

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 Praxisgesichtspunkten

- 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

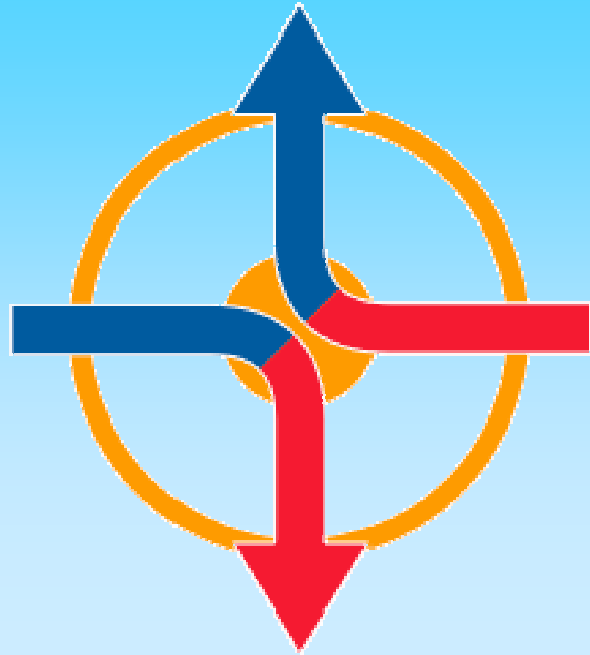
Herr Michelbrink, Fa. TEKO

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

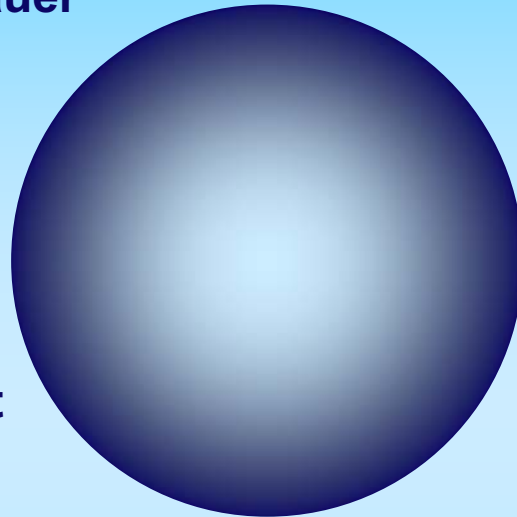
Planer, Hersteller,
Anlagenbauer

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)

