Alternative sein und ändern somit grundsätzlich nichts an der Gefangenheit der Kunden. Schließlich zeigt das Beispiel Schweden, dass die Marktabgrenzung auch empirisch nachvollzogen werden kann.

Somit steht die Fernwärme aus Perspektive der Altkunden in keinem wirksamen Wettbewerb zu alternativen Wärmeprodukten. Die Alternative wäre somit die oben ange-dachte Preisregulierung des gesamten Fernwärmepreises, deren Vor- und Nachteile im Folgenden diskutiert werden.

4.2.3 Ansätze zur Regulierung des Gesamtpreises

Der Gesamtpreis kann auf verschiedene Weise kontrolliert bzw. reguliert werden. Der hauptsächliche Unterschied liegt im Zeitpunkt der Kontrolle. Dies kann zum einen erfolgen, bevor der Preis am Markt wirksam wird (Ex-Ante) oder es findet eine nachträgliche Missbrauchskontrolle statt (Ex-Post). Das wichtigste Ziel beider Ansätze ist der Schutz des Verbrauchers vor überhöhten Preisen.

4.2.3.1 Ex-Ante-Regulierung

Auch die Ex-Ante-Preisregulierung oder Endkundenpreiskontrolle im Energiebereich wird zumeist mit dem Schutz der Verbraucher begründet. Existiert in einzelnen Gebieten nur ein Anbieter, so soll dieser durch die Preiskontrolle von überhöhten Preisforderungen abgehalten werden. Daneben soll aber auch den Energieversorgern die Rückerstattung ihrer Kosten ermöglicht sowie eine Erhöhung ihrer produktiver Effizienz erreicht werden.⁷⁵

Eine ex-ante Regulierung der Endkundenpreise in Deutschland existierte bis zum Jahr 2007 im Bereich der Strompreise in der Bundestarifordnung Elektrizität (BTOElt). So

⁷⁵ Arocena, Contín u. Huerta (2002).

wurde eine „Preisgenehmigung [...] nur erteilt, soweit das Elektrizitätsversorgungsunternehmen nachweist, dass entsprechende Preise in Anbetracht der gesamten Kosten- und Erlöslage bei elektrizitätswirtschaftlich rationeller Betriebsführung erforderlich sind.“⁷⁶ Auch in vielen anderen europäischen Ländern wurden auch lange nach der Liberalisierung der Energiemärkte die Endkundenpreise im Stromsektor reguliert. So existierte im Jahr 2009 noch in 19 von 29 Ländern ein Kontrolle der Haushaltskundenpreise im Stromsektor und in 17 Ländern im Gassektor.⁷⁷

Die konkrete Ausgestaltung einer Endkundenpreisregulierung kann dabei sehr unterschiedlich ausfallen. Arocena, Contín u. Huerta (2002) zeigen, dass sich, je nach Regulierungsregime, unterschiedliche Verzerrungen bezüglich der Wohlfahrtswirkungen ergeben können, die zu Gunsten der Konsumenten oder der Produzenten ausfallen können. Eine direkte Ex-Ante-Preisregulierung stellt aus ökonomischer Sicht also bereits deshalb ein Problem dar, weil sie - hauptsächlich aufgrund von Informationsasymmetrien zwischen Unternehmen und Regulierer - grundsätzlich zu Verzerrungen führen kann.

In Bereichen, die vollständig für den Wettbewerb geöffnet sind, wird eine Endkundenpreiskontrolle eher kritisch gesehen. So heißt es etwa bei der EU-Kommission (2007): „Infolge dieser weit verbreiteten Unzulänglichkeiten haben die etablierten Strom- und Gasunternehmen ihre marktbeherrschende Stellung auf „ihren“ nationalen Märkten weitgehend gewahrt. Dies hat viele Mitgliedstaaten dazu bewogen, eine strikte Kontrolle über die den Endverbraucher in Rechnung gestellten Strom- und Gaspreise beizubehalten, wodurch der Wettbewerb leider vielfach ernsthaft eingeschränkt wird. Die Kommission räumt zwar ein, dass marktbeherrschende Stellungen Regulierungsmaßnahmen erfordern und die Verbraucher eventuell vor Preismanipulationen geschützt werden müssen, diese allgemeinen Preisobergrenzen behindern allerdings das Funktionieren des Energiebinnenmarkts. Außerdem unterbinden sie Preissignale, die deutlich machen, wo neue Kapazitäten benötigt werden. Damit schrecken sie Investitionen ab, beeinträchtigen die Versorgungssicherheit und erhöhen die Gefahr künftiger Versorgungsengpässe.“

Einige dieser Argumente wurden auch gegen die BTOElt ins Feld geführt. Da diese nach der Liberalisierung des Strommarktes praktisch nur noch für die Regulierung der Vertriebspreise herangezogen wurde, war sie eher ein Hindernis für den Wettbewerb. Die staatliche Kontrolle führte dazu, dass Endkunden möglicherweise davon ausgingen, dass der Preis (des Grundversorgers) angemessen sei und ignorierten alternative Angebote neuer Anbieter.⁷⁸ Schließlich führte der zunehmende Wettbewerb auf der Vertriebsstufe zur Abschaffung.

⁷⁶ §12 (2) BTOElt (Geltung ab 01.01.1990 bis 30.06.2007).

⁷⁷ EU-Kommission (2011).

⁷⁸ Schwintowski et al. (2006).

Anders stellt sich die Situation in Bereichen dar, in denen monopolistische oder hoch konzentrierte Strukturen bestehen. Dies gilt etwa für die Untersuchung von Arocena, Contín u. Huerta (2002). Sie untersuchten für den Zeitraum 1987 bis 1997 bzw. 1989-1997 die Wirkungen einer Endpreisregulierung für den Bereich Strom, Gas bzw. Öl in Spanien. Als wettbewerbliches Benchmark nutzen sie die Inputpreis- und Produktivitätsentwicklung im verarbeitenden Gewerbe. Es zeigt sich, dass der regulierte Preis sowohl für Strom und Gas als auch für Öl z. T. weit über diesem Benchmark lag. Die Autoren konstatieren daher, dass die Preisregulierung zwar die Setzung von Monopolverhalten verhindert hat, zugleich aber Produktivitäts- und Inputpreisänderungen nicht (wie im Wettbewerb) vollständig an die Kunden weitergegeben wurden, sondern eine Verzerrung zugunsten der Energieversorger bzw. Produzenten stattgefunden hat.

