

## Prämiertes Projekt:

# EMI Ennstal Milch KG

## Erneuerung und Sanierung von zwei Kälteanlagen, Optimierung der Druckluft und Wärmerückgewinnung aus Lüftungsanlagen

### UNTERNEHMENSPROFIL

Die Ennstal Milch KG ist als Teil der Landgenossenschaft Ennstal ein innovativer Partner nationaler und internationaler Markenartikel- und Handelsunternehmen. Die Produktpalette der Molkerei umfasst Käse, Joghurt & Desserts, Aufstriche, Kaffeemilch, Milchmischgetränke, Funktionelle Drinks, Frucht-Drinks, Milchbasisprodukte und Dressings. Die Ennstal Milch KG beschäftigt 150 MitarbeiterInnen in der Camembert-Käserei und Molkerei Stainach und in der Edelschimmel-Käserei in Gröbming, die auf hohem Niveau Rohstoffe veredeln und Kundenwünsche erfüllen.

Gearbeitet wird je nach Produktionsbereich in ein oder zwei Schichten, teilweise auch am Wochenende und in der Nacht. Die Produktionsmenge ist über das Jahr hinweg relativ konstant bei 3.000-3.600 t/Monat, die gesamte Jahresproduktionsmenge liegt bei etwa 40.000 t/a Molkerei- und Käseprodukten (Käse fließt als Rohmilch in die Berechnung mit ein).

ERGEBNISSE	GESAMT
■ Energieeinsparung	1.175.600 kWh/a
■ Kosteneinsparung	81.030 EUR/a

### AUSGANGSSITUATION

Der Jahresbedarf an elektrischer Energie beträgt etwa 9 GWh. Aufgrund des erhöhten Kühlenergiebedarfs ist der Strombedarf im Sommer um etwa 10 % höher als im Winter. Die Wärmeversorgung des Betriebs erfolgt sowohl für Heizung, Prozesswärme als auch Warmwasser über Dampf aus dem benachbarten Biomasse-Werk der Firma Bioenergie Stainach. Der Dampf wird bei einer Temperatur von 190-220 °C und einem Druck von etwa 9-10,8 bar geliefert und nach der Übernahme auf 6,6 bar gedrosselt. Anfallendes Kondensat wird gesammelt und rückgeführt. Der jährliche Bedarf an Wärme beträgt etwa 20-21 GWh. Der Großteil davon (85-90 %) wird für Prozesswärme verwendet.

Der Heizenergiebedarf (Raumwärme) wird mit 1,9 (2010) bis 3,1 GWh/a (2009) abgeschätzt. Der Heizenergiebedarf liegt somit etwa in der Größenordnung von 10-15 % des gesamten Wärmeenergiebedarfs des Betriebes.

### MASSNAHMEN DRUCKLUFT

Der Stromverbrauch der Kompressoren liegt bei etwa 675.000 kWh/a oder 8,01 % vom Gesamtstromverbrauch der Ennstal Milch. Es wird eine Druckluftmenge von ca. 5.103.000 m<sup>3</sup> pro Jahr benötigt. Die Schwachstellen bei dem derzeitigen Bestand liegen darin, dass es viele Schaltheilungen der Kompressoren gibt, da keine übergeordnete Regelung vorhanden ist.



Die Effizienz der Druckluftherzeugung ist – u.a. bedingt durch die hohen Leerlaufverluste – als mittelmäßig einzustufen (0,13 - 0,14 kWh/m<sup>3</sup>). Die Effizienz der Druckluftherzeugung sollte in der Praxis optimal ca. 0,11 – 0,12 kWh/m<sup>3</sup> betragen.

Die Leerlaufverluste liegen bei 9 % vom Gesamtstrombedarf für Druckluft. Es wird ein neuer drehzahl geregelter Kompressor angeschafft. Dieser wird dann das gesamte Leistungsspektrum abdecken und somit fallen die Leerlaufzeiten fast zur Gänze weg.

### MASSNAHMEN DRUCKLUFT Fortsetzung

Die Einsparung setzt sich aus mehreren Bereichen zusammen. Zum einen aus einer Einsparung aufgrund der Verringerung der Leerlauf-Verluste und der effizienteren Erzeugung der Druckluft durch den neuen Kompressor und zum anderen aus einer Druckabsenkung im Netz und einer dadurch resultierenden Einsparung bei den Leckage-verlusten.