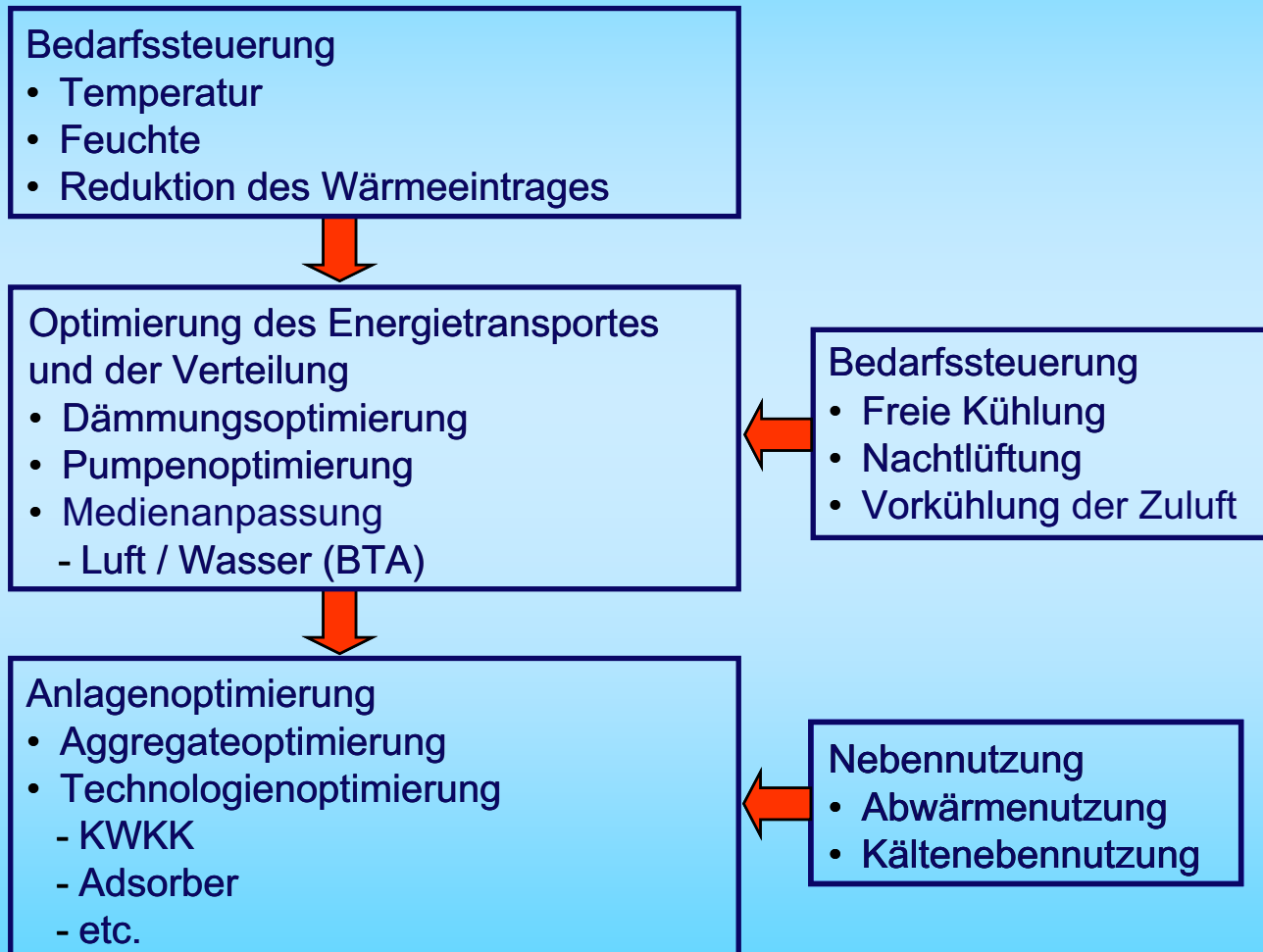
- **SEKTOR Industrie:**

- Chemische Industrie
- Tieftemperaturtechnik
- Labore
- Verflüssigungen

- **THEMA Klimatisierung:**

- Produktionsräume in der Industrie
- Serverkühlung

Wirkungsketten in der Kälteeffizienzsteuerung