Bezogen auf die Fernwärme liegt der Gedanke nahe, eine Ex-Ante-Preisregulierung einzuführen, da sich hier ebenfalls noch keine wettbewerblichen Strukturen herausgebildet haben. Wettbewerb existiert derzeit weder auf der Erzeugungs- noch auf der Vertriebsstufe. Wie das beschriebene Beispiel für Spanien zeigt, ist eine Endpreiskontrolle aber keinesfalls profan und bedeutet nicht automatisch einen besseren Schutz des Endkunden, da es für den Regulierer schwierig erscheint den „richtigen“ Preis zu treffen. Bei einem solchen würden die Renten aus der Produktivitätssteigerung etwa gleichermaßen an Konsumenten und Produzenten fließen. Hier sollten Kosten und Nutzen einer Regulierung also sehr genau abgewogen werden.

4.2.3.2 Ex-post Regulierung

Eine Alternative zur Ex-Ante-Regulierung - welche stark ins Marktgeschehen eingreift - kann eine Ex-Post-Regulierung darstellen. Dabei werden die Preise bei begründetem Verdacht auf eine Überhöhung nachträglich kontrolliert.

Im Bereich der Fernwärme existiert(e) eine zur BTOElt vergleichbare Regelung nicht. Vielmehr besteht bis heute in § 24 (4) der AVBFernwärmeV eine Bestimmung zu Preisänderungsklauseln, die besagt: „Preisänderungsklauseln dürfen nur so ausgestaltet sein, dass sie sowohl die Kostenentwicklung bei Erzeugung und Bereitstellung der Fernwärme durch das Unternehmen als auch die jeweiligen Verhältnisse auf dem Wärmemarkt angemessen berücksichtigen. Sie müssen die maßgeblichen Berechnungsfaktoren vollständig und in allgemein verständlicher Form ausweisen. Bei Anwendung der Preisänderungsklauseln ist der prozentuale Anteil des die Brennstoffkosten abdeckenden Preisfaktors an der jeweiligen Preisänderung gesondert auszuweisen.“

Eine solche Regelung hat zunächst zur Folge, dass eine Preiskontrolle nur im Einzelfall stattfindet, und zwar nur dann, wenn ein betroffener Fernwärmekunde gerichtlich gegen eine Preisänderung klagt. Es handelt sich also um eine ex-post Preiskontrolle. Begrün-

det wurde diese Regelung mit der Annahme, dass Fernwärme in gewissem Maße im Wettbewerb mit anderen Energieträgern stünde.⁷⁹

Die Regelung bezieht sich also nicht auf die Preise an sich, sondern auf Änderungen der Preise. Es findet keine Prüfung der Angemessenheit des Preisniveaus sondern lediglich des Preisinkrements statt. Dabei sollen sowohl die Kosten des Fernwärmeunternehmens als auch die Preise anderer Wärmeträger berücksichtigt werden. Dass letzteres, wie in Abschnitt 4.2.2 erläutert, nur für den Moment der Entscheidung für ein bestimmtes Heizungssystem der Fall ist und keine Auswirkung auf die unmittelbare Preisgestaltung für Altkunden hat, ist aus ökonomischer Perspektive ein Schwachpunkt dieser Regelung.

Alternativ bietet sich ein Vergleich der Preise mit anderen Fernwärmeversorgern an. Eine solche Untersuchung hat in den Jahren 2009 bis 2012 (für die Jahre 2007 und 2008) durch das Bundeskartellamt (BKartA) stattgefunden.⁸⁰ Im Ergebnis konnte „ein insgesamt überhöhtes Preisniveau im Fernwärmesektor“ nicht festgestellt werden. „Die Ergebnisse vermitteln vielmehr ein sehr differenziertes Bild. Betrachtet man die Erlöse, die in den jeweiligen Netzgebieten mit Wärmelieferungen an Privatkunden erzielt wurden, so fallen diese sehr unterschiedlich aus.“⁸¹ Gegen sieben Anbieter in rund 30 Wärmeversorgungsgebieten hat das BKartA im Frühjahr 2013 Verfahren wegen des Verdachts überhöhter Preise eingeleitet.⁸²

Das BKartA ist in seiner Untersuchung dabei nach dem sog. Vergleichsmarktkonzept vorgegangen, das auf §19 (2) GWB beruht. Danach liegt ein Missbrauch insbesondere dann vor, „wenn ein marktbeherrschendes Unternehmen als Anbieter oder Nachfrager einer bestimmten Art von Waren oder gewerblichen Leistungen [...] Entgelte oder sonstige Geschäftsbedingungen fordert, die von denjenigen abweichen, die sich bei wirksamem Wettbewerb mit hoher Wahrscheinlichkeit ergeben würden; hierbei sind insbesondere die Verhaltensweisen von Unternehmen auf vergleichbaren Märkten mit wirksamem Wettbewerb zu berücksichtigen;...“

Das BKartA hat andere Fernwärmegebiete als Vergleichsmärkte herangezogen. Wie selbst festgestellt wird, fehlt es im Fernwärmesektor allerdings an Märkten mit „wirksamem Wettbewerb“. Geht man von einem insgesamt überhöhten Preisniveau aus, kann ein solcher Vergleich also nur solche Unternehmen identifizieren, die im Vergleich dazu nochmals höhere Preise verlangen. Da allerdings nicht alle Preisunterschiede auf Preismissbrauch beruhen müssen, können zu den festgestellten Preisen bzw. Erlösen Zu- und Abschläge erhoben werden, die individuelle Besonderheiten der Unternehmen berücksichtigen (etwa in der Topographie oder Abnehmerstruktur).

⁷⁹ Bundesratsdrucksache 90/80 bzw. Witzel und Topp (1997).

⁸⁰ BKartA (2012).

⁸¹ Ebenda.

⁸² BKartA (2013).

Die Monopolkommission stellt 2002 in ihrem Hauptgutachten in Bezug auf den Stromsektor fest: „Aufgrund dieser Probleme ist das Vergleichsmarktkonzept nach Auffassung der Monopolkommission bestenfalls als Ausgangspunkt für die Feststellung missbräuchlich überhöhter Netznutzungsentgelte geeignet. Ergänzt werden müsste es zumindest um ein kostenorientiertes Benchmarking-Modell, bei dem durch einen Vergleich der von den Unternehmen vorgelegten Kostenaufstellungen mittels statistischer Verfahren die exogenen, von den Stromversorgungsunternehmen nicht beeinflussbaren Strukturmerkmale identifiziert und ihr Einfluss auf die Kosten eines Netzbetreibers quantifiziert werden. Mit einem kostenorientierten Benchmarking lässt sich zumindest die relative (Kosten-)Effizienz der verglichenen Unternehmen ermitteln. Informationen über eine rationelle Betriebsführung und die Kosten einer effizienten Leistungserstellung sind durch ein solches Verfahren allerdings nicht zu gewinnen. Notwendige Voraussetzung für ein Benchmarking ist, dass das Bundeskartellamt Einsicht in die Kostensituation der Unternehmen erhält.“⁸³

