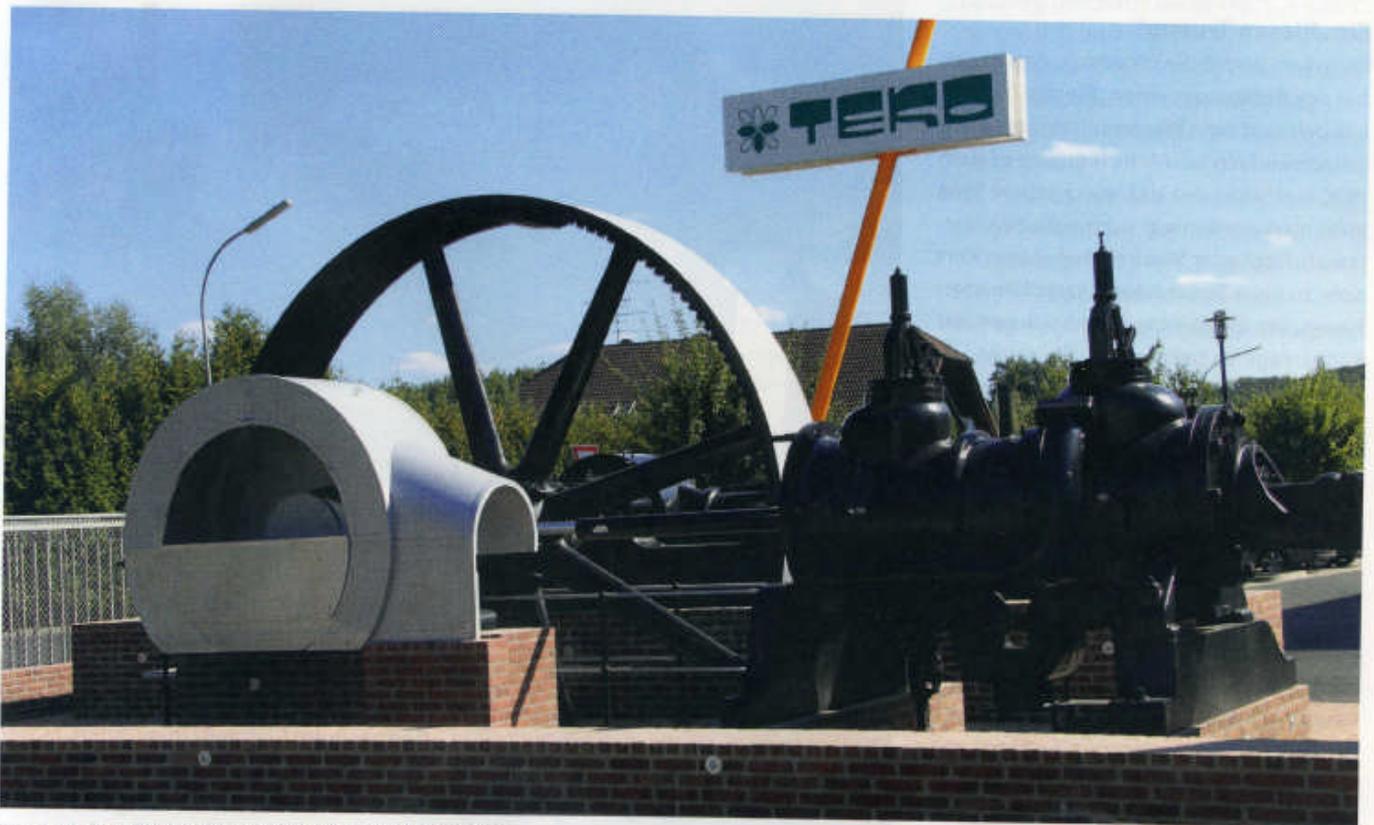


Rettung vor der Schrottpresse

Historische Kälteanlage bei Teko

Christoph Brauneis,
KKA-Redaktion,
Gütersloh

Zu den Altenstädter Kältetagen 2013 konnte die Firma Teko ein ganz besonderes Highlight präsentieren: eine historische Kälteanlage aus dem Jahr 1920, die nach aufwändiger Restauration einen Ehrenplatz vor dem Firmengebäude gefunden hat. Bis man sie dort bestaunen konnte, musste jedoch eine Menge Zeit und Arbeit investiert werden – ein Aufwand, der sich jedoch gelohnt hat.



