

Einsatz von Fernwärme für die Kühlung und Klimatisierung



Anstieg des Energiebedarfs

Basierend auf nationalen und europäischen Studien wird für die kommenden Jahre ein deutlicher Anstieg des Energiebedarfs für Klimatisierung und Kühlung erwartet. Die Gründe für den steigenden Kühlbedarf, der derzeit hauptsächlich durch elektrisch betriebene Kompressionskältemaschinen abgedeckt wird, sind dabei sehr vielfältig.

Der Anstieg bringt jedenfalls eine Verschärfung der bereits bestehenden Probleme in der Energieversorgung wie beispielsweise hohe Spitzenlasten im Sommer, weitere Importabhängigkeit und höhere CO₂-Emissionen mit sich. Diesem Trend können Kühlanlagen, die mit thermischer Energie aus Fernwärmenetzen angetrieben werden, entgegenwirken.

Kühlung und Klimatisierung mittels Fernwärme

Das Prinzip der Fernkühlung bzw. -kälte ist ähnlich dem der Fernwärme. In einer Kältezentrale wird unter Einsatz von Fernwärme in thermisch betriebenen Kältemaschinen Kaltwasser erzeugt, das in einem Kreislauf in isolierten Rohren zu den Abnehmern transportiert wird.

Die Nutzung der Fernwärme im Sommer (Summerheat) zur Klimakälteerzeugung weist mehrere Vorteile auf.

Einerseits kommt es dadurch zu einer besseren Auslastung in Fernwärmesystemen. Dort besteht bekanntlich oftmals das Problem, dass außerhalb der Heizperiode Lasttäler in der Abnahme der Wärme bestehen. Die Nutzung der Heizwärme im Sommer kann auch zu einer Effizienzsteigerung der Erzeugungsanlagen und somit zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit der eingesetzten KWK- und Verbrennungsanlagen beitragen.

Andererseits ist die Kühlung mittels Anlagen, die mit Wärme angetrieben werden, im Vergleich zu Standardanlagen durch hohe CO₂-Einsparungen gekennzeichnet und kann somit auch einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen.

Verbreitung thermisch angetriebener Kälteerzeugungsanlagen

Das Projekt "Summerheat" hat zum Ziel, die Nutzung der Fernwärme für die Klimatisierung und Kälteerzeugung zu forcieren. Ausgehend von einer Darstellung der vorhandenen Technologien und der ökologischen sowie ökonomischen Grundlagen zielt das Projekt auf die Erarbeitung von konkreten Implementierungsmaßnahmen ab.

Dazu werden unter anderem der Gebäudebestand in den beteiligten Regionen, das Marktpotenzial und kritische Erfolgsfaktoren analysiert und zusätzlich Markt- und Machbarkeitsstudien durchgeführt. Weiters werden in nationalen Positionspapieren die

Impressum

Rahmenbedingungen dargestellt und Barrieren identifiziert. Im Anschluss dazu werden Strategien für eine stärkere Verbreitung dieser Technologie erarbeitet.

Diese Strategien richten sich in erster Linie an Fernwärmebetreiber und Energieversorgungsunternehmen. Zusätzlich ist vorgesehen, dass Empfehlungen für politische Entscheidungsträger erarbeitet werden, in denen Vorschläge für unterstützende legislative und finanzielle Maßnahmen dargestellt werden.

Die Verbreitung der Projektergebnisse erfolgt sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene im Rahmen von Berichten und Workshops. National wird diesbezüglich ein Disseminationsnetzwerk mit verschiedenen Akteuren (Immobilienesellschaften, Investorengruppen, Energieversorgungsunternehmen und Fernwärmegesellschaften, öffentlichen Entscheidungsträgern, Klimaverantwortlichen, etc.) gebildet, um – außerhalb des Projektteams – die weitere Marktdiffusion zu erreichen.