Diese Sichtweise lässt sich durchaus auch für den Fernwärmesektor rechtfertigen. Letztendlich läuft auch die Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen auf eine stärker kostenorientierte Kontrolle der Preise hinaus. Je stärker diese ausfällt, bzw. umso mehr Unternehmen einbezogen werden⁸⁴ umso näher befindet sich die Regulierung an einer vollständigen Kostenkontrolle. Dann wäre es nur eine Frage der Herangehensweise, ob der Schritt zur Ex-Ante-Preisregulierung mit den damit verbundenen Problemen und Wirkungen (vgl. Abschnitt 4.2.3.1) getan wird. Ein Zwischenschritt wäre die Aufnahme der Fernwärme in § 29 GWB, die allerdings mit den bekannten Abgrenzungen des dort verwendeten Kostenbegriffs und möglicherweise gewissen ökonomischen Fehlanreizen verbunden wäre.⁸⁵

Es lässt sich also zusammenfassen, dass eine Ex-Post-Kontrolle ebenfalls mit gewissen Schwierigkeiten verbunden ist, insbesondere was die Identifikation wettbewerblicher Vergleichsmärkte angeht. Eine stärker auf Kostenbasis beruhende Kontrolle müsste über die Regelungen der AVBFernwärmeV hinausgehen, um die Angemessenheit des Preisniveaus festzustellen. Je feiner diese Kontrolle allerdings wird, umso mehr ergeben sich wiederum die bekannten Probleme der Informationsasymmetrie zwischen Regulierer und den Unternehmen sowie entsprechende Kosten-Nutzen-Aspekte.

⁸³ Monopolkommission (2002).

⁸⁴ Dies können etwa nur die unter Anwendung des Vergleichsmarktkonzepts „auffälligen“ Unternehmen oder alle Fernwärmeversorger sein.

⁸⁵ Vgl. dazu beispielsweise Monopolkommission (2007).

5 Internationale Erfahrungen

Weitere Hinweise zur Regulierungsbedürftigkeit der Fernwärme in Deutschland kann ein Blick auf die Situation in anderen Ländern geben. Korhonen (2012) unterscheidet in Europa grundsätzlich zwischen vier verschiedenen Regulierungsregimen:

- Das Fernwärmeunternehmen setzt die Preise; die Wettbewerbsbehörden beobachten überhöhte Gewinne auf Basis des Wettbewerbsrechts (Schweden, Finnland, Dänemark, Deutschland, Österreich, Belgien, Frankreich und Großbritannien)
- Wärmepreise auf Basis alternativer Wärmeformen als Hauptprinzip der Preisfestlegung (Norwegen und Niederlande)
- Starke Ex-Ante-Preisregulierung aufbauend auf etablierter Methodik und Genehmigung durch unabhängigen Regulierer (Estland, Lettland, Litauen, Polen, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Bulgarien und Mazedonien)
- Starke Ex-Ante-Preisregulierung basierend auf Mehrebenen-Genehmigung durch Bundes- Länder und Kommunalbehörden (Russland, Rumänien, Weißrussland und Ukraine)

Im Folgenden werden 2 Länder diskutiert, in denen die Diskussionen bzw. Umsetzungen zu den oben für Deutschland beschriebenen Themen z. T. schon weiter voran geschritten sind. Dies ist zum einen Schweden, wo schon seit geraumer Zeit über die Vor- und Nachteile des Netzzugangs für Dritte (Third Party Access, TPA) gestritten wird, und zum anderen Polen, wo ansatzweise Elemente eine Anreizregulierung implementiert wurden.

5.1 Schweden

Der schwedische Fernwärmesektor ist recht ähnlich strukturiert wie der deutsche Markt. Es existieren sehr viele lokale und regionale Anbieter, die nach der Liberalisierung des Strommarktes 1996 z.T. durch private Unternehmen gekauft wurden bzw. private Beteiligungen besitzen, da die Anbieter in den meisten Fällen Strom und (Fern-)Wärme vertreiben.⁸⁶ Allerdings besitzt die Fernwärme mit mehr als 50% einen deutlich höheren Anteil am gesamten Wärmemarkt als in Deutschland.⁸⁷

Nachdem die Preise nach der Liberalisierung des Stromsektors im Fernwärmebereich anzogen, entfachte sich neben der Frage, ob die Preiserhöhungen durch die Privatisierungen verursacht seien, ein Debatte um einen möglichen Zugang zu den Fernwärmenetzen für dritte Parteien.⁸⁸

⁸⁶ Magnusson und Palm (2011).

⁸⁷ Swedish Energy Agency (2010).

⁸⁸ Magnusson und Palm (2011).

Im Jahr 2005 wurde eine erste Untersuchung des Fernwärmemarktes veröffentlicht⁸⁹, die sich mit der Frage des Netzzugangs befasste.⁹⁰ Dabei wurden unterschiedliche Optionen für den Netzzugang diskutiert:

- Ein unbegrenzter Zugang für Dritte mit der Möglichkeit, Fernwärme direkt an den Endkunden zu verkaufen
- Ein Fernwärmeangebot über einen Markt mit transparenter Preissetzung
- Trennung der Erzeugung vom übrigen Fernwärmesystem und Kauf der Fernwärme von verschiedenen Erzeugern durch den Netzbetreiber, der die Fernwärme dann an die Endkunden vertreibt
- Auktionierung der Erzeugungsanlagen bei Neubau eines Heiz(kraft)werks (Markt um den Markt)
- Eine Abnahmegarantie für einspeisewillige Erzeuger

Die lokalen Unterschiede lassen den Netzzugang für Dritte allerdings etwa nur dort als eine sinnvolle Option erscheinen, wo tatsächlich potenzielle Einspeiser existieren, etwa Papierwerke.

Insgesamt kam die Untersuchung zu dem Schluss, dass die Fernwärme nicht in einem Wettbewerbsumfeld stattfindet, so dass es keine Notwendigkeit für einen Netzzugang für Dritte gebe. Er wurde zwar als technisch machbar aber kompliziert eingeschätzt. Weiterhin wurde festgestellt, dass die Kompensation für den Netzbetreiber eine Kostenreduzierung erschweren würde. Der Eintritt neuer Marktteilnehmer wurde als schwierig bewertet, da es das Risiko gebe, ggf. nicht genügend Kunden akquirieren zu können. Ebenso würde eine suboptimale Betriebseise des Gesamtsystems (bei Netzzugang Dritter) zu negativen Auswirkungen auf die Umwelt führen.

Im Jahr 2009 wurde auf Druck verschiedener Verbände, insbesondere der Swedish Property Foundation und einer Interessenvertretung für recycelte Energie ein neues Gutachten beauftragt. Begründet wurde dies mit dem Vorwurf, die erste Untersuchung habe den potenziellen Marktmissbrauch durch monopolistische Fernwärmeanbieter nicht ausreichend untersucht. Auch wenn die Preise durch den Netzzugang für Dritte möglicherweise nicht sinken würde, ergäbe sich dadurch eine Verbesserung der Wettbewerbssituation und eine Möglichkeit für die Kunden, ihren Anbieter zu wechseln.

