

Mit Fernwärme und -kälte geht es günstiger und besser

## Heat Roadmap Europe: Mit Fernwärme Energie sparen in Gebäuden

Die Europäische Union kann mindestens 100 Mrd. € sparen, indem sie den Ausbau von Fernwärme- und -kältenetzen in Europa vorantreibt. Energieeffizienz in Gebäuden ist nicht isoliert zu betrachten, sondern muss durch Energieeffizienz in der Versorgung optimiert werden. Zu diesen Ergebnissen kommt die zweite von Euroheat & Power initiierte Studie »Heat Roadmap Europe 2«. Die Studie wurde im Rahmen eines größeren Forschungsvorhabens von den Universitäten Aalborg und Halmstad in Zusammenarbeit mit Ecofys erstellt.

**W**ärme und Komfort gehören zu den grundlegendsten Bedürfnissen jedes Bürgers, und es ist daher nicht erstaunlich, dass Wärme den Löwenanteil am Endenergieverbrauch stellt. Bei der Erarbeitung von Zukunftsszenarien ist es daher zwingend notwendig, die Erfordernisse, Möglichkeiten und Herausforderungen des Wärme- und Kältesektors in Europa vollständig zu erfassen. Dennoch wird das Thema in allen bekannten europäischen Studien und Berichten eher stiefmütterlich behandelt.

Das Ziel des Heat-Roadmap-Europe-Projekts ist es, diese Lücke zu füllen. In Diskussionen mit Euroheat & Power bestätigte sich die Notwendigkeit von besseren Analysen. So wurden die Universitäten von Aalborg und Halmstad beauftragt, in Zusammenarbeit mit Ecofys eine Studie zu erstellen, in der erstmalig das Energiesystem Stunde um Stunde sehr präzise modelliert und dieses Modell mit der Erstellung von Wärmekarten kombiniert werden sollte. Die Studie arbeitet so das Potenzial für die Nutzung lokaler Ressourcen in ganz Europa heraus und wendet dieses Wissen auf das Energiesystem der 27 Mitgliedsländer an. Eine weitere Besonderheit ist, dass die Autoren den Begriff der Energieeffizienz nicht auf die Gebäudehülle reduzieren, sondern optimieren, indem sie die Effizienz der Energieerzeugung mit in die Betrachtung einbeziehen.

Die Studie kommt zu einem Zeitpunkt, zu dem Europa über den

energie- und umweltpolitischen Rahmen bis 2030 diskutiert. Dieser Rahmen muss verschiedene Ziele miteinander vereinbaren: die wirksame und möglichst rasche Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die Sicherung von Komfort und Lebensqualität der Bürger zu bezahlbaren Preisen und den Übergang zu einem flexiblen, zukunftssicheren Energiesystem.

Dies hatten die Staats- und Regierungschefs zuletzt anlässlich ihrer Tagung am 22. Mai 2013 in ihren Schlussfolgerungen hervorgehoben: »Die Energiepolitik der EU muss die Versorgungssicherheit für Haushalte und Unternehmen zu bezahlbaren und wettbewerbsfähigen Preisen und Kosten sicherstellen, auf sichere und nachhaltige Weise. Dies ist angesichts des wachsenden Energiebedarfs großer Volkswirtschaften sowie hoher Energiepreise und Kosten besonders wichtig.« Um dies zu erreichen, sei Energieeffizienz ein Schlüsselinstrument.

Die Ergebnisse der »Heat Roadmap Europe 2« im Überblick:

### Günstiger Komfort

Steigende Energiepreise und Energiearmut sind eine große Sorge für alle europäischen Regierungen. Die Studie zeigt auf, dass ehrgeizige Ziele ohne Einbußen bei Lebensqualität und Gesundheit sowie zu bezahlbaren Preisen erreichbar sind. Das Szenario verfeinert das ursprünglich von der EU im Rahmen ihres

Energiefahrplans 2050 vorgelegte Energieeffizienz-Szenario. Während es bis an die Grenze dessen geht, was realistisch im Hinblick auf eine künftige Reduzierung des Raumwärmebedarfs möglich ist, liegen die Kosten zwischen 100 bis 146 Mrd. € niedriger aufgrund einer Reduzierung der Gesamtkosten für die Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden zwischen 15 und 22 %.

