



ENGIE

Flüssigkeits-
kühlung



Projekt im Überblick

Kunde:

Geberit Produktion GmbH&CoKG
Geberitstraße 1
3140 Pottenbrunn

Fachplanung:

kwi Engineers GmbH
Fuhrmannsgasse 3-7
3100 St. Pölten

Ausführung der Kältetechnik:

ENGIE Kältetechnik GmbH
Heinrich-von-Buol-Gasse 6
1210 Wien

ENGIE Kältetechnik – Energieeffizient und umweltfreundlich Maschinen kühlen

Allgemein

Nachhaltigkeit und ökologische Verantwortung sind bei der Geberit Gruppe nicht nur Schlagworte, sondern werden gelebt. Wie zum Beispiel durch die Neuinstallation der Kälteanlage von ENGIE Kältetechnik, mit der Geberit in Pottenbrunn nun kräftig Energie und Kosten spart, aber auch die Umwelt entlastet.

In Pottenbrunn produziert Geberit verschiedene Kunststoff-Produkte für die Sanitärtechnik. Diese werden zum Großteil in Spritzguss-Maschinen hergestellt. Dabei ist es wichtig, dass das gewünschte Temperaturniveau in den Kunststoff-Spritzguss-Werkzeugen genauestens eingehalten wird und nicht überhitzt. Um dies zu gewährleisten, müssen die Maschinen und Werkzeuge gekühlt werden. Daher wird Kaltwasser zur Formgebung des vorher erwärmten und plastifizierten Kunststoffes benötigt. Das aufwändig gefilterte, ohne chemische Zusatzmittel aufbereitete, Wasser gelangt zu den Kältemaschinen, die es auf die gewünschte Temperatur von 16° C kühlen; anschließend wird das Kaltwasser zu den Kunststoff-Spritzgussmaschinen geleitet und gelangt dann wieder erwärmt zurück.

Aus für alte Kälteanlage

Die alten Kältemaschinen waren Baujahr 1990 und machten Probleme. Gravierender wog allerdings die Tatsache, dass damals das Verbot für das Inverkehrbringen des

Kältemittels R22 im Raum stand. Außerdem war die alte, auf zwei Etagen platzierte, Kälteanlage mit rund 14 % am Gesamtenergieverbrauch der größte Einzelverbraucher. Eine Neuinstallation wurde unumgänglich.

Harte Realisierungsphase

In der letzten Planungsphase langte die Nachricht ein, dass im Werk Pottenbrunn auch das „PP-Silent Abwasserprogramm“ produziert werden soll. Diese erfreuliche Nachricht hatte aber zur Folge, dass die bei der Kälteanlage angedachten Kältereserven bei Weitem überschritten worden wären. Somit musste neu geplant und kalkuliert werden.

Das Planen zahlte sich aus: Es wurde eine äußerst energieeffiziente und umweltfreundliche Kälteanlagen-Variante erarbeitet, die auch auf einer Etage Platz fand. Nach der Behördenbewilligung konnte mit der Installation der neuen Anlage begonnen werden. Es folgte der Kampf um Zentimeter bei der Einbringung der beiden Kältekompressoren und einige schlaflose Nächte der an der Installation beteiligten Teams von Geberit und ENGIE. Aber das Engagement zahlte sich aus: Plangemäß konnte die Anlage ihren Betrieb aufnehmen und die Produktion störungsfrei weiter laufen.

Neue ENGIE Kälteanlage

Die Ausschreibung konnte ENGIE Kältetechnik als Bestbieter für sich entscheiden.



Technische Daten

Wasserkühlsätze

2 Stk. L7 KW 1S9 EP	je 510 kW
Kältemittel	NH3
Kaltwasser - ein/aus	17/14,5
Kühlwasser – ein/aus	31/37

Wärmerückgewinnung

WRG-Leistung	je 560 kW
WRG-Wasser - ein/aus	44/50

Die Kältetechnik-Spezialisten aus Lauterach zählen zu den wenigen in Österreich, die über viel Know-how im Bereich von Kälteaggregaten mit Ammoniak besitzen und auch entsprechende Maschinen selber herstellen.

