

Metzgerei und Leberkäs'-Drive-in

mit moderner CO₂-Kältetechnik mit Wärmerückgewinnung



Bildquelle: Huter-Wärme-Kälte-Klima-Service

Das Stammhaus der Metzgerei Weinbuch in Öpfingen

Das Leberkäse-Brötchen ist vor allem in Süddeutschland einer der beliebtesten Frühstücks- und Mittagssnacks für Handwerker und alle, die viel unterwegs sind. In der Gemeinde Öpfingen im Alb-Donau-Kreis in Baden-Württemberg bietet der Metzgermeister Franz Weinbuch für alle Hungrigen jetzt einen ganz besonderen Service. Ein Drive-in versorgt Eilige schnell mit den fleischgewordenen Köstlichkeiten in den verschiedensten Variationen. Wer etwas mehr Zeit mitbringt, kann auch im lichtdurchfluteten und klimatisierten Bistro seine Mahlzeit genießen. Diesen besonderen Service bietet die Metzgerei Weinbuch - neben allen Leistungen einer traditionellen Metzgerei - in dem 2020 neu errichteten Stammhaus an.

Damit der Leberkäse und die Wurst- und Fleischwaren immer frisch auf den Tisch oder im Brötchen auf die Hand kommen, wurde beim Neubau der Räumlichkeiten und der Produktion auf CO₂-Gewerbekälte gesetzt. Der Bauherr selbst hat auf diese Kältetechnik für die Normal- und Tiefkühlung, die das innovative Kältemittel CO₂ nutzt, gedrängt, weil sie klimafreundlicher ist und auch die Nutzung der Abwärme ermöglicht. Realisiert wurde die Kälteversorgung mit den CO₂-Verflüssigungssätzen des Herstellers Panasonic. Dank deren kompakter Bauweise lassen sich selbst kleinere CO₂-Anlagen unkompliziert realisieren. Ein weiterer Vorteil der Geräte ist die Wärmerückgewinnung. Bei der Metzgerei Weinbuch wird die Abwärme genutzt und in den wassergeführten Heizkreislauf eingespeist.

Innovative CO₂-Kälteanlage

Für die gesamte Leberkäse- und Wurstproduktion übernehmen CO₂-Aggregate von Panasonic die Kühlung. So ist immer eine hygienische Produktion frischer Ware garantiert. Insgesamt versorgen vier Außeneinheiten zehn Kühlstellen mit passender Kühlleistung. Jede Außeneinheit bedient dabei einen eigenen Kältekreis. Damit begleitet die innovative CO₂-Kältetechnik aus dem Hause Panasonic alle Schritte der Fleischverarbeitung.

Der erste der vier Kältekreise wird von einem CO₂-Verflüssiger mit einer Kälteleistung von bis zu 15 kW angeschlossen. Dieser kann mit mehreren Verdampfern betrieben werden und ist für Normkühlanwendungen zwischen -5 und -20 °C optimiert.



Bildquelle: Huter-Wärme-Kälte-Klima-Service

Das Bistro der neu errichteten Metzgerei

Die Räume, in denen die Mitarbeiter die Waren chargieren und für das Catering vorbereiten sowie ein Fleischkühlraum werden bei einer Zielverdampfungstemperatur von -10 °C auf $+2\text{ °C}$ heruntergekühlt. Ein weiterer Zerlegeraum wird mit einer Zielverdampfungstemperatur von -5 °C auf eine Temperatur zwischen 0 und $+12\text{ °C}$ temperiert. Insgesamt fordern die Räume des ersten Kältekreis eine Kühlleistung von 14 kW .

Der zweite Kältekreis kühlt einen Kühlraum für die Küche, Klima- und Abkühlräume und darüber hinaus die Kommissionierung. Eine Zielverdampfungstemperatur von -10 °C garantiert bei Raumtemperaturen von $+2\text{ °C}$ auch hier immer frische Produkte. Für den Pökelraum reicht eine Temperatur von -5 °C aus, um eine Raumtemperatur von $+10\text{ °C}$ zu erreichen. Insgesamt steuert der zweite Kältekreis eine nominelle Kälteleistung von $13,6\text{ kW}$ bei.