Die Energieunternehmen argumentierten dagegen, die Frage sei für ihre Unternehmen nicht relevant, da die Preise entweder relativ niedrig seien oder aber es bereits funktionierende Kooperationen mit Dritten gäbe.

Eine interessante Entwicklung war in Stockholm zu beobachten, wo Vattenfall und E.ON ein Gutachten in Auftrag gaben, wie der Netzzugang für Dritte realisiert werden könnte.

⁸⁹ SOU (2005).

⁹⁰ Der folgende Text ist im Wesentlichen eine Übersetzung von Magnusson und Palm (2011).

Söderholm und Wårell (2011) schlussfolgern, dass der geregelte Netzzugang kleine positive Auswirkungen auf den Wettbewerb haben könnte, zur gleichen Zeit aber ein negativer Einfluss auf den kosteneffektiven Betrieb des Gesamtsystems entstehen könnte. Sie sprechen sich für eine Trennung der Erzeugungs- und Vertriebsbereiche innerhalb eines Unternehmens aus, um durch die damit verbundene Preistransparenz Druck auf die Fernwärmepreise auszuüben.

Die Diskussion führte schließlich dazu, dass die Regierung ein neues Gutachten beauftragte.⁹¹ Die Vorschläge dieses Gutachten lauten wie folgt:⁹²

- Ein regulierter Netzzugang für alle Netzte ohne Ausnahmen
- Rechtliches Unbundling für Unternehmen, in deren Bereich Wettbewerber auftreten (Regulierungsbehörde kann Ausnahmen genehmigen, falls Kosten den zu erwartenden Nutzen übersteigen)
- Einführung einer Preisregulierung bei Unternehmen, in deren Bereich keine Wettbewerber auftreten
- Buchhalterisches Unbundling für preisregulierte Unternehmen

Nach Kenntnis des Autors sind die Forderungen bisher nicht umgesetzt. Die Debatte in Schweden hält also weiterhin an.

5.2 Polen

Wie in vielen osteuropäischen Ländern nimmt die Fernwärme auch in Polen eine gewichtige Rolle im Wärmemarkt ein. Ca. 15 Mio.⁹³ der über 38 Mio. Einwohner Polens erhalten Fernwärme. Im Wärmemarkt nimmt Fernwärme einen Anteil von mehr als 50% ein,⁹⁴ in städtischen Gebieten sogar um 60%.⁹⁵

Die früher etwa 50 staatseigenen Betriebe⁹⁶ sind heute in knapp 500 Unternehmen aufgegangen.⁹⁷ Die Struktur des Marktes hat sich dahingehend geändert, dass inzwischen viel Unternehmen von privaten Anteilseignern übernommen wurden.⁹⁸

Wie bereits angedeutet unterliegen die Fernwärmepreise in Polen einer Ex-Ante-Regulierung. Bis zum 3. November 2010 wurden die Preise kostenbasiert reguliert.⁹⁹ Dabei sollte sichergestellt werden, dass die gerechtfertigten Ausgaben der Unternehmen gedeckt sowie die Endkunden vor ungerechtfertigten Preiserhöhungen geschützt werden. Die Preise werden dabei festgelegt auf Basis der geplanten

⁹¹ SOU (2011).

⁹² Ebenda.

⁹³ Rojek und Regulski (2012).

⁹⁴ Farkas, Korhonen und Kuusela (2011).

⁹⁵ Rojek und Regulski (2012).

⁹⁶ Cherubin (2004).

⁹⁷ Rojek und Regulski (2012).

⁹⁸ Fekete et al. (2009).

⁹⁹ Vergleiche im Folgenden Gawlikowska, Balcerzak und Boguslawski (2011).

- jährlichen Betriebskosten Kosten für die Wärmeversorgung
- jährliche Kosten für die Modernisierung, Entwicklung und die Investitionskosten bezüglich Umweltschutzmaßnahmen
- angemessenen Kapitalverzinsung.

Ab dem Jahr 2010 wurden neue Regelungen für die Preisregulierung eingeführt, um einer Quersubventionierung der KWK durch Erlöse aus dem Stromsektor vorzubeugen. Um den kurz- und langfristigen Preisanstieg der mit KWK produzierten Wärme zu begrenzen wurde die Berechnung der Erlöse aus (Fern-)Wärme neu festgelegt.

Dies geschieht zum einen mit Hilfe einer „vereinfachten Methode“ auf Basis des durchschnittlichen Wärmepreises aus Nicht-KWK-Anlagen und eines Referenzindex. Preise, die auf diese Weise berechnet wurden, sind jeweils ein Jahr lang gültig.

Die polnische Regulierungsbehörde kann aber auch folgende Methode zur Bestimmung des Preises vorgeben, falls die Unternehmen nicht das vereinfachte Verfahren wählen:

$$P_{\text{neu}} = P_{\text{alt}} \times [1 + (\text{RPI} - X_r) : 100]$$

Mit P_{neu} – Neuer preis nach einem Jahr
 P_{alt} – Preis vor Veränderung
RPI – Inflationsrate
 X_r – Korrekturfaktor für Effizienzverbesserung

Die Formel entspricht der bekannten Form einer Anreizregulierung. Polen ist somit bereits einen Schritt weiter gegangen als viele andere Länder und hat die Cost-Plus-Regulierung hin zu einer stärker effizienzorientierten Regulierung verändert.

6 Fazit und Ausblick

Die Untersuchung hat gezeigt, dass eine Regulierung des Fernwärmesektors grundsätzlich angezeigt ist. Dies gilt vor allen Dingen für die Regulierung der Fernwärmepreise, entweder auf Netz- oder Endkundenebene. Allerdings sind damit verschiedene Schwierigkeiten verbunden, die es zu beachten gilt. Eine Regulierung des Netzpreises scheint derzeit wegen des zu befürchtenden Wasserbetteffekts nicht sinnvoll. Hilfreich wäre möglicherweise ein buchhalterisches Unbundling der Bereiche Erzeugung, Netze und Vertrieb, um zu einer höheren Kostentransparenz zu gelangen. Eine Kosten-Nutzen-Analyse zur Regulierung des Endkundenpreises könnte weitere Klarheit schaffen, ob eine Regulierung sinnvoll erscheint.

Eine Regulierung des Netzzugangs erscheint technisch machbar, wenn auch ökonomisch noch nicht unbedingt notwendig. Hier gilt es, die weitere Entwicklung hinsichtlich der Zugangsbegehren dritter Anbieter abzuwarten. Hilfreich wäre in diesem Zusammenhang weitere Forschung, wie viele Unternehmen derzeit auf bilateraler Ebene (d.h. auf Basis einer Vereinbarung zwischen Drittem und Fernwärmeunternehmen) in die Fernwärmenetze einspeisen und wie viele Unternehmen zukünftig solche Absichten verfolgen.