- Optimale Regelung und Stufung: 70.097 kWh
- Druckabsenkung um 0,5 bar: 20.250 kWh
- Einsparung bei den Leckagenverlusten: 20.250 kWh

### MASSNAHMEN WÄRMERÜCKGEWINNUNG bei den Lüftungsanlagen im Neubau

Die Lüftungsanlagen verfügen zurzeit über keine Wärmerückgewinnung und so muss die gesamte benötigte Wärmemenge für die Raumheizung zugeheizt werden und die warme Abluft wird gleichzeitig ungenutzt ins Freie geleitet. Um die Wärme nicht ungenutzt zu lassen, werden Kreislauf-Verbundsysteme in die Lüftungsanlagen der Bereiche Verpackung, Abluft-Maschinenraum, Arbeitsvorbereitung, Processing, Einrührraum-Dressing, Fruchtmischraum, Einrührraum und Packstofflager eingebaut und somit 80 % des Heizenergiebedarfs rückgewonnen. Weiters wird eine Regelung für die Lüftungsanlagen angeschafft.

Neubau:

Über die genannten Lüftungsanlagen im Bereich Neubau werden für die Beheizung rund 1 GWh/a Wärme eingebracht. Das Wärmerückgewinnungs-Potential liegt bei über 820 MWh/a, wenn 80 % des Heizenergiebedarfs über Kreislauf-Verbundsysteme rückgewonnen werden.

### MASSNAHMEN KÄLTEERZEUGUNG

Die bestehenden Kälteanlagen werden durch einen neuen Kaltwassersatz mit dem Kältemittel R717 (Ammoniak) ersetzt, der in einem neuen Maschinenraum im Keller aufgestellt wird.

Zur Kälteerzeugung kommt ein wassergekühlter Kaltwassersatz (211 kW; COP4,9) zum Einsatz, welcher im Kellergeschoß aufgestellt wird. Der Kaltwassersatz besteht aus zwei halbhermetischen Hubkolbenverdichtern, welche auf einen gemeinsamen Kältekreis arbeiten. Als Betriebskältemittel der Anlage kommt Ammoniak NH<sub>3</sub> zum Einsatz.

Die entstehende Kondensationswärme wird zunächst über einen Plattenwärmetauscher und einem Sicherheitskreislauf zur Wärmerückgewinnung des bestehenden Brauchwasserspeichers genutzt. Die restliche Kondensationsenergie wird über einen Plattenwärmetauscher abgeführt, welcher über Brunnenwasser gekühlt wird.

Zusätzlich wird das Wasser aus dem Sicherheitskreislauf auch zur Unterkühlung des flüssigen Kältemittels über einen Plattenwärmetauscher genutzt.

Der Stromverbrauch der neuen Kälteanlage (Verdichter, Verteilung und Kälteabgabe) wird mit rd. 240.000 kWh/a errechnet.

Die Verflüssigung des Kältemittels erfolgt auch bei der Neuanlage mit Brunnenwasser. Allerdings wird die Wassermenge an den tatsächlichen Bedarf angepasst, wofür nur mehr eine Laufzeit einer Brunnenpumpe von 0,484 h/d erforderlich ist. Daraus lässt sich der zukünftige Pumpenstrombedarf mit 8.402 kWh/a berechnen. Der gesamte zukünftige Stromverbrauch beträgt somit 239.197 kWh/a.

MAßNAHMEN	DRUCKLUFT	WÄRMERÜCKGEWINNUNG	KÄLTEERZEUGUNG
Energieträger	Strom	Dampf	Strom
Einmalige Investition in EUR:	145.000	159.560	260.843
Kosteneinsparung in EUR/a:	12.900	36.000	32.130
Energieverbrauch in der Ausgangssituation in kWh/a:	675.000	1.000.000	499.600
Energieeinsparung in kWh/a durch Umsetzung der Maßnahme:	110.000	826.400	239.200
Energieeinsparung in % des Kategorieverbrauchs	16,0	82,0	47,0
Energieeinsparung in % des Gesamtenergieverbrauchs	1,3	43,0	2,6
Amortisationszeit in Jahren:	10,6	4,4	8,1
Jahr der Realisierung:	2011	2010	2011

#### BERATUNG UND BETREUUNG:

sattler energie consulting gmbh  
 Ing. Kurt Krautgartner, MSc  
 Krottenseestr. 45, 4810 Gmunden, + 43 (0) 7312 / 73799  
 office@energie-consulting.atw, www.energie-consulting.at

#### KONTAKT:

Ennstal Milch KG  
 Josef Pircher  
 Bahnhofstr. 182, 8950 Stainach, + 43 (0) 3682 / 285  
 josef.pircher@ennstalmilch.at, www.ennstalmilch.at