



Projekt im Überblick

Kunde:
Stadtgemeinde Gmunden

Fachplaner:
P.Frey & Partner
Dorfstraße 19
CH-9535 Wilen bei Wil

Ausführung der Wärmepumpe:
ENGIE Kältetechnik GmbH
Stefan Fadinger Straße 8
4600 Wels

NH3 – Wärmepumpentechnik von ENGIE Kältetechnik

Allgemein

Die Stadtgemeinde Gmunden am Traunsee liegt in der weithin beliebten Urlaubsregion Salzkammergut. Zum Freizeitangebot gehört auch ein Sportzentrum mit Eishalle und Tenniszentrum.

Die bestehende Kälteanlage

Die Kälteanlage für die Eishalle wurde mit Ammoniak als Kältemittel mit direkter Verdampfung ausgeführt. Dabei wird das Ammoniak aus einem Abscheiderbehälter mittels Pumpen direkt in die mit Stahlrohren versehene Betonpiste geleitet und kühlt die Eisfläche. Der Ammoniakdampf wird mittels zwei Kolbenkompressoren abgesaugt und zur Verflüssigung einem Verdunstungskondensator zugeführt. Ein Teil des Heißgasstromes wurde bereits mittels Enthitzungswärmetauscher zur Wärmerückgewinnung genutzt.

Heizbedarf und Konzept

Das Sportzentrum, die Eishalle und angrenzende Verwaltungsgebäude wurden bisher durch einen Gaskessel mit Wärme versorgt. Im Hinblick auf einen schonenden Umgang mit Ressourcen war die Stadtgemeinde Gmunden bestrebt, effiziente Heizmöglichkeiten für die Gebäude umzusetzen. Eine davon ist die Nutzung der Kältemaschinenabwärme für Heizzwecke.

Die Lösung bestand in der direkten Einbindung einer NH₃-Hochdruckwärmepumpe in den bestehenden Kältekreislauf zur effizien-

ten und verlustarmen Produktion von Heizwasser in Verbindung mit geringstem Energieeinsatz.

Die Anlagenausführung

Die Firma ENGIE Kältetechnik wurde mit der Umsetzung der NH₃-Wärmepumpe beauftragt. Neben der Errichtung der Ammoniakanlage war auch das Heizwasserverteilsystem bis zu definierten Schnittstellen an den Bestand im Leistungsumfang enthalten. Das Herzstück der Anlage ist ein Hochdruck-Kolbenverdichter für Kältemittel NH₃ welcher über einen Mitteldruckabscheider das Heißgas der Kälteverdichter ansaugt und auf Hochdruckniveau verdichtet. Die dabei vorherrschenden Kondensationsdrücke machen eine Heizwasserauskopplung über einen Wärmetauscher bis zu +60°C möglich. Der Verdichter ist mit einem Frequenzumformer ausgestattet und kann die Leistung verlustfrei zwischen 10% und 100% stufenlos regeln.

Durch die direkte Zufuhr der Wärmequelle beträgt der COP im Heizbetrieb 6,26. Bei geringem Heizbedarf erfolgt die Entwärmung der Kälteverdichter über den bestehenden Verdunstungskondensator.

Die Wärme aus dem Kondensatorwärmetauscher wird in einen 15m³ großen Energiespeicher geladen. Von dort erfolgt die Verteilung auf die einzelnen Heizungs- und Brauchwasserbereitungssysteme im Sportzentrum. Ein Teil der Wärmemenge wird einer Schmelzgrube zugeführt um das Eis aus der Eisflächenbereitung rasch abschmelzen



Technische Daten

NH₃-Wärmepumpe

Verdichter	1 Stk
Druckstufe	40 bar
Kältemittel	NH ₃
Heizleistung	413 kw
Heizwassertemperatur	+60°C
COP	6,26
Leistungsregelung	10-100%

zu können. Eine Lagerung der Eisrückstände auf gemeindeeigenen Freiflächen ist seither nicht mehr nötig.

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 Auswirkungen auf den Treibhauseffekt und die Ozon-schicht.

Steuer- und Schaltschrank

Im Zuge der Anlagenerrichtung wurde die gesamte Steuer- und Schaltschrankanlage erneuert. Der Einsatz eines industriellen SPS- Systems gewährleistet die effiziente Steuerung der Anlage sowohl im Eisberei-tungs- als auch im Wärme- erzeugungsbe-trieb. Die Verknüpfung der Anlagensteuerung auf eine zentrale Leittechnik ermöglicht dem Betreiber zu jeder Zeit, die Anlage zu überwachen und entsprechende Daten- und Trendaufzeichnungen zu erfassen.

Zukunftssichere Investition

Der Einsatz von Ammoniak als Kältemittel ist in Betracht der sich verschärfenden Reg-lementierung von fluorierten Treibhausga-sen eine zukunftssichere Investition. Die Nutzung von Abwärme aus betriebsbeding-ten Energiequellen stellt eine äußerst wirt-schaftliche Form der Ressourcennutzung dar.

Durch die Reduzierung der Nutzung von fossilen Energieträgern konnten umfangrei-che Förderungen in Anspruch genom-men werden welche einen bedeutenden Teil der Investitionskosten abdecken. Neben der langjährigen Erfahrung von Industrie-, Ge-werbe- und Klimakälteanlagen bietet ENGIE Kältetechnik durch das österreichweite Fili-alnetz eine hohe Serviceverfügbarkeit über die gesamte Lebensdauer der Anlagen.



