

Schulung Gewerbekälte

Programm:

08:30 – 08:45 Uhr

Eintreffen der Teilnehmer

08:45 – 09:10 Uhr

Kurzeinführung Kältenetzwerk Hamburg

- Ziele
- Beratungsangebot
- Wie werde ich Berater?
- Ausblick Netzwerktreffen und -veranstaltungen

Christoph Brandt, Ingenieurbüro KLIMAhaus Klima- und Gebäudetechnik GmbH,
Hamburg

09:10 – 10:15 Uhr

Grundlagen zur Gewerbekälte

- Der Kälteprozess
- Leistungsregelung des Kälteprozesses
- Wesentliche Auslegungskriterien der Bausteine
- Diskussion

Olaf Henk, Ingenieurbüro Henk, Rosengarten

10:15 – 10:30 Uhr

Kaffeepause

Schulung Gewerbekälte

10:30 – 11:30 Uhr

Bedeutung und Auswirkungen der Europäischen F-Gase- und der Deutschen Chemikalien-Klimaschutz- Verordnung

- Umwelthersausforderungen in der Kälte- / Klimatechnik
- Montreal-Kyoto-EU F-Gase-CO2 Emissionsminderung
- Übersicht über die derzeit geltenden EU- und nationalen Verordnungen
- Welche Vorteile bringen diese Verordnungen für den Betreiber?
- Natürliche Kältemittel derzeitiger Einsatz Möglichkeiten und Grenzen
- ODP-GWP-TEWI-Öko-Effizienz
- Ist eine Umstellung von R22 Anlagen jetzt schon notwendig?
- Empfehlungen an den Betreiber und an den Anlagenbauer
- Diskussion

Dr. Rainer Jakobs, DMJ Beratung, Breuberg

11:30 – 12:30 Uhr

Kondensatoren und Rückkühler Auswahl und Aufstellung unter energetischen und Praxis Gesichtspunkten

- Lamellenausführung und –abstand
- Gehäusekonstruktion, Reinigungsmöglichkeiten
- Ventilatorentechnik
- Leistungsregelung
- Dichtheitsprüfung
- Diskussion

Herr Jackmann, Fa. Güntner

Schulung Gewerbekälte

12:30 – 13:30 Uhr

Mittagspause

13:30 – 14:30 Uhr

Die Kältetechnik im Lebensmitteleinzelhandel
Energieeinsparung als Herausforderung

- Bedeutung und Potential „Supermarkt“ –Kälte für Betreiber und Anlagenbauer
- Rund 57.000 Einzelhandelsgeschäfte in Deutschland als Herausforderung
- Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit durch optimierte Prozesse
- Neue Konzepte durch gestiegene Energiekosten
- Diskussion

Herr Dr. Rainer Jakobs, DMJ Beratung, Breuberg

14:30 – 14:45 Uhr

Kaffeepause

14:45 – 15:15 Uhr

Optimierte Kühlmöbel – Chance und Herausforderung

- Bestandsübersicht
- Einsparpotential durch Abdeckungen und Luftschleier
- Kältetechnische Gesamtkonstruktion
- Regelung in der Kältetechnik
- Praxisbeispiele
- Diskussion

Herr Behrschmidt, Fa. Kälte-Klima-Jacobsen

Schulung Gewerbekälte

15:15 – 16:00 Uhr

Energetische Gesamtkonzeption von Kälteanlagen in der Lebensmitteltechnik

- Einzelanlagen
- Verbundanlagen
- Wärmerückgewinnung
- Energiemanagement
- Praxisbeispiele
- Diskussion

