



R717-Kaltsoleerzeuger



R717-Kaltsoleerzeuger mit der Abscheider-Verdampfer-Economiser-Sektion

# „Go Green“ mit natürlichen Kältemitteln

## Ein Anlagenkonzept passend zur Unternehmensphilosophie

Axel Kähn,  
Leitung Technik,  
Robert Schiessl GmbH,  
Oberhaching

Die Weiling GmbH, ein Großhändler für Bio-Obst und -Gemüse, hat seinen Firmenstammsitz in Coesfeld um 12.500 m<sup>2</sup> auf nun 23.300 m<sup>2</sup> Lagerfläche erweitert. Da das neue Hochregallager gekühlt ist und diese zusätzlich benötigte Kälteleistung nicht von der bestehenden Kühlanlage abgedeckt werden konnte und die vorhandenen R134a- und R404A-Anlagen aus dem Altbestand gegen eine effizientere und zeitgemäße Lösung ersetzt werden sollten, wurde eine komplett neue Kälteerzeugung für das gesamte Objekt geplant und errichtet.

Die Firma Weiling GmbH wurde 1975 als Bio-Großhandels-Unternehmen gegründet und hat sich vom Bio-Pionier zu einem Unternehmen mit aktuell 600 Mitarbeitern entwickelt. Der Hauptsitz des Unternehmens befindet sich in Coesfeld, ein weiterer Standort wurde 2010 in Lonsee errichtet. Weiling beliefert über 1000 selbständige Bio-Läden und Bio-Supermärkte mit feinsten Bio-Waren

aus einem über 12.000 Artikel umfassenden Sortiment: von knackfrischem Bio-Obst und -Gemüse, feinstem Bio-Käse und Molkeereiprodukten bis hin zu vielfältigen Bio-Weinen. Die Firma Weiling hat sich auf die Fahne geschrieben, ihren ganz persönlichen Beitrag zu einer für Menschen sozial-fairen und umweltfreundlichen Welt zu leisten. Passend zur Unternehmensphilosophie

wurde dabei auf eine Lösung mit rein natürlichen Kältemitteln Ammoniak (R717) und Kohlendioxid (R744) gesetzt. Auch bei der eingesetzten Wärmeträgermischung wurde eine ökologische Lösung aus nachwachsenden Rohstoffen ausgewählt, welche zu 100% biologisch abbaubar ist und zudem auch die HTX-1-Zulassung für den Einsatz im lebensmittelnahen Bereich hat.

Den Auftrag für dieses neue Projekt erhielt die Firma Kälte Klima Peters ([www.kkpeters.de](http://www.kkpeters.de)) zusammen mit ihrem Vorlieferanten, der Robert Schiessl GmbH ([www.schiessl-kaelte.de](http://www.schiessl-kaelte.de)). Beide Unternehmen waren auch schon mit der Umsetzung der Kälteerzeugung am Standort Lonsee beauftragt.

Die Kältezentrale in Coesfeld besteht nun aus einem R717-Kaltsoleerzeuger mit drei „OSKA7452-K“-Schraubenverdichtern von Bitzer ([www.bitzer.de](http://www.bitzer.de)), der eine Kälteleistung von 555 kW bei  $t_0 = -9^\circ\text{C}$  und  $T_c = 32^\circ\text{C}$

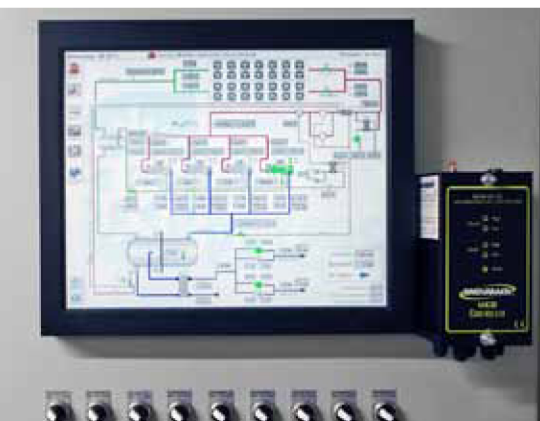


Das neue Hochregallager (im Hintergrund zu sehen)



**R744-Tiefkühlverbund**

liefert. Von dieser Anlage wird das Kaltsole-Netz ( $-7/-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) versorgt. Ein zweiter R717-Kaltsoleerzeuger mit vier „OSKA7472“-Schraubenverdichtern von Bitzer liefert  $1290\text{ kW}$  bei  $t_0 = -2\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $T_c = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Hiermit wird das Kaltsole-Netz ( $0/4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) gekühlt. Für die Tiefkühlung kommen zwei baugleiche R744-Verbundanlagen mit je drei „4FSL-7K-40S“-Verdichtern von Bitzer zum Einsatz. Jede Verbundanlage hat eine Kälteleistung von  $86\text{ kW}$  bei  $t_0 = -31\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $T_c = -3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Die Anlagen werden immer im subkritischen Betrieb gefahren und die Verflüssigung wird über die Kaltsole der R717-Anlagen realisiert. Die beiden Kaltsole-Netze versorgen alle gekühlten Flächen und Kühlräume bis auf die beiden Tiefkühlager. Insgesamt wird dabei eine Fläche von  $10.500\text{ m}^2$  gekühlt. Das Hochregallager mit seiner Grundfläche von ca.  $1100\text{ m}^2$  und  $34\text{ m}$  Höhe ist dabei ebenfalls nicht mit eingerechnet. Das Lager hat innen einen Sollwert-Bereich von  $10-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Je nach Außentemperatur wird deshalb beim Erreichen von  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  innerhalb des Lagers geheizt und bei  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$  gekühlt.