Relevanz des Themas: Kälteenergieeffizienz

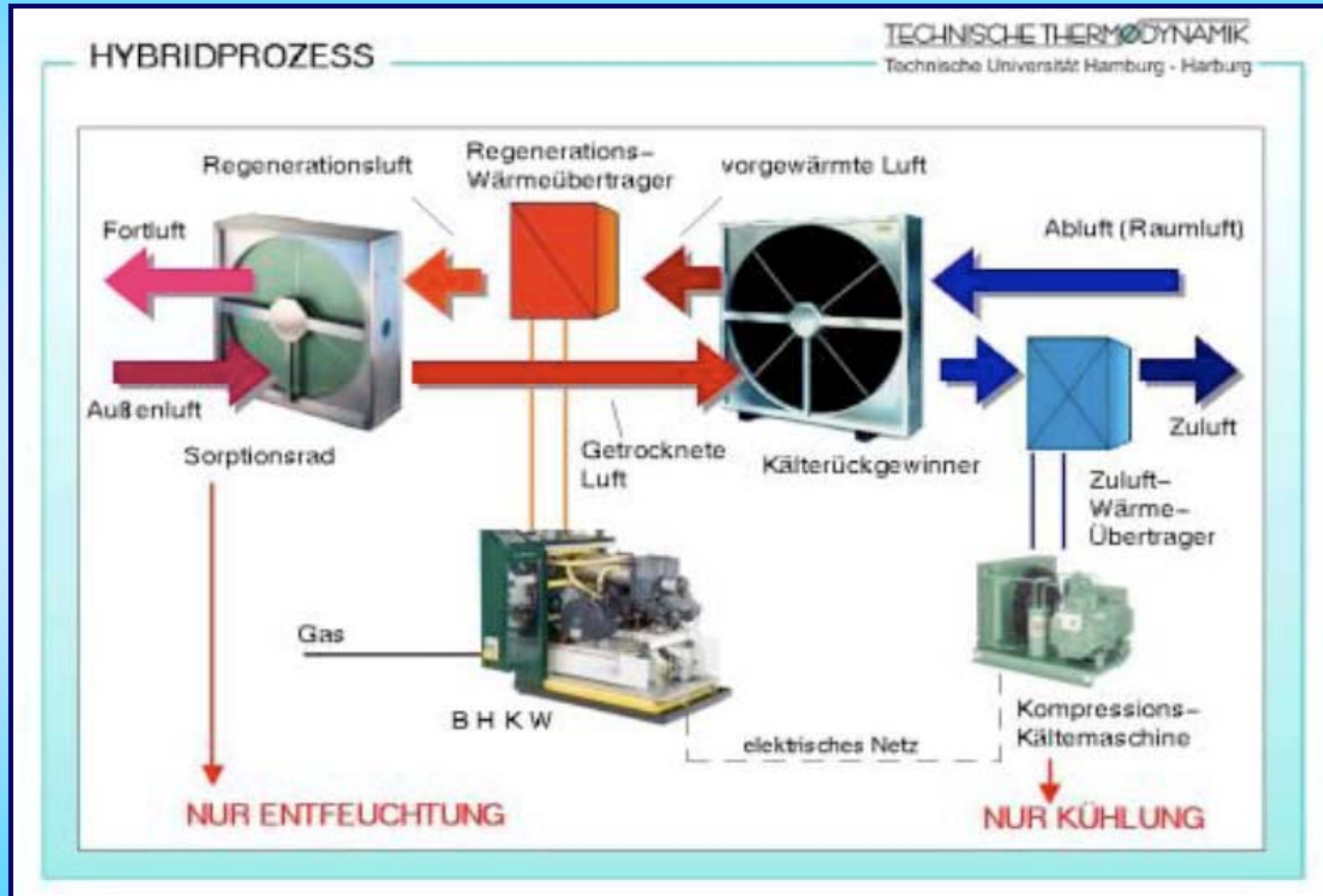


Kosten für Kälte: 150 - 200 €/MWh
(Kosten für Wärme 80 - 90 €/MWh)

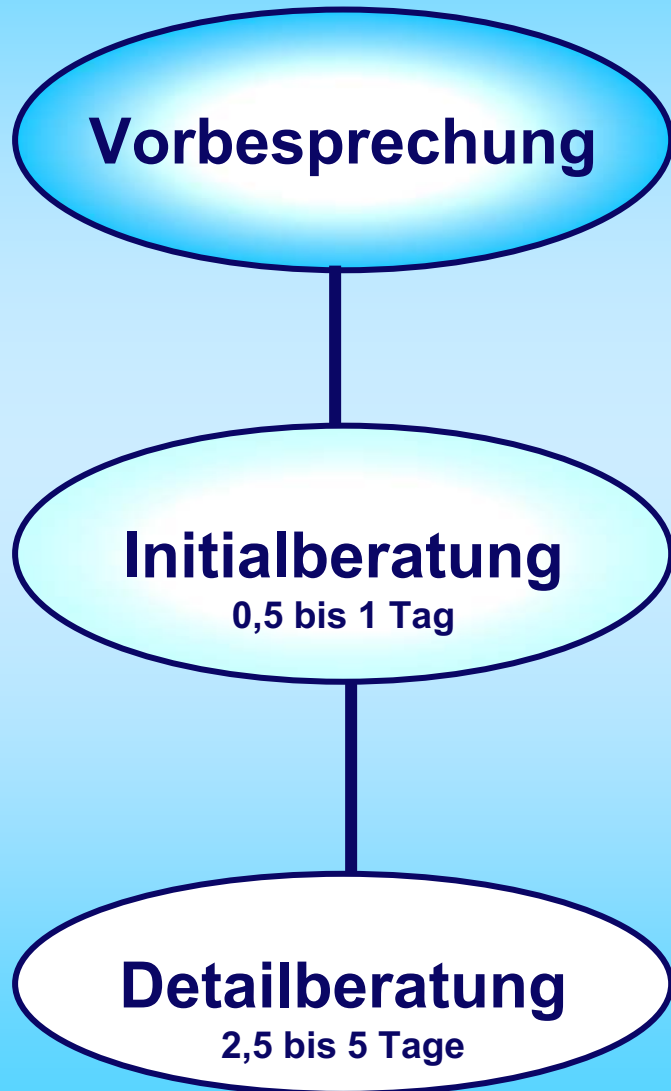
**Kostensteigerung der
letzten 5 Jahre: 35 %**

