

Langlebige Pluskälte im Hamburger Großmarkt

Kältetechnik für „Die Neuenkirchener Heidekartoffel“

Heike Millhoff,
München

Sparsam, robust und langlebig ist die komplette Kälte- und Kühltechnik des Hamburger Großmarkthändlers „Die Neuenkirchener Heidekartoffel GmbH“. Auf dem neuen Stand in der Haupthalle des Hamburger Großmarktes sorgt effiziente Pluskühlung dafür, dass Kartoffeln, Zwiebeln, Convenience-Food und Eier bei gleichbleibend exzellenter Qualität frisch bleiben. Gegenüber der alten Kältetechnikinstallation, die teilweise noch aus den achtziger Jahren stammte, wird heute rund ein Drittel Energie eingespart.

Wenn anderswo im wahrsten Sinne des Wortes schon lange das Licht aus ist, wird es auf dem Hamburger Großmarkt bereits hell. In der dreigeteilten, unter Denkmalschutz stehenden Halle von 1962 mit dem auffällig geschwungenen Dach wird die Nacht zum Tag. Noch vor Mitternacht beginnen die Händler mit dem Aufbau ihrer Sortimente und sorgen dafür, dass Großkunden dort frisches Obst und Gemüse einkaufen können. Nachts von etwa ein Uhr bis morgens um neun Uhr findet hier der Handel mit Gemüse und Obst statt. Doch sind die Händler bald nicht mehr die einzigen Nutzer der Halle. Im Mittelteil haben bereits die Bauarbeiten für das fünfte Hamburger Musical-Theater – das weltweit

drittgrößte dieser Art – begonnen. Die multifunktionale und rund 4000 m² große Spielstätte mit 2000 Sitz- oder bei Nutzung zum Beispiel als Boxkampfarena 3600 Stehplätzen soll ab Herbst 2014 außerhalb der Marktzeiten Leben auf das Gelände bringen. Auf dem Großmarkt unterliegt das Geschäft mit der Frische einem harten Wettbewerb – der Strukturwandel im deutschen Lebensmitteleinzelhandel hat in Hamburg deutliche Spuren hinterlassen. Bestand die Kundschaft früher überwiegend aus Wochenmarkt-Beschickern, sind es heute mehrheitlich Großhändler der Gastronomie, die insbesondere geschälte und geschnittene Ware ordern.

Die Neuenkirchener Heidekartoffel GmbH

Der Großmarkthändler „Die Neuenkirchener Heidekartoffel GmbH“ ist in Hamburg seit über dreißig Jahren ein Begriff für frische Kartoffeln und Zwiebeln hoher Qualität. Nicht nur Sackware wird nach dem International Food Standard Logistik und biozertifiziert gehandelt, zum Sortiment gehören auch küchenfertig vorbereitete Produkte wie geschnittene Zwiebeln, Kräuter oder Dressings. Die Ware kommt ganzjährig von der Muttergesellschaft Sola Bonum aus dem Raum Uelzen, aber ebenso aus dem europäischen Ausland oder Übersee. Die Kunden des alteingesessenen Unternehmens sitzen



Verbundkälteanlage

Verdichter

„GEA Bock HGX“-Halbhermetikverdichter	
Kälteleistung	60 kW
Kältemittel	R134a
Verflüssigungstemperatur	40 °C
Verdampfungssystemtemperatur t ₀	-5 °C

Luftkühler

Verdampfer

„GEA Küba SGBE 092C“-Direktverdampfer	
Kälteleistung	15-19 kW
Kältemittel	R134a
Luftmenge	9060 m ³ /h
Wurfweite bei freiem Luftausblas	37 m
Lamellenabstand	7 mm

Sensible Produkte benötigen eine kontinuierliche Luftumwälzung – auch unter anspruchsvollen Bedingungen



Der Großmarkthändler „Die Neuenkirchener Heidekartoffel GmbH“ ist seit über 30 Jahren auf dem Markt ein Begriff für frische Kartoffeln und Zwiebeln hoher Qualität – jetzt auf einem Großmarktstand, der hinsichtlich Kälte-, Gebäude- und Lichttechnik hohe Energiestandards einhält. Auf der Freifläche des Standes ist Platz für etwa 50 Palettenstellplätze mit frischen Zwiebeln und Dauerkonserven.