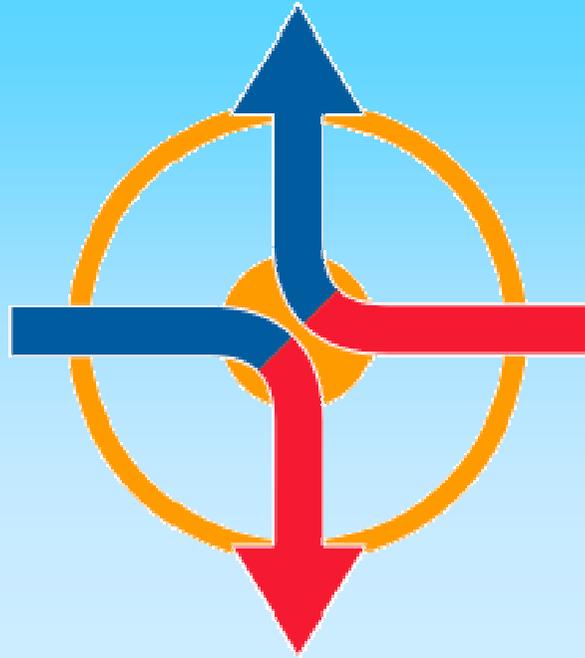
Herr Michelbrink, Fa. TEKO

16:00 – 16:30 Uhr

Abschlussdiskussion und Fragen der Teilnehmer

ca. 16:30 Uhr

Ende der Veranstaltung



Netzwerk Kälteeffizienz

Hamburg

Projektträger

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Unternehmen für Ressourcenschutz
Stadthausbrücke 8
20355 Hamburg

Projektsteuerung



**Unternehmen für
Ressourcenschutz**
Das ist die Zukunft



► Klima- und Gebäudetechnik GmbH ◄

Netzwerk Kälteeffizienz Hamburg

- **Projektträger:** Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)
- **Zeitraumen:** Start Januar 2008
↓
Ende Juni 2010
- **Projektsteuerung:** Unternehmen für Ressourcenschutz, Gertec, Essen & KLIMAhaus, Hamburg

Know-How-Netzwerk

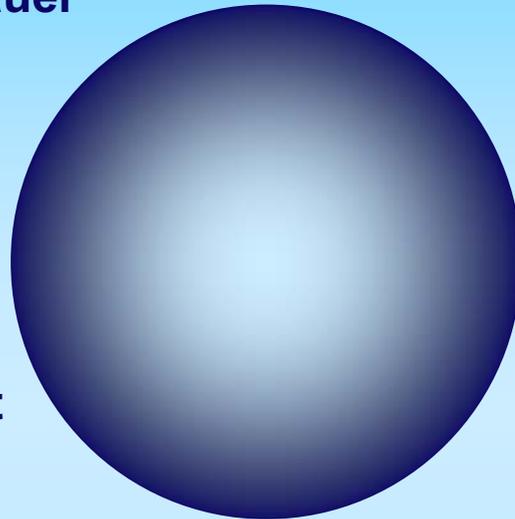
Planer, Hersteller,
Anlagenbauer

Innungen

Betreiber

Wissenschaft

Verbände, Koop.-Partner



- **Netzwerktreffen - 1/4 jährlich**
 - Erfahrungsaustausch
 - Wissensaustausch
- **Themen**
 - Geothermische Nutzung, PCM, Green IT, Freie Kühlung, Eis-Speicher, KWKK, Solare Kühlung

Handlungsmöglichkeiten / Potenziale



Kälteeinsatz

- **SCHWERPUNKT Nahrungsmittel:**

- Erzeugung (Fisch, Fleisch, Backwaren, Obst & Gemüse, Milchwaren, Getränke)
- Lagerung, Verkauf (Großhandel, Einzelhandel, Gastgewerbe)

