



OGA OGV Nordbaden eG Bruchsal setzt auf Güntner Kältekomponenten

Der neue Standort der Obst- und Gemüseerzeuger-Organisation OGA / OGV Nordbaden eG im Bruchsaler Industriegebiet West zählt zu den modernsten Obst- und Gemüse-Logistikzentren Europas. Seit dem Frühjahr 2015 sorgen Güntner Luftkühler und Verflüssiger im neuen Logistikzentrum dafür, dass die Qualität der empfindlichen Ware stimmt. In den Lagerräumen stellt eine geringe Temperaturdifferenz an den Güntner Agrarkühlern eine niedrige Produktentfeuchtung sicher und Flüssigkeitskühler mit überfluteter Verdampfung bieten die höchstmögliche Energieeffizienz.

Hohe Qualität und Quantität sind bei Obst und Gemüse zentrale Forderungen des Lebensmittel-Einzelhandels. Jede Obst- und Gemüsesorte hat jedoch individuelle Ansprüche an Luftfeuchte und Temperatur und hält sich auch unter Schutzatmosphäre verschieden lange frisch.



Übersicht

Geschäftsfeld:	Industriekälte
Anwendung:	Obst- und Gemüse Kühlung
Land/Ort:	Deutschland/Bruchsal
Fluid:	NH ₃ , CO ₂ , Wasser/Glykol-Gemisch
Produkt:	CO ₂ -Schockfroster S-CXGHN, CO ₂ -Luftkühler CXGHN, Glykol-Luftkühler GGDF, GGHN, GACA FP, Rückkühler GHF, Verflüssiger AGVH

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de



▲ Seit dem Frühjahr 2015 sorgen Güntner Luftkühler und Verflüssiger im neuen Logistikzentrum der OGA und OGV Bruchsal dafür, dass die Qualität der empfindlichen Ware stimmt.



▲ Äpfel, Spargel und Erdbeeren werden unter „Controlled Atmosphere“ in 20 CA- bzw. ULO-Räumen (Ultra Low Oxygen) gelagert.



▲ Um eine gute Raumdurchdringung zu erreichen, sind die Güntner Luftkühler in der 12 °C temperierten Kommissionierhalle mit zusätzlichen Weitwurfdüsen ausgestattet.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

In der Planungsphase für das neue Lager der Bruchsaler OGA / OGV eG spielte daher der Aspekt des schnellen Wechsels von „produktindividuellen“ Betriebsparametern pro Kühlzelle neben der Forderung nach einer umweltfreundlichen und energieeffizienten Lösung eine zentrale Rolle.

Natürliche Kältemittel

Da eine nachhaltige Wirtschaftsweise zu den Unternehmensgrundsätzen der über 75 Jahre alten Genossenschaft gehört, hat sich die Geschäftsführung für den Einsatz der natürlichen, effizienten und umweltfreundlichen Kältemittel Ammoniak und CO₂ entschieden. Schließlich werden von der 17.400 m² großen Fläche des Bruchsaler Logistikzentrums 5.560 m² gekühlt.

Das auf den Kälteanlagenbau für Obst und Gemüse spezialisierte Unternehmen Frigotec GmbH Kälte- und Verfahrenstechnik aus Landsberg hat die komplette Kältetechnik, die Regelungs- und Steuerungstechnik sowie die CA/ULO-Lagertechnik für das gesamte Logistikzentrum geliefert, installiert und in Betrieb genommen. Das deutsche Ingenieurbüro Brunnenkant aus Wiesloch war verantwortlich für die Planung, Bauleitung und auch für die Abnahme der Kälteanlage.

Um möglichst viele verschiedene Produkte und unterschiedlich große Chargen gleichzeitig lagern zu können, wurde das Lager in 32 kleine und mittlere Kühlräume aufgeteilt. Diese werden über einen Wasser/Glykol-Kreislauf mit Kälte versorgt. In allen gekühlten Räumen kommen Güntner Luftkühler zum Einsatz.