Bei Geberit versehen zwei Kälteaggregate, mit dem natürlichen Kältemittel R717 (Ammoniak/NH3) ihre Arbeit. Eine Kältemaschine ist permanent in Betrieb; die zweite dient als Ausfallsreserve oder kommt bei Wartungsarbeiten zum Einsatz.

Die neue Anlage benötigt nun nicht nur viel weniger Energie, sie ermöglicht darüber hinaus auch die Rückgewinnung und Nutzung der Wärme aus den Kälteaggregaten.

Die Vorteile der neuen ENGIE Kälteanlage aus Betreibersicht:

- Mit der Abwärme der Kälteanlage wird zugleich rund 75 % des Heizenergiebedarfs für die Liegenschaft gedeckt, dadurch können pro Jahr rund 30.000 Euro an Gaskosten gespart werden.
- Das Kältemittel Ammoniak hat kein Ozonabbau- und Treibhausgas-Potenzial, ist zukunftssicher und überzeugt durch sehr gute Leistungszahlen.
- Durch die Neuanlage konnte die Menge an Kältemittel auf ein Zehntel gesenkt werden. Statt 500 kg R22 sind es nun lediglich 50 kg Ammoniak die pro Maschine zum Einsatz gelangen.
- Die neue Kälteanlage arbeitet leistungsabhängig – nur die wirklich benötigte Kältemenge wird bereitgestellt; das spart viel

Energie; der Strombedarf konnte von 890.000 kWh auf rund 575.300 kWh reduziert werden – das entspricht einer Ersparnis von 314.700 kWh Strom oder 27.400,- Euro pro Jahr.

- Nach 10 Jahren hat sich die Neuanlage von selbst finanziert.
- Dank der neuen Anlagenhydraulik konnte der Kühlwasserkreislauf optimiert werden – die verlustbehaftete Pufferung und Temperaturmischung entfällt.
- Durch die neue Anlage ergibt sich total eine CO2-Reduktion von 224 t pro Jahr.

Die in der Planung veranschlagten Energiekosten haben sich in der Realität bewährt, sind sogar etwas besser und die Anlage läuft zur vollsten Zufriedenheit. Einmal im Jahr wird die Anlage von den ENGIE Kältetechnik-Spezialisten serviciert und gewartet – auch ein wichtiger Aspekt im Sinne der Wirtschaftlichkeit und Ausfallsicherheit.

Für die vorbildliche Anlage wurde das Geberit-Werk Pottenbrunn für den „Helios“, den Energieeffizienzpreis der Wirtschaftskammer NÖ, nominiert.



ENGIE Kältetechnik GmbH
 Langegasse 19, 6923 Lauterach
 T: +43 5574 6705, F: +43 5574 6705-22
 lauterach@engie.com

engie.at



Projekt im Überblick

Kunde:
Stiegelbrauerei zu Salzburg GmbH
Privatbrauerei
Kenderstraße 1
5020 Salzburg

Fachplanung und Ausführung der Kältetechnik:
ENGIE Kältetechnik GmbH
Bayernstraße 31
5071 Wals-Siezenheim

ENGIE Kältetechnik – Intelligente Kühlung sichert Bierqualität

Allgemein

Das kompromisslose Qualitätsdenken hat bei Österreichs größter und führender Privatbrauerei, der Stieglbrauerei zu Salzburg GmbH, oberste Priorität. Im Fokus aller Tätigkeiten stehen auch immer Energieeffizienz und ökologische Nachhaltigkeit. Bei der Modernisierung der bestehenden Kälteanlage zur Prozess- und Tankkühlung sowie Ausnutzung von Wärmerückgewinnungspotenzialen setzte das Familienunternehmen auf das Know-how der ENGIE Kältetechnik.

Stiegl zählt zu den modernsten und erfolgreichsten Brauereien Europas. Für Biergenuss auf höchster Stufe bedarf es erfahrener Braukunst, allerbesten Rohstoffe sowie optimaler kältetechnischer Voraussetzungen. Kälteanlagen nehmen dabei eine sehr wichtige, zentrale Bedeutung ein. Sie sind nicht nur immens wichtig für die Kühlung beim Brauprozess und der Lagerhaltung, sondern beeinflussen auch direkt die Bierqualität.