Zur Abgrenzung des relevanten Marktes könnte auch in Deutschland ein SSNIP-Test weitere Klarheit schaffen. In jedem Fall sollte der Anschluss- und Benutzungszwang für Fernwärme abgeschafft werden, um nicht künstlich Monopolsituationen aufzubauen. Insgesamt sollte eine Situation geschaffen werden, in der die Fernwärme zu volkswirtschaftlich wünschenswerten Preisen bereitgestellt wird.

Auch sollten Anreize geschaffen werden, um die Produktion von Fernwärme mit umweltfreundlichen Brennstoffen zu intensivieren und so externe Kosten zu vermeiden. Die derzeitige Unterwerfung der überwiegenden Anzahl der Fernwärmeerzeugungsanlagen unter den europäischen CO₂-Handel ist somit ökonomisch sinnvoll.

Literaturverzeichnis

- AGFW [Arbeitsgemeinschaft Fernwärme] (2005): Fernwärmesatzungen, Möglichkeiten der Gemeinden im Rahmen ihrer energiepolitischen Zuständigkeiten, Ergebnisse einer AGFW-Umfrage zum Thema „Anschluss- und Benutzungszwang“ bei über 350 Wärmeversorgungsunternehmen.
- AGFW [Arbeitsgemeinschaft Fernwärme] (2010): Hauptbericht 2010.
http://www.agfw.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=fileadmin/agfw/content/linkes_menu/zahlen_und_statistiken/Version_1_HB2010.pdf&t=1355830503&hash=d0d043d285dbfe59fc4735d1eff49a3dbaf8478d, Abruf am 17.12.2012.
- AGFW [Arbeitsgemeinschaft Fernwärme] (2012): Fernwärme-Preisübersicht, Stichtag: 01.10.2012.
- Amelo, A. und D. Donath (2009): Market definition in recent EC merger investigations: The role of empirical analysis, in *Concurrences* N° 3-2009, Law & Economics, pp. 1-6.
- Arocena, P., Contín, I. u. E. Huerta (2002): Price Regulation in the Spanish energy sectors: who benefits?, in: *Energy Policy* (30), S. 885-895.
- Barkholz, M., Michelsen, C., Rosenschon, S., Schulz, C. (2012): ista-IWH-Energieeffizienzindex 2011, Scheinbarer Stillstand an der Sanierungsfront, in: *Wirtschaft im Wandel*, 8-9/2012, 26.09.2012, 18. Jahrgang, S. 227.
- Baumol, W.J. (1982): Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure, in: *The American Economic Review*, Vol. 72, No. 1, (Mar., 1982), pp. 1-15.
- Baumol, W.J., Panzar, J.C. und Willig, R.D. (1982): *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, San Diego.
- BDEW [Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft] (2012): *Energiemarkt Deutschland - Zahlen und Fakten zur Gas-, Strom und Fernwärmeversorgung*.
- Berliner Energieagentur und UBA [Umweltbundesamt] (2010): *Umweltfreundliche Beschaffung, Energieversorgung, Wärmeversorgung, Fernwärmeversorgung*.
<http://www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/energieversorgung/fernwaermeversorgung.html>, Abruf am 14.12.2012.
- Björnerstedt, J. und M. Söderberg (2011): *The market for District Heating in Sweden: an Empirical Analysis of the Relevant Product Market*, Working Paper 2011-01,
http://ura.unisa.edu.au/R/?func=dbin-jump-full&object_id=56647, Abruf am 03.04.13.
- BKartA [Bundeskartellamt] (1997): *Zugang zu Netzen und anderen wesentlichen Einrichtungen als Bestandteil der kartellrechtlichen Mißbrauchsaufsicht*, Arbeitsunterlage für die Sitzung des Arbeitskreises Kartellrecht am 9. und 10. Oktober 1997.
- BKartA [Bundeskartellamt] (2011): *Schreiben an die Verbraucherzentrale Hamburg, Aktenzeichen B8-3/11-247 vom 22.12.2011*.
- BKartA [Bundeskartellamt] (2012): *Abschlussbericht Sektoruntersuchung Fernwärme, Bericht gemäß § 32e GWB, August 2012*.
- BKartA [Bundeskartellamt] (2013): *Bundeskartellamt prüft überhöhte Fernwärmepreise, Pressemitteilung des Bundeskartellamtes vom 07.03.2013*,
http://www.bundeskartellamt.de/wDeutsch/aktuelles/presse/2013_03_07.php, Abruf am 28.05.2013.

- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2012): Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht) gemäß § 18 EEWärmeG, vorzulegen dem Deutschen Bundestag durch die Bundesregierung, 19. Dezember 2012.
- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie] (2012): Zahlen und Fakten, Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung, Stand: 02.11.2012.
- Büdenbender, U. (2011): Die kartellrechtliche Kontrolle der Fernwärmepreise, etv Energieverlag, Essen.
- Buttermann, H.G. und T. Baten (2011): Bestimmung des „Bruttoendenergieverbrauch“ nach den Vorschriften der EU-RL/2009/28/EG auf Basis der Daten der AG-Energiebilanzen (AGEB), Kurzstudie im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi).
- Cherubin, W. (2004): District Heating Sector National Report – Poland, The Polish National Energy Conservation Agency,
<http://www.opet-chp.net/download/wp1/PolandKAPENationalDHRReport.pdf>,
Abruf am 29.07.13.
- energategate (2012): Vattenfall muss Fernwärmenetz öffnen, energategate Redaktion, 16.01.2012.
- energategate (2013): Jede 20. Wohnung heizt mit Fernwärme, energategate Redaktion, 31.05.2013.
- EnergieAgentur.NRW (o.D.): Energieliefer-Contracting,
<http://www.energieagentur.nrw.de/contracting/energieliefer-contracting-3388.asp>, Abruf am 06.05.2013.
- Erdmann, G. und P. Zweifel (2008): Energieökonomik – Theorie und Anwendungen, Springer-Verlag.
- EU-Kommission (2007): Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament, Aussichten für den Erdgas- und den Elektrizitätsbinnenmarkt, Brüssel, den 10.1.2007, KOM(2006) 841 endgültig.
- EU-Kommission (2010): EU energy trends to 2030, Update 2009, Directorate-General for Energy in collaboration with Climate Action DG and Mobility and Transport DG.
- EU-Kommission (2011): 2009-2010 Report on Progress in Creating the Internal Gas and Electricity Market, Technical Annex, Commission staff Working Paper, Brussels, 9 June 2011.
- Farkas, A., Korhonen, H.-P. und M. Kuusela (2011): Benchmarking District Heating in Hungary, Poland, Lithuania, Estonia and Finland, Executive Summary Report, Pilot Co-Project of ERRa and Fortum.
- Fritsch, M., Wein, T. und H.-J. Ewers (1999): Marktversagen und Wirtschaftspolitik, 3. Auflage, Verlag Vahlen, München.
- Fekete et al. (2009): Central and Eastern European District Heating Outlook.
- Gabler Wirtschaftslexikon, Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Stichwort: Wohnung,
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/16193/wohnung-v9.html>, Abruf am 19.09.2013.
- Gautier, A. und M. Mitra (2003): Regulation of an Open Access Essential Facility, Bonn Econ Discussion Papers, Discussion Paper 19/2003.

