

## Die Energiewende im Wärmesektor – Chance für Kommunen.



Impressum  
Herausgeber:  
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt  
und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein,  
Mercatorstraße 3, 24106 Kiel.

Gestaltung: klaus haberkamp <> kommunikation, Kiel  
Text: Radloff/Rohwer und Barbara Schäckel PR, Molfsee  
Bildnachweise:  
Gemeinde Krummesse (1, 12, 16, 18), Gram Fjernvarme, DK (1)  
haberkamp-kommunikation (1, 4, 8, 12), MELUR (3), shutterstock  
(1, 4, 7, 17), Stadtwerke Eckernförde GmbH (1, 7, 19)

Druck: hansadruck und Verlags-GmbH & Co KG, Kiel  
Stand: Februar 2014.

Die Landesregierung im Internet:  
[www.landesregierung.schleswig-holstein.de](http://www.landesregierung.schleswig-holstein.de).  
Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der  
schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie  
darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung  
oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahl-  
werbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer  
bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise  
verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung  
zu Gunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den  
Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer  
eigenen Mitglieder zu verwenden.



## Vorwort

Bis 2050 muss Deutschland seine Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens 80 % senken. Das ist ein ehrgeiziges Ziel und das Vorhaben gelingt uns nur, wenn wir die beschlossene Energiewende als gesamtgesellschaftliche Aufgabe verstehen.

Schleswig-Holstein stellt deshalb seine Energieinfrastruktur um. Das bedeutet auch, dass eine Wende in der Wärmeversorgung nötig ist, denn über die Hälfte unseres heutigen Energieverbrauchs entfällt auf den Wärmesektor. Wärme ist uns wichtig. Warmes Wasser und warme Räume sind Lebensqualität, auf die keiner verzichten will. Doch um die vereinbarten Klimaschutzziele zu erreichen, müssen wir den Wärmesektor umbauen und neu strukturieren. Der Einsatz fossiler Energien wird langfristig keine Zukunft haben. Eine effiziente, sichere und nachhaltige Wärmeversorgung baut auf erneuerbaren Energien auf der einen und Dämmung auf der anderen Seite. Darauf müssen sich auch die heutigen Heizenergielieferanten einstellen. Ihr Geschäftsmodell wird sich wandeln.

Wenn Energieeinsparung, also Dämmung, mit hocheffizienter Restwärmeversorgung kombiniert wird, können Synergien genutzt und Kosten gespart werden. Das setzt eine strategische Wärmeplanung voraus, die vor Ort alle relevanten Akteure beteiligt und gemeinsam mit ihnen entsprechende Handlungsstrategien entwickelt.

Mehr noch als die Energiewende in anderen Sektoren ist die Wärmewende ein Gestaltungsauftrag für die Kommunen. Sie können die Rahmenbedingungen schaffen, um den erforderlichen Umbau für die Einwohner so sicher, kostengünstig und umweltfreundlich wie möglich zu organisieren.

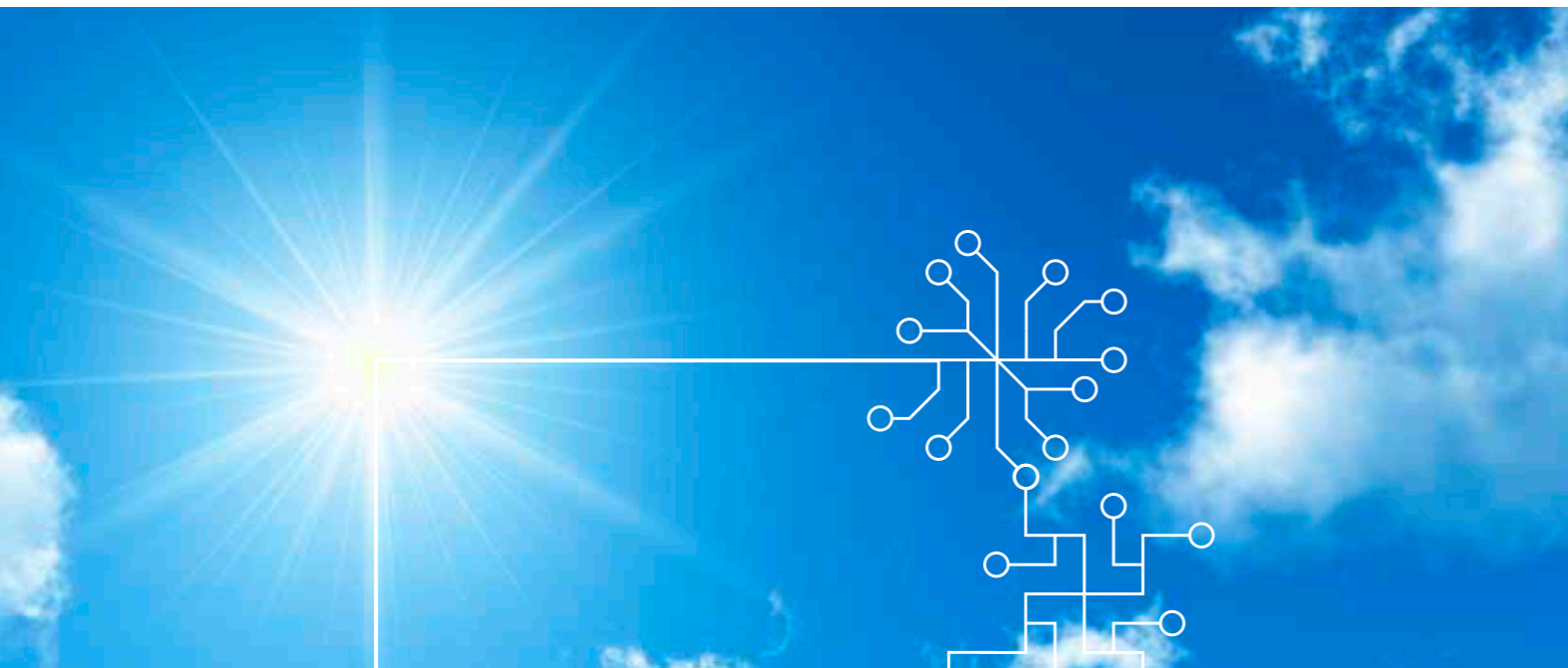
Unter dem Motto „Weg vom Objekt hin zum Quartier“ geht es darum, auf kommunaler Ebene einen Prozess anzustoßen, der eine zukunftsfähige Wärmeversorgung schafft. Lassen Sie uns die Abhängigkeit von den fossilen Energieträgern im Wärmebereich beenden!

Ihr Dr. Robert Habeck

## Inhalt

	Seite
Energiewende im Wärmesektor – Chance und Herausforderung.	4-7
Strukturwandel im Wärmemarkt – Die Zukunft beginnt heute.	8-11
Der Weg vom Objekt zum Quartier.	12-15
Die Kommune als Initiator effizienter und nachhaltiger Wärmeplanung.	16-18
Best-Practice-Beispiele	6,7,19

# Energiewende im Wärmesektor – Chance und Herausforderung.



Die internationale Gemeinschaft hat sich darauf verständigt, die globale Erderwärmung auf maximal 2° Celsius zu begrenzen. Die Vereinbarung zielt darauf ab, über eine drastische Senkung der weltweiten Treibhausgasemissionen eine gravierende Störung des Klimasystems zu verhindern. Vor diesem Hintergrund sind vor allem die westlichen Industrienationen dazu aufgerufen, ihren Energieverbrauch zu senken und den Einsatz fossiler Energien erheblich zu reduzieren. Vor allem müssen sie zeigen, dass Wohlstand und Klimaschutz vereinbar sind.

Da der Löwenanteil des deutschen Energieverbrauchs auf den Wärmesektor entfällt, kann die Energiewende nur gelingen, wenn sie gleichzeitig mit einer Wärmewende verbunden wird. Dem bundesdeutschen Wärmemarkt steht dadurch ein tief greifender Wandel bevor. Es kommt nun darauf an, die richtigen Weichen zu stellen, um diesen Wandel effizient und kostengünstig zu gestalten.

