



Austrian Energy Agency

Kühlen und Fernwärme / Summerheat

Fernwärmetag, Linz
19.03.2009

DI Dr. Günter Simader, DI Robert Krawinkler
Österreichische Energieagentur

- Einleitung
- Absorptionskältemaschinen – Fernkälte
- Energetische, ökologische und ökonomische Bewertungen von zentralen und dezentralen Systemen
- Rahmenbedingungen
- Implementierungsstrategien
- Zusammenfassung

- SUMMERHEAT - EU Projekt (Intelligent Energy for Europe)
 - Meet cooling needs in SUMMER by applying HEAT from cogeneration and waste incineration
 - 9 Partner aus 7 Ländern
 - Einsatz von Fernwärme für Kühlanwendungen soll forciert werden
 - Informationsaustausch
 - Energetische, ökologische und ökonomische Bewertung
 - Best Practise Examples
 - Rahmenbedingungen
 - Empfehlungen
 - Fokus - Österreich
 - Anwendungen von Absorptionskältem. in Fernkältekonzepten



Aktualität? - Absorption keine neue Technologie

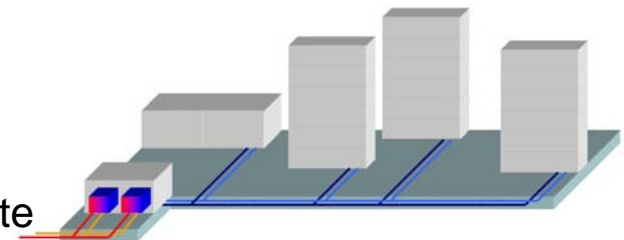
- Ö: Erfahrungen / Studien der EVU mit AKM vorhanden
- Steigender Kühlbedarf - Einsatz elektrischer KKM
 - Auswirkungen auf Stromerzeugung und –verteilung
 - Auswirkungen auf die Umwelt
 - Kältemittelproblematik / Primärressourcenverbrauch für Stromerzeugung / CO₂-Emissionen aus der Stromerzeugung
- Erfolgreiche Praxisbeispiele (insb. Fernkälte)
 - Ressourcen effiziente, umweltschonende Möglichkeit der Kälteerzeugung
- Sich ändernde Rahmenbedingungen
 - KWK-Gesetzgebung, Ökostromgesetzgebung
 - Gebäude richtlinie, Kältemittelgesetzgebung
 - Aktuell: Wärme- und Kälteleitungsausbaugesetz
- Verfügbarkeit von „neuer“, „günstiger“ Wärmequellen
 - MVA, Industrielle Abwärme, Geothermie, ...

Einsatz von Absorptionskältemaschinen

- **Absorptionskältemaschine (AKM)**
 - Starke Abhängigkeit der erzielbaren Kälteleistung von den Temperaturniveaus
 - Kaltwasser / Warmwasser / Kühlwasser
- **Absorber unterschiedlich zu herkömmlichen Wärmeverbraucher (WW, RH) / FW-Betrieb im Sommer**
 - Antriebstemperatur; Temperaturspreizung; m⁴
 - Auswirkungen auf FW-Netz und FW-Erzeugungspark (KWK-Anlagen)
- **Alternative zu Kompressionskältemaschinen**
 - **Fokus:** Fernkälte – District cooling
 - Einbindung von AKM
 - Nutzung bestehender, zukünftiger Abwärmepotenziale
 - Kombination und Integration verschiedener Technologien
 - Fernkälte – Kältenetze für lokal begrenzte Gebiete
 - Kälte als Energiedienstleistung
- **Summerheat - Technology Report: Technical solutions and supply concepts, economical, and ecological data**