überwiegend in Nord- und Ostdeutschland. Gleichwohl schätzen auch Kunden in der Schweiz sowie in Polen und Dänemark die Qualität und Frische von „Die Neuenkirchener Heidekartoffel“. Heute operiert das Unternehmen von einem neuen und modernen Stand aus, denn der alte lag im Bereich der zukünftigen Veranstaltungshalle. Die Hamburger Großmarkthalle ist nicht klimatisiert, so dass auf den offenen Palettenstellplätzen zeitversetzt in etwa die gleiche Temperatur herrscht wie im Außenbereich der Halle. Der Großmarktstand der „Die Neuenkirchener Heidekartoffel“ umfasst rund 650 m² Freifläche für Paletten und zum Rangieren der Stapler, vier Kühlzellen sowie ein Energiehaus, in dem Verwaltung und Sozialräume untergebracht sind. Auf der Freifläche werden neben abgesackten Zwiebeln und haltbaren Konserven auch eine Reihe anderer ungekühlter Waren angeboten. In zwei Kühlzellen liegt heute Kartoffelsackware bei



5 bis 7 °C. In der auf 3 bis 5 °C temperierten Kühlzelle stehen leicht verderbliche Ware wie Convenience-Food sowie Eier. In der vierten Kühlzelle lagern bei 4 bis 6 °C küchenfertig geschälte bzw. geschnittene Kartoffeln und Gemüse oder Kräuter. Insgesamt beträgt die Kühlfläche 500 m², zusammen gibt es etwa 80 Palettenstellplätze in den vier Kühlzellen.

Ein Drittel Energieeinsparung

Geschäfte im Hamburger Großmarkt werden auch heute per Handschlag abgeschlossen. Dies war auch für die Neuinstallation der Kälte- und Kühltechnik am neuen Stand der „Die Neuenkirchener Heidekartoffel“ der Fall. Die Kälteinfrastruktur des ersten Standes sollte aus wirtschaftlichen Überlegungen nicht an den neuen Standort umziehen. Die

Eine Verbundkälteanlage mit zwei GEA Bock-Verdichtern des Typs „HGX“



In den vier Kühlzellen sorgt je ein „GEA Küba SGBE“-Luftkühler für die richtige Temperatur in allen Bereichen der Kühlzelle.



Bereit für den Verkauf: Blick in zwei voll bestückte Kühlzellen.

Maschinen waren teilweise seit rund 30 Jahren im Einsatz und hatten durch die hohe Betriebsstundenzahl in ihrer Leistung nachgelassen. Sieben Verdichter stellten früher Kälte für acht Kühlzellen zur Verfügung. Auch die Dämmung der Kühlzellen entsprach nicht den heutigen Anforderungen.

Das heutige Konzept von Wassim Dahche, Projektierender der Hamburger Westermann Kältetechnik GmbH, erreicht mit einer von Westermann gebauten Verbundanlage bei gleichem Kühlraumvolumen und gleicher Fläche eine Energieeinsparung von rund einem Drittel – gemessen am Energieverbrauch der Vorgängeranlagen. Die Westermann-Verbundkälteanlage mit zwei GEA Bock-„HGX“-Verdichtern sowie Direktverdampfern von GEA Küba hat eine maximale Kälteleistung von 60 kW. Die Anlage ist leistungs- und frequenzgeregelt, da die Verdichter über einen Frequenzumformer gesteuert werden, während die „GEA Küba SGBE 092C“-Direktverdampfer über elektronisch gesteuerte Einspritzventile kontrolliert werden.