Im Oktober 2009 hat der Europäische Rat beschlossen, dem sogenannten „2° Ziel“ zu folgen und die Treibhausgasemissionen der EU bis 2050 um 80 % bis 95 % gegenüber 1990 zu senken. Mit der „Roadmap 2050“ wurde die Energiestrategie der EU auf das neue Ziel umgestellt. Die Bundesregierung hat dieses Ziel in ihrem Energiekonzept 2010 festgeschrieben:

## Verringerung der Treibhausgas-Emissionen gegenüber 1990 um

2020	2030	2040	2050
-40 %	-55 %	-70 %	-80-95 %

## Die Klimaschutzziele für den Wärmesektor

Der Wärmesektor hat für den Klimaschutz eine zentrale Bedeutung. Rund 54 % des deutschen End-Energieverbrauchs entfallen auf den Wärmesektor. Hierbei geht es in erster Linie um den Raumwärmesektor - um Raumwärme und warmes Wasser. Wenn das Energiekonzept der Bundesregierung realisiert werden soll, müssen die bundesdeutschen Haushalte je nach erreichtem Energiesparniveau die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 auf 35-65 kg CO<sub>2</sub> je Megawattstunde (MWh) senken. Diese Werte sind mit dem Einsatz fossiler Brennstoffe nicht zu erreichen - unabhängig davon, ob sie in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) oder in Kombination mit Solarenergie eingesetzt werden.

	Reduzierung auf 30 - 65 kg pro MWh (je nach Einsparung)	
<b>Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	Ohne Vorkettenbelastung	CO <sub>2</sub> Äquivalent unter Berücksichtigung von Vorketten
Gas-Brennwert	182 kg pro MWh	256 kg pro MWh
Gas-Brennwert + Solarthermie	130 kg pro MWh	224 kg pro MWh
Ölheizung	300 kg pro MWh	375 kg pro MWh
Zum Vergleich: Strommix heute	600 kg pro MWh	953 kg pro MWh

UBA auf Basis Gemis 4.3

Die Klimaziele im Wärmesektor bleiben nicht ohne Konsequenzen: Sie werden dazu führen, dass die fossilen Brennstoffe trotz effizientester Nutzung im Wärmemarkt 2050 kaum noch vertreten sind.

Hinzu kommt, dass die fossilen Brennstoffe im Verkehr und in der chemischen Industrie sehr viel schwerer zu ersetzen sind als im Wärmemarkt. Das bedeutet, dass

der Wärmemarkt bis 2050 dazu gezwungen sein wird, auf den Einsatz fossiler Brennstoffe fast vollständig zu verzichten.

Dem Wärmemarkt steht somit ein tief greifender Infrastrukturwandel bevor, der im Hinblick auf die derzeitige Struktur ganz besonders die Gasversorger treffen wird. Sie haben auch heute noch hohe Anteile im Bereich der Neuinstallationen von Brennwertechnik.

Für die Zukunft kommt es nun darauf an, bereits heute die richtigen Weichen zu stellen, um den notwendigen Umbau der Infrastruktur zu unterstützen und ihn effizient und kostengünstig zu gestalten. Wie das gelingen kann, zeigt der Blick auf unser Nachbarland Dänemark.

## Perspektive Dänemark

In Dänemark unterliegt der Wärmesektor seit der 1. Ölkrise von vor rund 40 Jahren einer verbindlichen kommunalen Wärmeplanung. Ziel der Wärmeplanung war es, die Öl-Abhängigkeit zu minimieren und die Effizienz der Wärmeversorgung zu steigern. So wurde das dänische Wärmenetz zunehmend ausgebaut. Der Einbau von Einzelfeuerungsanlagen ging entsprechend zurück. Der Wärmebedarf der Dänen wird heute deshalb zu knapp 60 % leitungsgebunden über Wärmenetze gedeckt.

Dieser netzgebundene Zusammenschluss von Wärmeverbrauchern vereinfacht den zunehmenden Einsatz erneuerbarer Energien und die Kopplung von Strom- und Wärmesektor. Erneuerbare Energien sind nicht zu jeder Zeit konstant verfügbar. Die Installation der Wärmenetze ermöglicht, dass das gesamte Versorgungssystem effizient geregelt werden kann, obwohl die Einspeisung der erneuerbaren Energien fluktuierend und über dezentrale Anlagen erfolgt.

In diesem Zusammenhang werden in Dänemark bi- und mehrvalente Wärmesysteme für die Wärmebereitstellung von Wärmenetzen immer mehr zum Standard. Das bedeutet, dass fossile oder erneuerbare Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Verbindung mit Solarthermie und/oder Groß-Wärmepumpen sowie kurzfristigen und saisonalen Wärmespeichern aus wirtschaftlichen Gründen immer mehr zum Einsatz kommen.

Fossile Energien werden in Dänemark zudem sehr viel höher besteuert als in Deutschland. Während die Deutschen nur 0,55 Ct/Kilowattstunde (kWh) an Erdgassteuer zahlen, belaufen sich die dänischen Abgaben und Steuern für die Nutzung fossiler Energieträger auf rund 3,81 Ct/Kilowattstunde (kWh). Dadurch entsteht ein Anreizsystem, das den Einsatz erneuerbarer Energien marktgesteuert und



ohne staatliche Förderung vorantreibt. Die Wärmepreise in Dänemark befinden sich aber dennoch weitgehend auf deutschem Niveau.

Darüber hinaus wird die dänische Energiestrategie 2050 durch folgende Maßgaben unterstützt:

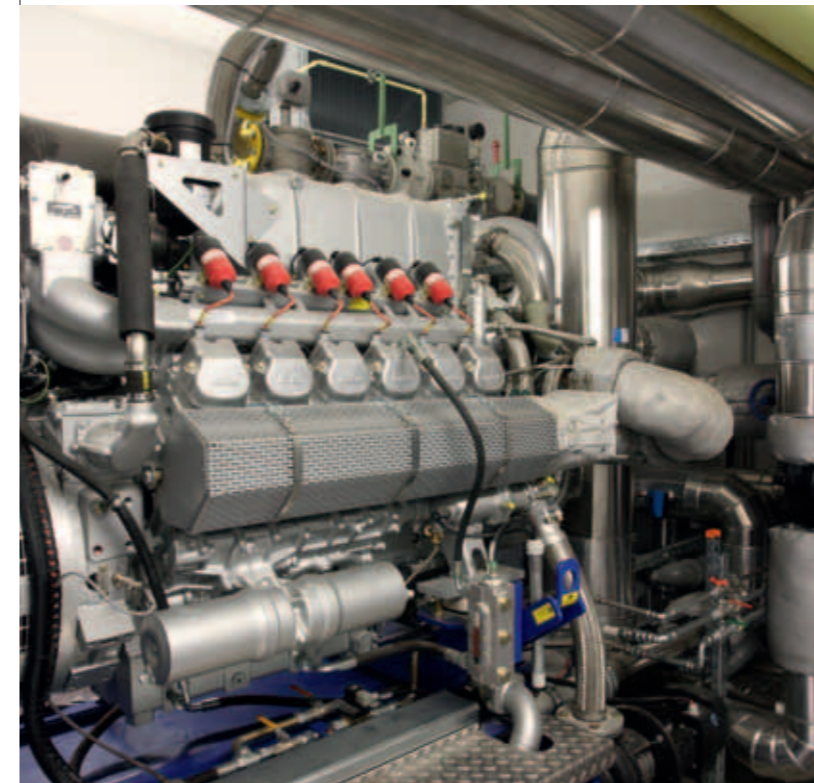
- Verbot der Installation fossiler Heizungen im Neubau seit dem 1. Januar 2013,
- Verbot des Ersatzes abgängiger fossiler Heizungen durch fossile ab 2016,
- Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung bis 2050 auf 80 %.

#### Abgaben und Steuern für Erdgaseinsatz 2013 in Dänemark

Erdgassteuer (unabhängig ob nur verheizt oder im KWK-Einsatz)	279,5 Ö Nm <sup>3</sup>	37,53 Ct./ Nm <sup>3</sup>	3,26 Ct./ kWh
CO <sub>2</sub> -Steuer/Abgabe	37,0 Ö Nm <sup>3</sup>	4,96 Ct./ Nm <sup>3</sup>	0,43 Ct./ kWh
NO <sub>x</sub> -Steuer/ Abgabe	4,0 Ö Nm <sup>3</sup>	0,54 Ct./ Nm <sup>3</sup>	0,05 Ct./ kWh
Methan-Steuer/ Abgabe	6,3 Ö Nm <sup>3</sup>	0,84 Ct./ Nm <sup>3</sup>	0,07 Ct./ kWh
Summe Abgaben			3,81 Ct./ kWh

100 Öre (Ö)= 1DKK = 13,4 Ct.