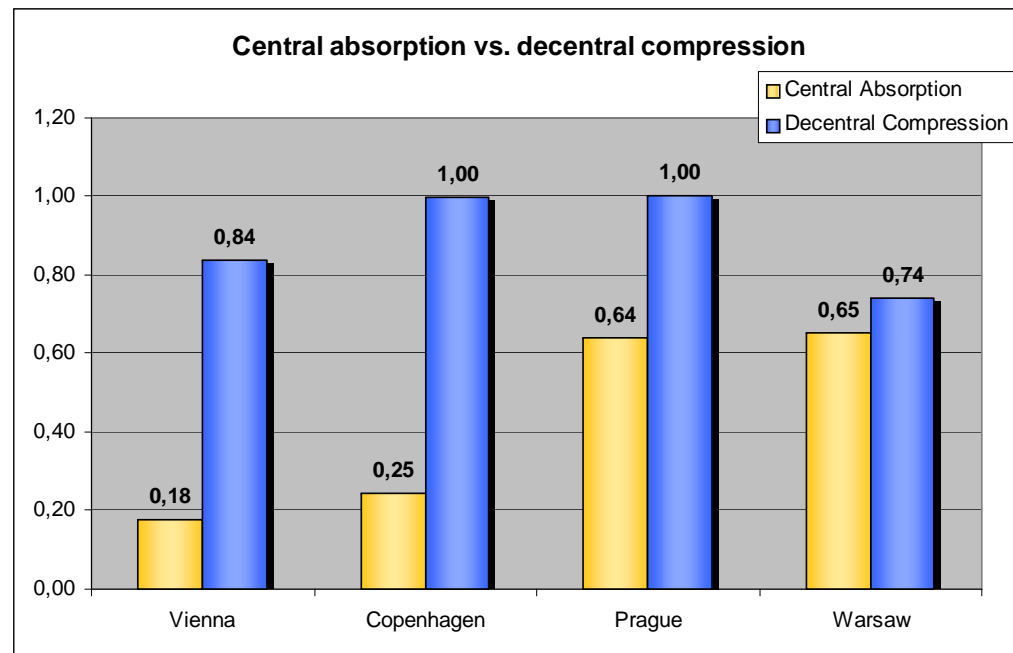
Absorptionskältemaschine (Quelle: York)



Energetische und ökologische Bewertung

- Bewertung von Energie- bzw. Kälteerzeugungssystemen
 - Primärressourcen = fossile Primärenergieträger
 - PRF ... Primärressourcenfaktor
 - PRF ... Primärressourceneinsatz/Endenergie
 - Standardisierte Methode nach EN 15316, Teil 4-5
 - CO₂-Emissionen pro Einheit Endenergie Kälte

- Standortvergleich
 - Projektpartner



Beispiel – Projektpartner Energie Kopenhagen

- Identifizierung von 7 lokal abgegrenzten Fernkältegebieten
- Nutzung von lokalen Ressourcen
- Kongens Nytorv Projekt – in Errichtung

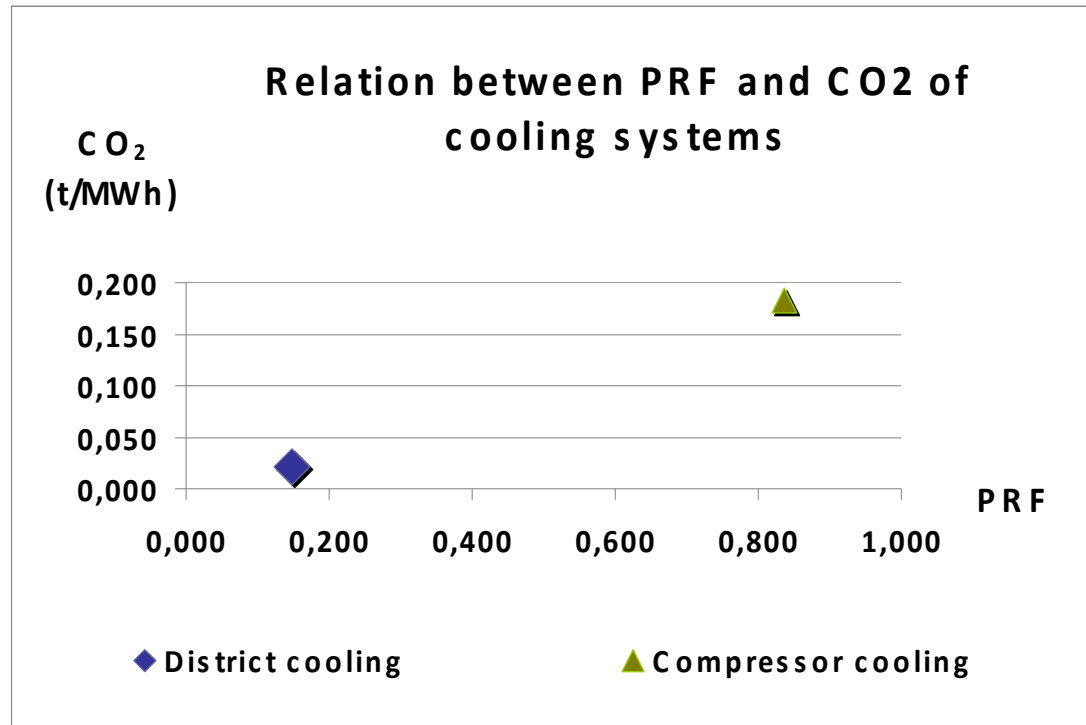


- **Kältezentrale**
- Absorptionskältemaschine
- Kompressionskältemaschinen
 - Ammoniak
- Free cooling
 - Meereswasser für Free-cooling und Vorkühlung
- 15,3 MW Kälteleistung
- 21,8 GWh Kälteenergie
- 17 potenzielle Kältekunden