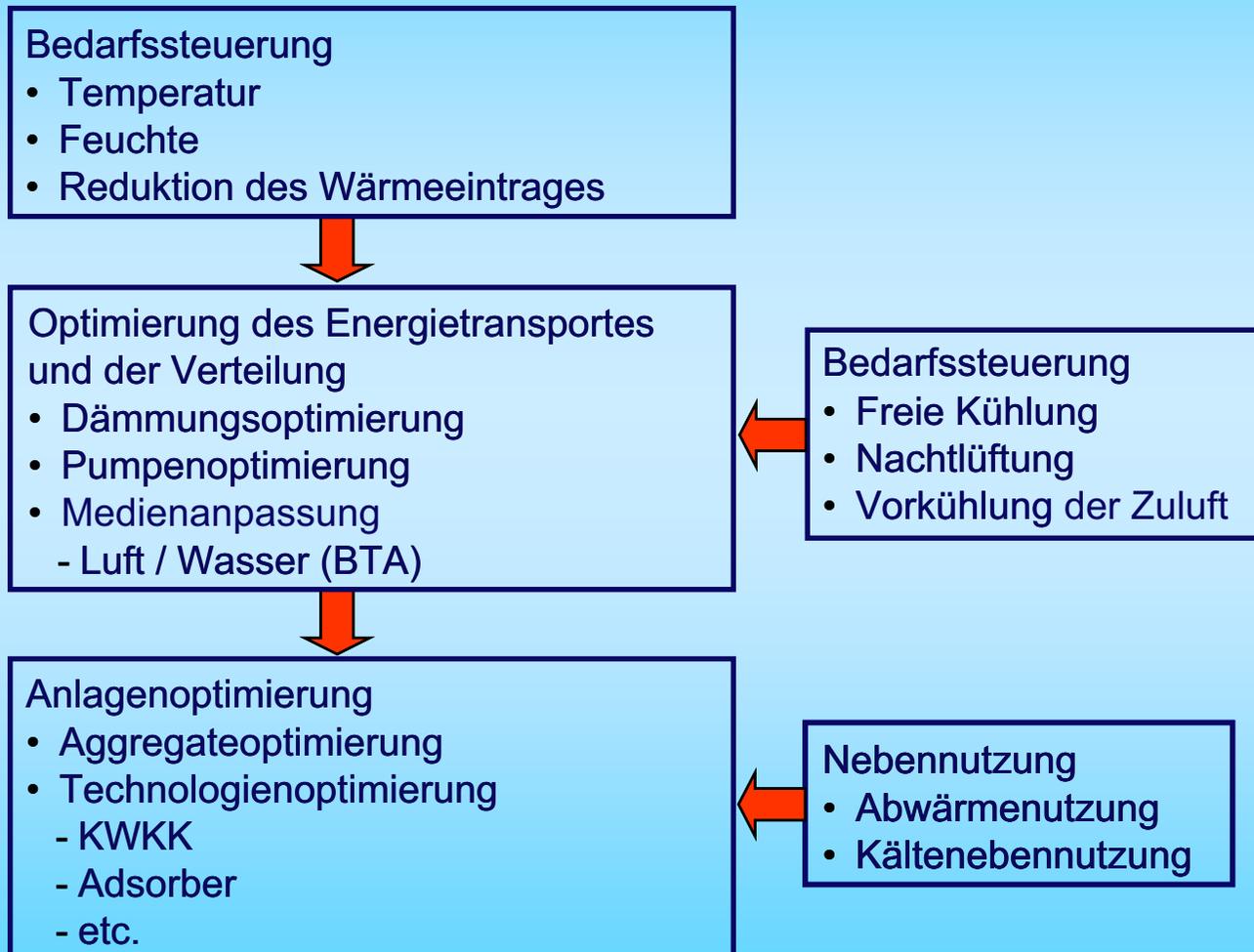
- **SEKTOR Industrie:**

- Chemische Industrie
- Tieftemperaturtechnik
- Labore
- Verflüssigungen

- **THEMA Klimatisierung:**

- Produktionsräume in der Industrie
- Serverkühlung

Wirkungsketten in der Kälteeffizienzsteuerung



Relevanz des Themas: Kälteenergieeffizienz

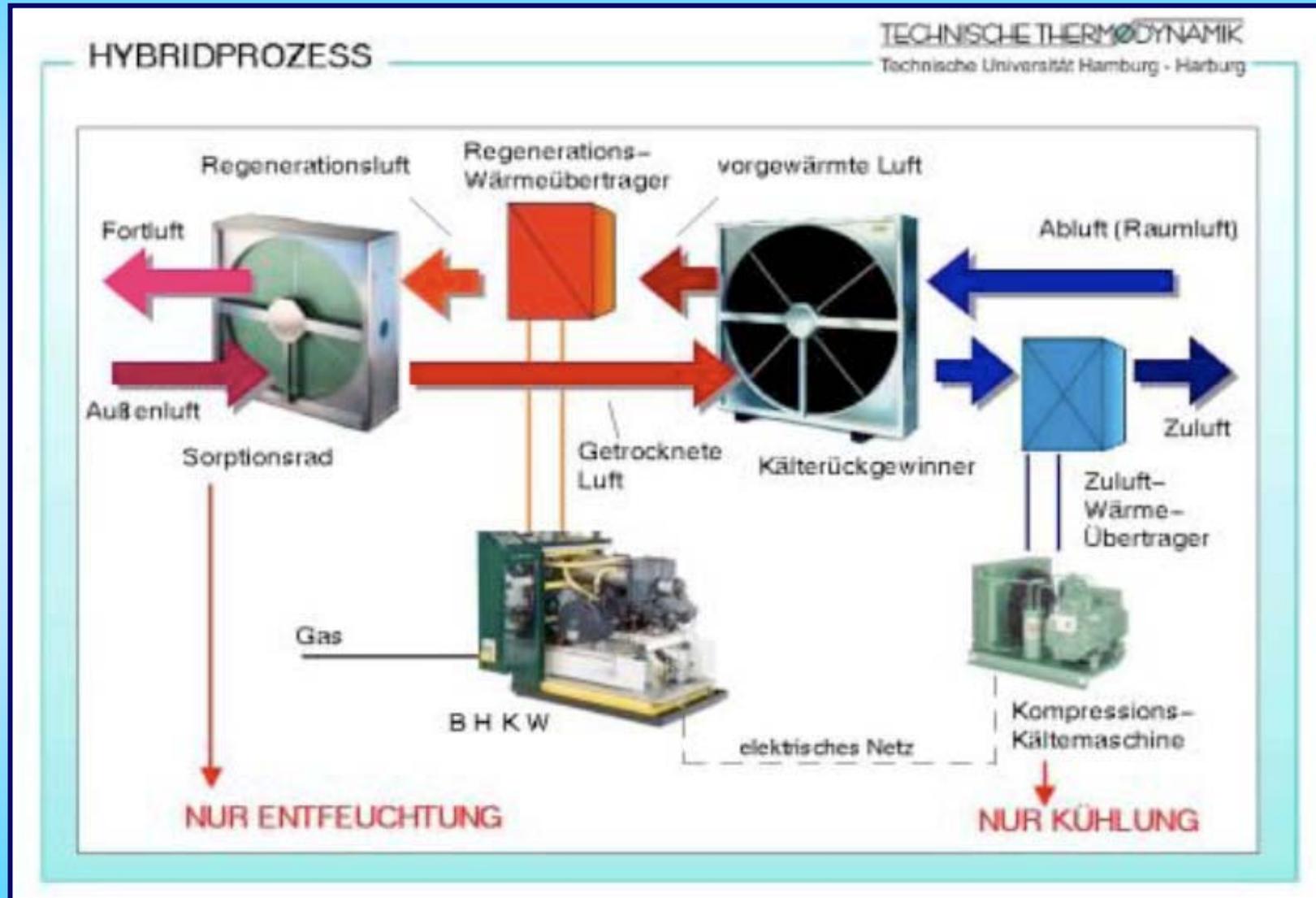


Kosten für Kälte: 150 - 200 €/MWh
(Kosten für Wärme 80 - 90 €/MWh)

**Kostensteigerung der
letzten 5 Jahre: 35 %**

Bedarfssteigerung in 10 a: 100 %

Trennung von Entfeuchtung und Kühlung



KälteCheck



- **Beratung aller Zielgruppen mit Kälteanlagen > 12 kW**
 - Nahrungsmittel
 - Industrie
 - Klimatisierung von Produktionsraum

Planer
Betreiber
Investoren
- **2/3 der Kosten werden von der BSU und E.ON Hanse übernommen**
- **Energieberaterpool Kälte**
 - Qualitätssicherung durch Weiterbildung
 - Kontinuierlicher Erfahrungsaustausch

Klassifizierung der Beratung nach Kälteleistung und Anlagenart

I	II	III
Gewerbekälte	Prozesskälte	Großkälte
12 kW – 100 kW	12 – 100 kW	100 kW – 1,5 MW
Lebensmittel	Raumkühlung für Produktion, EDV- Anlagen, Maschinen	Industrie Logistik
Minus- und Pluskälte	6 – 12 ° C	Minus- und Pluskälte
Initialberatung 0,5 Tage: 420 € Detailberatung 2,5 Tage: 2.100 €	Initialberatung 1 Tag: 840 € Detailberatung 1 2,5 Tage: 2.100 € Detailberatung 2 5 Tage: 4.200 €	Initialberatung 1 Tag: 840 € Detailberatung 1 2,5 Tage: 2.100 € Detailberatung 2 5 Tage: 4.200 €