Die verschiedenen Solltemperaturwerte in Normalkühl- und Tiefkühlbereichen wurden für die unterschiedlichen Anwendungszwecke festgelegt und konnten dann bei der Inbetriebnahme ganz einfach mit einem Drehknopf ausgewählt werden.

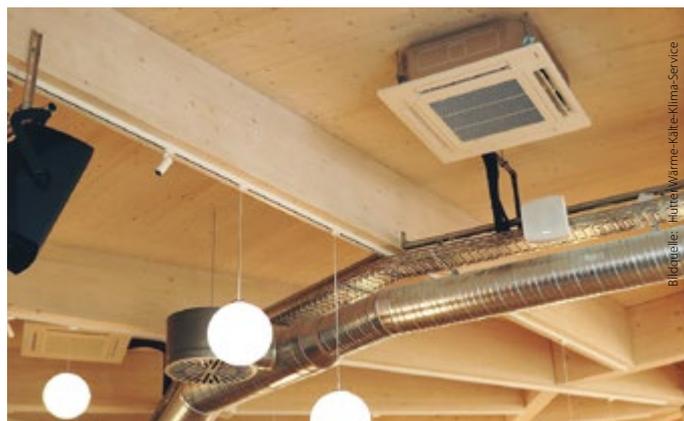
Der dritte und der vierte Kältekreis versorgen jeweils einen Tiefkühlraum mit -35 °C Zielverdampfungstemperatur, um eine Raumtemperatur von -20 °C zu erreichen. Betrieben werden beide Kältekreise mit einer nominellen Kälteleistung von $1,8\text{ kW}$, die vom kleinsten Gerät der Panasonic CO_2 -Verflüssiger-Reihe zur Verfügung gestellt wird. Bei den Tiefkühlräumen zeigt sich auch die Flexibilität bei der Planung der Panasonic CO_2 -Kältetechnik, denn die beiden Außengeräte mussten relativ weit von den Kühlstellen entfernt installiert werden. Die CO_2 -Verflüssigungssätze der CR-Baureihe von Panasonic sind aber in der Lage, Leitungslängen von 25 bis zu 100 Metern problemlos zu überbrücken.



VRF- und CO_2 -Außeneinheiten von Panasonic

Klimatisierung mit einem 3-Leiter-VRF-System

Die Klimatisierung und einen Großteil der Heizung übernimmt ein 3-Leiter-VRF-System, das ebenfalls vom Hersteller Panasonic stammt. Die Geräte kühlen und beheizen das Bistro, die Produktion sowie die Ausgabestelle für den Leberkäs'-Drive-in. Es wurde großen Wert darauf gelegt, Zugscheinungen zu vermeiden. Die in einer Höhe von sieben Metern im Bistro installierten Kassettengeräte schaffen so ein Wohlfühlklima für die Gäste und Mitarbeiter.



An der Decke installierte Kassettengeräte von Panasonic

Sicher und sparsam: Die Kältemittelsammelstation

Im alten Gebäude der Metzgerei Weinbuch in der Innenstadt wurde die Produktion mit einer Verbundanlage gekühlt, die ca. 80 kg Kältemittel beinhaltet. Aufgrund des Alters und der Tatsache, dass die Verdampfer permanent einer Luft mit aggressiven Bestandteilen ausgesetzt waren, kam es immer wieder zu Leckagen. Die Kosten für Reparaturen und speziell für das verlorene Kältemittel summierten sich.

Aus diesem Grund entschied man sich im neuen Gebäude für den Einsatz von zwei Panasonic Kältemittelsammelstationen für die Kältekreise des 2- und des 3-Leiter-VRF-Systems, die jeweils mit 30 kg Kältemittel befüllt sind. Die Kältemittelstationen, die sogenannten Pump-Down-Systeme, sind eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung für Panasonic-VRF-Anlagen, die äußerst schnell, effektiv und nachhaltig arbeiten. Bei einer Leckage werden ca. 85% des Kältemittels mit einer Reaktionszeit von max. 65 Sekunden gesichert. Nach Behebung der Leckage, erfolgter Dichtheitsprüfung und Evakuierung wird das gesammelte Kältemittel dem System wieder zugeführt. So wird die Funktionalität der Anlage umgehend wiederhergestellt. Dadurch werden die benötigten Nachfüllmengen deutlich reduziert und die Kältemittelkosten im Leckagefall bleiben überschaubar.