### Schnellere Entkarbonisierung

Dicht besiedelte urbane Strukturen stellen die Energiewende vor besondere Herausforderungen. Durch eine Umgestaltung der Wärme- und Kälteversorgung wie in der Studie vorgeschlagen können diese überwunden und erneuerbare Energien rascher in die Städte gebracht werden. Das Effizienz-Szenario der Heat Roadmap Europe 2050 setzt auf den effizienten Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse, Solarthermie, große und kleine Wärmepumpen, Geothermie sowie Abwärme aus der Abfallverbrennung und der Industrie. Gleichzeitig schafft es mehr Flexibilität als das EU-Effizienz-Szenario und ermöglicht die Erzeugung größerer Mengen Strom aus Windenergie und Sonne.

### Bessere Energieversorgung

Mehr als jedes andere Szenario ermöglicht Heat Roadmap Europe 2 Vielfalt in der Energieversorgung, verbessert die Versorgungssicherheit und schafft Wohlstand und Jobs in den intelligenten Städten und Gemeinden Europas. Es setzt auf Technologien, die zukunftsfähig und flexibel sind und damit dazu beitragen, Lock-in-Effekte zu vermeiden.

### Schlussfolgerungen

Im Ergebnis plädiert die Studie für eine Umgestaltung der europäischen Wärmeversorgung im Hinblick auf ein gut integriertes Energiesystem, das wirksam und effizient die oben aufgeführten Vorteile mit sich bringt.

Aufgrund ihrer Analyse kommen die Autoren zu der Auffassung, dass die Verringerung des Energieverbrauchs in Gebäuden zwar wesentlich ist, die Optionen Fernwärme und -kälte sich jedoch in jedem

Szenario lohnen, um die Kosten so gering wie möglich zu halten. Die Studie zeigt, dass Energieeffizienz in Gebäuden nicht isoliert zu betrachten ist, sondern durch Energieeffizienz in der Versorgung optimiert werden muss, vor allem durch den Ausbau von Fernwärme und -kälte. Die Zielsetzung sollte daher nicht als Reduktion des Endenergieverbrauchs, sondern des Verbrauchs fossiler Primärenergie formuliert werden.

Eine Umstrukturierung der Wärme- und Kälteversorgung in Europa wird demnach jeden Entkarbonisierungspfad robuster und bezahlbarer machen. Die erzielten Kostensenkungen werden dem europäischen Bürger vom einkommensschwachen Verbraucher bis zur Industrie und damit letztlich Europas Wettbewerbsfähigkeit zugute kommen.

