



Das Wahrzeichen der Schaukäserei ist der riesige Schottenbehälter im Freien in der Form einer Milchkanne.

Flo-Ice als Energiespeichermedium

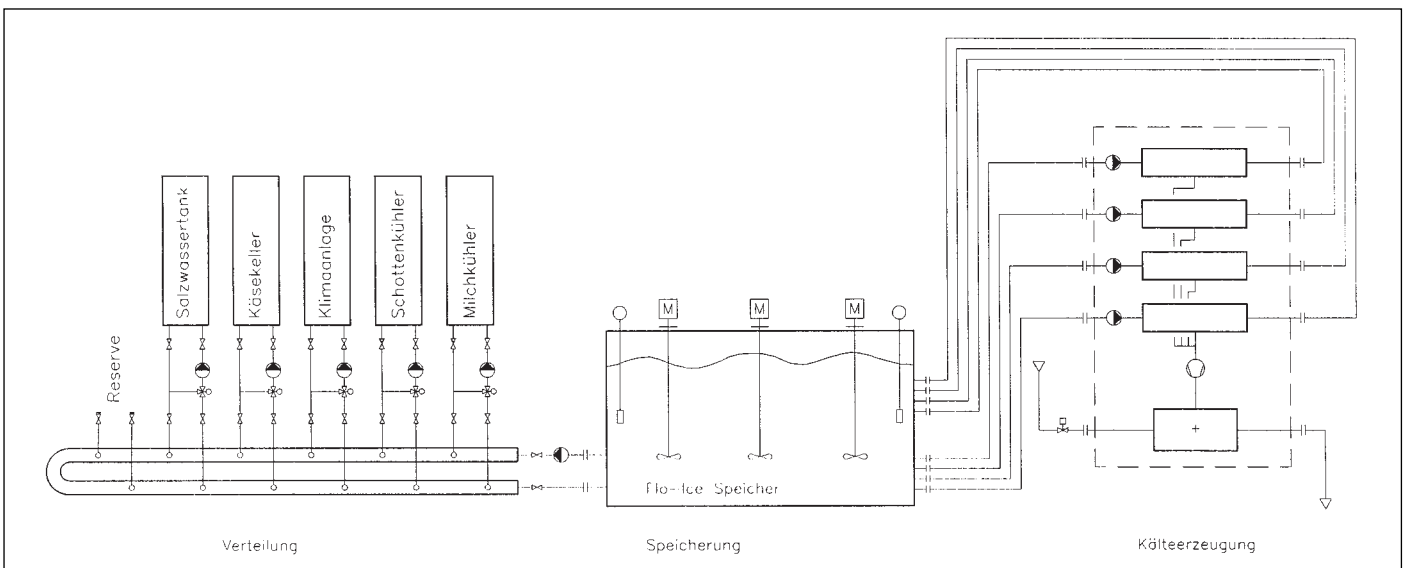
Erwin Ochsner, Wald (CH)

An Ostern beginnt es und dauert mit kurzer Unterbrechung im Juni bis zum Monat August, der Drang der Nordländer in den Süden. Viele lernen dabei den St. Gotthard mit seinen Staus auf der Nordseite im rauhen Urnerland kennen. Nach einer ungefähr 10 Minuten dauernden Fahrt durch den Gotthardtunnel erwartet einen die Leventina mit der Lichtfülle des Südens. Aber warum so poetisch, wenn es um Flo-Ice geht? Kurz nach der Ausfahrt aus dem Tunnel, wir befinden uns nun in Airolo, liegt rechts oben bei der Luftseilbahnstation eine Schaukäserei, und in dieser ist eine Flo-Ice-Anlage installiert.

So wird Käse hergestellt

Bevor nun die Kälteanlage vorgestellt wird, eine kurze Information über die Käseherstellung, damit der Leser Bescheid weiß über die Fachausdrücke, die nachfolgend verwendet werden. Die Milch wird in einen großen, oben

offenen Behälter gegossen, das Käsekessi. Unter dauerndem Umrühren wird die Milch erwärmt. Nach Erreichen der gewünschten Temperatur werden der Milch Lab und Milchsäure-Bakterienkulturen beigemischt. Jetzt wird das Rührwerk ausgeschaltet und nach rund 30 Minuten ist die Milch geronnen. Mit der Käseharfe, einem mit Draht bespannten Rührinstrument, wird die geronnene Milch in möglichst gleichmäßige Stücke zerschnitten. Dadurch beginnt sich der wäßrige Teil, die Sirte, von der Käsemasse zu trennen. Nun wird wieder das Rührwerk eingeschaltet, dadurch entstehen „Käsekörner“. Um den Käsekörnern Wasser zu entziehen, wird das Gemisch von Sirte und Käsekörnern, auch Bruch genannt, während des Rührens erwärmt. Nach etwa zwei Stunden wird das Käsekörner-Sirtengemisch in die Preßformen gepumpt. Das Pressen dauert je nach Sorte mehr oder weniger lang. Der Käselaiab hat jetzt seine endgültige Form und gelangt so in ein kühles Salzbad. An seiner Oberfläche gibt der Käse Flüssigkeit ab und nimmt Salz