Kurze Wege

Die internen Transportwege für die Ware aber auch die installierten Versorgungsleitungen wurden so kurz wie möglich und überwiegend kreuzungsfrei angelegt; die Lagerräume sind entsprechend dem Bearbeitungsverlauf angeordnet und teilweise mit einem Befeuchtungssystem von der Frigotec GmbH ausgestattet. Auf diese Weise wird in Bruchsal das Lagerprinzip „First in – first out“ konsequent umgesetzt.

Zwischen 90 und 150 Mitarbeiter arbeiten je nach Saison im Obst- und Gemüselogistikzentrum. An 17 flexiblen Verpackungslinien wird die Ware nach den Vorgaben der Kunden verpackt und anschließend kommissioniert. Marktpartner der Genossenschaft sind die großen Ketten des Lebensmittel-Einzelhandels sowie spezialisierte Großhändler. Für einen reibungslosen Warenein- und -ausgang stehen 18 Andockstationen für LKW zur Verfügung.

Äpfel, Spargel und Erdbeeren können unter „Controlled Atmosphere“ in 20 CA- bzw. ULO-Räumen (Ultra Low Oxygen) gelagert und Zuckermais kann schockgefrostet werden. Weiterhin stehen in Bruchsal fünf Schnellkühlräume, vier Kommissionierräume, eine Kommissionierhalle und zwei Packstationsbereiche zur Verfügung.

Energieeffizienter Betrieb

Um bei der Kälte-Erzeugung Energiekosten einzusparen, sind alle Antriebe der Verdichter-Aggregate sowie der Kalt- und Warmsolepumpen mit Frequenzumrichtern zur stufenlosen Drehzahlregelung ausgestattet. Die Ventilator-Motoren der Verflüssiger, Flüssigkeitskühler und Luftkühler von Güntner sind mit EC-Ventilatoren ausgerüstet. Damit arbeiten neben den Verdichter-Aggregaten auch alle anderen Antriebe besonders energieeffizient. Weiterhin ist das Lager komplett mit LED-Leuchtmitteln ausgestattet.

Eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Logistikzentrums erzeugt Strom für den Eigenbedarf und deckt rund 30 Prozent des Strombedarfs ab. Insbesondere in den Sommermonaten, wenn der Kältebedarf am höchsten ist, hat sich diese Form der Energieeinsparung bereits bewährt. Verglichen mit der Kältetechnik am alten Standort, der außerdem weniger Warendurchsatz hatte, verbraucht das neue Logistikzentrum rund 30 Prozent weniger Energie.



▲ Die Mess- und Regeltechnik von Frigotec passt alle Betriebsparameter individuell für jeden Raum an die eingelagerten Mengen bzw. die Anforderungen der jeweiligen Früchte und Gemüse an.



▲ Zur Kälteerzeugung sind drei NH_3 -Flüssigkeitskühler mit Schraubenkompressoren und je 600 kW Kälteleistung installiert. Zwei dieser Geräte stellen Kaltsole mit $-11\text{ °C}/-5\text{ °C}$ für die Kühlräume zur Verfügung, und ein NH_3 -Flüssigkeitskühler stellt Kaltsole mit $-1\text{ °C}/5\text{ °C}$ für die Klimakälte zur Verfügung.



▲ In den Schnellkühlräumen wird der kalte Luftstrom mit Hilfe von beweglichen Folienblenden gezielt durch die Palletten-Stapel gelenkt.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

Ammoniak nur im Primärkältekreis

Die gesamte Kälte- und Versorgungstechnik ist in einer Technik-Etage oberhalb der Lagerräume installiert. In diesem Geschoss ist ein geschlossener Maschinenraum für die Kältetechnik eingebaut. Die Trockensprinkleranlage befindet sich in der Installationsebene über den Kühlräumen. Auch befindet sich hier die Druckausgleichsanlage jedes Schutzgas-Lagerraums, die bei Bedarf Schutzgas aufnehmen und abgeben kann.

