

Fleisch umweltfreundlich kühlen

Die alte Kälteanlage der Schlachthof eG Landkreis Böblingen entsprach nicht mehr den gesetzlichen Vorschriften. Deshalb investierte der Genossenschaftsbetrieb 2016 in ein modernes Kühlsystem mit natürlichen Kältemitteln.



Innerhalb von zehn Stunden wird das Fleisch von Schlacht- auf 2 °C Lagertemperatur abgekühlt.

Hafner-Muschler

Mit einer Temperatur zwischen 30 °C und 37 °C kommen frisch geschlachtete Rinder, Schweine und Lämmer in die Kühlräume des Schlachthofs. Die Tiere der Schlachthof eG stammen aus einem Radius von etwa 50 km. Diese Nähe bringt Vorteile bei der Qualität und Frische der Schlachtkörper. Die regionale Erzeugung sichert Transparenz für die Herstellung von Fleisch- und Wurstwaren auf Basis dieser Rohware. Auch der unmittelbar an den Schlachthof angebaute Fleischmarkt Gärtringen nutzt die Schlachtstätte.

Binnen möglichst kurzer Zeit und dabei energieeffizient soll die empfindliche Ware nun auf die Lagertemperatur von 2 °C gebracht werden. „Wir befinden uns hier auf einem Drahtseilakt zwischen raschem Runterkühlen und der Qualität des Fleisches“, sagt Christoph Jahnke vom ausführenden Betrieb Hafner-Muschler (www.hafner-muschler.de) aus dem benachbarten Balingen. Der



Die Deckenluftkühler mit großen Oberflächen entfeuchten und kühlen damit schneller als mehrere kleine.

Hafner-Muschler

Experte konzipierte ein System, das sich flexibel auf die Bedürfnisse der zu lagernden Waren einstellen lässt: Rasches Absinken der Temperatur und anschließend eine schonende Kühlung, die dem Produkt nicht zu viel Wasser entzieht. Schließlich wird Fleisch auch beim schwäbischen Genossenschaftsbetrieb nach Kilogramm verkauft. „Uns war wichtig, dass die Qualität des Fleisches erhalten bleibt. Und dass die Anlage energieeffizient arbeitet“, sagt Wilhelm Dengler, Landwirt, Geschäftsführer und Vorstandsvorsitzender der Genossenschaft.

Austausch bei laufendem Betrieb

Hafner-Muschler ersetzte die bestehende, 20 Jahre alte Kälteanlage durch ein modernes System. Das Altgerät mit vielen Betriebsstunden auf dem Buckel wurde noch mit einem umweltschädlichen Kältemittel auf FCKW-Basis betrieben. An dessen Stelle trat im Zuge der Neuinvestition das in der Natur vorkommende R290. „Es war höchste Zeit, die Altanlage auszutauschen. Eine Havarie hätte zu einem totalen Produktionsstillstand geführt“, blickt Jahnke zurück.

Stattdessen errichtete das Unternehmen die neue Anlage binnen acht Wochen. „Ausgetauscht wurde bei laufendem Betrieb. Für uns praktisch, weil wir keine Umsatzeinbußen in dieser Zeit hinnehmen mussten“, freut sich Dengler. So wurden insgesamt acht Kühlräume nach und nach umgebaut. Eine besondere Schwierigkeit für den Kältebauer: Das Schienensystem, an dem die Fleischteile hängen, ist unterhalb der Verdampfer und Kühler platziert. „Es war schwierig, da ranzukommen“, erzählt der Kälte-technikexperte. So mussten die Techniker von Hafner-Muschler die Rohrsysteme vorbereiten, während sie sich in der schmalen Zwischendecke aufhielten.

Pumpensystem und Technik sind in einer mobilen Technikzentrale in Form eines Containers mit 3 m auf 11 m Abmessung ausgelagert. Der Vorteil: Die Installationen verbrauchen keinen Platz im Gebäude und können zeitsparend vom Experten Hafner-Muschler vormontiert werden.

Die Anlage kühlt das Fleisch, indem es der Luft die Energie entzieht. Die Temperatur von Haxen, Schinken & Co erhält das System durch einen Temperaturfühler, der sich in einem der Produkte befindet. Ein groß dimensionierter Umluft-Deckenkühler pro Kühlraum saugt warme Luft an und gibt die Temperatur an ein Wasser-Glycol-Gemisch ab, das im Kühlsystem zirkuliert. Das erwärmte Wassergemisch wird mittels redundanter und drehzahlge- regelter Pumpen zur Kälteanlage befördert. Im ausgelag-

gerten Maschinenraum wird das warme Kühlwasser wieder abgekühlt. Das übernimmt das natürliche Kältemittel Propan, das in mehreren Verdichtern parallel zirkuliert. Die Wärme entweicht entweder per Plattenwärmeverdampfer und erwärmt so das Brauchwasser des Gebäudes zum Händewaschen sowie für die Reinigung der Lager Räume oder über Verflüssiger auf dem Dach des Technikcontainers.

Bedarfsgesteuert, etwa zweimal am Tag, tauen sich die Luftkühler vollautomatisch selbst ab. Auch dafür wird überschüssige Energie aus dem Kühlprozess eingesetzt.

Variabel einstellbare Anlage

„Wir haben uns bewusst für große Deckenluftkühler und nur einen pro Raum entschieden“, sagt Projektleiter Jahnke. Denn große Oberflächen entfeuchten (und damit kühlen) schneller als mehrere kleine. Dies sei die beste Möglichkeit, das Fleisch binnen zehn Stunden auf Lagertemperatur zu bekommen, ohne es durch Anfrieren der Oberfläche zu beschädigen. Das Besondere an dieser Anlage sei, dass die Geschwindigkeit, mit der die Luft zirkuliert, automatisch und je nach Bedarf variiert. So arbeitet die Anlage anfangs bei voller Leistung, wenn die Kerntemperatur der Ware hoch ist. Bei Erreichen der gewünschten Tempera-



Pumpensystem und Technik befinden sich in einer mobilen Technikzentrale in Form eines Containers außerhalb des Gebäudes.

Hafner-Muschler

tur wird die Luftmenge heruntergeregelt – dies auch zu Gunsten des Stromverbrauchs.

Ein weiteres Plus für das neue System: Durch clevere Auslegung konnte die Füllmenge des Kältemittels minimiert werden. Während das Kältemittel, sollte es einmal austreten, rückstandsfrei verdampft, hinterlässt der Wasserkreislauf eine kleine Pfütze, wo ein Rohr undicht ist. Das bringt hohe Betriebssicherheit, weil Leckagen auf diese Weise schnell gefunden werden können.

Das Projekt wurde über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) gefördert. In diesem Fall gab es 20 Prozent Zuschuss, weil natürliche Kältemittel eingesetzt wurden. Bedingung für die Förderung sind außerdem energieeffiziente Komponenten, also drehzahlregelte elektrische Verbraucher und Pumpen. **Ronja Gysin**