KälteCheck - Gewerbekälte

Beratungs-Leitfaden

- **Kältebedarf**
 - Welche Temperaturen sind für die eingelagerte Ware unbedingt erforderlich?
 - Mit welcher Temperatur wird die Ware eingelagert? Ist eine Vorkühlung denkbar?
 - Welche Tore, Türe etc. sind installiert? Gibt es bereits Schleusen, Schnellauftore oder Luftschleier?
 - etc.
- **Energieverteilung**
 - Werden HFCKs als Kältemittel verwendet?
 - Wie ist der Zustand der Anlagenregelung und –steuerung?
 - Wird bedarfsgerecht abgetaut oder in Zeitintervallen?
- **Kälteerzeugung**
 - Wie hoch ist der Energiebedarf der Kälteerzeugung? Wie hoch sind die Betriebskosten?
 - Wie ist der Zustand von Verdampfer und Kondensator? Wo sind sie aufgestellt?
 - Wie alt ist die Kälteerzeugung? Gibt es Sanierungs- oder Erneuerungsbedarf?
 - etc.

KälteCheck - Prozess- und Großkälte

Beratungs-Leitfaden

- **Kältebedarf**
 - Welche Temperaturen sind an welchen Stellen erforderlich?
 - Kann der Kühlkreislauf durch Optimierung des Rückkühlwerks oder Abwärmenutzung stärker abgekühlt werden?
 - Ist der Aufstellort problematisch?
 - etc.
- **Energieverteilung**
 - Handelt es sich um einen Kaltwassersatz oder Direktverdampfer?
 - Werden HFCKWs als Kältemittel verwendet?
 - Wie sieht die hydraulische Situation aus? Sind die Leitungen isoliert?
 - etc.
- **Kälteerzeugung**
 - Wie hoch ist der Energiebedarf der Kälteerzeugung? Wie hoch sind die Betriebskosten?
 - Wie alt ist die Kälteerzeugung? Gibt es Sanierungs- oder Erneuerungsbedarf?
 - Ist freie Kühlung eine Option
 - etc.