Für die Kälteerzeugung stehen drei NH_3 -Flüssigkeitskühler mit Schraubenkompressoren und überfluteter Verdampfung zur Verfügung. Jeder Flüssigkeitskühler hat eine Kälteleistung von 600 kW. Zwei Flüssigkeitskühler versorgen die Kühlräume über einen Solekreislauf mit $-11\text{ °C}/-5\text{ °C}$. Das dritte Aggregat liefert Klimakälte an den Kommissionier-Bereich mit $-1\text{ °C}/5\text{ °C}$. Die Verrohrung wurde komplett in Edelstahl ausgeführt.

Durch den Einsatz der überfluteten Verdampfung ist keine Mindesttemperatur-Differenz im Verdampfer erforderlich. Besonders im Teillastbereich (Langlagerphase) werden damit kleine Temperaturdifferenzen und somit hohe Verdampfungstemperaturen erreicht. Auf diese Weise werden die Energieverluste, die sich bei der Übertragung auf den Sekundärkreislauf ergeben, zum großen Teil kompensiert.

Schnellkühlung mit Zwangsluftführung

Die frisch angelieferte Ware wird nach Bedarf zunächst in Schnellkühlräumen auf ihre jeweilige Lagertemperatur gebracht. Fünf Güntner Luftkühler Typ S-GGHN mit je 100 bzw. 70 kW sorgen für die Abkühlung der Ware.

Die Schnellkühlräume sind dafür ausgelegt, um beispielsweise innerhalb von 24 Stunden die Kerntemperatur von Süßmais von 32 °C auf 1 °C herunterzukühlen. Bewegliche Folienblenden führen die Kaltluft gezielt durch die Palletten-Stapel. Diese Zwangslüftung verhindert, dass innerhalb der Stapel Warmnester verbleiben.

In allen Kühl- und Lagerräumen sind Güntner AGRI-Kühler in der Ausführung „Fluid pump“ installiert, die über den Kaltsolekreis mit Kälte versorgt werden. Diese lassen sich im Teillastbetrieb deutlich feiner einregulieren als Direktverdampfer.

Für die CA-/ULO-Räume kommen dabei insgesamt 29 drückende Güntner AGRI-Luftkühler mit drückenden Ventilatoren zum Einsatz. Für eine stufenlose Regelung der Sole-Vorlauftemperatur ist jeder Raum mit einer eigenen Ventilstation ausgerüstet. Die Luftkühler haben je nach Raumgröße eine Leistung zwischen 10 kW und 26 kW.

Durch die minimale Differenz zwischen der Soletemperatur und der Raumluft, die mit den Güntner AGRI-Kühlern erreicht werden kann, ist besonders bei Langzeitlagerung die Entfeuchtung der eingelagerten Produkte sehr gering – es kann eine relative Luftfeuchtigkeit von bis zu 98 Prozent erreicht werden. Die tatsächlich eingestellte relative Luftfeuchtigkeit wird in Abhängigkeit vom Produkt oder auch dem eingesetzten Verpackungsmaterial individuell justiert.

Subkritische CO_2 -Anlage

Im Obst- und Gemüselager wird ganzjährig Tiefkälte benötigt, welche über eine CO_2 -Anlage bereitgestellt wird. Die CO_2 -Anlage für den Froster- und die TK-Räume mit $t_0 = -35\text{ °C}$ arbeitet ausschließlich im subkritischen Bereich. Sie besteht aus einem Verbund von sechs Kompressoren, die jeweils eine Kälteleistung von 65 kW haben. Die Kondensationswärme des CO_2 -Kreislaufes wird über einen Plattenwärmeübertrager auf den Wasser/Glykol-Kreislauf der Klimakälte übertragen und abgeführt.

Mit der CO_2 -Kälte werden ein Güntner Schockfroster, Typ S-CXGHN, sowie fünf baugleiche Güntner CO_2 -Direktverdampfer, Typ CXGHN, in zwei Tiefkühlräumen versorgt. Der leistungsstarke Güntner CO_2 -Froster (150 kW) ist über der Gefrierzelle, die zehn



▲ Zwei Tiefkühlräume werden über fünf Güntner CO₂-Direktverdampfer, Typ CXGHN, versorgt. Die Abtauung erfolgt über einen separaten, integrierten Warmsolekreislauf.