Annahme 1 Nm<sup>3</sup> = 11,5 kWh



#### Blockheizkraftwerke

Mit Erdgas betriebene Blockheizkraftwerke (BHKW) stellen heute und mittelfristig eine wichtige Effizienztechnologie dar. Sie haben den Vorteil, dass ihnen „Gutschriften“ für vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen aus verdrängter Kondensationsstromerzeugung zuerkannt werden.

Der Vorteil von mit Erdgas betriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW) verringert sich aber kontinuierlich mit dem zunehmendem Anteil des Erneuerbaren Energie-Stroms im Netz.

Blockheizkraftwerke (BHKW) mit Wärmenetz bieten langfristig den Vorteil, dass mit ihnen eine zukunftsflexible Wärmenetzinfrastruktur aufgebaut werden kann, die nach Abgang der BHKW-Module auch für den Einsatz anderer Technologien der Wärmeversorgung genutzt werden kann

Blockheizkraftwerk im Parkhaus Saxtorferweg; Stadwerke Eckernförde

## Best-Practice-Beispiele 1

### Wärmenetz-Genossenschaften

Auf der Wärmenetzkarte Schleswig-Holstein (S.15) sind derzeit ca. 120 Wärmenetze veröffentlicht, die im Wesentlichen mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Hierbei haben genossenschaftlich organisierte Wärmenetzprojekte besonders schnell hohe Anschlussdichten erreicht. Im Wärmesektor schreiben die Kommunen viele kleine Erfolgsgeschichten. Stellvertretend seien hier drei Beispiele genannt.

#### Beispiel Sprakebüll

Die Gemeinde Sprakebüll (Kreis Nordfriesland) bezieht ihre Wärme vom örtlichen Biogasanlagenbetreiber. Die Gemeinde selbst hat das Wärmenetz errichtet und in die Wärme-Notfallversorgung investiert. Parallel zum Wärmenetz verlegte die Gemeinde auch die Leerrohre für ein Glasfasernetz.

Neu ist, dass die Gemeinde das Wärmenetz anschließend an eine Genossenschaft verpachtet hat, die von den Wärmekunden, der Kommune und dem Biogasanlagenbetreiber gegründet wurde. Die Genossenschaft wird drittelparitätlich bestimmt und kümmert sich um die Refinanzierung der Investitionen.

Das Beteiligungsmodell in Sprakebüll ist besonders innovativ: Es hat alle Akteure vor Ort zusammengeführt und Teilhabe der Wärmeabnehmer gesichert.

Im Ortskern von Sprakebüll sind heute über 90 % der Gebäude an das Wärmenetz angeschlossen.

#### Beispiel Honigsee

Ein örtlicher Biogasanlagenbetreiber bot der Gemeinde die Abwärme für 20 Jahre kostenlos an, sofern sie das Wärmenetz aufbauen würde. Das Angebot entstand vor dem Hintergrund der damaligen Rechtslage, die dem Betreiber für die Nutzung der Abwärme einen zusätzlichen Bonus für die Kraft-Wärme-Kopplung zusicherte. Bürgermeister, Gemeindevertreter und fachkundige Bürger bildeten daraufhin einen Energiearbeitskreis, der die Gründung einer Wärmenetz-Genossenschaft beschloss. Folgende Überlegungen gaben hierfür den Ausschlag:

- Der Grundsatz „ein Mitglied eine Stimme“ garantierte allen Mitgliedern die gleichen Rechte.
- Die Form der Genossenschaft ermöglichte den Mitgliedern, Effizienzmaßnahmen auch in Eigenleistung zu erbringen.
- Durch die Planung und Organisation über die Genossenschaft konnten die Gesamtkosten derart reduziert werden, dass schlechte Voraussetzungen wie geringe Wärmedichte, aufwendige Verlegung der Wärmerohre im Altbestand etc. kompensiert wurden.

Die „Energieversorgung Honigsee e. G.“ versorgt inzwischen mehr als 80 % des Kernortes der Gemeinde.

### Die Gas- und Wärmedienst Börnsen GmbH

Die kommunale Gas- und Wärmedienst Börnsen GmbH (GWB GmbH) versorgt ihre Kunden mit Wasser, Fernwärme, Gas und Strom. Der Gesellschaftsvertrag der GWB GmbH verpflichtet das Unternehmen ausdrücklich zum Klima- und Umweltschutz und zur Versorgung mit Energiedienstleistungen. In der Praxis werden bestehende Gebäude mit Erdgas versorgt. Die Neubaugebiete, die nach 1996 entstanden sind, werden mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen beliefert. Derzeit existieren drei Wärmenetze mit erdgasbetriebenen Blockheizkraftwerken, der Aufbau eines vierten Blockheizkraftwerkes ist geplant.

Die Abschreibung der Investitionen erfolgt über 20 - 25 Jahre, die Lebenserwartung der Leitungsnetze liegt bei 60 bis 80 Jahren. Die Investitionen erfolgten vollständig durch Fremdfinanzierung. Die Gemeinde übernahm allerdings die Bürgschaften für die Kredite.

Die GWB GmbH konnte bisher 2/3 der Kredite (Gesamt-volumen 13 Mio. Euro) zurückzahlen. Ab 2015 soll sich die Umsatzrendite (Jahresumsatz rund 3 Mio. €) auf 20 % belaufen. Damit kann die GWB GmbH die Eigenkapitalquote deutlich erhöhen, den Ausbau der Wärmeversorgung auch bei bestehenden Gebäuden vornehmen und schrittweise erneuerbare Energien einsetzen. Die Gas- und Wärmedienst Börnsen GmbH hat heute einen Unternehmenswert von etwa 15 Mio. Euro.

## Fazit:

- **Deutschland muss seine Treibhausgasemissionen bis 2050 gegenüber 1990 um 80 % - 95 % senken.**
- **Mit dem weiterhin stetigen Einsatz fossiler Energien ist dieses Ziel nicht zu erreichen.**
- **54 % unseres gesamten End-Energieverbrauchs entfallen auf den Wärmesektor.**
- **Die größten Einsparpotenziale ergeben sich im sogenannten Raumwärmesektor (Raumwärme und warmes Wasser).**
- **Diese Potenziale können nur genutzt werden, wenn die Infrastruktur des Wärmemarktes umgebaut wird.**
- **Dänemark zeigt bereits heute, wie ein solcher Umbau über kommunale Wärmeplanung und den Ausbau leitungsgebundener Wärmenetze gelingen kann.**
- **Die netzgebundene Wärmeversorgung vereinfacht den konstanten, großvolumigen und effizienten Einsatz erneuerbarer Energien und die Kopplung des Strom- und Wärmesektors.**

## Strukturwandel im Wärmemarkt – Die Zukunft beginnt heute.



Um die gesteckten Klimaschütz Ziele zu erreichen, muss Deutschland seinen Wärmebedarf bis 2050 um ca. die Hälfte reduzieren. Das bedeutet, dass die energetische Gebäudesanierung dringend intensiviert werden muss, obwohl sie als Sparmaßnahme allein nicht ausreichen wird. Sie muss mit dem Einsatz erneuerbarer Energien und der Wärmeversorgung über hocheffiziente Wärmenetze verbunden werden.

Der Auf- und Ausbau von Wärmenetzen geht mit einem gravierenden Strukturwandel im Wärmemarkt einher. Wärmenetze erleichtern die Nutzung erneuerbarer Energien. Sie schließen Energieverbraucher zusammen, sind hochflexibel und können eine konstante und effiziente Wärmeversorgung sicherstellen, selbst wenn die Einspeisung der erneuerbaren Energie fluktuierend und über dezentrale Anlagen erfolgt.