Die restaurierte Kältemaschine auf dem Firmengelände von Teko

Das Thema „Natürliche Kältemittel“ ist – bedingt durch die Novellierung der F-Gas-Verordnung – in aller Munde. Die Verwendung natürlicher Kältemittel wird in den kommenden Jahren mit Sicherheit zunehmen. Das hierfür erforderliche Know-how müssen sich viele Betriebe jedoch erst aneignen – für viele Kälteanlagenbauer ist der Umgang mit Ammoniak-Anlagen etwas ganz neues. Dass es sich dabei um keine neue Technik handelt, sondern dass das Kältemittel Ammoniak zu den allerersten verwendeten Kältemitteln gehört, ist so manchem dabei nicht bewusst. Ein Beweis für die lange Tradition von Ammoniak-Anlagen ist die historische Kältemaschine, die seit Herbst 2013 einen Ehrenplatz vor dem

Firmengebäude der Firma Teko in Altenstadt gefunden hat.

Maschine aus einem Bremerhavener Kühlhaus

Auf Hinweis des Vereins „Historische Kälte und Klimatechnik, kurz HKK“, ergab sich die Möglichkeit für Teko eine sehr gut erhaltene Kältemaschine – mit riesigem Kreuzkopfverdichter und Antrieb über eine Dampfmaschine – aus dem Jahr 1920 zu übernehmen und nach aufwändiger Rekonstruktion auf dem Gelände in Altenstadt aufzubauen. Die Maschine war Teil der Kälteausrüstung im Frigus-Kühlhaus in Bremerhaven. Direkt an der Weser gelegen, wurden dort Fleisch und andere Lebensmittel von Schiffen aus

Südamerika eingelagert. Auch gab es eine Eisproduktion. Das Kühlhaus wurde bis vor einigen Jahren von den amerikanischen Streitkräften genutzt und sollte nach deren Abzug abgerissen werden. Insgesamt drei Kältemaschinen sollten verschrottet werden. Der in Wilhelmshaven ansässige Kältefachbetrieb Seus GmbH hatte die Anlage einige Zeit betreut und als das Kühlhaus abgerissen wurde, brachte es Senior Herbert Seus nicht übers Herz, tatenlos beim Verschrotten zuzusehen. Er erlangte zunächst die Freigabe, eine Maschine abzubauen und in seiner Firma einzulagern. Es war eine Kraftanstrengung sondergleichen, mit einer kleinen Firma die doch großen und schweren Teile abzubauen und zu verlagern.



Abtransport auf Tieflader



Die Kältemaschine vor dem Abbau im ehemaligen Kühlhaus

Ein „Riesen-Trumm“

Dann kam jedoch die Erkenntnis, dass es sich bei der Anlage um einen „Riesen-Trumm“ handelt und eine Wiederaufstellung nicht gerade einfach ist. Ähnlich erging es dem HKK. Nachdem der HKK von Herbert Seus informiert worden war, führen die HKK-Vorstandsmitglieder Manfred Seikel und Kurt Kohr zu einer Besichtigung nach Wilhelmshaven, um einen ersten Eindruck von der Kälteanlage zu bekommen. Sie waren begeistert. Da man bei Teko zu dem Zeitpunkt gerade dabei war, einen Neubau fertig zu stellen und in Gebrauch zu nehmen, bot sich eine solche Maschine als Schauobjekt an. Der Transport ins 500 km entfernte Altenstadt zum Teko-Stammsitz wurde schließlich beschlossen. Ursprünglicher Plan war, die Maschine in einem kleinen Pavillon wettergeschützt aufzustellen. Es wurden Pläne geschmiedet, Zeichnungen gemacht und alle freuten sich auf die Ankunft des Transportes. Als dann jedoch zwei große Tieflader, mit über 30 t gut ausgelastet, bei Teko ankamen, waren doch alle überrascht. Es bedeutete, dass die Pläne für einen Pavillon über Bord geworfen werden mussten und man sich neue Gedanken machen musste. Diesmal nahmen sich die Verantwortlichen reichlich Zeit dafür und starteten zwei Jahre später auf neu gestaltetem Aufstellort und unter freiem Himmel mit dem Aufbau.