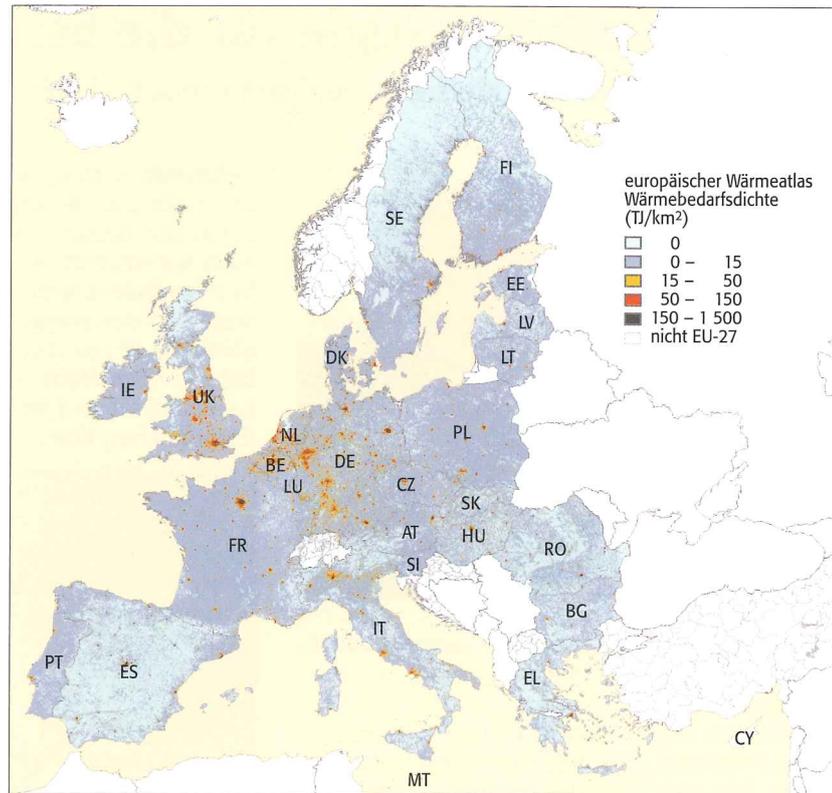
### Hintergrund

Die zweite Studie Heat Roadmap Europe 2050 schlägt eine Strategie für die Wärmeversorgung von Gebäuden in der Europäischen Union vor. Sie spricht sich für den Einsatz von Fernwärme in städtischen Gebieten und den Einsatz von netzunabhängigen, erneuerbaren Energien in ländlichen Gebieten und Stadttrandgebieten aus. In der Fernwärme kommt eine Kombination aus Abwärme und erneuerbaren Energien zum Einsatz.

Die Möglichkeiten für den Ausbau der Fernwärme werden auf der Grundlage des ersten europäischen Wärmeatlas geschätzt. Die Wärmefachfrage in Europa wird mit einer Auflösung von 1 km<sup>2</sup> abgebildet (Bild 1). Dadurch ist es möglich, jene Gebiete zu identifizieren, in denen die Wärmefachfrage hoch genug ist, um den Bau von Wärmenetzen zu rechtfertigen.

Basierend auf diesen lokalen Informationen wird die Fernwärme in der EU analysiert, indem Energieversorgung und -nachfrage modelliert werden. Da unsicher ist, wie genau sich der Energiesektor insgesamt künftig entwickeln wird, wurde diese neue Wärmestrategie in zwei unterschiedlichen Zusammenhängen analysiert.

Zunächst wurde der Energiesektor gemäß dem Szenario »Current policy initiatives« (EU-CPI szenario)



*Bild 1. Die Möglichkeiten für den Ausbau der Fernwärme werden auf der Grundlage des ersten europäischen Wärmeatlas geschätzt, der die Wärmefachfrage in Europa mit einer Auflösung von 1 km<sup>2</sup> abbildet*

abgebildet. Dieses Szenario deckt bestehende und bereits geplante politische Maßnahmen ab. Die Wirkung von Fernwärme im Rahmen dieses Szenarios wurde in der ersten Heat Roadmap 2050 analysiert (HRE1)

Das zweite Szenario geht davon aus, dass die EU bis 2050 enorme Energieeinsparungen erreicht – vor allem im Endverbrauch, z. B. durch mehr Gebäudedämmung und bessere Fenster. Die Wirkung von mehr Fernwärme in einem solchen Zusammenhang wurde in der zweiten Studie Heat Roadmap 2050 (HRE2) untersucht.

Eine solche Bewertung von Fernwärme in der EU war bisher noch nie vorgenommen worden. Die Ergebnisse weisen aber darauf hin, dass Fernwärme unter beiden Annahmen vorteilhaft ist.

Selbst in einem Kontext, indem der Wärmeverbrauch drastisch reduziert wird, bringt Fernwärme zusätzlichen Nutzen. Mit Fernwärme kann die EU ihr CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel erreichen, gleichzeitig mehr erneuerbare Energien einsetzen als unter anderen Szenarien und die Gesamt-

kosten für die Bereitstellung von Wärme gegenüber anderen Szenarien drastisch senken. Bis zum Jahr 2050 beträgt die Einsparung mindestens 100 Mrd. € jährlich gegenüber dem EU-Effizienzzenario. Dies entspricht ungefähr 70 % des derzeitigen EU-Haushalts und fast 1 % des derzeitigen Bruttosozialprodukts der EU.

Beide Studien – HRE1 und HRE2 – sind zum kostenlosen Download verfügbar. Das Projekt wurde initiiert von Euroheat & Power und gemeinsam finanziert durch Mitglieder, die Partner und das Strategic Research Centre for 4th Generation District Heating Technologies and Systems (4DH), das durch den dänischen Rat für Strategische Forschung finanziert wird. ■

[www.heatroadmap.eu](http://www.heatroadmap.eu)

[www.4dh.dk/hre](http://www.4dh.dk/hre)

[www.euroheat.org](http://www.euroheat.org)