### Die Wärmebedarfsziele im Neubau

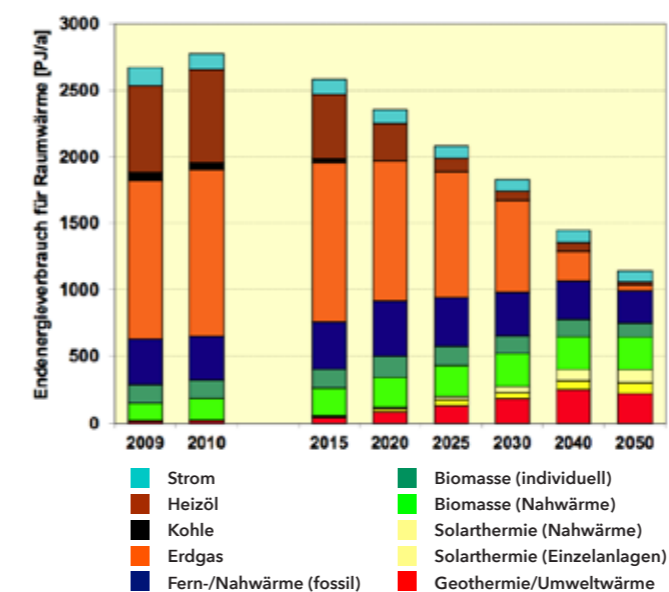
Ab 2021 sind gemäß der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden alle neuen Gebäude als „Niedrigenergiegebäude“ zu bauen. Für öffentliche Gebäude gilt diese Richtlinie bereits ab 2019. Niedrigenergiegebäude sind Gebäude mit einer sehr hohen Energieeffizienz. Der minimale Energiebedarf soll zu einem wesentlichen Teil durch den Einsatz erneuerbarer Energien gedeckt werden. Die Anforderung entspricht annähernd dem deutschen Passivhausstandard (15 kWh/m<sup>2</sup>a = Kilowattstunde je Quadratmeter und Jahr). Neubauten werden dann in der Regel keine Heizung mehr benötigen. Der Restwärmebedarf wird über die Lüftungsanlage elektrisch zugeführt. Der dominierende Wärmebedarf begrenzt sich auf die Versorgung mit warmem Wasser. Gas- bzw. Fernwärmenetze werden somit zumindest bei neuen Einfamilienhäusern voraussichtlich überflüssig.

### Die Wärmebedarfsziele bei bestehenden Gebäuden

Bei bestehenden Gebäuden liegt der Wärmeenergiebedarf inklusive Warmwasser in Schleswig-Holstein heute bei ca. 175 kWh/m<sup>2</sup>a. Wärmebedarfsprognosen gehen etwa von einer Halbierung des Wärmebedarfes bis 2050 aus.<sup>1</sup> Der Warmwasserbedarf, der heute etwa 10 % - 12 % des gesamten Wärmebedarfes ausmacht, wird nahezu konstant bleiben und im Zuge der Sanierungsmaßnahmen (Wärmedämmung) anteilig beträchtlich steigen. Dadurch werden die saisonalen Schwankungen des Wärmebedarfes ausgeglichen und die Anlagentechnik kann das ganze Jahr hindurch sehr viel gleichmäßiger genutzt werden als heute.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Gebäudebestand 2050 zu rund 83 % vom heutigen Gebäudebestand bestimmt sein wird. Deshalb kommt der Entwicklung des Wärmebedarfes im heutigen Gebäudebestand maßgebliche Bedeutung zu. Einen Eindruck davon bietet die Übersicht aus der Leitstudie des BMU 2012:

### Endenergieeinsatz für Raumwärme im Szenario 2011 A



Die Abbildung zeigt zum einen die Entwicklung des Energiebedarfs (Halbierung) und zum anderen den fortschreitenden Strukturwandel: Mehr als die Hälfte der Energiebedarfsdeckung wird 2050 demnach über Wärmenetze erfolgen.

Für die notwendige Wärmebedarfsreduzierung ist im Energiekonzept der Bundesregierung der Ausbau der Förderprogramme zur energetischen Gebäudemodernisierung avisiert. Die realisierbare Einsparung im Wärmesektor ist aber von vielen Faktoren abhängig:

- ordnungsrechtliche Vorgaben (Wärmeschutzanforderungen im Bestand),
- Wirtschaftlichkeitsgebot des Energieeinsparungsgesetzes,
- allgemeines Energiepreisniveau,
- politisch bereitgestellte Fördermittel- bzw. Finanzierungsbudget des Bundes für die wärmetechnische Gebäudesanierung (einschließlich steuerlicher Anreizsysteme),
- Erneuerungsrate des Gebäudebestandes,
- Sanierungszyklen der bestehenden Gebäude.

Vor diesem Hintergrund werden nach Erkenntnissen der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V. (ARGE) die Möglichkeiten der Wärmedämmung in Bezug auf das CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel überschätzt:

- Der Aufwand für die Wärmedämmung und der daraus resultierende Einsparerfolg verlaufen nicht linear sondern progressiv.
- Für die Wärmedämmung des Gebäudebestandes gibt es unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten einen Break-even-Point (Kostendeckungspunkt), wenn eine Wärmezuführung für den Restwärmebedarf mit einem Primärenergiefaktor von 0,5 und besser möglich ist.
- Der Break-even-Point liegt dann etwa beim KfW 115-Standard<sup>2</sup>. Das bedeutet, dass die über KfW 115 hinausgehenden CO<sub>2</sub>-Minderungskosten bei aktuellem Energiepreisniveau mit CO<sub>2</sub>-armer Wärme deutlich günstiger werden als mit weiteren Dämmmaßnahmen.

Der Break-even-Point ist aber je nach Gebäudetyp und Energiepreisniveau unterschiedlich. Angesichts einer prognostizierten Halbierung des Wärmeenergiebedarfes wird es 2050 also noch eine stattliche Anzahl von Gebäuden mit einem Wärmeenergiebedarf von mehr als 70 kWh/m<sup>2</sup> a geben. Damit kommt der Decarbonisierung der Restwärmeversorgung eine maßgebliche Rolle zu.

<sup>1</sup> Leitstudie BMU 2008; Markus Blesl, IER Stuttgart, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 8-2010 (S. 40-43).

<sup>2</sup> „KfW 115“ bezeichnet das Neubauniveau (KfW 100) plus 15 %. Ein KfW-Effizienzhaus-115 benötigt also 15 % mehr Primärenergie im Jahr als ein vergleichbarer Neubau. Die KfW-Förderstufe 115 ist ein Angebot an Altbaubesitzer, zu wirtschaftlichen Kosten sinnvolle energetische Maßnahmen vorzunehmen. Für die 15 % mehr Energiebedarf als beim Neubauniveau gewährt die KfW finanzielle Förderung.



# Die effiziente Wärmeversorgung

## Die heutige Wärmeversorgungsstruktur

Der aktuelle Wärmemarkt wird durch die Nutzung von Einzelhausfeuerungsanlagen geprägt. Diese Struktur trägt erheblich zur Ineffizienz unseres Energiesystems bei. Solarthermieanlagen zur Brauchwassererwärmung können das Problem alleine nicht lösen. Der Einsatz erneuerbarer Energien in Einzelfeuerungsanlagen beschränkt sich derzeit weitgehend auf Pelletheizungen. Elektrisch betriebene Wärmepumpen setzen auf absehbare Zeit noch „Graustrom“ ein. Mittelfristig wird aller Voraussicht nach der sogenannte „Erneuerbare-Energien-Peak-Strom“<sup>3</sup> zumindest zeitweise vermarktet werden.

## Die Deckung des Restwärmebedarfes im Gebäudebestand - Primat der Effizienz

Die Steigerung der Energieeffizienz und die Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien sind die beiden Eckpfeiler einer integrierten Energie- und Klimaschutzpolitik.

Es ist davon auszugehen, dass die Elektrizität angesichts steigender Nachfrage aus den Sektoren Verkehr und Wärmemarkt ein knappes Gut sein wird. Gleiches gilt für Biogas:

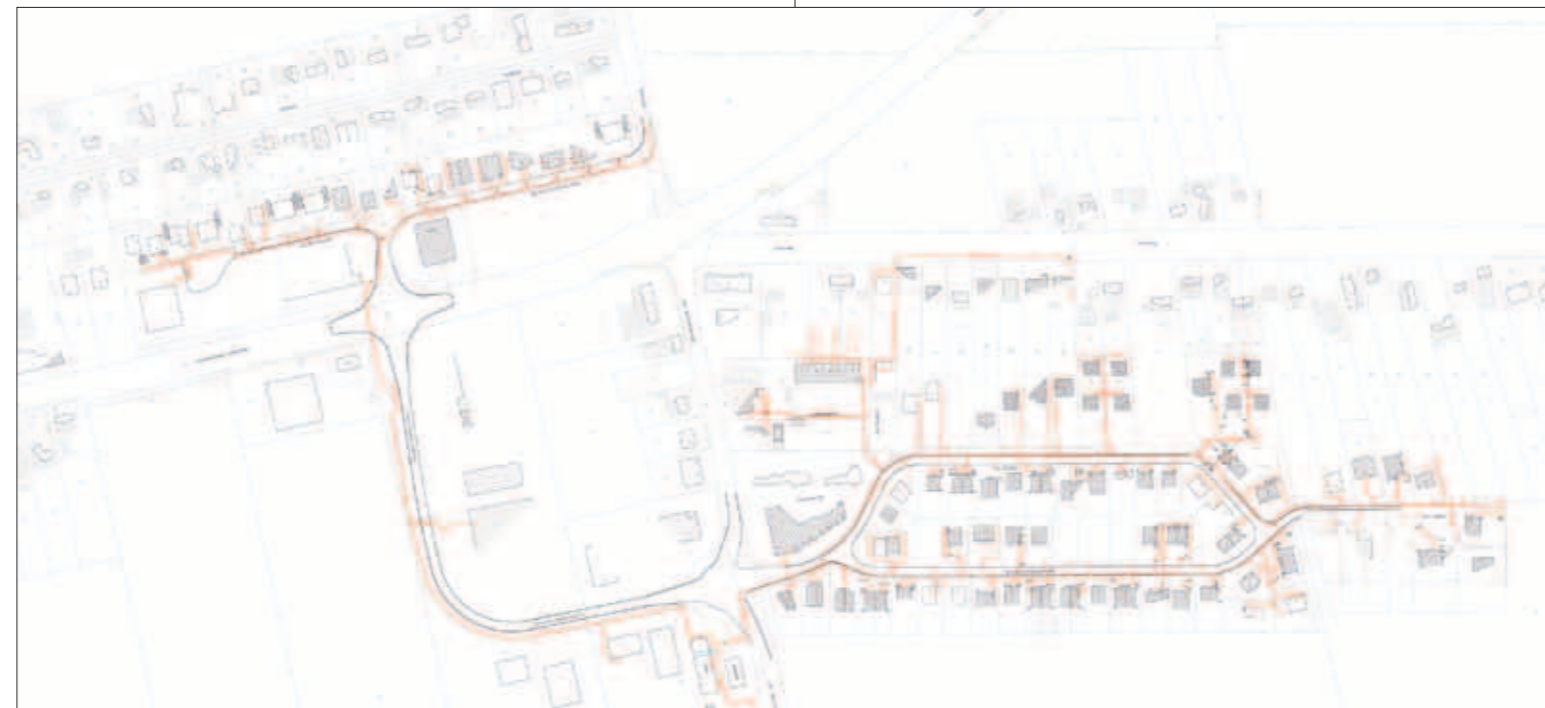
- Da die Effizienz von KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung) mit der Größe signifikant steigt, sollten quartiersbezogene Anlagen bevorzugt werden.
- Biogasbetriebe „Haus“-KWK-Anlagen (BHKW, Brennstoffzellen) können nur dann eine Lösung sein, wenn im entsprechenden Gebiet keine Fern- oder Nahwärme zur Verfügung steht. Das bloße Verbrennen von Biogas zu Heizzwecken ist ineffizient.
- Das Effizienzkriterium muss auch für die Umwandlung und Speicherung von Strom in Methan und die anschließende Verstromung gelten. Auch hier muss die Kraft-Wärme-Kopplung aus Effizienzgründen Vorrang haben.
- Sobald die derzeit in der Erprobung befindlichen Technologien zur Holzvergasung marktfähig sind, ist es auch effizienter, den Rohstoff Holz nicht in Form von Pellets oder Hackschnitzeln in Einzelfeuerungen zu vermarkten sondern in größeren netzgebundenen Anlagen zu vergasen und in KWK zu verstromen.

Man kann davon ausgehen, dass die Elektrizität angesichts steigender Nachfrage aus den Sektoren Verkehr und Wärme zukünftig ein knappes Gut sein wird. „Power to Heat“ – das Verheizen von (erneuerbarem) Strom ist eine von vielen „Flexibilitätsoptionen“ zum Ausgleich der fluktuierenden Stromerzeugung. Die heutigen Rahmenbedingungen erlauben aber noch keinen wirtschaftlichen Einsatz (Ausnahme Regelenergie), denn die Verbraucherinnen zahlen auf den reinen Strompreis Abgaben und Steuern von deutlich über 10 Ct/Kilowattstunde (kWh).

In jedem Fall wird es aus Gründen der Effizienz zukünftig sinnvoll sein, die verschiedenen Wärmeabnehmer quartiersbezogen über ein Wärmenetz zu verbinden.

## Die leitungsgebundene Wärmeversorgung

Um die Effizienz der Wärmeversorgung bestehender Gebäude und den großvolumigen Einsatz erneuerbarer Energien im Wärmesektor signifikant zu steigern, ist der Zusammenschluss vieler Wärmeverbraucher über ein Wärmenetz der richtige Weg.



Wärmenetze sind sehr flexibel und passen sich der Entwicklung an. Sie sind für alle Effizienztechnologien offen und eignen sich für den großvolumigen Einsatz von erneuerbaren Energien:

- heute für die Kraft-Wärme-Kopplung mit fossilen Energien und Industrie-Abwärme,
- für den Einsatz von Biomasse in Heizwerken mit verbessertem Immissionschutz durch größere Anlageneinheiten,
- für die Verstromung von Biogas in Kraft-Wärme-Kopplung
- als Sammler für erneuerbare Energien (Solarthermie mit Langzeitwärmespeichern, Tiefengeothermie) aber auch für die Nutzung von Abwasserwärme,
- technisch als Lastsenken für überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energien und als Beitrag zur Stabilisierung der Stromnetze .



Heizhaus mit BHKW; Gas- und Wärmedienst Börnsen GmbH

Wärmenetze bieten Perspektiven zur Energiespeicherung und Energiewandlung in bi- und mehrvalenten Systemen. In Verbindung mit kurzfristigen oder saisonalen Wärmespeichern lassen sich die unterschiedlichen Wärmeerzeuger effizient und kostenoptimal einsetzen. Aus diesem Grund steht dem Wärmesektor in den kommenden Jahrzehnten ein tief greifender Infrastrukturwandel bevor:

- Der Wärmeenergiebedarf muss sich halbieren.
- Der Anteil der Einzelfeuerungsanlagen muss drastisch verringert werden.
- Der Anteil der netzgebundenen Wärmeversorgung muss im Gegenzug dazu von heute 10-13 % auf etwa 60 % in 2050 steigen, damit die erneuerbaren Energien effizient und großvolumig eingesetzt werden können.

Das Wärmenetz bildet in der Regel ein natürliches Monopol. Dieses Monopol wird auf Basis des Wettbewerbs- und Kartellrechtes im Blick behalten, sodass die Fernwärmepreise für die Verbraucher konkurrenzfähig bleiben.

## Fazit:

- In 2050 wird der Gebäudebestand in Deutschland noch zu rund 83 % vom heutigen Gebäudebestand bestimmt werden.
- Die Einsparungen im Wärmesektor sind u. a. auch von ordnungsrechtlichen Vorgaben, bereitgestellten Fördermitteln und Sanierungszyklen abhängig.
- Der Aufwand für die Wärmedämmung und der daraus resultierende Einsparerfolg verlaufen nicht linear sondern progressiv.
- Ab einem bestimmten Dämmniveau ist es deshalb wirtschaftlich sinnvoller, weitere CO<sub>2</sub>-Minderungen durch eine hocheffiziente bzw. erneuerbare Restwärmeversorgung vorzunehmen.
- Für eine solche Restwärmeversorgung ist es notwendig, möglichst viele Wärmeverbraucher über Wärmenetze zusammenzuschließen.
- Wärmenetze sind für alle Effizienztechnologien offen und eignen sich besonders für den großvolumigen Einsatz erneuerbarer Energien.
- Dies erfordert einen grundlegenden Infrastrukturwandel im Wärmesektor.

<sup>3</sup> Strom aus dem Netz ist auf absehbare Zeit „Graustrom“. Regional wird man zeitweise EE-Stromüberschüsse (EE-Peak-Strom) aus der fluktuierenden Einspeisung identifizieren können, der bei entsprechenden Rahmenbedingungen zu diesen Peaks auch kostengünstig im Wärmesektor eingesetzt werden könnte. Zu beachten ist, dass diese Peaks nicht zwangsläufig mit den Zeiten des tatsächlichen Wärmebedarfs zusammenfallen müssen. Deshalb ist dieser Strom besonders für bi- oder mehrvalente Systeme geeignet.

Wärmenetzkarte eines Ortsnetzes; Gas- und Wärmedienst Börnsen GmbH

## Der Weg vom Objekt zum Quartier.



Um den Wärmebedarf effizient, wirtschaftlich und vor allem in großem Maßstab erneuerbar zu decken, reicht es zukünftig nicht mehr aus, sich auf das einzelne Gebäude als Objekt und als Verbrauchsstelle zu fokussieren. Es wird zunehmend darauf ankommen, mehrere Wärmeverbraucher in einem bestimmten Bereich -dem Quartier- über ein Wärmenetz zusammenzuschließen.