**Touch-Panel mit Übersichtsbildschirm für R717-Kaltsoleerzeuger**

## Anlagendaten

**Ca.  $10.500\text{ m}^2$  gekühlte Flächen im Bereich Normalkühlung und Klimatisierung**

**Ca.  $1300\text{ m}^2$  Tiefkühlung**

**Zusätzlich das Hochregallager mit  $1100\text{ m}^2$  /  $34\text{ m}$  Höhe (Klimatisierung)**

### Kaltsoleerzeuger 1

**drei Bitzer-Schraubenverdichter „OSKA7452-K“**

**Kälteleistung:  $555\text{ kW}$  bei  $t_0 = -9\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $T_c = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$**

**Kältemittel: R717**

**Kälteflüssigkeit: „Coracon WT EKO F-14“**

**Netz  $-7/-2\text{ }^{\circ}\text{C}$**

### Kaltsoleerzeuger 2

**vier Bitzer-Schraubenverdichter „OSKA7472“**

**Kälteleistung:  $1290\text{ kW}$  bei  $t_0 = -2\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $T_c = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$**

**Kältemittel: R717**

**Kälteflüssigkeit: „Coracon WT EKO F-14“; Netz  $0/4\text{ }^{\circ}\text{C}$**

### Tiefkühl-Verbundanlagen

**zwei baugleiche Anlagen mit je drei halbhermetischen Bitzer-Kolbenverdichtern**

**„4FSL-7K-40S“**

**Kälteleistung:  $86\text{ kW}$  bei  $t_0 = -31\text{ }^{\circ}\text{C}$  und**

**$T_c = -3\text{ }^{\circ}\text{C}$**

**Kältemittel: R744**

### Verflüssiger /Ölkühler

**Fabrikat Thermofin**

### Luftkühler

**Für Kälteflüssigkeit und Direktexpansion**

**Fabrikat Thermofin**

### Planung und Erstellung der Anlagen

**Robert Schiessl GmbH / Herr Jan Schulte**

**Kälte – Klima Peters in Meerbusch**





Blick von unten in das Hochregallager



Kühlraum mit knackig-frischem Gemüse



Tiefkühlager 1



Sprinklerwassertank/Pufferspeicher für Wärmerückgewinnung

Die beiden Tiefkühlräume haben zusammen eine Fläche von ca. 1300 m<sup>2</sup>. Die Tiefkühlung wird über die zwei R744-Anlagen mit Direktexpansion bewerkstelligt. Dabei bedient jeweils ein Verbund 50 % der Verdampfer in beiden Kühlräumen. Sollte es zu einem Ausfall einer Anlage kommen, so ist eine

Redundanzfunktion durch die zweite Anlage gewährleistet.

Alle Anlagen sind mit Wärmetauschern zur Wärmerückgewinnung ausgerüstet. Die Abwärme wird über einen Zwischenkreis entweder direkt zur Gebäudeheizung genutzt oder in den als Pufferspeicher fungierenden

Löschwassertank mit 750.000 l Volumen eingebracht. Die Temperatur im Pufferspeicher variiert dadurch zwischen 28 und 40 °C.

Erst wenn keine oder nur wenig Gebäudeheizung benötigt wird und der Pufferspeicher vollständig geladen ist, wird die Verflüssigungswärme über drei luftgekühlte V-Verflüssiger von Thermofin ([www.thermofin.de](http://www.thermofin.de)) abgeführt. Für die Gebäudeheizung müssen deshalb keine zusätzlichen fossilen Brennstoffe mehr eingesetzt werden.

Die gesamte Anlage wird über eine vollvernetzte Siemens SPS-Steuerung kontrolliert und geregelt. Die Steuerung regelt und visualisiert die gesamte Kälteerzeugung mit allen angeschlossenen Kühlstellen sowie die Wärmerückgewinnung und der Gebäudeheizung. Über das Touch-Panel oder über Internet können alle Funktionen und Daten der gesamten Anlage in übersichtlichen Bildschirmmasken angezeigt und verändert werden. Diese Art des Anlagen-Managements ist für ein Projekt in dieser Größenordnung absolut notwendig und ermöglicht dem Betreiber- und Service-Personal einen schnellen Überblick und Zugriff auf die Gesamtanlage.



V-Verflüssiger für R717-Kaltsoleerzeuger