Zudem ermöglicht das Panasonic Pump-Down-System Anlagen mit größeren Kältemittelmengen in Übereinstimmung mit der EN 378, indem höhere Kältemittelkonzentrationen in Personenaufenthaltsbereichen durch die Nutzung von zusätzlichen Komponenten (wie Detektoren, Ventilen, Alarmkontakten, etc.) vermieden werden. Nutzung der Abwärme für die Heizung



Kältemittelsammelstation von Panasonic als zusätzliche Sicherheitseinrichtung



Die auf dem Gebäudedach installierte CO₂-Außeneinheit von Panasonic

Nutzung der Abwärme für die Heizung

Ein kleines Blockheizkraftwerk, das auch den Strom für die Lebensmittelkühlung und die VRF-Klimasysteme zur Verfügung stellt, beheizt den Leberkäs-Drive-In, das Bistro und die angeschlossene Produktion der Metzgerei. Die Wärmeverteilung erfolgt über eine Fußbodenheizung. Sowohl die Abwärme der CO₂-Kälteanlage als auch die des VRF-Systems wird in einem Pufferspeicher eingeschichtet, der die Fußbodenheizung versorgt. Für die Wärmerückgewinnung im VRF-System planten die Spezialisten ein Hydromodul ein. Dieses sorgt dafür, dass die anstehende Wärme nicht über den Kondensator an die Außenluft abgegeben, sondern dem Pufferspeicher zugeführt wird.

Die großen CO₂-Verflüssiger der Panasonic CR-Reihe mit 15 kW Kälteleistung sind bereits serienmäßig für eine optionale Wärmerückgewinnungsfunktion vorbereitet. Die bei der Kühlung anfallende Abwärme können die Geräte dann zur weiteren Nutzung, zum Beispiel an einen Wasserwärmetauscher, weitergeben, um die Heizung oder die Warmwasserbereitung zu unterstützen. Bei der Metzgerei Weinbuch trägt die Wärmerückgewinnung aus der CO₂-Kälteanlage und den VRF-Systemen zur Aufladung des Heizungspufferspeichers bei. Das spart wertvolle Energie und reduziert immens die Betriebskosten.

CO₂ – ideal zur Kühlung von Lebensmitteln

Um den Aspekten von Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes gerecht zu werden, setzten die Kälte-Fachleute bei der Planung

der Metzgerei auf CO₂-Kältemittel, das ein ideales Kältemittel für die Kühlung von Lebensmitteln in Produktion und Lagerhaltung ist. Es ist weder giftig noch entflammbar und mit einem ODP-Wert von 0 und einem GWP-Wert von nur 1 äußerst klimafreundlich. Im Falle einer Leckage würde nur das natürliche Gas CO₂ in die Atmosphäre freigesetzt werden. Mit den CO₂-Verflüssigungssätzen von Panasonic erfüllen Einzelhändler und Lebensmittelgeschäfte alle aktuellen europäischen Vorschriften für Kühlsysteme und sind bereits heute für weitere Verschärfungen gerüstet. Dabei ist CO₂ bzw. R744 nicht nur umweltschonender, denn es arbeitet dank einer hohen volumetrischen Kälteleistung auch effizienter als andere Kältemittel.

Schnell und unkompliziert – die Installation von Panasonic CO₂-Kälteanlagen

Die Auslegung und Installation von Kälteanlagen mit dem Kältemittel CO₂ ist allerdings eine komplexe Angelegenheit. Insbesondere den Druck im Kältekreislauf auch bei stark schwankenden Außentemperaturen konstant zu halten, ist eine Herausforderung, die eine ausgefeilte und kostspielige Anlagensperipherie erfordert. Aufgrund der Kosten lohnten sich kleinere bis mittlere CO₂-Kälteanlagen bis jetzt selten.