Kongens Nytorv project (Quelle: **Københavns Energi**)

Energetische und ökologische Bewertung

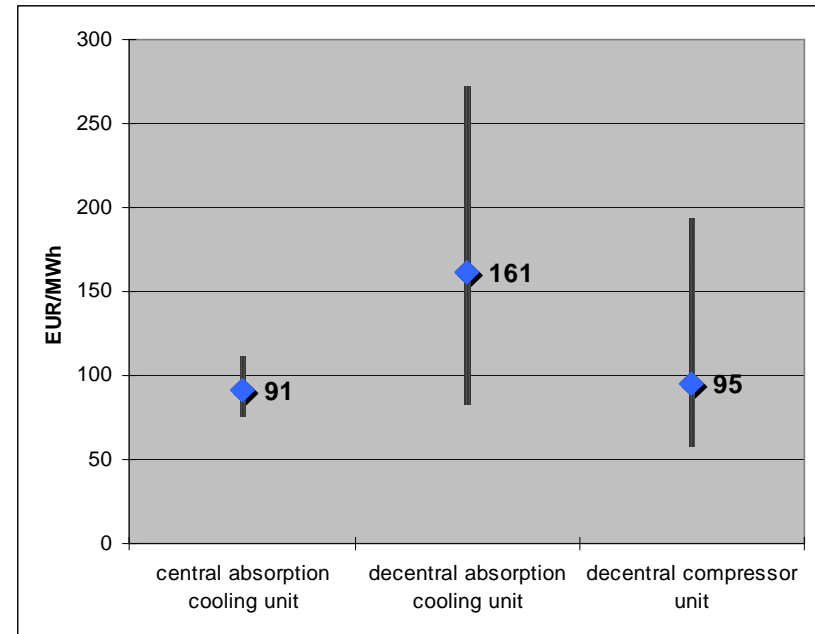
■ Wien



- Erzeugungsstruktur der Fernwärme im Sommer
- Absorptionskältemaschinen – Wasser als Kältemittel
 - Vermeidung der klimarelevanten HFKW-Kältemittel

■ Kälteerzeugungskosten

- Vergleich - Projektpartner
- KKM: 300 – 500 kW
- Absorber: 300 – 500 kW
 - Versorgungsvariante
 - Bewertung der Wärme
- Zentrale Kälteerzeugung (5 – 15 MW)
 - Standortspezifische Gegebenheiten nutzen
 - Kriterium: Transferpreis für Wärme
 - Vorteil – Gleichzeitigkeiten
 - Installierte Leistung, Volllaststunden



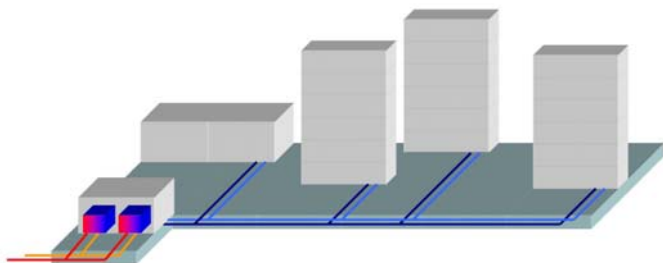
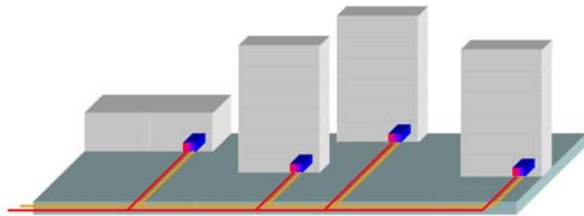
Österr. Rahmenbedingungen

- Gebäude – Verringerung/Vermeidung des Kühlbedarfs
- Konkurrenz durch andere Erzeugungstechnologien
- Kältemittelgesetzgebung – Regelungen betrff. HFKW
- Europäische Gebäuderichtlinie (RL 2002/91/EG)
 - Alternativenprüfung für Gebäude > 1.000 m²
 - OIB-Richtlinie 6 – Fern-/Blockkühlung
 - *Bei der Errichtung neuer Gebäude mit einer Netto-Grundfläche von mehr als 1000 m² müssen alternative Systeme eingesetzt werden, sofern dies technisch, ökologisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.*
 - Regelmäßige Inspektion von Klimaanlage > 12 kW
- Betriebliche Umweltförderung im Inland (KPC)
 - **Aktuell:** Evaluierung Förderschiene für thermisch betriebene Kältemaschinen
- **NEU:** Wärme- und Kälteleitungsausbaugesetz
- Summerheat Deliverable: Country Report: Rahmenbedingungen
- Summerheat Deliverable: Nationales Positionspapier