Aufwändige Restaurierung

Inzwischen war die gesamte Maschine restauriert und wetterfest gemacht worden. Die Restauration führte die Firma Arnold aus Friedrichsdorf bei Frankfurt durch und sie leisteten eine hervorragende Arbeit. Dabei war sehr hilfreich, dass dort Mitarbeiter beauftragt wurden, denen die Aufarbeitung einer historischen Maschine auch eine Herzensangelegenheit war. Die Maschinenteile wurden zunächst zur Sichtung in einer Montagehalle



Der Germania-Verdichter von 1920 und der moderne Ammoniak-Verdichter von Bitzer im Vordergrund haben etwa die gleiche Leistung.

zusammengetragen und auf eventuelle Fehlteile untersucht. Eine weitere mühsame Untersuchung auf Beschädigungen war die nächste Aufgabe. In dieser Zeit war auch der HKK durch Herrn R. Brüderl gefordert. Beim Zusammentragen der Einzelteile wurde die Größe der Maschine deutlicher. Die einzelnen Teile wurden von der Restlackschicht befreit, mechanisch gereinigt, grundiert und mit einem wetterbeständigen Lack versehen. Anfang 2013 konnte dann der Rücktransport auf die neue Aufstellfläche gemacht werden. Da so gut wie keine zeichnerischen Unterlagen vorhanden waren, wurden eigene Zeichnungen für Fundament und Aufbau erstellt. Dies war auch für bauliche Genehmigungen erforderlich. Der Aufbau war dann nochmals anstrengend, zumal alles vor Ort zusammengebaut wurde. Aber bereits während der Montage deutete sich an, dass alle ihre Freude an der Maschine haben würden. Zu den Altenstädter Kältetagen im September 2013 war dann die Anlage komplett aufgebaut und stellte sich als echter Publikumsmagnet heraus.

Historische Recherche

Der Hersteller der Kältemaschine war zunächst nicht bekannt, wurde aber dann von den Experten beim HKK als die Firma Germania aus Chemnitz identifiziert. Es war eine knifflige Detektivarbeit, um an mehr Detailinformation über die Maschine zu kommen. Die vorhandenen Unterlagen waren eher spärlich und selbst Namens- oder Typenschilder waren nicht mehr vorhanden. Nach einem Besuch der HKK-Bibliothek in Maintal-Bischofsheim konnten dann zum Glück einige Dokumente über die Anlage in Bremerhaven gefunden werden. Ein Bericht in der Zeitschrift des Deutschen Kältevereins (30. Jahrgang aus dem Jahr 1923) über diese Anlage lieferte Leistungsdaten und Verfahrenshinweise über den Betrieb. Die jeweiligen Original-Unterlagen befinden sich im Besitz des HKK.

Der Verdichter wurde 1919 von der Firma Germania in Chemnitz hergestellt und war über 70 Jahre im Kühlhaus der Frigus GmbH am Kaiserhafen in Bremerhaven zur Blockeisherstellung und Gefrierfleischkühlung im Betrieb. In Bremerhaven hatten der Nord-

deutsche Lloyd und die Maatschappy Vianda gemeinsam entschieden, ein Hafenkühlhaus zu errichten, das in erster Linie als Speicher für überseeisches Gefrierfleisch zur Versorgung von Deutschland dienen sollte. Für die Ausführung des Plans stellte der Norddeutsche Lloyd ein günstiges Gelände zur Verfügung, das auf der durch Kai-



Aufwändige Restaurierung der einzelnen Bauteile

serhafen und Weser gebildeten Landzunge lag und durch eine Gleisanlage angebunden war. Durch diese günstige Lage konnte auf der Hafenseite das Kühl- und Gefriergut eingelagert sowie auf der Weserseite von Binnenschiffen und der Bahn zum Weitertransport übernommen werden.

Das Kühlhaus hatte ein Keller-, ein Erd- und zwei Obergeschosse mit mehreren Kühl- und Gefrierräumen, sowie ein außen liegendes Eishaus. Es wurde als Mietkühlhaus betrieben. Das Kühlhaus verfügte über eine nutzbare Grundfläche von 7168 m² und ein Raumvolumen von 21 607 m³. Dies reichte aus, um 8000 t Gefrierfleisch einzulagern und täglich 100 Zentner Eis herzustellen.