Arbeitspakete

Das Projekt hat eine Laufzeit von 26 Monaten (November 2006 bis Dezember 2008) und gliedert sich in sieben Arbeitspakete:

- Arbeitspaket 1: Projektkoordination (November 2006 bis Dezember 2008)
- Arbeitspaket 2: Technische, ökonomische und ökologische Grundlagen der Kühlung mittels Fernwärme (November 2006 bis Juni 2007)
- Arbeitspaket 3: Markt- und Machbarkeitsstudien (April 2007 bis Februar 2008)
- Arbeitspaket 4: Entwicklung von Strategien zur verstärkten Nutzung der Kühlung mittels Fernwärme (November 2007 bis Mai 2008)
- Arbeitspaket 5: Erarbeitung von Vorschlägen für politische Entscheidungsträger zur Belegung des Summerheat-Marktes (Februar 2008 bis August 2008)
- Arbeitspaket 6: Kommunikation der Projektergebnisse und Disseminationsaktivitäten (November 2006 bis Dezember 2008)
- Arbeitspaket 7: Gemeinsame Verbreitungsaktivitäten (November 2006 bis Dezember 2008)

Techno-ökonomische und ökologische Grundlagen (AP 2)

Im zweiten Arbeitspaket wurden unter der Leitung von Cityplan (CZ) die technologischen und ökonomischen Aspekte der Kühlung mittels Fernwärme analysiert und im Technology Report beschrieben. Dabei wurden länderspezifisch die wesentlichen Einflussfaktoren dargestellt. Die ökologische Bewertung thermisch betriebener Kältemaschinen im Vergleich zu herkömmlichen Systemen wurde einheitlich für alle Länder auf Basis der europäischen Norm EN 15316 Teil 4-5 „Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen (Teil 4-5 Wärmeezeugungssysteme, Leistungsfähigkeit und Effizienz von Fernwärme- und großvolumigen Systemen)“ durchgeführt.

Weiters wurden in einem Länderreport wesentliche gesetzliche Regelungen auf nationaler und europäischer Ebene sowie Rahmenbedingungen, die die Gebäudekühlung im

Impressum

Allgemeinen und den Einsatz von thermisch betriebenen Kältemaschinen betreffen, dargestellt. Diese Recherchen bildeten den Ausgangspunkt für die weiteren Arbeitspakete.

Die Berichte dazu stehen als Download zur Verfügung:

- [Technology Report \(englisch\)](#)
- [Country Report \(deutsch\)](#)
- [Protokoll des nationalen Experten Workshops \(deutsch\)](#)

Workshop

Im Rahmen dieses Arbeitspaketes 2 lud die Österreichische Energieagentur gemeinsam mit der Fernwärme Wien GmbH am 5. Juni 2007 zu einem nationalen Experten-Workshop in Wien. In dieser Auftaktveranstaltung wurden Anwendungsmöglichkeiten und Rahmenbedingungen für die Kühlung mittels Fernwärme vorgestellt.

Das Protokoll des Workshops steht als [Download - workshop] zur Verfügung.

Markt- und Machbarkeitsstudien (AP 3)

Das Arbeitspaket 3 zielte darauf ab, die Anforderungen und Merkmale für thermisch betriebene Kälteerzeugung aus Verbrauchersicht zu analysieren und ein Potenzial für die Kühlung mittels Fernwärme zu erheben. Die Voraussetzungen für Absorptionskältemaschinen unterscheiden sich in den Fernwärmenetzen in Österreich aufgrund der unterschiedlichen Struktur in der vorgelagerten Wärmeerzeugung und -verteilung teilweise signifikant. Daher konzentriert sich die regionale Marktstudie auf das Gebiet, das durch die Fernwärme Wien GmbH, die ebenfalls an diesem europäischen Projekt teilnimmt, mit Fernwärme versorgt wird. In Wien wird in erster Linie ein Ansatz zur Errichtung von Kältezentralen, die ein räumlich begrenztes Gebiet mit dem zur Kühlung notwendigen Kaltwasser versorgen, verfolgt.