Der Verflüssiger wurde für eine hohe Umgebungstemperatur (34 °C) ausgelegt, um das Druckverhältnis gering zu halten. Dies senkt die Antriebsleistung und sorgt so für einen wirtschaftlichen Betrieb.

Energieeffizienz und Langlebigkeit

Bei der Neugestaltung des Standes lag das Hauptaugenmerk auf Energieeffizienz und Langlebigkeit. Die Westermann Kältetechnik GmbH hat auf GEA Bock-Verdichter und GEA Küba-Luftkühler zurückgegriffen, da

sich diese Komponenten bereits in weitaus ungünstigeren bzw. anspruchsvolleren Umgebungsbedingungen, als sie bei „Die Neuenkirchener Heidekartoffel“ vorherrschen, langjährig bewährt haben. Die Kühlzellen sind nebeneinander am Hallenrand eingebaut, wo das geschwungene Dach am niedrigsten ist. Im dahinter befindlichen Korridor zwischen Außenwand und Kühlzelle steht die Verbundkälteanlage. Auf dem Hallendach über der Kälteanlage ist der Verflüssiger montiert. Kurze Rohrwege verringern die Kältemittelfüllmenge und tragen somit durch den geringen Energieverbrauch erheblich zur positiven ökologischen Bilanz der Kälteanlage bei. Das ΔT im Kältekreislauf beträgt nur 8 K. Bei -5 °C verdampft das Einstoffkältemittel R134a, das einen Global Warming Impact (GWP) von 1300 aufweist. Die Anlage ist so ausgelegt, dass sie bei einer Außentemperatur von 34 °C – also dem denkbar ungünstigsten norddeutschen Betriebsfall – noch mit einer Verflüssigungstemperatur von 40 °C laufen würde. Im Sommer wie im Winter wird der Verflüssiger mit einer Druckregelung auf den energetisch besten Betriebspunkt gefahren.

Energieeffizienz in der Kühlzelle

In den vier Kühlzellen sorgt je ein „GEA Küba SGBE 092C“-Luftkühler mit einem Leistungsbereich zwischen 15 und 19 kW Kälte für die richtige Temperatur und einen ausreichenden Feuchtegehalt. Die Direktverdampfer haben zwei Ventilatoren, die einen Luftstrom von 9060 m³/h umwälzen. Bei

einem Lamellenabstand von 7 mm beträgt die Wurfweite bei einer Luftgeschwindigkeit von 0,5 m/s im freien Raum 37 Meter. Trotz der geringen Temperaturdifferenz am Verdampfer wird durch die große Oberfläche und Luftleistung eine kontinuierliche und kontrollierte Luftfeuchte erzeugt, welche dafür sorgt, dass die Produkte in den Regalen vorschriftsmäßig gelagert werden. Die elektronischen Einspritzventile sorgen für eine optimale und leistungsgerechte Regelung der Direktverdampfer und damit für eine hohe Energieeffizienz der Kälteanlage. Das hat den Vorteil, dass die EVG-Vergütung geringer ausfällt, da der Leistungspreis bei Großverbrauchern über den Energieverbrauch berechnet wird.

Die Kälteanlage wird mit Hilfe eines Last- und Steuerschalterschanks mit elektronischen Kühlstellreglern und Meldeleuchten gesteuert. Ein Daten-BUS verbindet jede Kühlstelle sowie die Verbundkälteanlage mit einem PC in der Verwaltung, von dem aus sie überwacht werden. Störungen wie Temperaturabweichungen in den Kühlzellen werden sofort akustisch und optisch gemeldet. Werden die Tore der Kühlzellen geöffnet, schaltet sich die Kühlung automatisch über den Türkontaktschalter ab.

Das energieeffiziente Gesamtpaket, das auch hinsichtlich Gebäude- und Lichttechnik sehr hohe Standards einhält, ist für eine Lebensdauer von 20 Jahren ausgelegt; „Die Neuenkirchener Heidekartoffel GmbH“ ist mit Unterstützung des Kältebauunternehmens Westermann auf einem sehr guten Weg.