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

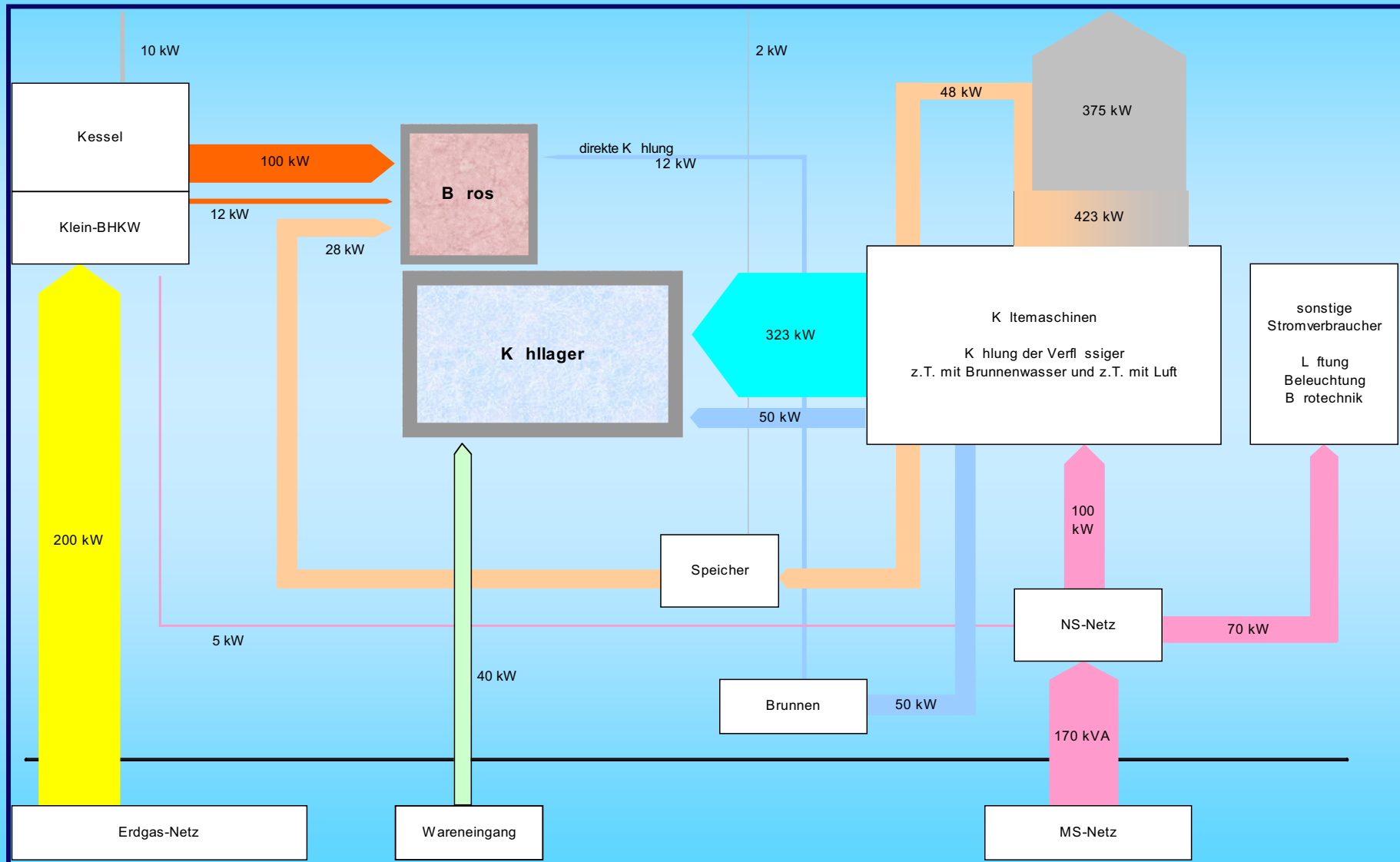
KälteCheck – Detailberatung für Hamburger Unternehmen