Technische Daten der gesamten Kälteanlage

Für die Kraftversorgung war eine Dampfzentrale eingerichtet, mit einer Hochbunkeranlage mit 20 Tonnen Fassungsvermögen, einem geschlossenen Speisewasserbehälter, zwei Wasserrohrkesseln, einem Dampfüberhitzer und einem Economiser zur Versorgung der Heißdampfmaschinen. Die dritte Dampfmaschine – eine liegende Dingler-Gabeldampfmaschine mit Doppelkolbenschiebsteuerung – war für den Antrieb der Dynamos eingesetzt.

DATEN DER DAMPFMASCHINE:

› für Verdichterantrieb und Stromerzeugung: Starke&Hoffmann-Einzylinder-Stromdeckel-Heißdampfmaschine mit Ventilsteuerung und Proell-Regler, 600 mm Zylinderdurchmesser, 1000 mm Hub, 110 U/min, Leistung 450 bis 650 PS, Gewicht 8,6 t.

› für Dynamoantrieb: Eine liegende Dingler-Gabeldampfmaschine mit Doppelkolbenschiebsteuerung und Proellregler, 359 mm Zylinderdurchmesser, 600 mm Hub, 160 U/min, 150 bis 190 PS, Gewicht 8,6 t.

› ein Schwungrad: Durchmesser 4,8 m, Gewicht 8 t

› Die Kälteanlage bestand aus zwei gegenläufig arbeitenden Ammoniakverdichtern mit einem Berieselungsverflüssiger, hinter den ein geschlossener Ammoniakkühler geschaltet war. Luftkühler und Raumberohrung arbeiteten mit direkter Verdampfung und Überflutung. Ihre Ergänzung findet die



Wolfgang Scholten und Herbert Kaulbach vom Verein Historische Kälte- und Klimatechnik, HKK, vor der restaurierten Kältemaschine. Sie informierten während der Altentstädter Kälteteage über die technischen Details der Anlage.

Kühlanlage in einem Eiserzeuger. Die gesamte Kälteanlage war auf zwei getrennte Saugleitungsnetze geschaltet, um im Bedarfsfall mit zwei unterschiedlichen Verdampfungstemperaturen fahren zu können.

DATEN DER KÄLTEZENTRALE:

› zwei gegenläufig arbeitende, liegende, doppelwirkende Germania-Ammoniak-Verdichter mit je zwei Zylindern und zwei Saugabsperrventilen, 340 mm Zylinderdurchmesser, 500 mm Hub, 110 U/min.; Leistung geschätzt bei t₀ -10 °C, t₊ +20 °C: ca. 800 000 bis 1 000 000 kcal/h; Hilfseinspritzung zur Regelung der Überhitzungstemperatur, Sicherheitsventile und Umgehungsleitung, Länge der Grundplatte 7,8 m, Gewicht 7,1 t

› ein Freundlich-Block-Ammoniak-Berieselungsverflüssiger, Berieselungsleistung 750 000 kcal/h, 213 m² Kühlfläche, allseitig mit Luftklappenwänden umbaut

› ein Ammoniak-Flüssigkeitsnachkühler, 50 m²

› ein stehender, einfach wirkender Freundlich-Füll-Absaug-Abpress-Abtau-Verdichter; Zylinderdurchmesser 160 mm, Hub 70 mm, 315 bis 500 U/min

› ein Riedlinger-Eiserzeuger mit 72 Rahmen, 1296 Zellen

Die Kältemaschine wird innerhalb des Verzeichnisses der „Straße der Kälte“ des HKK (www.vhkk.org) aufgeführt und beschrieben. Besichtigungen bei Teko (www.teko-kaeltetechnik.de) sind, nach vorheriger Anmeldung, möglich.

Dieser Beitrag entstand mit freundlicher Unterstützung und Fotos und Informationen des HKK, der Firma TEKO sowie des DKV.

Online Plus



Weitere Fotos sowie Kopien aus der Sammlung der Zeitschrift des Deutschen Kältevereins, Ausgabe 30, Jahrgang 1923, über die Kälteanlage finden Sie online. Hierin beschreibt der Planer der Kälteanlage die technischen Daten und Eigenschaften der Maschinenanlage, sowie das Kühlhaus mit seiner Ausstattung und Funktion. Außerdem sind eine Kopie der Original-Anleitung der dort eingesetzten „Proell“-Technik, historische Dokumente sowie weitere Fotos von den Restaurierungsarbeiten zu sehen.

Webcode **KKANE2E2**

www.kka-online.info