Dieser sogenannte „Quartiersansatz“ kombiniert die wärmetechnische Sanierung der Gebäude mit einer hocheffizienten Restwärmeversorgung - zum Vorteil aller Beteiligten. Er ist zugleich der Einstieg in die kommunale Wärmeplanung, bei der die Kommunen als Initiator und Mediator fungieren.

Dieser integrierte „Quartiersansatz“ schafft Win-win-Effekte für alle Akteure vor Ort: Er senkt die Sanierungskosten der Gebäudebesitzer, er senkt die Kosten für den Aufbau des Wärmenetzes und er senkt damit letztendlich auch die Kosten für die Bewohnerinnen und Bewohner.



### Der Quartiersansatz

Im Rahmen der wärmetechnischen Gebäudesanierung wurde bisher stets das individuelle Gebäude -das „Objekt“- betrachtet. Mit dem Quartiersansatz wird darüber hinaus die mehr oder weniger große Umgebung - das „Quartier“- in den Blick genommen.

Der Quartiersansatz berücksichtigt den Wärmebedarf mehrerer Wärmeverbraucher. Er fokussiert das Quartier, das sowohl teil- als auch vollmodernisierte Gebäude umfasst und bewirkt dadurch eine Vergrößerung des „Bilanzkreises“. Der Quartiersansatz verbindet die wärmetechnische Gebäudesanierung mit effizienter Wärmeversorgung.

Der Quartiersansatz ist an bestimmte Voraussetzungen gebunden. Er erfordert:

- eine Abstimmung aller beteiligten Akteure vor Ort wie z. B. Gebäudeeigentümer, potenzielle Wärmenetzbetreiber, Kommune etc.
- die Berücksichtigung der weiteren Lebensdauer der Gebäude (Abrisspotenzial)
- ggf. die Abstimmung des Sanierungsstandards und des individuellen Sanierungszeitplans.

Der Quartiersansatz erfordert darüber hinaus die Einbindung der Kommune. Sie kann die Rolle des verbindenden Akteurs, Initiators und Mediators übernehmen, um alle geplanten Maßnahmen abzustimmen und zu optimieren. Im Ergebnis ist der Prozess der Quartierssanierung der Einstieg in die kommunale Wärmeplanung.

### Der „Hebel“ für die Quartierssanierung - Der Primärenergiefaktor

Die Bilanzierung der Energieeinsparverordnung (EnEV) bezieht sich nicht nur auf die Wärmedämmung von Gebäuden. Mit dem Primärenergiefaktor bewertet sie auch die Art der Heizenergie, die den Gebäuden zugeführt wird:

Einzelfeuerungsanlagen mit Heizöl, Erdgas	1,1
Nah- und Fernwärme aus fossiler KWK	≥ 0,7
Nah- und Fernwärme mit erneuerbarer Energie	0,0-0,1

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) macht klare Vorgaben für den maximalen Jahresprimärenergiebedarf von Neubauten und für umfassende Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden, sodass Heizenergie mit einem „guten“ Primärenergiefaktor von unter 1,1 dazu führt, dass Sanierungskosten gespart werden können. Würden dagegen fossile Energien eingesetzt werden, ist der schlechtere Primärenergiefaktor mit zusätzlichen Sanierungsmaßnahmen zu kompensieren. Nach Berechnungen der ARGE, der

Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., können die Sanierungskosten eines Gebäudes um bis zu 30 % reduziert werden.

Der Anschluss an eine Wärmeversorgung mit gutem Primärenergiefaktor erspart diese Kompensationsmaßnahmen und erfüllt zugleich alle Verpflichtungen, die sich aus dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) für Neubauten ergeben.

Der Primärenergiefaktor wird somit zum „Hebel“ für eine umfangreiche Quartierssanierung und für den Aufbau effizienter Wärmenetze. Er schafft eine Win-win-Situation für alle Beteiligten:

- Für Gebäudebesitzer werden die anfallenden Sanierungskosten erheblich gesenkt.
- Wärmenetzbetreiber profitieren von schnell erreichbaren hohen Anschlussdichten, die für den wirtschaftlichen Aufbau eines Wärmenetzes maßgeblich sind.
- Mieterinnen und Mieter profitieren von einem geringeren Heizenergiebedarf und relativ stabilen Wärmepreisen, die nur geringe Risikoaufschläge ausweisen.

In der Praxis werden diese potenziellen Synergieeffekte noch zu wenig genutzt. Die Kommune kann hierfür die richtigen Weichen stellen, wenn sie sich als Initiator, Mediator und Planungsinstanz engagiert und die Akteure vor Ort zusammenbringt.

### Wärmezukunft: Mehrvalente Heizsysteme

Erst der Infrastrukturwandel in Richtung Wärmenetze ermöglicht auch den Einsatz erneuerbarer Energien in großem Maßstab - also mehr als nur den „additiven“ Einsatz von Solarthermie zur Brauchwassererwärmung. Erneuerbare Energien stehen aber nur „unstet“ bzw. „fluktuierend“ zur Verfügung. Aus diesem Grund benötigt man mehrvalente Heizsysteme, um die Wärmeversorgung jederzeit und besonders im Winter kontinuierlich zu gewährleisten.

Mehrvalente Heizsysteme ermöglichen die kombinierte Nutzung von z. B. fossiler Kraft-Wärme-Kopplung, Großwärmepumpe und / oder sehr großer Solarthermie mit Langzeitwärmespeicher. Die fossile Kraft-Wärme-Kopplung wird dabei in Zukunft eine immer geringere Rolle spielen.

Mehrvalente Heizsysteme sind technisch anspruchsvoll. Ihr Einsatz in Einzelfeuerungsanlagen wäre sehr teuer und unter Wirtschaftlichkeitsaspekten ineffizient.

Wärmenetze sind die - wirtschaftliche - Voraussetzung dafür, erneuerbare Energien großvolumig über bi- und mehrvalente Heizsysteme einzusetzen.



Strom wird zukünftig auch im Wärmebereich eine größere Rolle spielen. Dabei wird der Strompreis das Verhältnis von Angebot und Nachfrage spiegeln: Ist der Strom knapp, wird der Strompreis steigen. Heizungen, die allein auf „erneuerbaren Strom“ setzen, wären hohen Kostenrisiken ausgesetzt. In mehrvalenten Heizsystemen kommt stets der jeweils kostengünstigste Energieträger zum Einsatz. In Dänemark gehört die netzgebundene Wärmebereitstellung über mehrvalente Heizsysteme schon heute immer mehr zum Standard (vgl. Kapitel 1).

### Wärmenetze und Wärmedichte

Die Sanierung des Gebäudebestandes und die Errichtung von Neubaugebieten führen zu einem verringerten Wärmeverbrauch und damit auch zu einer vergleichsweise geringen Wärmedichte. Die Wärmedichte ist aber bedeutsam für eine wirtschaftliche Realisierung von Wärmenetzen.

Der Aufbau von Wärmenetzen wird nach dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) und nach dem KfW-Programm „Erneuerbare Energien Premium“ gefördert. Nach dem KWKG wird keine Mindestwärmedichte gefordert. Nach der KfW-Bioenergie-Förderrichtlinie gilt für geförderte Wärmenetze eine Mindestwärmeleitendichte von 500 kWh/Trassenmeter und Jahr (kWh/m\*a). Das bedeutet, dass durch einen Meter Wärmeleitung pro Jahr mindestens 500 Kilowattstunden (kWh) Wärme zu einem Verbraucher transportiert werden müssen, damit das Wärmenetz effizient betrieben und gefördert werden kann.

### Die Wärmedichte bei Neubauten

Nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) aus dem Jahr 2009 hat ein 120 m<sup>2</sup>-Haus einen Heizenergiebedarf<sup>4</sup> von 8,4 Megawattstunden pro Jahr (MWh/a) zuzüglich eines Warmwasserbedarfes in Höhe von etwa 1,5 MWh/a.

Mit der EnEV 2014 (gültig ab Mai) wird sich der Heizenergiebedarf auf 6,4 MWh pro Jahr verringern. Der Warmwasserbedarf wird im Wesentlichen konstant bleiben. Bei einer zweiseitigen Straßenbebauung ergibt sich für die Hauptleitung der Straße pro Jahr ein Wärmebedarf von 19,8 MWh bzw. 15,6 MWh. Die Wärmedichte wird darüber hinaus maßgeblich von der Grundstücksbreite bestimmt: Je breiter das Grundstück, desto geringer die Wärmedichte für die Wärmeleitung in der Straße.