Der Bericht steht als Download zur Verfügung:

- [Regionale Marktstudie \(deutsch\)](#)

Die andere Möglichkeit für den Betrieb von Wärme getriebenen Kältemaschinen liegt in der dezentralen Errichtung. Dabei werden Absorptionskältemaschinen direkt beim Kälteverbraucher an die Fernwärmenetze bzw. Nahwärmenetze angeschlossen. Allerdings müssen dazu die Rahmen- und Randbedingungen des einzelnen Anwendungsfalles wie beispielsweise einer eventuell notwendigen Anhebung der Fernwärme-Vorlauftemperatur und zusätzliche Wärmeverluste etc. genau berücksichtigt werden. Hier ist umso mehr eine ganzheitliche Betrachtungsweise notwendig, bei der es gilt, alle Systemkomponenten, angefangen von der technischen Gebäudeausrüstung über den Prozess der Kälteerzeugung bis hin zu den Auswirkungen auf die Fernwärmeverteilung und -erzeugung, sowie auch die ökologische und ökonomische Vorteilhaftigkeit zu überprüfen.

Rollout Strategien (AP 4)

Impressum

Das nationale Positionspapier beschreibt die österreichischen Rahmenbedingungen für das SUMMERHEAT-Konzept. Es umfasst nicht nur den gesetzlichen und politischen Rahmen, sondern weist auch auf die Barrieren und Grenzen des Einsatzes von thermisch betriebenen Kältemaschinen hin. Weiters werden die kundenrelevanten Kriterien untersucht und auf den steigenden Bedarf und Interesse an Kälte als Energiedienstleistung hingewiesen. Aufgrund der bereits erwähnten unterschiedlichen Gegebenheiten in den Wärmeerzeugungsparks und den Fernwärmenetzen sowie den konkreten Anwendungsfällen kann österreichweit kein einheitliches Bild für Fernkälte oder die Nutzung sommerlicher Abwärmepotenziale gezeichnet werden.

Das Arbeitspaket 4 unterstreicht die Ergebnisse aus vorangegangenen Untersuchungen und Analysen. Die Marktaufbereitung für Fernkälte/Nutzung von sommerlicher Wärme muss von den Energieversorgungsunternehmen initiiert werden. Sie nehmen eine Schlüsselrolle in der Wertschöpfungskette und Umsetzung ein und sind die Treiber für diese Technologie. Daher wird die Entscheidung über eine Implementierung von den Endkunden hin zu den Energieversorgern verlagert. Wenn die Einbindung von Absorptionskältemaschinen in ein Fernwärmenetz in Erwägung gezogen wird, müssen die Rahmenbedingungen jedes einzelnen Anwendungsfalles sorgfältig geprüft werden, und es muss eine ökologische wie auch ökonomische Win-Win-Situation (für die Versorgerseite und den Kunden) geschaffen werden.

Das Positionspapier stellt die Basis für die Beschreibung der Rollout Strategie dar, in der wiederum auf die Situation in Wien Bezug genommen wurde. Der Bericht skizziert den Ansatz für eine stärkere Verbreitung der Nutzung sommerlicher Abwärmepotenziale zur Kühlung in Wien. Basierend auf den Erfahrungen, die mit Fernkälte bereits gemacht wurden, werden die wesentlichen Aspekte für eine weitere Entwicklung des Fernkälte-Marktes beschrieben. Das zweite Ziel dieser Ausarbeitung ist es, auf mögliche Barrieren, die beim Markteintritt erfahren wurden, und auf potenzielle Verbesserungsmaßnahmen hinzuweisen.