Ergebniszusammenfassung

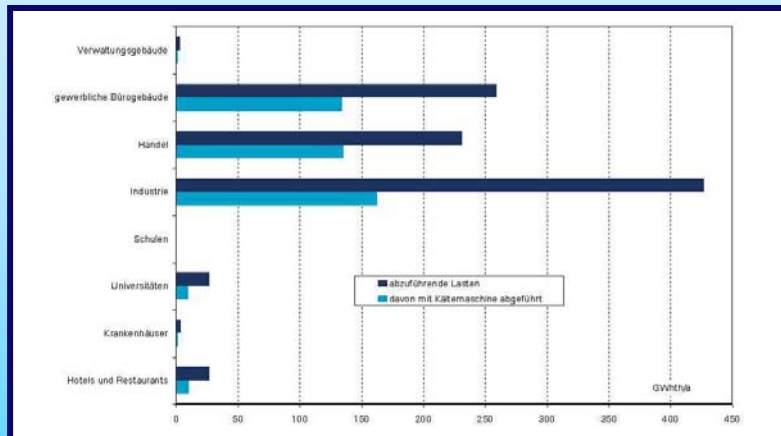
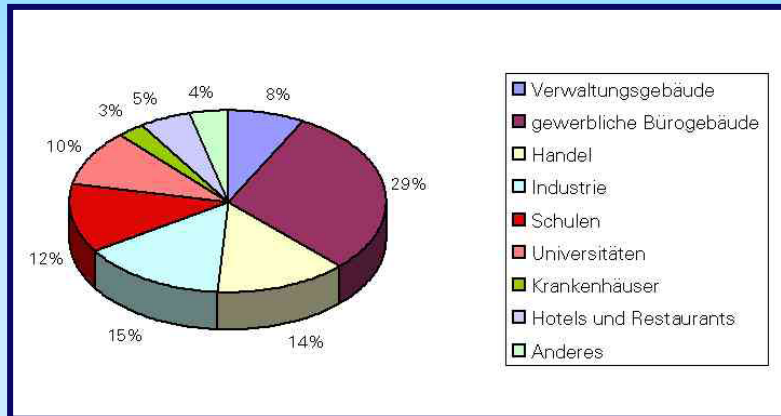
Maßnahme	Kurzbeschreibung	Investitionssumme	Einsparung			Kältekosten	Priorität
			T €	€/a	kWh		
I a	Ersatz der alten Kältemaschinen (Carrier) durch 2 neue Kompressionskältemaschinen mit einer Kälteleistung von je 400 kW	292.000	27.397	292.000	189	35	-
I b	Ersatz der alten Kältemaschinen (Carrier) durch 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 Microsoft Internet Explorer browser window displaying the website <http://www.hamburg.de/kaeltenetz>. The browser's address bar shows the URL, and the page title is "Kältenetzwerk - Stadt Hamburg". The website content includes a navigation menu with categories like "HOME", "HOTELS & TOURISMUS", "KULTUR & TICKETS", "JOBS & WOHNUNGEN", "ERLEBNIS HAMBURG", "BÜRGERINFO & BÜRGERSERVICE", and "STADT & STAAT". The main content area features a "Kältenetzwerk" section with a sub-heading "Netzwerk Kälteeffizienz Hamburg" and a list of "Inhaltsverzeichnis" items such as "Angebote", "Aktuelle Termine", and "Vorherige Veranstaltungen". A sidebar on the right provides a "BÜRGERINFO & BÜRGERSERVICE" menu with options like "Umwelt", "Betrieblicher Umweltschutz", and "Ressourcenschutz". The footer of the browser window shows the taskbar with the Start button, several open applications, and the system tray displaying the time as 11:16.