Implementierungsstrategien

SUMMERHEAT

- Einbindung von AKM in FW-Netze
 - Keine einheitliche Strategie
 - Unterschiedliche Voraussetzungen (FW-Erzeugungspark, FW-Netze)
 - Eigenschaften der AKM
- Win-Win-Situation schaffen
 - EVU und Kunden
 - Marktbearbeitung von EVU ausgehend

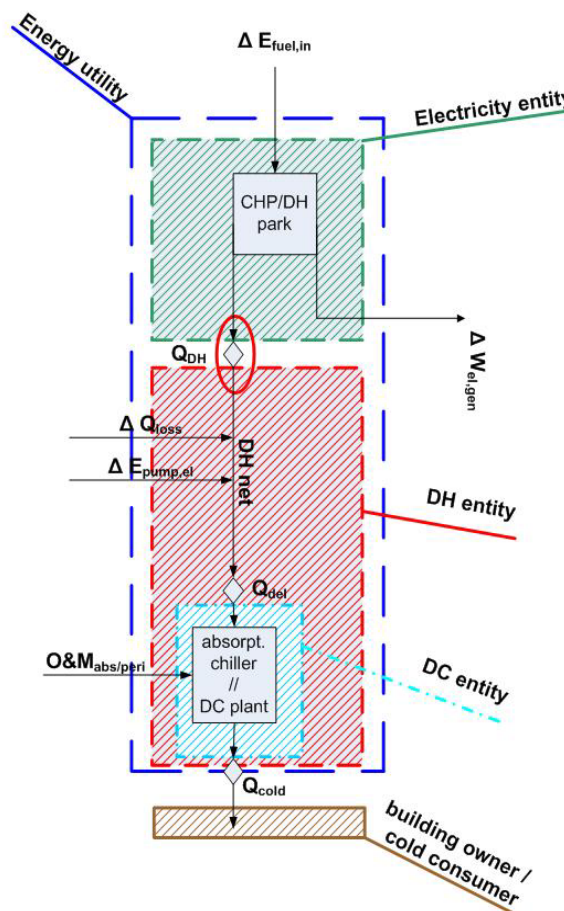


Erzeugungskonzept	Versorgungsvariante
Dezentrale Kälteerzeugung	(1. Verkauf von Wärme zur Kälteerzeugung)
	2. Verkauf von Kälte
Zentrale Kälteerzeugung (Fernkälte)	3. Verkauf von Kälte

Implementierungsstrategien

- Verkauf von Kälte – Entwicklung von Energiedienstleistungen
- Analyse des spezifischen Anwendungsfalles
 - Ganzheitliche Betrachtung – technisch und wirtschaftlich

- Anhaltspunkte für die Analyse und Umsetzung von Implementierungsstrategien:
- Summerheat Deliverable: Nationaler Leitfaden
- Summerheat Deliverable: Regional Marktstudie



■ FW-Erzeugungspark

■ FW-Netz

■ AKM / Kältezentrale

■ Gebäude

- Fernkälte
 - Thermisch betriebene Kältemaschinen
 - Ressourcen effiziente, umweltschonende Alternative
 - Nutzung bestehender, zukünftiger Abwärmepotenziale (Nutzwärme)
- Rahmenbedingungen
- Bestehende Best Practice Beispiele
 - Standortspezifischen Gegebenheiten nutzen
 - Schwerpunkt: Zentrale Kälteerzeugung
 - Kälte als Energiedienstleistung
 - Chancen und Herausforderungen für Gebäude- und Immobilienentwicklung
- Implementierungsstrategien
 - Ganzheitliche Betrachtungsweise
 - Win-Win-Situation schaffen

Kontakt - Energieagentur

- DI Dr. Günter Simader
Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency
Mariahilfer Straße 136
A - 1150 Wien
T: +43 1 5861524-124
F: +43 1 5861524-340
E: guenter.simader@energyagency.at
www.energyagency.at

- Summerheat - Meet cooling needs in SUMMER by applying HEAT from cogeneration
www.energyagency.at/projekte/summerheat.htm

www.eu-summerheat.net