### EDITORIAL

Johannes Rimmel

- 3 Kraft-Wärme-Kopplung: Eine effiziente und klimafreundliche Technologie**

### BLICKPUNKT ENERGIE

- 6 Nachrichten Termine kurz&bündig**

### FACHTHEMA

- 10 Ruhrgebiet kann zum größten Fernwärmeverbund der EU werden**

Vorstellung einer Machbarkeitsstudie

### IM GESPRÄCH

Silke Laufkötter

- 12 Verknüpfung der Fernwärmeschienen im Ruhrgebiet ist sinnvoll**  
Interview mit Michael Ritzau

### BLICKPUNKT AGFW

- 14 Fortschreibung des AGFW-Regelwerks**  
**15 Bafa-Merkblatt für Wärme- und Kältespeicher**  
**16 Energieeffiziente Stadtentwicklung**  
**17 Aus- und Weiterbildung**  
**17 Termine**

### BLICKPUNKT EUROPA

- 18 Heat Roadmap Europe: Mit Fernwärme Energie sparen in Gebäuden**  
Mit Fernwärme und -kälte geht es günstiger und besser
- 20 Fernwärme als Technologie für die Städte von morgen**
- 21 Wiens größter Kühltank geht ans Netz**  
Veränderungen im Vorstand von EVN und Kelag  
Fernwärme senkt Ausstoß von Feinstaub

### FACHTHEMEN

Oliver Donner, Knut Schrader

- 22 Zukunftssicherung Fernwärme: Entwicklungsperspektiven im Ruhrgebiet**  
Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

### INDUSTRIEGESPRÄCH

Silke Laufkötter

- 26 Marktneuheit: Mobiles BHKW-Modul ist flexibel einsetzbar**  
Interview mit Andreas Lutzenberger

### IM GESPRÄCH

Horst Neugebauer, Wilhelm Schober

- 37 Innovative Leckageüberwachung für Nah- und Fernwärmesysteme**  
Entwicklung eines neuen Geräts

Heiko Jacob

- 42 Vorteile flexibler Rohrsysteme beim Leitungsbau**  
Technisch einwandfreie Lösung

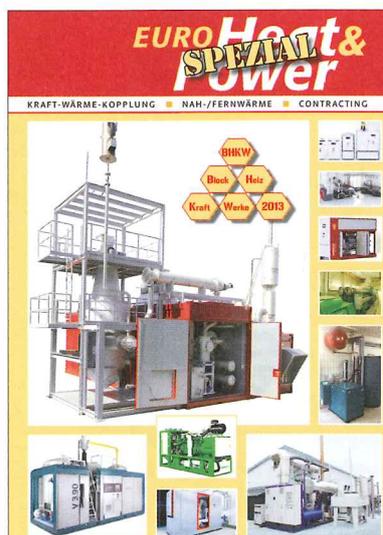
Gabriele Riedmann de Trinidad

- 46 Energiedaten brauchen Schutz**  
Cyberangriffe

### BLICKPUNKT INDUSTRIE

- 48 Unternehmen**  
**50 Produkte & Verfahren**

### SPEZIAL BHKW 2013



### SPEZIAL BHKW 2013

Jörg Ottersbach, Falk Otto, Knut Schrader

- 64 Marktbedingungen für KWK-Anlagen**  
Wirtschaftlichkeit sicherstellen

Markus Gailfuß

- 69 Blockheizkraftwerke 2013: ein Markt im Umbruch**  
Marktsituation

Achim Otto, Bastian Baumgart

- 72 Vermarktungschancen für KWK-Strom im virtuellen Kraftwerk**  
Direkte und indirekte Flexibilitätsvermarktung

Marc Wilhelm Lennartz

- 75 BHKW auf Basis nachwachsender Rohstoffe**  
KWK mit Holzhackschnitzeln und Pellets

Timm Greschner, Jochen Fink, Fabian Stadelmaier

- 80 Mehr Leistung durch Effizienzsteigerung von KWK-Anlagen**  
KWK-Betrieb einer ORC-Anlage

Roland Gilges

- 83 Energieverbrauch per Contracting reduzieren**  
Heizungsanlage eines Brauhauses

Michael Mark

- 86 Energieeffizient Kosten sparen**  
KWK für die Backstube

Andreas Wanke, Karsten Leubner, Wilhelm Meinhold

- 88 Effizienter Klimaschutz an Exzellenzuniversität**  
BHKW an der FU Berlin

### BLICKPUNKT BHKW 2013

- 90 Produkte & Verfahren**  
**95 Unternehmensindex**  
**98 Inserenten/Vorschau/Impressum**

[www.ew-online.de](http://www.ew-online.de)