KälteCheck - Bericht

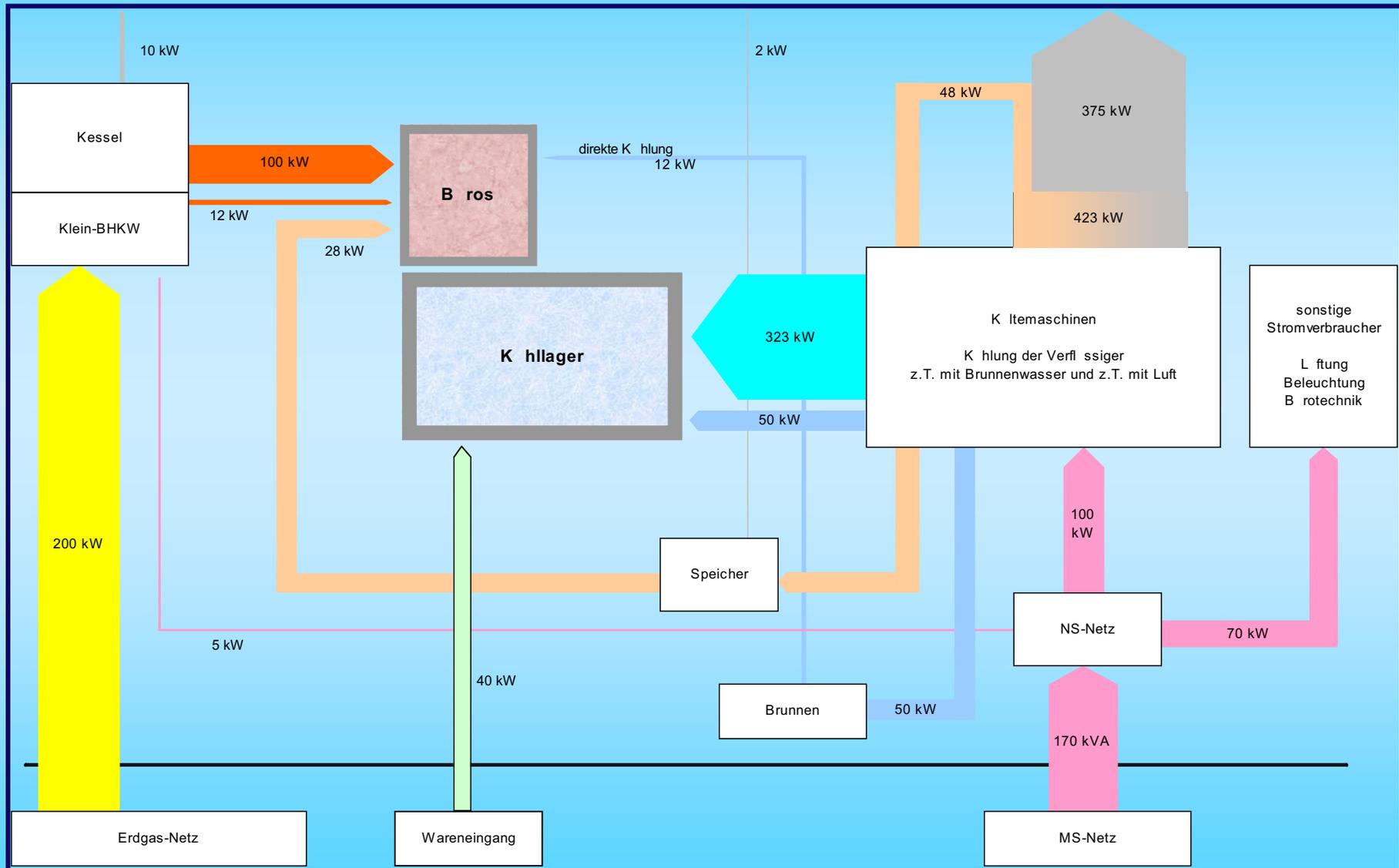
KälteCheck – Detailberatung für Hamburger Unternehmen

Ergebniszusammenfassung

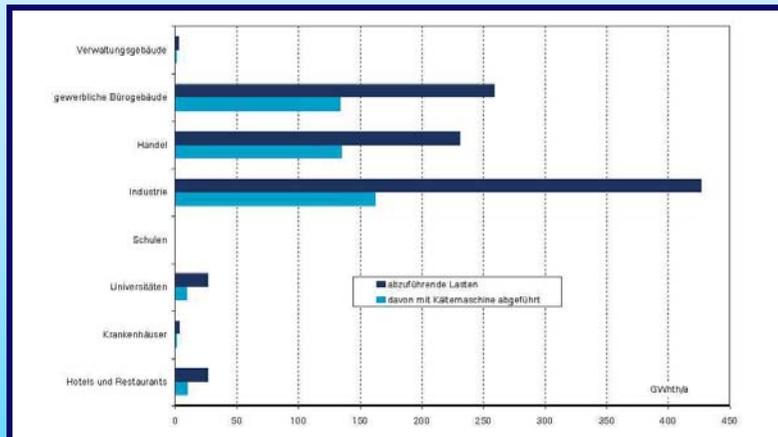
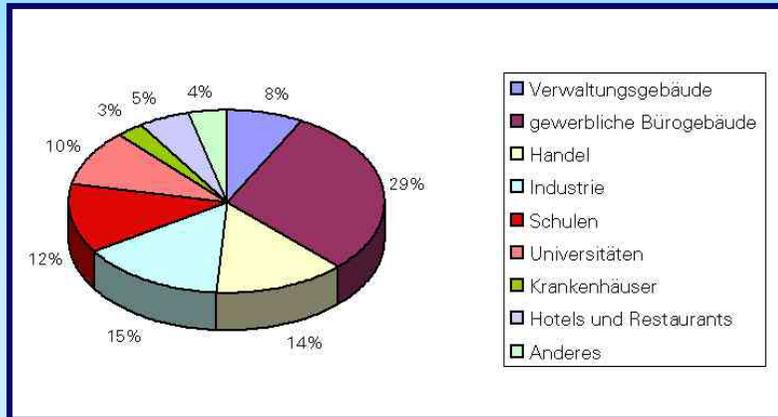
Maßnahme	Kurzbeschreibung	Investitionssumme	Einsparung			Kältekosten	Priorität
			T €	€/a	kWh		
I a	Ersatz der alten Kältemaschinen (Carrier) durch 2 neue Kompressionskältemaschinen mit einer Kälteleistung von je 400 kW	292.000	27.397	292.000	189	35	-
I b	Ersatz der alten Kältemaschinen (Carrier) durch die vorhandene Absorptionskältemaschine mit einer Kälteleistung von ca. 800 kW	233.000	9.855	701.000	Keine Einsparung	39	-
I c	Ersatz der alten Kältemaschinen (Carrier) durch die vorhandene Absorptionskältemaschine mit einer Kälteleistung von ca. 800 kW und einer Kompressionskältemaschine mit einer Kälteleistung von 400 kW aus Gründen der Versorgungssicherheit	312.000	9.879	701.000	Keine Einsparung	42	-
II a	Ersatz der vier alten Kältemaschinen (Carrier und York) durch drei neue Kompressionskältemaschinen mit einer Kälteleistung von je 450 kW	510.000	50.173	526.000	342	35	1
II b	Ersatz der vier alten Kältemaschinen (Carrier und York) durch die vorhandene Absorptionskältemaschine mit einer Kälteleistung von ca. 800 kW und zwei Kompressionskältemaschinen mit einer Kälteleistung von je 400 kW (eine aus Gründen der Versorgungssicherheit)	447.000	35.330	1.078.000	Keine Einsparung	36	-
III	Freie Kühlung in der Lüftungsanlage	124.000	22.617	Kälte und Wärme je 504.000	181	-	1