Netzwerk Kälteeffizienz Hamburg: Nach dem 1. Jahr



Firma	Ansprechpartner	Telefon	E-Mail	Webseite
AGC
AGS
AGT
AGV
AGW
AGX
AGY
AGZ
AHA
AHB
AHC
AHD
AHE
AHF
AHG
AHA
AHB
AHC
AHD
AHE
AHF
AHG

- Startkongress
- Netzwerk mit ca. 300 Personen und Firmen
- 2 Netzwerktreffen
- Öffentlichkeitsarbeit
- Beratungen / KälteCheck
- Beraterpool
- 1-tägige Schulung

Profitieren Sie von unseren Angeboten!
 Die Unternehmen betreibt Kälteanlagen ab 12 kW Leistung? Dann sollten Sie nicht zögern und die Leistungen des Netzwerks Kälteeffizienz in Anspruch nehmen!

Unterstützen Sie das Netzwerk Kälteeffizienz!
 Ihr Unternehmen ist Kältefachbetrieb und kennt sich mit effizienter Kälte-technik bestens aus?
 Sie befassen sich als Hersteller oder wissenschaftlich mit Kälteerzeugung?
 Unser Ziel ist die Vernetzung aller an effizienter Kälte-technik interessierten Akteure. Unterstützen Sie das Netzwerk mit Ihrem Wissen als Projektpartner oder als Mitglied in unserem Beraterpool!

Kontaktieren Sie uns:
 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
 Christine Schauer
 per E-Mail: kaeltenetz@hamburg.de
 per Telefon: 040428 40-22 52
 per Fax: 040428 40-20 22

Gertec Ingenieurgesellschaft
 Maik Kleinow
 per E-Mail: maik.kleinow@gertec.de
 per Telefon: 0201245 64-44
 per Fax: 0201245 64-20

www.kaeltenetz.hamburg.de

Partner des Netzwerks Kälteeffizienz:

Unterstützung für Besessenenworts
 Das ist die Zukunft!
 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
 Kathrin Kretschmer, 2009 Hamburg
 Ansprechpartner:
 Christine Schauer, Tel. 040428 40-22 52
kaeltenetz@hamburg.de

Netzwerk Kälteeffizienz Hamburg
 Innovative Kälte-technik
 Für besseren Klima und niedrigere Kosten

GERTEC
 Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft
 Maik Kleinow, ID-Nr. 12, 4537 Essen
 Ansprechpartner:
 Maik Kleinow, Tel. 0201245 64-44
maik.kleinow@gertec.de

KLIMAKON Klima- und Solartechnik GmbH
 Kälteeffizienz-Beauftragte, 22166 Hamburg
 Ansprechpartner:
 Christoph Brandt, Tel. 04026 265-22
info@klimakon.de

Impressum
 Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg
 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
 Tel. 040 428 40 20 22
 Auflage: 1200 Stk.
 Mai 2008

Impressumtext: gelteffizienz - netzwerk energieeffizienz - klima

Umsetzen und nutzen Sie das Netzwerk Kälteeffizienz!



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**