Ausgangssituation und Vergabekriterien

Die alte Anlage war rund 22 Jahre in Betrieb und Gesetzesauflagen machten einen Umbau unumgänglich. Die wichtigsten Vergabekriterien für die neue Kälteanlage waren ökologische Nachhaltigkeit, hoher Wirkungsgrad mit effizientem Einsatz von elektrischer und thermischer Energie sowie optimale Möglichkeiten der Wärmerückgewinnung für die Hallenheizung bzw. Gastronomieabkühlung. Entscheidend war auch das

Auswahlkriterium zum natürlichen Kältemittel Ammoniak.

Stiegl hat mehrere Firmen angesprochen und Angebote eingeholt. Am meisten überzeugt hat jedoch das Gesamtkonzept von ENGIE Kältetechnik.

Der Auftrag wurde von ENGIE maßgeschneidert auf die Kundenbedürfnisse konzipiert. Es handelt sich hierbei um NH₃-Eigenbau-Kältemaschinen, die in der ENGIE Zentrale in Lauterach, Vorarlberg, speziell ausgelegt und exakt auf die Leistungs- und Wärmerückgewinnungsanforderungen von Stiegl dimensioniert wurden. Entscheidend war auch das langjährige Know-how von ENGIE im Ammoniak-Bereich, hier ist man sehr stark und marktführend.

Installation und Aufstellung

Eine der größten Herausforderungen war platzbedingt die teilweise Demontage der Altanlagen sowie die Einbringung der neuen Kälteeinheiten. Alles konnte jedoch trotz harter Terminvorgabe, bei laufendem Betrieb, innerhalb von drei Monaten realisiert werden.

So richtig fertig war man im Oktober 2014. Es wurden bei der neuen Steuerzentrale noch Feinjustierungen vorgenommen sowie noch einige Bestandsanlagen, die als Reservesicherheit für etwaige Ausfälle dienen, in das Gesamtsteuerungskonzept integriert. Seither läuft die Anlage zur vollsten Zufriedenheit. Speziell die Wärmerückgewinnung wurde nochmals verstärkt und optimiert.



Technische Daten

NH3-Schraubenverdichter

3 Stk. L7 XW 1S12 PP

Kälteleistung je 467 kW

EER 3,4

SEER 4,4

Kältemittel R 717

Kältemittelinhalt je 100 kg

2 Stk. adiabate Rückkühler

Rückkühlleistung je 900 kW

Rückgewonnene Wärmepotenziale werden sofort der Hallenheizung oder bei Bedarf dem Gastronomiebereich zugeführt.

Kältetechnikanlagen im Detail

Die drei neuen NH₃-Kältemaschinen (L7XW 1S12 PP) versorgen die komplette Stieglbrauerei mit Kälte. Hervorzuheben sind hierbei vor allem die vielfältigen Produktionsabschnitte (z.B. Würzekühlung, Sudprozess, Hauptgärung, Filtration, Tankkühlung, Abfüllung usw.) bei den Brauvorgängen.

Sie wurden im bestehenden Kältemaschinenraum im Erdgeschoß der Brauerei aufgestellt. Bei den Kälteanlagen handelt es sich um Kompaktkälteanlagen. Der Hauptschaltschrank mit Leistungsteil und Steuerung befindet sich ebenfalls im Maschinenraum.

Bei der neu installierten Anlage handelt es sich um eine überflutete Kälteanlage mit dem Kältemittel Ammoniak. Durch die Kompaktbauweise kann die Kältemittelmenge gering gehalten werden. Der Kälteträger (Ethanol 27 Vol.-%) wird durch die Verdampfer gepumpt, in welchen unter Wärmeaufnahme das Kältemittel teilweise verdampft und in den Abscheider strömt. Im zentralen Abscheider jeder Kälteanlage werden Kältemittelgas und -flüssigkeit getrennt.

Das Gas wird durch die Schraubenverdichter komprimiert und im Verflüssiger das Käl-

temittel durch den Wärmeträger (Ethylenglykol 30 %) gekühlt, verflüssigt und in dem Abscheider entspannt.