▲ Die CO₂-Anlage (t₀ = -35 °C) arbeitet ausschließlich im subkritischen Bereich und besteht aus einem Verbund von sechs Kompressoren, die jeweils eine Kälteleistung von 65 kW haben.



▲ Die Güntner Verflüssiger haben eine Leistung von zusammen 3.100 kW und stehen in einem Verbund auf dem Dach neben der Photovoltaik-Anlage.

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Member of Güntner Group 

Hordewagen aufnehmen kann, positioniert. Um eine gleichmäßige Verteilung der Luft durch die Hordewagen mit z. B. Süßmais Kolben zu gewährleisten, führen Luftbleche die kalte Luft durch das Gefriergut.

Vier Radialventilatoren ohne Keilriemen (wartungsfrei) sorgen für die Luftumwälzung mit 112.000 m³ pro Stunde und einer externen Pressung von 120 Pa. Block und Wanne der sechs CO₂-Verdampfer werden durch einen integrierten Solekreislauf mit Warmsole abgetaut.

Gekühlte Kommissionier-Flächen

Im Gegensatz zu den Lagerräumen mit je nach Belegung verschiedenen Klimabedingungen werden die Verkehrs- und Kommissionierflächen ganzjährig konstant auf eine Raumtemperatur von 12 °C gekühlt. Insgesamt 24 Güntner GGHN Sole-Luftkühler kühlen die Kommissionier-Halle, vier Kommissionier-Räume sowie weitere Bereiche.

Die Güntner Luftkühler haben eine Leistung zwischen 15 und 44 kW. Sie werden im Umluftbetrieb abgetaut. Um eine große Wurfweite zu erreichen, sind die Luftkühler in der 12 °C kalten Kommissionier-Halle mit zusätzlichen Weitwurfdüsen ausgestattet. Im Verkaufsraum sorgt ein zugluftarmer Güntner GGDF-Verdampfer mit 5 kW Kälteleistung für die richtige Temperatur.

Klimakälte wird über einen eigenen Solekreislauf (0 °C/5 °C) zu den Verbrauchern im Warenein- und -ausgang, den Büroräumen sowie im Maschinenraum transportiert.

Pufferspeicher für Kalt- und Warmsole

Der Solekreis für die Klimakälte ist über einen Plattenwärmeübertrager mit dem Solekreis für die Lagerräume verbunden. Für jeden Kreislauf ist ein 10 m³ großer Pufferspeicher eingebaut. Im Falle einer Störung steht damit eine redundante Kälteleistung zur Verfügung.

Die nutzbare Kompressionswärme aus den Kälteanlagen wird auf einen Warmsolekreis (+55 °C/+45 °C) mit einem Pufferspeicher und eigener Pumpengruppe übertragen. Die Warmsole wird für die Abtauung der Luftkühler für Plus- und Tiefkälte eingesetzt. Dazu sind die einzelnen Räume oder Bereiche mit separaten Ventilstationen und Pumpen ausgestattet, die jeweils individuell für die Abtauung umgeschaltet werden.

OGA und OGV Nordbaden eG Bruchsal

Das Produktportfolio der genossenschaftlich organisierten Vermarktungseinrichtung OGA und OGV Nordbaden eG umfasst Spargel, Zuckermais, Erdbeeren, Beerenobst, Steinobst, Äpfel und Birnen sowie eine Vielzahl an Gemüse und Salaten. Die Produkte werden entweder frisch gelagert, kommissioniert und vermarktet, oder zu Tiefkühl-Produkten weiterverarbeitet.

Das Obst und Gemüse stammt überwiegend aus dem nördlichen Rheintal zwischen Schwarzwald und Vogesen sowie dem Rhein-Neckar-Raum im Südwesten Deutschlands, aber auch aus anderen deutschen Anbaugebieten.