Anlagenschema für die Kälteerzeugung mit Flo-Ice.



Der Pasteurisations-Apparat für die Milch.



Die Kälteerzeugung in dem sehr engen Maschinenraum.



Eine Partie des Gruppenverteilers für das Flo-Ice.

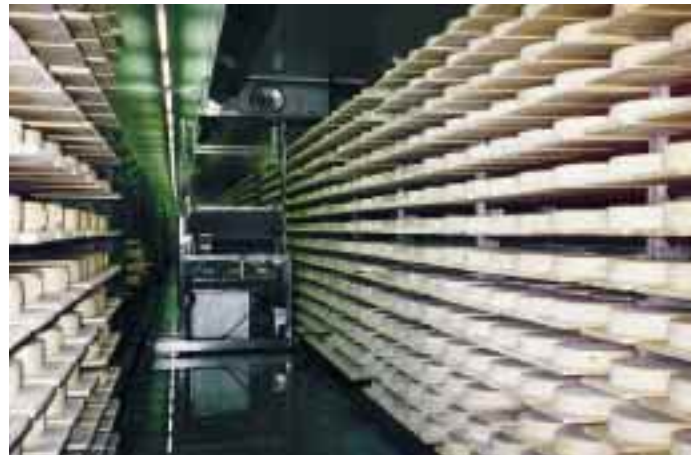
auf, das die Rindenbildung fördert. Anschließend gelangen die Laibe in das klimatisierte Käselager wo sie je nach Art einige Wochen bis drei Jahre reifen.

Aus silofreier Rohmilch entsteht Hartkäse wie Emmentaler und Sbrinz, aber auch Halbhartkäse wie Tilsiter und Appenzeller. Bei der langen Lagerzeit – einige Monate bis drei Jahre – verlieren die Käseläibe viel Feuchtigkeit und werden haltbarer. In Airolo wird Bergkäse aus pasteurisierter Milch hergestellt. Der Bruch wird nur wenig erwärmt, dadurch bleiben die Käsekörner weich. Die Pressung ist nur

Motor und Getriebe des Flo-Ice-Erzeugers an den Verdampfern.



In diesem Salzbad bleibt der Käseläib während 24 Stunden.



Blick in das klimatisierte Käselager.

schwach und der Aufenthalt im Salzbad 24 Stunden. Käse mit hohem Wassergehalt reift schneller, deshalb dauert die Lagerung nur ca. 3 Monate. Bereits eingangs wurde erklärt, daß beim Käsen als Nebenprodukt auch Sirte entsteht. Diese Flüssigkeit bleibt beim Abpumpen des Bruchs im Kessel übrig. Der Sirte wird durch Zentrifugieren der Restrahm entzogen, und dann heißt diese Flüssigkeit Schotte. Sie wird hauptsächlich für die Schweinemast verwendet.

Kälteerzeugung und Verteilung für die Käseherstellung

Während des Fabrikationsprozesses wird Kälteübertragungsmedium für folgende Bereiche und Temperaturen gebraucht: Im Plattenkühler des Pasteurisationsapparates +1 °C, der Schottenkühler und die Salzwassertankanlage brauchen +1 °C, die Klimaanlage für den Käsekeller +2 °C, sowie die Ventilationsanlagen der Produktion +6 °C. Das Temperaturniveau der Verbraucher spricht eindeutig für eine Soleanlage mit zentraler Kälteerzeugung. **Gewählt wurde jedoch eine Flo-Ice Anlage.** Bei einem Gesamtkälteleistungsbedarf von 336 kW wird für die Schottenkühlung kurzfristig 250 kW gebraucht, denn diese fällt jedesmal in