Der durch die Verflüssiger und Ölkühler erwärmte Wärmeträger durchströmt eine gemeinsame Rohrleitung. Ein Teil der Abwärme aus dem Wärmeträger wird zur Wärmerückgewinnung genutzt, während der andere Teil über zwei luftgekühlte Rückkühler am Dach abgeführt wird.

Resümee

Konzept und Planung für den Stiegl-Auftrag haben gepasst. Punkten konnte ENGIE Kältetechnik vor allem mit Dienstleistungen bzw. Mehrwerten für den Kunden. Neben den Umweltaspekten bieten die besseren Wirkungsgrade der ENGIE Ammoniak-Anlagen für dieses Projekt auch noch eine Leistungsreserve von rund 15 bis 20 Prozent für etwaige Ausbaupläne in der Zukunft. Stiegl rechnet mit einer Amortisationszeit von rund zehn Jahren. Zwei Profiteams – Fachkräfte von ENGIE und Stiegl – haben bei diesem Projekt beispielhaft ihr Know-how gebündelt und erfolgreich umgesetzt.



ENGIE Kältetechnik GmbH
Langegasse 19, 6923 Lauterach
T: +43 5574 6705, F: +43 5574 6705-22
lauterach@engie.com

engie.at



Projekt im Überblick

Kunde:

Greisinger Fleisch,- Wurst- und
Selchwarenerzeugung GmbH
Klamer Straße 10
4323 Münzbach

Fachplanung:

Betriebserweiterung 2004/2007
Ingenieurbüro Lang GmbH
Kälte-Klima-Wärme
8010 Graz

Betriebserweiterung 2011/2012

Innotech Aschau
D-84544 Aschau am Inn

Ausführung der Kältetechnik:

ENGIE Kältetechnik GmbH
Stefan Fadinger Straße 8
4600 Wels

ENGIE Kältetechnik – Natürliche Kältemittel sind unser Element

Allgemein

**Die Firma Greisinger in Münzbach/
Oberösterreich ist einer der größten und
modernsten Fleischverarbeitungsbe-
triebe Österreichs.**

Ein wesentlicher Bestandteil zur Sicherung der hohen Qualitätsansprüche in der Produktion ist eine zuverlässige Versorgung mit Kälte. Seit Jahren vertraut die Firma Greisinger dabei auf die Kompetenz und Servicestärke der ENGIE Kältetechnik.

Die Verwendung des hocheffizienten und natürlichen Kältemittels Ammoniak entspricht dabei den Greisinger-Grundsätzen der Konzentration auf natürliche Ressourcen und zukunftsweisendem Handeln.

Kältebedarf und Konzept

Für die Lebensmittelveredelung werden verschiedene prozesstechnische Verfahren, wie zum Beispiel Pasteurisierungen und Kaltrauchkammern, angewandt. Die Lagerung der Vor- und Endprodukte erfolgt in Kühlräumen auf verschiedenen Temperaturniveaus. Alle Arbeitsräume sind klimatisiert.

Zur Kälteversorgung dieser Anwendungen fiel die Wahl auf ein indirektes Kaltsolesystem mit einer Arbeitstemperatur von $-4/-8^{\circ}\text{C}$. Neben der kältemittelreduzierenden Ausführung als System mit Kälte-träger liegt der wesentliche Vorteil in der einfachen Erweiterbarkeit des Kälteerzeugungs- und Verbrauchersystems.

Kompakte Lösung reduziert Kälte- mittelfüllmengen

Die Kaltsoleerzeugung erfolgt mit kompakten Solekühlsätzen der ENGIE Baureihe L7, welche mit hocheffizienten Schraubenverdichtern ausgestattet sind. Durch den Einsatz innovativer Komponenten und cleverem Engineering werden die Aggregate mit geringsten Ammoniakfüllmengen betrieben. Die Ammoniakverwendung ist räumlich auf den Maschinenraum beschränkt. Dieser ist mit allen Sicherheitsgeräten ausgerüstet.

Die Eigenschaften von Ammoniak

Ammoniak ist eines der ältesten Kältemittel in der industriellen Kältetechnik. Die große spezifische Verdampfungsenthalpie ermöglicht hohe Kälteleistungen bei geringster Füllmenge.