Kälteverdichter



Hochdruck- Verdichter



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

engie.at



Projekt im Überblick

Bauherr:

AMS AG
Tobelbader Straße 30
8141 Unterpremstätten

Ausführung der Wärmepumpe:

ENGIE Kältetechnik GmbH
Gradnerstraße 186
8054 Graz

Technische Daten:

Heizleistung	600 kW
Kühlleistung	475 kW
TER	6,5
Heizwasser	60/75°C
Kaltwasser	16/12°C

ENGIE Wärmepumpen kühlen und heizen gleichzeitig

Booster-Wärmepumpen von ENGIE Kältetechnik machen die Nutzung erneuerbarer Energien noch interessanter.

Neben den normalen Luft-, Sole- und Wasser-Wasser-Niedertemperaturmaschinen produziert ENGIE Kältetechnik auch Wärmepumpen, die für mittlere und hohe Temperaturen von 60 bis 95°C optimiert sind. Diese Maschinen nutzen üblicherweise Wärmequellen mit Temperaturniveaus zwischen 28 und 50°C, wie industrielles Kühlwasser oder Kondensationswärme aus industriellen Prozessen bzw. Abgasen.

Booster-Wärmepumpen von ENGIE Kältetechnik eröffnen neue Chancen in der effizienten Energieanwendung durch gleichzeitige Nutzung von Kälte und Wärme.

Booster-Wärmepumpen

Booster-Wärmepumpen realisieren bei besonders großem Temperaturhub sowohl eine Hochtemperatur-Wärmepumpe als auch einen Kaltwassersatz in nur einer kompakten Maschine. Die Anhebung der ersten Temperaturstufe erfolgt über die im Verdampfer aus dem Kaltwasser entzogene Wärme, mittels Kältemitteldampf über den Verdichter der Niederdruckstufe in den Mitteldruckbehälter. Dieses Temperaturniveau entspricht dem optimalen Mitteldruck zwischen Verdampfer und Verflüssiger. In weiterer Stufe hebt der Verdichter der Hochdruckstufe die Temperatur auf das gewünschte Niveau an und gibt sie über den Verflüssiger an das Heizsystem ab.

Erfolgreich im Einsatz

Bei der AMS AG, Entwickler und Hersteller hochwertiger analoger Mikrochips und Sensoren, arbeitet eine Booster-Wärmepumpe mit dem natürlichen Kältemittel NH₃ (R717- Ammoniak).

Die Anlage fährt auf der Verdampferseite als Kaltwassersatz (Kälteleistung 457 kW) und auf der Verflüssigerseite als Hochtemperaturwärme-Pumpe (Heizleistung 600 kW).

Das Warmwasser dient im Winter zur Heizung und im Sommer zur Erwärmung der Zuluft nach der Entfeuchtung in der Wasserfertigung. Das Kaltwasser wird zur direkten Maschinenkühlung und zur Abfuhr der inneren Wärmelast über Rückluftkühler benötigt.

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

engie.at



Projekt im Überblick

Bauherr:
Ökoenergiepark
5101 Bergheim

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

Technische Daten:
Heizleistung 1.078 kW
COP 5,25
Heizwasser 55/65°C
Wärmequelle 55/25°C

ENGIE Wärmepumpen machen Heizwerke effizienter

Hochtemperatur-Wärmepumpen von ENGIE Kältetechnik machen die Nutzung erneuerbarer Energien noch effizienter.

Neben Luft-, Sole- und Wasser-Wasser-Niedertemperatur-Maschinen liefert ENGIE Kältetechnik auch Wärmepumpen für mittlere Temperaturen, 50 bis 2.000 kW, und hohe Temperaturen, 50 bis 3.000 kW.

Die Hochtemperatur-Wärmepumpen nutzen Wärmequellen mit höheren Temperaturen, z. B. industrielles Kühlwasser, und stellen Heizwassertemperaturen bis 90°C zur Verfügung.

Optimale Anpassung

Mit derzeit verwendbaren Kältemitteln und Kompressoren sind Verdampfungstemperaturen von bis zu 40°C und Kondensationstemperaturen von über 90°C erzielbar, z. B. Nutzung industrieller Abwärme für Fernheizsysteme.

Ein breites Betätigungsfeld ist auch die Abwärme aus Kühlwassersystemen, wobei preisgünstige R134a Mitteltemperatur-Wärmepumpen bereits viel leisten. Speziell für betriebliche Heizungen reichen meist Vorlauftemperaturen von 50 bis 65°C aus.

Erfolgreich im Einsatz

Im Nahwärmeheizwerk des Salzburger Ökoenergieparks Bergheim wird Biomasse verfeuert. Um die darin enthaltene Energie maximal auszunutzen, entzieht eine Hochtemperatur-Wärmepumpe von ENGIE mit rund 1.000 kW Vollast-Wärmeleistung dem Rauchgas die Restenergie und gewinnt sie für das Nahwärmenetz zur Rücklaufanhebung.

Die Kälteanlage der Dornbirner Mohrenbrauerei wurde von ENGIE um eine NH₃- Hochtemperatur-Wärmepumpe mit 360 kW Heizleistung erweitert. Die Auskoppelung der Wärme erfolgt in drei Stufen. Im ersten Wärmetauscher wird das Druckgas entzitt und wasserseitig ein Teilstrom für den Brauprozess auf 100°C aufgeheizt. Im zweiten Wärmetauscher, dem Kondensator, wird der Hauptwärmestrom bei 65°C abgegeben und für den Betrieb genutzt. Der nachgeschaltete Unterkühler verbessert die Effizienz und liefert Wärme mittlerer Temperatur. Die Maschine arbeitet zur vollsten Zufriedenheit mit einer Leistungsziffer von 6,7.