großen Mengen an, wenn der Bruch weggepumpt wird und die Sirte übrigbleibt. Eine schnelle Abkühlung ist deshalb notwendig, weil sonst die Schotte sauer und deshalb unbrauchbar wird. Die beengten Platzverhältnisse – das Gebäude war früher nur eine Dorfkäserei – ließen aber die Installation einer entsprechend großen Kälteerzeugung nicht zu, und es mußte eine Energiespeichermöglichkeit geschaffen werden. Nach verschiedenen Vergleichen entschied sich die Bauherrschaft zur Installation einer Flo-Ice Anlage. Mit der installierten Kälteleistung von 59 kW und einem Speicher von 16 m³ Nutzinhalt kann der Tagesbedarf an Kälte gedeckt werden. Mit der erreichten Kälteleistungszahl von 2,2 beträgt die Senkung der Spitzenstromkosten jährlich ungefähr 20 000,- sFr. Durch die weitestgehende Eisproduktion in der Nacht sind nochmals Einsparungen von ca. 8000,- sFr. möglich. Die Kälteerzeugung weist vier Verdampfer zur Flo-Ice Erzeugung auf. Sie sind von überfluteter Bauart. Das Kältemittel, R 134a, wird durch einen Verdichter gefördert. Die Kondensation erfolgt in einem Rohrbündeltauscher mit Netzwasser. Diese Rückkühlung wurde gewählt, weil der Wasserverbrauch im Vergleich zur Käseproduk-

tion sehr marginal ist und sich als äußerst kostengünstig erwies. Jeder Verdampfer hat eine eigene Pumpe, die den Eisbrei aus einem Speicher pumpt. Er weist drei Rührwerke auf und ist aus Kunststoff gebaut. Mit einer speziellen Meßeinrichtung wird die Eiskonzentration gemessen, die maximal 50 % betragen darf. Die Temperatur im Speicher beträgt -4 °C, und die Wasser/Ethanol Sole hat eine Mischung von 90/10 %. Der Speicher dient zugleich der hydraulischen Entkopplung des Erzeuger- von den Verbraucherkreisen. Die Verbraucher sind über einen drucklosen Verteiler mit Hauptpumpe und Beimischschaltung angeschlossen. Alle Gruppen mit Einspritzschaltungen an den Verbrauchern weisen drehzahlregulierte Pumpen auf. Für die Regelung der Kälteerzeugung und der Verbraucher kommt das Fabrikat Landis & Staefa zur Anwendung. Nach einem Probetrieb von ungefähr einem Monat, der zur Einregulierung der Produktionsanlagen und der dazugehörigen Abstimmung der Flo-Ice-Anlage benötigt wurde, ist die Käserei bereits seit längerem im Produktionsbetrieb. Probleme traten bisher keine auf, und der Käse schmeckt ausgezeichnet.

EXPO-Jahr 2000: Auch der VDKF entscheidet sich für Hannover

Das Jahr 2000 könnte ein Schicksalsjahr für die deutsche Kälte- und Klimatechnik werden. Die noch ungelöste Frage ist, wie stellt sie sich gegenüber der Weltöffentlichkeit im Jahr der Weltausstellung in Hannover dar, inwieweit ist nach der FCKW-Problematik nun auch die H-FCKW-Technik reif für hieb- und stichfeste Alternativ-Technologien auf unterschiedlicher Leistungsebene. Zumindest eines steht fest, die gesamte Branche ist mit ihrem Verbands- und Tagungswesen im Jahr 2000 in Hannover vertreten.

Nach DKV (Deutsche Kälte-Klima-Tagung 2000) und FGK (Mitgliederversammlung 2000) geht jetzt auch der VDKF mit seiner Mitgliederversammlung und dem Deutschen Kälte-Klima-Fachtag nach Hannover. So wurde es im VDKF-Verwaltungsrat am 17. April 1997 in Münster beschlossen, nach turnusmäßigem Wechsel zwischen den VDKF-Landesverbänden ist nach 1998 Schleswig-Holstein, 1999 Bayern im Jahr 2000 der VDKF-Landesverband Niedersachsen Gastgeber der jährlich wichtigsten VDKF-Veranstaltung.

Nicht nur als Wirtschaftsverband wird er sich gegenüber der Weltöffentlichkeit als der wohl bedeutendste Verband des Kälte- und Klimaanlagen installierenden Gewerbes in der Welt mit seiner besonderen Fach- und Sachkundekompetenz im Umgang mit ressourcenschonenden Techniken darstellen wollen. Auf die Branchen-Aussagen im Jahr 2000 darf man schon heute gespannt sein. Wird man die Chance erkennen und nutzen, um erstmals auch gemeinsam an die Öffentlichkeit zu treten?
P. W.