Die Berichte stehen als Download zur Verfügung:

- [Nationales Positionspapier \(deutsch\)](#)
- [Rollout Strategie \(deutsch\)](#)

Um speziell die Anforderungen und Sichtweise der Versorgerseite im Hinblick auf thermisch betriebene Kältemaschinen zu analysieren und in den Kontext des Summerheat Projekts zu stellen, wurde am 4. November 2008 ein interner Workshop in Zusammenarbeit mit dem Fachverband Gas Wärme für die Mitglieder des Fachbereichs Wärme veranstaltet.

Politische Rahmenbedingungen (AP 5)

Im Positionspapier für Rahmenbedingungen wurde die Thematik der Wärme betriebenen Kälteerzeugung im Kontext der gesetzlichen, politischen und organisatorischen Rahmenbedingungen analysiert. Darüber hinaus weist es auf bestehenden Handlungsbedarf hin und gibt Vorschläge zur Umsetzung und weiteren Marktexpansion von Summerheat- bzw. Fernkälte-Konzepten.

Der Bericht steht als Download zur Verfügung:

- [Positionspapier für Rahmenbedingungen \(deutsch\)](#)

Impressum

Kommunikation der Projektergebnisse und Disseminationsaktivitäten (AP 6)

Im Laufe des Summerheat Projekts wurde ein europäischer Leitfaden zur Nutzung sommerlicher Abwärmepotenziale erstellt. Die Intention damit ist, das Summerheat Konzept bei Entscheidungsträgern von Energieversorgungsunternehmen, der öffentlichen Verwaltung und im politischen Kontext zu verbreiten. Auf Basis dieser Ausarbeitung wurden nationale Leitfäden erstellt.

Diese Berichte stehen als Download zur Verfügung:

- [Summerheat Guideline \(englisch\)](#)
- [Nationaler Leitfaden \(deutsch\)](#)

Von den Projektpartnern wurde eine Website in englischer Sprache aufgesetzt. Sie soll den Informationsaustausch unterstützen und zur Verbreitung des Summerheat Konzepts beitragen. Auf der Website stehen auch die Berichte aller Projektpartner sowie zusätzliches Informations- und Präsentationsmaterial zur Verfügung: www.eu-summerheat.net

Informationsabend

Fernkältesysteme sind bereits mehrfach in Europa als alternative Kälteversorgung in Ballungsräumen umgesetzt worden, und weitere Projekte sind in Planung. Daher lud die Österreichische Energieagentur am 4. November 2008 zu einem nationalen Informationsabend in Wien. Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen dabei die Fernkälteprojekte der Fernwärme Wien GmbH und deren Umsetzung.

Das Protokoll des Workshops steht als Download zur Verfügung:

- [Protokoll des nationalen Informationsabends \(deutsch\)](#)



"Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Website liegt bei den AutorInnen. Sie gibt nicht die Meinung der Europäischen Gemeinschaft wieder. Die Europäische Gemeinschaft übernimmt keine Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Information."

Impressum

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien; Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 340;
E-Mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>

Projektdaten

Auftraggeber	<ul style="list-style-type: none"> • Europäische Kommission - "Intelligent Energy – Europe" • Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (Kofinanzierung)
Projektleiter	<p>DI Robert Krawinkler, Österreichische Energieagentur</p> <p>Koordinator:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nils Thamling, Berliner Energieagentur, thamling(at)berliner-e-agentur.de <p>Leitung der Arbeitspakete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitspaket 1, 3, 5, 7: Berliner Energieagentur • Arbeitspaket 2: Cityplan • Arbeitspaket 4: Österreichische Energieagentur • Arbeitspaket 6: Energy Consulting Network <p>robert.krawinkler(at)energyagency.at</p>
Projektpartner	<ul style="list-style-type: none"> • Berliner Energieagentur, Deutschland • Österreichische Energieagentur, Österreich • Fernwärme Wien, Österreich • Cityplan, Tschechien • Rhônalpénergie-Environnement, Frankreich • Energy Consulting Network, Dänemark • Københavns Energi, Dänemark • National Energy Conservation Agency, Polen • Euroheat & Power, Belgien

Impressum