Neben der hohen Effizienz hat das natürliche Kältemittel keine Auswirkung auf den Treibhauseffekt und die Ozonschicht.

Leistungssteigerung in mehreren Bauetappen

Die Leistungssteigerung wurde im Zuge von drei Betriebserweiterungen umgesetzt. In Summe wurden drei Kältezentralen errichtet welche den jeweiligen Bauabschnitt versorgen. Mittels Wärmetauchern wurden teilweise auch die bestehenden Produktionsbereiche indirekt mit Kälte versorgt.



Technische Daten

Solekühlsätze

4 Stk. L7 SW 4S6 PP	je 500 kW
1 Stk. L7 SW 4S7 PP	je 650 kW
2 Stk. L7 SW 3S12 PP	je 1.000 kW
Gesamtkälteleistung	4.650 kW
Kältemittel	NH3

Tiefkühlung

1 Stk. NH3-TK-Satz	120 kW
--------------------	--------

Wärmepumpe

1 Stk. Hochtemperatur-Wärmepumpe	400 kW
----------------------------------	--------

Abwärmenutzung und Energieeinsparung

Bereits in der Projektierung wurde auf die umfangreiche Einbindung der Maschinenabwärme in ein Wärmerückgewinnungssystem bedacht. Die Verflüssigerabwärme der Kältemaschinen wird in Warmsolespeichern gesammelt und für Abtauwecke von Kühlräumen verwendet. Die Restwärme wird zur Vorwärmung, z.B. Räucheranlagen, genutzt.

Die Ölkühlerabwärme, welche ein höheres Temperaturniveau aufweist, wird in einer eigenen Hochtemperaturschiene ausgekoppelt und prozesstechnischen Anwendungen zugeführt. Nur die verbleibende, nicht nutzbare Restenergie wird über Verdunstungskühler an die Umgebung abgeführt. In der Kältezentrale des ersten Bauabschnittes wurde zur höherwertigen Nutzung der Verflüssigerabwärme eine Hochtemperaturwärmepumpe eingebunden.

Als Energiequelle dient der Warmsolespeicher. Mit der Industrierärmepumpe (COP von größer 5) wird ein Temperaturniveau von +65°C erreicht und der Primärenergiebedarf in Form von Gas deutlich gesenkt. Die Investition für die Wärmepumpe hat sich in 1,5 Jahren amortisiert. In der letzten Bauetappe wurden hocheffiziente Verdichter mit Frequenzumformern auf dem neuesten Stand der Technik eingesetzt und durch entsprechenden Komponenteneinsatz der Wirkungsgrad an den Solekühlsätzen nochmals deutlich gesteigert.

Tiefkühlung

Das neue Paletten-Tiefkühlager mit einer Raumtemperatur von -28°C wurde ebenfalls mit einer Ammoniakkälteanlage von ENGIE ausgestattet. Hierbei wurde die direkte Versorgung der Kühlstellen mit Ammoniak als technisch-wirtschaftlich sinnvollste Lösung angewandt. Da für die Abtauung NH3-Heißgas verwendet wird ist kein zusätzlicher Energieaufwand zur Eisfreihaltung der Kühlstellen erforderlich. Die anfallende Energie des Ölkreislaufes wird ebenfalls der Wärmerückgewinnung zugeführt.

Steuer- und Schaltschrank

Kälteanlage und Kühlstellen werden zentral gesteuert. Die Verknüpfung der einzelnen Anlagensteuerungen auf eine zentrale Leittechnik ermöglicht dem Betreiber zu jeder Zeit die Anlage zu überwachen und entsprechende Daten- und Trendaufzeichnungen zu erfassen.

Zukunftssichere Investitionen

Der Einsatz von Ammoniak als Kältemittel ist in Betracht der sich verschärfenden Reglementierung von fluorierten Treibhausgasen eine zukunftssichere Investition. Gerade jetzt sind die zu erwartenden Veränderungen im Hinblick auf den Einsatz von F-Gasen ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Auswahl des einzusetzenden Kältemittels.



ENGIE Kältetechnik GmbH
Langegasse 19, 6923 Lauterach
T: +43 5574 6705, F: +43 5574 6705-22
lauterach@engie.com

engie.at