- Gawlikowska, A., Balcerzak, E. und P. Boguslawski (2011): New Regulating of district heating in Poland: The possibility of CHP tariffs approval based on benchmark method, Warsaw 2011, 3-4 March.
- Grewe, J. und K. Kreuzer (2012): Energiemarktreport 2011/2012.
- Herminghaus (o.D.): Heizungsvergleich.
<http://www.co2-emissionen-vergleichen.de/Heizungsvergleich/CO2-Vergleich-Heizung.html>, Abruf am 20.12.2012.
- Höpner, M. (2006): Determinanten der Quersubventionierung: Ein Vorschlag zur Analyse wirtschaftlicher Liberalisierung, in: Berliner Journal für Soziologie 16(1), 2006, 7-23, VS verlag für Sozialwissenschaften.
- Karg, S. (2010): Fernwärme: Wieviel kostet sie?, abrufbar unter:
<http://suite101.de/article/fernwaerme-wieviel-kostet-sie-a82920>, Abruf am 30.04.2013.
- Körber, T. (2011): Drittzugang zu Fernwärmenetzen, Überlegungen zur Reichweite des §19 Abs. 4 Nr. 4 GWB und zum Verhältnis von Kartell- und Energierecht, Jenaer Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2011.
- Körber, T. und N. Fricke (2009): Abschied vom Konzept eines „einheitlichen Wärmemaktes?“, in: Netzwirtschaft und Recht, Nr. 4/09, S. 222-230.
- Korhonen, H.-P. (2012): Overview of DH pricing and regulation in Europe, Riga, December 4th 2012
- Kruse, J. (1997): Ordnungstheoretische Grundlagen der Deregulierung, in: Seidenfus, H. S. (Hrsg.): Deregulierung – eine Herausforderung an die Wirtschafts- und Sozialpolitik in der Marktwirtschaft, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Band 184, Duncker & Humblot, Berlin.
- Lukosevicius, V. und L. Werring (2011): Regulatory Implications of district heating, Textbook developed for the INOGATE Programme “Capacity Building for Sustainable Energy Regulation in Eastern Europe and Central Asia” by the Energy Regulators Regional Association (ERRA).
- Magnusson, D. und J. Palm (2011): Between Natural Monopoly and Third Party Access - Swedish District Heating Market in Transition, in: Monopolies, p.1-33.
- Monopolkommission (2002): Vierzehntes Hauptgutachten der Monopolkommission 2000/2001, Bundestagsdrucksache 14/9903, 28.08.2002.
- Monopolkommission (2007): Preiskontrollen in Energiewirtschaft und Handel? Zur Novellierung des GWB, Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 44 Abs. 1 Satz 3 und 4 GWB.
- Prognos/EWI/GWS (2011): Energieszenarien 2011, Projekt Nr. 12/10.
- Rojek, N. und B. Regulski (2012): Polish district heating,
http://innoheat.eu/wp-content/uploads/2012/04/Polish-district-heating_ENG.pdf,
Abruf am 29.07.2013.
- Säcker, F.-H. und M. Wolf (2011): Wettbewerbsrechtliche Bindungen der Fernwärmenetzbetreiber, in: Recht der Energiewirtschaft, Heft 9/2011, S. 277-286.
- Samuelson, P. A. und W. D. Nordhaus (1992): Economics, Fourteenth Edition, McGraw-Hill Verlag.

- Schiff, A. (2008): The „Waterbed“ Effect and Price Regulation, in: Review of Network Economics, Vol.7, Issue 3, September 2008, S. 392-414.
- Schwintowski, H.-P., von Hammerstein, C., Tugendreich, B. und B. Schlemmermeier (2006): BTOElt-Gutachten, Wettbewerbliche Wirkung und rechtliche Zulässigkeit der BTOElt im liberalisierten Strommarkt, bne Bundesverband Neuer Energieanbieter.
- Söderholm, P und L. Wårell (2011): Market Opening and Third Party Access in District Heating Networks. In: Energy Policy, 39, No. 2, S.742-752.
- SOU [Swedish Government Official Reports] (2005): Fjärrvärme och kraftvärme i framtiden, SOU 2005:33.
- SOU [Swedish Government Official Reports] (2011): Fjärrvärme i konkurrens, SOU 2011:44.
- Striegl, W.F. (2010): Heizen mit Fernwärme - Verbrauchskosten im Vergleich, Teil der Informationsinitiative der Bürgerinitiative für umweltverträgliche und nachhaltige Nutzung alternativer Energiequellen (BIF UN2AE).
- Swedish Energy Agency (2010): Fel slutsatser om EU-beslut om fjärrvärme. Press release. <http://www.svenskfjarrvarme.se/Nyheter/Nyhetsarkiv/2010/Fel-slutsatser-om-EU-beslut/> Abruf am 21.06.2013.
- UBA [Umweltbundesamt](2008): Bestimmung spezifischer Treibhausgas-Emissionsfaktoren für Fernwärme, Forschungsbericht 360 16 008, UBA-FB 001145.
- Varian, H.R. (1996): Intermediate Microeconomics, A Modern Approach, Fourth Edition, W.W. Norton & Company, New York.
- Verbraucherzentrale Hamburg (2012): Vattenfall muss Fernwärmenetz öffnen, abrufbar unter: <http://www.vzhh.de/energie/151259/vattenfall-muss-fernwaermenetz-oeffnen.aspx>, Stand vom 29.02 2012, Abruf am 27.03.2013.
- Verivox (2012): Wettbewerb um Stromkunden nimmt stetig zu, 30.01.2012, <http://www.verivox.de/presse/wettbewerb-um-stromkunden-nimmt-stetig-zu-83241.aspx>, Abruf am 19.02.2013.
- Witzel, H. und A. Topp (1997): Allgemeine Versorgungsbedingungen für Fernwärme, Erläuterungen für die Praxis, 2. Auflage 1997, VWEW-Verlag.
- Wolff, D. und K. Jagnow (2011): Untersuchung von Nah- und Fernwärmenetzen, Überlegungen zu Einsatzgrenzen und zur Gestaltung einer zukünftigen Fern- und Nahwärmeversorgung.
- Wulf, T., Brands, C., Günther, K. und P. Meissner (2012): Branchenszenarien Mitteldeutschland: Zukunftsszenarien für die Fernwärme in den neuen Bundesländern.