Die Übersicht unten zeigt, dass trotz der heute gültigen Standards für Wärmedämmung und der erneuten Verschärfung der Energieeinsparverordnung (EnEV) selbst Neubaugebiete mit Wärmenetzen erschlossen werden können, ohne dass die Bebauung auf extrem schmalen Grundstücken erfolgen müsste.

**Unabhängig davon: Von rund zwei Dutzend realisierten Wärmenetzen im Bestand des ländlichen Raumes in Schleswig-Holstein wissen wir, dass Wärmenetze mit Kapitalkosten von rund 1 Ct. pro durchgeleiteter Kilowattstunde errichtet werden können.**

Maximale Grundstücksbreite für wärmeversorgte Einfamilienhäuser (EFH) bei unterschiedlichen Mindest-Wärmeliendichten und unterschiedlichen Wärmeschutzstandards						
EFH (Neubau)	Spezifischer Wärmebedarf in kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmebedarf bei 120 m <sup>2</sup> in kWh/a	Warmwasserbedarf in kWh/a	Gesamtwärmebedarf/EFH in kWh/a	Maximale Grundstücksbreite bei vorgegebener Mindestwärmeliendichte von	
					1.000 kWh/m a	500 kWh/m a
EnEV 2009	70	8.400	1.500	9.900	20 m	40 m
EnEV 2014	52,5	6.300	1.500	7.800	15 m	31 m
Formel: <b>Maximale Grundstücksbreite =</b> $\frac{2 \times \text{Gesamtwärmebedarf EFH}}{\text{vorgegebener Mindestwärmebedarf pro Trassenmeter/Jahr}}$						

<sup>4</sup> Normverbrauch nach DIN 4701-10: Heizung 70 kWh/m<sup>2</sup>a, Warmwasser: 12,5 kWh/m<sup>2</sup>a, 82,5 kWh/m<sup>2</sup>a entspricht bei 120 m<sup>2</sup> = 9,9 MWh.

### Wärmenetzkarte Schleswig-Holstein

Die Wärmenetzkarte des Innenministeriums bietet eine Übersicht über etwa 200 Wärmenetze in Schleswig-Holstein. Etwa 120 dieser Wärmenetze werden im Wesentlichen mit erneuerbaren Energien betrieben.

Zu den einzelnen Netzen der Wärmenetzkarte werden teilweise Angaben zu technischen Daten des Wärmenetzes und der Güte der Wärmeerzeugung gemacht, so ist bei vielen Netzen zum Beispiel der Primärenergiefaktor angegeben.



#### Kategorien

- A Wärmenetz mit zertifiziertem PF, mit Netzkarte
  - B Wärmenetz mit zertifiziertem PF, ohne Netzkarte
  - C Wärmenetz ohne zertifizierten PF, mit Netzkarte
  - D Wärmenetz ohne zertifizierten PF, ohne Netzkarte
  - E weiteres bekanntes Wärmenetz (evtl. angeschlossen)
- PF = Primärenergiefaktor

#### Wärmenetzkarte Schleswig-Holstein

<http://www.schleswig-holstein.de/Waermenetzkarte/DE/Startseite/start.html>

## Fazit:

- Die heutige objektbezogene Wärmeversorgung über Einzelfeuerungsanlagen ist im höchsten Maße ineffizient. Sie basiert im Wesentlichen auf dem Einsatz fossiler Energieträger, die bei 1000 °C verbrannt werden, um 20 °C Raumtemperatur zu erzeugen.
- Der effiziente Einsatz fossiler Energien (KWK) und der großvolumige Einsatz erneuerbarer Energien erfordern den Aufbau von quartiersbezogenen Wärmenetzen („Quartiersansatz“).
- Wärmenetze bieten eine hochflexible und damit zukunftsfähige Infrastruktur, mit der die angestrebte CO<sub>2</sub>-Minderung kosteneffizient und nachhaltig umgesetzt werden kann.
- Je mehr „unstet“ zur Verfügung stehende erneuerbare Energien im Wärmesektor eingesetzt werden, desto mehr sind bi- oder mehrvalente Heizsysteme auch in Verbindung mit Wärmespeichern erforderlich, um die Wärmelieferung zu garantieren.
- Bi- und mehrvalente Heizsysteme gleichen Angebots- und Preisschwankungen aus. Sie sind im Zusammenhang mit Wärmenetzen sehr viel kostengünstiger zu realisieren als mit Einzelfeuerungsanlagen.
- Der Aufbau von Wärmenetzen bedeutet eine nachhaltige Umstrukturierung des derzeitigen Wärmemarktes. Das erfordert eine Beteiligung aller Akteure vor Ort: Gebäudeeigentümer, Mieter, Wärmeversorger, Kommune etc.
- Die Rolle Koordinierungsinstanz und Initiator und Moderator übernimmt idealerweise die Kommune, denn der Aufbau von Wärmenetzen erfordert:
  - Eine umfangreiche Datenerhebung und Analyse des Wärmebedarfes und die energetische Bewertung des Gebäudebestandes im Quartier inkl. der Bestimmung von Wärmedichten.
  - Die Abstimmung der beabsichtigten Sanierungsmaßnahmen mit dem Wärmenetzpotenzial.
- Der „Quartiersansatz“ gilt somit auch als Einstieg in die kommunale Wärmeplanung.



## Die Kommune als Initiatorin effizienter und nachhaltiger Wärmeplanung.



Die Kommune ist als räumlich-administrative Verwaltungseinheit geradezu dafür prädestiniert, den Wärmebedarf und die effiziente und erneuerbare Wärmeversorgung ihrer Bewohnerinnen und Bewohner konzeptionell und koordinierend anzugehen. Darauf hat die EU in mehreren Richtlinien mit Nachdruck hingewiesen.



„Integrierte kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte“ können die Basis einer kommunalen Wärmeplanung sein. Sie zielt darauf ab, für alle Akteure vor Ort Synergie- und Effizienzeffekte zu realisieren. Die Einbindung der Betreiber von Erdgasnetzen ist dabei von besonderer Bedeutung: Sie sollen den Infrastrukturwandel – den Aufbau von Wärmenetzen – mitgestalten, um sich für die Energiewende als innovative Unternehmen neu zu positionieren. Die Kommune soll als Koordinierungsinstanz den bestehenden Wärmemarkt analysieren, die Potenziale wärmetechnischer Gebäudesanierung und die effiziente Wärmeversorgung ermitteln, um den planvollen und schrittweisen Ausbau von Wärmenetzen im Sinne ihrer Bürger vorzubereiten.

### Der rechtliche Rahmen

Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU (§ 13, Abs.3) fordert alle Mitgliedsstaaten dazu auf, lokale und regionale Verwaltungsstellen zu ermutigen, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien in der Planung der städtischen Infrastruktur zu berücksichtigen.

Aus diesem Grund beinhalten alle integrierten kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepte, die vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert werden, auch eine Analyse des örtlichen Wärmesektors.

Im jüngsten Erfahrungsbericht der Bundesregierung zum EEWärmeG aus dem Dezember 2012 wird festgestellt, dass erneuerbare Energien im Wärmesektor zwar zunehmend genutzt werden, die CO<sub>2</sub>-Minderung des Gebäudebestandes aber zusätzliche Maßnahmen erfordere. Dabei wird nicht nur ausdrücklich auf die 40-jährige Erfahrung der verbindlichen kommunalen Wärmeplanung in Dänemark verwiesen, sondern auch die Verbindung zur EU-Energieeffizienz-Richtlinie (Artikel 14) hergestellt. Die EU fordert darin die Mitgliedstaaten auf, Wärme- und Kälteplanungen durchzuführen.

Die bestehenden Regelungen des Bundes stellen bislang nur geringe Anforderungen an die Energieeffizienz von bestehenden Gebäuden. So gibt es keine gesetzlichen Vorgaben für die anteilige Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen der Wärmeversorgung, obwohl die Bestandsgebäude angesichts der relativ geringen Neubaurate einen wesentlichen Anteil zur Erreichung der Klima- und Ressourcenschutzziele leisten könnten. Die Bundesregierung setzt überwiegend auf finanzielle Anreize wie z. B. die Förderung durch das CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm. Von den bestehenden landesrechtlichen Möglichkeiten zur Regulierung der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien im Gebäudebereich haben bisher nur wenige Länder Gebrauch gemacht.