*650 g CO₂-Emissionen/kWh Strom, spezifische CO₂-Emissionen: 230 kg/MWh Kälte, 170 kg/MWh Wärme

Energieflussdiagramm



Kältemarktanalyse



- **Anteil Kälte am Gesamtstromverbrauch in Hamburg**
 - nach Sektoren untergliedert
 - nach Anwendungsbereichen
 - eingesetzte Energieträger
 - Entwicklungstendenzen
- **Gute / Schlechte Beispiele**
- **Benchmarks**

Öffentlichkeitsarbeit

www.hamburg.de/kaeltenetz

The screenshot shows a web browser window titled "Kältenetzwerk - Stadt Hamburg - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://www.hamburg.de/kaeltenetz". The page content includes a navigation menu with "HOME", "HOTELS & TOURISMUS", "KULTUR & TICKETS", "JOBS & WOHNUNGEN", "ERLEBNIS HAMBURG", "BÜRGERINFO & BÜRGERSERVICE", and "STADT & STAAT". The main content area features a "Kältenetzwerk" section with a logo and a list of "Inhaltsverzeichnis" items: Angebote, Aktuelle Termine, Vorherige Veranstaltungen, KälteCheck / Beratungen, Kältemarktanalyse, Beispiele aus der Praxis, Infos zur Kälteeffizienz, Veröffentlichungen / Presse, and Kontakt. A sidebar on the right contains a "BÜRGERINFO & BÜRGERSERVICE" menu with categories like "Umwelt", "Betrieblicher Umweltschutz", and "Ressourcenschutz". Below this is a "KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG: KWK-INITIATIVE HAMBURG" section with a "KWK- Fragebogen und Info's" link. The browser's taskbar at the bottom shows the Start button, several open applications including Microsoft PowerPoint, and the system clock displaying 11:16.

Netzwerk Kälteeffizienz Hamburg: Im 2. Jahr



- **Konferenz am 7.5. „Finanzierung von effizienter Kältetechnik - Contracting & Förderung“**
- **Markt der Möglichkeiten in Herbst 2009**
- **Neue Unternehmen**
- **Stärkere Einbindung der Fachbetriebe**

Angebote

- **Geschäftsführungsvortrag**
- **Inhouse-Seminar im Unternehmen**
- **KälteCheck**
- **Netzwerktreffen**
- **Schulungen „Energieeffizienz in der Kältetechnik“**

Hamburger Netzwerk Kälteeffizienz



**Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Amt für Natur- und Ressourcenschutz
Frau Schauer
Stadthausbrücke 8
20355 Hamburg**