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 302: Patrick Anell, Stephan Jay, Thomas Plückebaum:
Nachfrage nach Internetdiensten – Diensteararten, Verkehrseigenschaften und Quality of Service, Dezember 2007
- Nr. 303: Christian Growitsch, Margarethe Rammerstorfer:
Zur wettbewerblichen Wirkung des Zweivertragsmodells im deutschen Gasmarkt, Februar 2008
- Nr. 304: Patrick Anell, Konrad Zoz:
Die Auswirkungen der Festnetzmobilfunksubstitution auf die Kosten des leitungsvermittelten Festnetzes, Februar 2008
- Nr. 305: Marcus Stronzik, Margarethe Rammerstorfer, Anne Neumann:
Wettbewerb im Markt für Erdgasspeicher, März 2008
- Nr. 306: Martin Zauner:
Wettbewerbspolitische Beurteilung von Rabattsystemen im Postmarkt, März 2008
- Nr. 307: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:
Geschäftsmodelle und aktuelle Entwicklungen im Markt für Broadband Wireless Access-Dienste, März 2008
- Nr. 308: Christian Growitsch, Gernot Müller, Marcus Stronzik:
Ownership Unbundling in der Gaswirtschaft – Theoretische Grundlagen und empirische Evidenz, Mai 2008
- Nr. 309: Matthias Wissner:
Messung und Bewertung von Versorgungsqualität, Mai 2008
- Nr. 310: Patrick Anell, Stephan Jay, Thomas Plückebaum:
Netzzugang im NGN-Core, August 2008
- Nr. 311: Martin Zauner, Alex Kalevi Dieke, Torsten Marner, Antonia Niederprüm:
Ausschreibung von Post-Universaldiensten. Ausschreibungsgegenstände, Ausschreibungsverfahren und begleitender Regulierungsbedarf, September 2008
- Nr. 312: Patrick Anell, Dieter Elixmann:
Die Zukunft der Festnetzbetreiber, Dezember 2008
- Nr. 313: Patrick Anell, Dieter Elixmann, Ralf Schäfer:
Marktstruktur und Wettbewerb im deutschen Festnetz-Markt: Stand und Entwicklungstendenzen, Dezember 2008
- Nr. 314: Kenneth R. Carter, J. Scott Marcus, Christian Wernick:
Network Neutrality: Implications for Europe, Dezember 2008
- Nr. 315: Stephan Jay, Thomas Plückebaum:
Strategien zur Realisierung von Quality of Service in IP-Netzen, Dezember 2008
- Nr. 316: Juan Rendon, Thomas Plückebaum, Iris Bösch, Gabriele Kulenkampff:
Relevant cost elements of VoIP networks, Dezember 2008
- Nr. 317: Nicole Angenendt, Christian Growitsch, Rabindra Nepal, Christine Müller:
Effizienz und Stabilität des Stromgroßhandelsmarktes in Deutschland – Analyse und wirtschaftspolitische Implikationen, Dezember 2008
- Nr. 318: Gernot Müller:
Produktivitäts- und Effizienzmessung im Eisenbahninfrastruktursektor – Methodische Grundlagen und Schätzung des Produktivitätsfortschritts für den deutschen Markt, Januar 2009
- Nr. 319: Sonja Schölermann:
Kundenschutz und Betreiberauflagen im liberalisierten Briefmarkt, März 2009
- Nr. 320: Matthias Wissner:
IKT, Wachstum und Produktivität in der Energiewirtschaft - Auf dem Weg zum Smart Grid, Mai 2009
- Nr. 321: Matthias Wissner:
Smart Metering, Juli 2009

- Nr. 322: Christian Wernick unter Mitarbeit von Dieter Elixmann:
Unternehmensperformance führender TK-Anbieter in Europa, August 2009
- Nr. 323: Werner Neu, Gabriele Kulenkampff:
Long-Run Incremental Cost und Preissetzung im TK-Bereich - unter besonderer Berücksichtigung des technischen Wandels, August 2009
- Nr. 324: Gabriele Kulenkampff:
IP-Interconnection – Vorleistungsdefinition im Spannungsfeld zwischen PSTN, Internet und NGN, November 2009
- Nr. 325: Juan Rendon, Thomas Plückebaum, Stephan Jay:
LRIC cost approaches for differentiated QoS in broadband networks, November 2009
- Nr. 326: Kenneth R. Carter
with contributions of Christian Wernick, Ralf Schäfer, J. Scott Marcus:
Next Generation Spectrum Regulation for Europe: Price-Guided Radio Policy, November 2009
- Nr. 327: Gernot Müller:
Ableitung eines Inputpreisindex für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor, November 2009
- Nr. 328: Anne Stetter, Sonia Strube Martins:
Der Markt für IPTV: Dienstverfügbarkeit, Marktstruktur, Zugangsfragen, Dezember 2009
- Nr. 329: J. Scott Marcus, Lorenz Nett, Ulrich Stumpf, Christian Wernick:
Wettbewerbliche Implikationen der On-net/Off-net Preisdifferenzierung, Dezember 2009
- Nr. 330: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann, Stephan Jay:
"Breitband/Bandbreite für alle": Kosten und Finanzierung einer nationalen Infrastruktur, Dezember 2009
- Nr. 331: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Antonia Niederprüm, Martin Zauner:
Preisstrategien von Incumbents und Wettbewerbern im Briefmarkt, Dezember 2009
- Nr. 332: Stephan Jay, Dragan Ilic, Thomas Plückebaum:
Optionen des Netzzugangs bei Next Generation Access, Dezember 2009
- Nr. 333: Christian Growitsch, Marcus Stronzik, Rabindra Nepal:
Integration des deutschen Gasgroßhandelsmarktes, Februar 2010
- Nr. 334: Ulrich Stumpf:
Die Abgrenzung subnationaler Märkte als regulatorischer Ansatz, März 2010
- Nr. 335: Stephan Jay, Thomas Plückebaum, Dragan Ilic:
Der Einfluss von Next Generation Access auf die Kosten der Sprachterminierung, März 2010
- Nr. 336: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner:
Netzzugang und Zustellwettbewerb im Briefmarkt, März 2010
- Nr. 337: Christian Growitsch, Felix Höffler, Matthias Wissner:
Marktmachtanalyse für den deutschen Regelenergiemarkt, April 2010
- Nr. 338: Ralf G. Schäfer unter Mitarbeit von Volker Köllmann:
Regulierung von Auskunfts- und Mehrwertdiensten im internationalen Vergleich, April 2010
- Nr. 339: Christian Growitsch, Christine Müller, Marcus Stronzik:
Anreizregulierung und Netzinvestitionen, April 2010
- Nr. 340: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann, Rolf Schwab:
Das VNB-Geschäftsmodell in einer sich wandelnden Marktumgebung: Herausforderungen und Chancen, April 2010
- Nr. 341: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Schölermann:
Die Entwicklung von Hybridpost: Marktentwicklungen, Geschäftsmodelle und regulatorische Fragestellungen, August 2010
- Nr. 342: Karl-Heinz Neumann:
Structural models for NBN deployment, September 2010