Aus diesem Grund entwickelte Panasonic die CO₂-Verflüssiger der CR-Baureihe. Diese Geräte ermöglichen den Einsatz des klimaschonenden Kältemittels CO₂ auch in kleineren Kälteanlagen. Um Überdrucke im Betrieb zu vermeiden, hält das Panasonic Transfer-Pressure-Control-System mit Hilfe eines integrierten Puffertanks die Menge des benötigten Kältemittels stabil und sorgt so selbst bei Außentemperaturen über dem kritischen Punkt für einen konstanten Druck. Deswegen kann bei der Installation auf einen externen CO₂-Puffertank oder eine Hilfskühlung verzichtet werden. Das einfache Systemdesign der vorgefertigten Seriengeräte erleichtert zudem erheblich die Montage und reduziert mit einem durchdachten Plug-and-Play-Konzept Installationszeit und -kosten. Damit sind CO₂-Verflüssigungssätze der CR-Baureihe von Panasonic die optimale Lösung für

Lebensmittelläden, Supermärkte und Tankstellen - oder eben für eine Metzgerei mit Leberkäs-Drive-In. Auch bei der Kühlung von Kühlzellen oder -räumen in Großküchen von Altersheimen oder Schulen haben sich die unkomplizierten Geräte bewährt. Sie haben in jedem der einstellbaren Solltemperaturbereiche eine hohe Kälteleistung. Durch die zweistufige Verdichtung mit dem CO₂-Rollkolbenverdichter von Panasonic wird die Last verglichen mit einem einstufigen Verdichter halbiert, was zu einer höheren Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Verdichter führt.

Unterstützung durch Auslegungssoftware

Um auch die Auslegung der Verflüssigungsätze der Anlagen dieser Art zu vereinfachen, stellt der Kältespezialist Panasonic das Online-Berechnungsprogramm CO₂-Designer kostenfrei zur Verfügung. Installationsbetriebe, Planer und Fachhändler können damit die wichtigsten Kenngrößen der Gesamtanlage ganz einfach online bestimmen: verfügbare Leistung, Leitungsdurchmesser, Füllmengen, usw. Zudem hilft das Programm dabei, Kältemittelleitung und elektronische Expansionsventile auszulegen. Die zur Verfügung stehende Kälteleistung wird auf Basis der Verdampfungs- und Kühlstellentemperaturen ermittelt. Darüber hinaus wird eine umfangreiche Projektdokumentation erstellt.

CO₂-Kältetechnik – optimal für Metzgereien

Eine Metzgerei energiesparend und klimafreundlich mit Kälte zu versorgen, ist eine Herausforderung. Viele verschiedene Produktionsschritte müssen auf unterschiedliche Temperaturen heruntergekühlt werden, damit am Ende hochwertige, frische Lebensmittel entstehen. Der Einsatz von CO₂-Verflüssigern war früher bei den geringen Kälteleistungen und den verschiedenen Zielverdampfungs Temperaturen technisch eine immense Herausforderung, die eine aufwendige und komplexe Installation nach sich zog. Mit der CR-Baureihe von Panasonic wird die Installation einer CO₂-Kälteanlage praktisch so einfach, wie die Montage einer kleinen VRF-Anlage. Die Möglichkeit der Wärmerückgewinnung ermöglicht zudem die Nutzung der Abwärme für die Warmwasserbereitung oder ein wassergeführtes Heizsystem. Damit sind die Panasonic CO₂-Verflüssiger ein ideales System für Metzgereien und ähnliche Handwerksbetriebe der Lebensmittelbranche.

Ausgezeichnetes Projekt

Der kombinierte Einsatz von CO₂-Kälte- und VRF-Klimatechnik mit Wärmerückgewinnung überzeugte auch die Jury der Panasonic PRO-Awards 2022 auf ganzer Linie. Neben dem Award in der Kategorie Einzelhandel sicherte sich der **Meisterfachbetrieb Hutter Kälte Klima Service** auch den Zusatzpreis für das beste Innovationsprojekt.



Die Verleihung des Panasonic PRO-Awards



Eric Erz
Vertrieb
Fon: 0 71 61 / 38 99 9 5- 958
E-Mail: eric.ertz@kaut.de



Alfred Kaut GmbH & Co.
Tel. 02 02 / 26 82 0
info@kaut.de | www.kaut.de