Das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume beabsichtigt vor diesem Hintergrund, sich unter Beachtung des Konnexitätsgebotes für die Einführung einer möglichst verbindlichen kommunalen Wärmeplanung einzusetzen. Folgende Eckpunkte werden der kommunalen Wärmeplanung zugrunde liegen:

- Voraussetzung für die Entwicklung lokaler Wärmekonzepte ist eine gesicherte Datengrundlage. Dabei geht es vor allem um die systematische und qualifizierte Erfassung der lokalen Wärmebedarfe, der Wärmequellen, der Potenziale für mögliche Effizienzmaßnahmen und für die Nutzung erneuerbarer Energien. Auf Basis dieser Daten und unter Wahrung des Datenschutzes sollen verlässliche Prognosen für die Bedarfsentwicklung erarbeitet werden.
- Auf Basis der eingehenden Analyse des kommunalen Wärmemarktes können zielführende Handlungsstrategien und Maßnahmen entwickelt werden, die genau aufzeigen, wie bis 2050 das bundespolitische Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes vor Ort zu erreichen ist.
- Die örtlichen Energienetzbetreiber sowie Industrie und Gewerbebetriebe müssen allerdings verpflichtet werden, der Kommune die erforderlichen (anonymisierten) Daten zu überlassen.<sup>4</sup>

Die örtlichen Energienetzbetreiber sowie Industrie- und Gewerbebetriebe sollten die Kommune ihrerseits unterstützen und die erforderlichen Daten zur Verfügung stellen. Da die bisherigen Lieferanten der fossilen Energien in ganz besonderem Maße vom Strukturwandel im Wärmemarkt betroffen sind, erhalten sie durch den kommunalen Dialog die Möglichkeit, zukünftige Strukturen maßgeblich mitzugestalten und das eigene Unternehmen zukunftsfähig aufzustellen.



<sup>4</sup> Als Orientierung vgl. „Leitfaden Energienutzungsplan“, hrsgg. vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG), Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (StMWIVT) und der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB), München 2011.



## Die Rolle der Kommune

Im Ergebnis soll die Kommune durch die Wärmeplanung aufzeigen, wie die angestrebten Klimaschutzziele vor Ort zu realisieren sind. Sie soll koordinieren, moderieren und die relevanten Akteure bei der Umsetzung der Wärmeplanung begleiten.

Die Investitionen in die Gebäudesanierung sind durch die Gebäudeeigentümer zu tätigen. Die Investitionen in ein Wärmenetz und in die Wärmebereitstellung können durch den bisherigen Gasnetzbetreiber oder einen Dritten erfolgen. Die Kommune kann - muss aber nicht - auch selbst in die Wärmenetzinfrastruktur investieren. Bei der Umsetzung der wärmetechnischen Gebäudesanierung sollte die Kommune als öffentliche Hand allerdings eine Vorbildfunktion einnehmen.



Wärmeleitungen an der Schule „Krummesse

## Kosten einer kommunalen Wärmeplanung

Kosten entstehen für die Datenaufnahme, die Auswertung, die Erarbeitung von Handlungsstrategien und die Beteiligung der Akteure. Die Höhe der Kosten hängt von der Größe der Gemeinde und den örtlichen Gegebenheiten ab. Die Kommunen können jedoch unterschiedliche Fördermöglichkeiten in Anspruch nehmen:

- Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit fördert die Aufstellung von integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepten (inkl. der Teilfinanzierung von Klimaschutzbeauftragten).
- Das KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“ gewährt Zuschüsse für die Quartierssanierung und für die Einstellung von Sanierungsmanagern. Das Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein ergänzt das KfW-Programm bereits seit 2012 mit zusätzlichen Mitteln.

Im Rahmen der geplanten „Energie- und Klimaschutzinitiative des Landes Schleswig-Holstein“ (EKI) werden bis Mitte des Jahres 2014 zusätzliche Maßnahmen entwickelt, um die Kommune bei der Umsetzung der Energiewende im Wärmesektor zu unterstützen.

Mit der Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung wird die Decarbonisierung des Wärmesektors forciert und damit ein Beitrag für die Erreichung der Klimaschutzziele von EU, Bundes- und Landesregierung geleistet. Die Koordinierung und Abstimmung der unterschiedlichen Investitionen dient letztlich dazu, die Kosten für jeden Beteiligten zu reduzieren.

## Fazit:

- Ziel ist es, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen – durch Energieeinsparung und durch hocheffiziente Restwärmezuführung.
- Die EU „ermuntert“ die Kommunen bereits durch mehrere Richtlinien, in die kommunale Wärmeplanung einzusteigen, um die Effizienz der Wärmeversorgung deutlich zu verbessern.
- Im Rahmen (geförderter) integrierter Energie- und Klimaschutzkonzepte können die Grundlagen für die kommunale Wärmeplanung geschaffen werden.
- Die kommunale Wärmeplanung zielt darauf ab, die wärmetechnische Gebäudesanierung und effiziente Restwärmeversorgung auf kommunaler Ebene zu verbinden, um die jeweils kosteneffizienteste Form der CO<sub>2</sub>-Minderung zu entwickeln.
- Voraussetzung für die Entwicklung zielführender Konzepte ist die umfassende Analyse des Wärmemarktes vor Ort.
- Auf Basis der Analyse werden Einsparpotenziale beim Wärmebedarf des Gebäudebestandes ermittelt und Optionen aufgezeigt, wie eine hocheffiziente, erneuerbare Restwärmeversorgung gelingen kann.
- Dieser integrierte, konzeptionelle Ansatz bildet die Grundlage dafür, notwendige Investitionsmaßnahmen der beteiligten Akteure mittel- und langfristig zu planen und im gegenseitigen Interesse miteinander abzustimmen.
- Auf diese Weise kann die Energiewende im Wärmesektor auf kommunaler Ebene zielführend, planvoll und kosteneffizient realisiert werden.

## Best-Practice-Beispiele 2

### Wärmediensteiger Stadtwerke Eckernförde GmbH

Die Stadtwerke Eckernförde GmbH hat die Sanierungsmaßnahmen der lokalen Wohnungswirtschaft in den letzten vier Jahren intensiv und erfolgreich unterstützt: Die Stadtwerke haben bestehende Wärmenetze und Heizungsanlagen übernommen und modernisiert und Wärmekunden über Wärmenetze zusammengeschlossen. Die Akquisition der Kunden zeichnete sich durch hohe Flexibilität, Überzeugungskraft und durch wettbewerbsfähige Wärmepreise aus. Die Stadtwerke betreiben inzwischen rund 18 mittelgroße Wärmenetze, die überwiegend in den letzten 4 Jahren entstanden sind. Die Wärmenetze sind fast ausschließlich im Bestand realisiert worden und werden in Verbindung mit Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen von 70 kWel bis 400 kWel betrieben.



Stadtwerke Eckernförde GmbH; Blockheizkraftwerk im Parkhaus Saxtorferweg

Als Primärenergieträger werden überwiegend Erdgas, aber auch Biomethan, Biogas und Hackschnitzel genutzt. In einem Neubaugebiet erfolgt die Wärmeversorgung mit Biogas per „Satelliten-Blockheiz-Kraftwerk“. Das „SBHKW“ bezieht das Biogas über eine Biogasleitung von einer Biogasanlage.

Die Wärmepreise liegen im Schnitt zwischen 6 Ct/kWh und 8 Ct/kWh und damit im unteren Bereich der Wärmepreise in Schleswig-Holstein.

Die Stadtwerke Eckernförde GmbH agiert als Wärmediensteiger sehr kreativ und flexibel: Sie mietete vier Tiefgaragenplätze an, um auf dem Platz ein Blockheizkraftwerk zu errichten und den Bau eines eigenen BHKW-Gebäudes zu vermeiden. Darüber hinaus gründete sie zusammen mit einem größeren Kunden eine Projektgesellschaft als GmbH mit stiller Beteiligung.

Durch die zunehmende Eigenstromerzeugung in Wärmenetzen wurde der Gasabsatz einerseits deutlich gesteigert, andererseits stellen sich die Stadtwerke Eckernförde damit schrittweise für die Zukunft auf.

Die Stadtwerke Eckernförde GmbH sehen die Grundlage für dieses Erfolgsmodell in einer vertrauensvollen und konstruktiven Zusammenarbeit mit den Kunden, dem Handwerk und der Politik, ohne deren Unterstützung eine Realisierung nicht möglich wäre.

Stadtwerke Eckernförde GmbH: dezentrale, lokale Fernwärmenetze