- Nr. 343: Christine Müller:
Versorgungsqualität in der leitungsgebundenen Gasversorgung, September 2010
- Nr. 344: Roman Inderst, Jürgen Kühling, Karl-Heinz Neumann, Martin Peitz:
Investitionen, Wettbewerb und Netzzugang bei NGA, September 2010
- Nr. 345: Christian Growitsch, J. Scott Marcus, Christian Wernick:
Auswirkungen niedrigerer Mobilterminierungsentgelte auf Endkundenpreise und Nachfrage, September 2010
- Nr. 346: Antonia Niederprüm, Veronika Söntgerath, Sonja Thiele, Martin Zauner:
Post-Filialnetze im Branchenvergleich, September 2010
- Nr. 347: Peter Stamm:
Aktuelle Entwicklungen und Strategien der Kabelbranche, September 2010
- Nr. 348: Gernot Müller:
Abgrenzung von Eisenbahnverkehrsmärkten – Ökonomische Grundlagen und Umsetzung in die Regulierungspraxis, November 2010
- Nr. 349: Christine Müller, Christian Growitsch, Matthias Wissner:
Regulierung und Investitionsanreize in der ökonomischen Theorie, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Dezember 2010
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 351: Peter Stamm, Anne Stetter unter Mitarbeit von Mario Erwig:
Bedeutung und Beitrag alternativer Funklösungen für die Versorgung ländlicher Regionen mit Breitbandanschlüssen, Februar 2011
- Nr. 352: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann:
Nationale Breitbandstrategien und Implikationen für Wettbewerbspolitik und Regulierung, März 2011
- Nr. 353: Christine Müller:
New regulatory approaches towards investments: a revision of international experiences, IRIN working paper for working package: Advancing incentive regulation with respect to smart grids, April 2011
- Nr. 354: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele:
Elektronische Zustellung: Produkte, Geschäftsmodelle und Rückwirkungen auf den Briefmarkt, Juni 2011
- Nr. 355: Christin Gries, J. Scott Marcus:
Die Bedeutung von Bitstrom auf dem deutschen TK-Markt, Juni 2011
- Nr. 356: Kenneth R. Carter, Dieter Elixmann, J. Scott Marcus:
Unternehmensstrategische und regulatorische Aspekte von Kooperationen beim NGA-Breitbandausbau, Juni 2011
- Nr. 357: Marcus Stronzik:
Zusammenhang zwischen Anreizregulierung und Eigenkapitalverzinsung, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Juli 2011
- Nr. 358: Anna Maria Doose, Alessandro Monti, Ralf G. Schäfer:
Mittelfristige Marktpotenziale im Kontext der Nachfrage nach hochbitratigen Breitbandanschlüssen in Deutschland, September 2011
- Nr. 359: Stephan Jay, Karl-Heinz Neumann, Thomas Plückebaum unter Mitarbeit von Konrad Zoz:
Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, Oktober 2011
- Nr. 360: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Neue Verfahren für Frequenzauktionen: Konzeptionelle Ansätze und internationale Erfahrungen, November 2011

- Nr. 361: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner:
Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung, November 2011
- Nr. 362: Gernot Müller:
Die Bedeutung von Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien für die Entwicklung des Eisenbahnpersonenfernverkehrs in Deutschland, Großbritannien und Schweden, Dezember 2011
- Nr. 363: Wolfgang Kiesewetter:
Die Empfehlungspraxis der EU-Kommission im Lichte einer zunehmenden Differenzierung nationaler Besonderheiten in den Wettbewerbsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung der Relevante-Märkte-Empfehlung, Dezember 2011
- Nr. 364: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:
Vom Smart Grid zum Smart Market – Chancen einer plattformbasierten Interaktion, Januar 2012
- Nr. 365: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm, Anne Stetter:
Analyse der Kabelbranche und ihrer Migrationsstrategien auf dem Weg in die NGA-Welt, Februar 2012
- Nr. 366: Dieter Elixmann, Christin-Isabel Gries, J. Scott Marcus:
Netzneutralität im Mobilfunk, März 2012
- Nr. 367: Nicole Angenendt, Christine Müller, Marcus Stronzik:
Elektromobilität in Europa: Ökonomische, rechtliche und regulatorische Behandlung von zu errichtender Infrastruktur im internationalen Vergleich, Juni 2012
- Nr. 368: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele, Martin Zauner:
Kostenstandards in der Ex-Post-Preiskontrolle im Postmarkt, Juni 2012
- Nr. 369: Ulrich Stumpf, Stefano Lucidi:
Regulatorische Ansätze zur Vermeidung wettbewerbswidriger Wirkungen von Triple-Play-Produkten, Juni 2012
- Nr. 370: Matthias Wissner:
Marktmacht auf dem Primär- und Sekundär-Regelenergiemarkt, Juli 2012
- Nr. 371: Antonia Niederprüm, Sonja Thiele:
Prognosemodelle zur Nachfrage von Briefdienstleistungen, Dezember 2012
- Nr. 372: Thomas Plückebaum, Matthias Wissner:
Bandbreitenbedarf für Intelligente Stromnetze, 2013
- Nr. 373: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:
Der Netzbetreiber an der Schnittstelle von Markt und Regulierung, 2013
- Nr. 374: Thomas Plückebaum:
VDSL Vectoring, Bonding und Phantoming: Technisches Konzept, marktliche und regulatorische Implikationen, Januar 2013
- Nr. 376: Christin-Isabel Gries, Imme Philbeck:
Marktentwicklungen im Bereich Content Delivery Networks, April 2013
- Nr. 377: Alessandro Monti, Ralf Schäfer, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:
Kundenbindungsansätze im deutschen TK-Markt im Lichte der Regulierung, Februar 2013
- Nr. 378: Tseveen Gantumur:
Empirische Erkenntnisse zur Breitbandförderung in Deutschland, Juni 2013
- Nr. 379: Marcus Stronzik:
Investitions- und Innovationsanreize: Ein Vergleich zwischen Revenue Cap und Yardstick Competition, September 2013
- Nr. 380: Dragan Ilic, Stephan Jay, Thomas Plückebaum, Peter Stamm:
Migrationsoptionen für Breitbandkabelnetze und ihr Investitionsbedarf, August 2013
- Nr. 381: Matthias Wissner:
Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors, Oktober 2013

ISSN 1865-8997