Neben dem milden Klima und den fruchtbaren Böden haben die rund 220 Erzeugerbetriebe eine umfangreiche Ernte-Verfrühungstechnik etabliert, so dass die Genossenschaft bei vielen Kulturen über das erste deutsche Obst- und Gemüseangebot aus neuer Ernte verfügt.

Das Obst- und Gemüse-Logistikzentrum ist nach dem International Food Standard (IFS), dem QS-Prüfsystem und der Öko-Verordnung zertifiziert.



▲ Die umfangreiche Verrohrung, die Luftsäcke der CA-/ULO-Druckausgleichsanlage sowie die Trockensprinkler-Anlage befinden sich oberhalb der Lagerräume.



▲ Güntner Sole-Luftkühler mit aufklappbaren, Schwitzwasser-freien Wannen

Die Warmsole speist darüber hinaus auch die Fußbodenheizung des Gebäudes. Wird keine Heizleistung benötigt, kühlt ein Güntner Flüssigkeitskühler, Typ GFH, mit einer Leistung von 300 kW die 55 °C warme Sole auf 45 °C ab.

Verflüssiger von Güntner

Die nicht nutzbare Wärme wird besonders in den Einlagerungsmonaten über sechs luftgekühlte Güntner Ammoniak-Verflüssiger, Typ AGVH, abgeführt. Die OGA und OGV e. G. hat sich für diese Lösung entschieden, da die Verflüssiger nur einen minimalen Wartungsaufwand beanspruchen und keine zusätzlichen Kosten für Wasser und Chemikalien anfallen.

Insgesamt ist eine Verflüssiger-Leistung von 3.100 kW installiert. Die Verflüssiger stehen in einem Verbund auf dem Dach neben der Photovoltaik-Anlage und sind für eine maximale Umgebungstemperatur von 36 °C ausgelegt.

Um 100 Prozent Betriebssicherheit auch bei hohen sommerlichen Temperaturspitzen zu gewährleisten, wurden die Ammoniak-Verflüssiger zusätzlich mit einem Besprüh-System ausgerüstet.

Intelligente Steuerung

Die einzelnen Kühlräume haben über das ganze Jahr betrachtet eine höchst unterschiedliche Auslastung. Daher erfassen in den Langzeitkühlräumen Messfühler kontinuierlich die Parameter Luftgeschwindigkeit, Luftfeuchte und Raumtemperatur.

Die Lagertemperatur der einzelnen Kühlräume kann entsprechend den Bedürfnissen des Lagergutes punktgenau zwischen 0 °C und 10 °C geregelt werden, die relative Luftfeuchte beträgt maximal 98 Prozent.

Bis zu drei Luftbefeuchter pro Kühlzelle erhöhen bei Bedarf die Luftfeuchtigkeit in der einzelnen Kühlzelle. Temperaturfühler an den Luftkühlern sorgen für bedarfsgerechte Abtauzyklen.

Die gesamte Regelung der Kältetechnik und Kühlräume ist von der Frigotec GmbH über ein zentrales SPS-Netzwerk automatisiert und zusammengefasst. So werden alle Prozesse überwacht, gesteuert, geregelt und optimiert. Pro Beschickungsgang ist jeweils eine dezentrale Bedieneinheit mit Touchscreen installiert, damit die Mitarbeiter einzelne Bereiche schnell und unkompliziert bedienen können.

Die zentrale Steuereinheit steht im Büro der technischen Betriebsleitung. Alle Daten werden visualisiert. Auf die Daten kann sowohl intern über einen Bildschirmarbeitsplatz zugegriffen werden als auch extern über das Internet. Damit hat die komplette SPS-Steuerung und PC-Technik eine Fernservice-Zugriffsmöglichkeit. Das erleichtert im Störfall die Bedienung sowie die Fehlersuche.

Seit der Inbetriebnahme des neuen Logistiklagers im Frühjahr 2015 läuft die Kälteanlage zur vollen Zufriedenheit aller Beteiligten.