

Budgetschonende Umsetzung

Brauerei Wolferstetter mit innovativer Neukonzipierung der Würzekühlung

Da gerade bei historisch gewachsenen Brauereien selten eine der anderen gleicht, sind bei Sanierungsfragen Standardlösungen nur schwer realisierbar. In der Brauerei Wolferstetter in Vilshofen stand für die Neuausrichtung der Betriebsstätte auch eine Überarbeitung des Kühlsystems durch die Firma Trane Roggenkamp aus Krailling bei München auf dem Plan. Um neben der dringend nötigen Erneuerung einer Ammoniak-Kälteanlage den produzierten Wärmeenergie-Überschuss zu minimieren, wurde grundlegend das Würzekühlsystem überdacht. Im Ergebnis können nun der Warmwasserüberschuss vermieden und die Effizienz um 30 Prozent gesteigert werden. Und das bei reduziertem Investitionsvolumen.

Die Brauerei Wolferstetter in Vilshofen hatte bereits im Jahr 1997 den Plan gefasst, den gesamten Betrieb aus der Innenstadt heraus an den Stadtrand zu verlegen. Ende 1999 zogen schließlich Lagerung, Filtration, die Abfüllung von Fässern und Flaschen sowie die Lagerlogistik in ein neues Gebäude im 4 km entfernten neuen Standort. Der Rest der Brauerei sollte in fünf bis zehn Jahren nachkommen, wofür man die baulichen Voraussetzungen bereits geschaffen hatte. Da sich die Zahlen der Brauerei jedoch nicht wie geplant entwickelten, verblieb das Sudhaus sowie der Gär- und Lagerkeller in der Altstadt. Das Resultat in der Innenstadt von Vilshofen: massiver Wärmeüberschuss und damit unnötiger Wasserverbrauch.

Schon vor der Sanierung versorgten zwei NH₃-Kältemaschinen ein Glykolsystem zur Kühlung von Gär- und Lagertanks. Bis 2019 wurde daneben ein klassisches Eiswasserbecken mit einer sanierungsbedürftigen NH₃-Kältemaschine (ursprünglich zwei) für die Nachkühlstufe 2 der Würzekühlung betrieben. Hier begann der erste Instandsetzungsplan durch verschiedene Anbieter. Die alten Kältemaschinen sollten saniert und das Eiswasserbecken auf die tatsächlichen Bedürfnisse verkleinert werden. Diese Strategie überzeugte Braumeister Frank Fiedler schon damals nicht. Eine einfache Erneuerung der Anlage hätte das Problem des enormen Warmwasserüberschusses nicht gelöst, welcher der historisch geprägten Fahrweise geschuldet war. Ohne Füllerei am Standort lie-

fen bei jeder Würzekühlung rund 50 hl heißes Wasser (80 °C) im Warmwasserspeicher über und damit ungenutzt ins Abwasser, was wöchentlich 1000 hl entsprach.

Bestandsaufnahme und Konzepterstellung

Nach detaillierter Analyse des Gesamtsystems durch die Firma Trane Roggenkamp aus Krailling bei München zeigten sich schnell weitere kritische Themen, wie der Wärme- und Wasserverbrauch. Bei der darauffolgenden Konzepterstellung konnten diese wichtigen Punkte mit einfließen und in der Simulation für die neue Brauereikühlung berücksichtigt werden. Auch zum Thema Kältemaschinen sowie über den Einsatz verschiedener Kältemittel wurde neutral diskutiert. So konnte sich die Brauerei für ihren idealen Weg entscheiden und auf Basis dessen ein optimiertes Gesamtkonzept ausgearbeitet werden.

Eiswasserspeicher mit niedriger Energieeffizienz

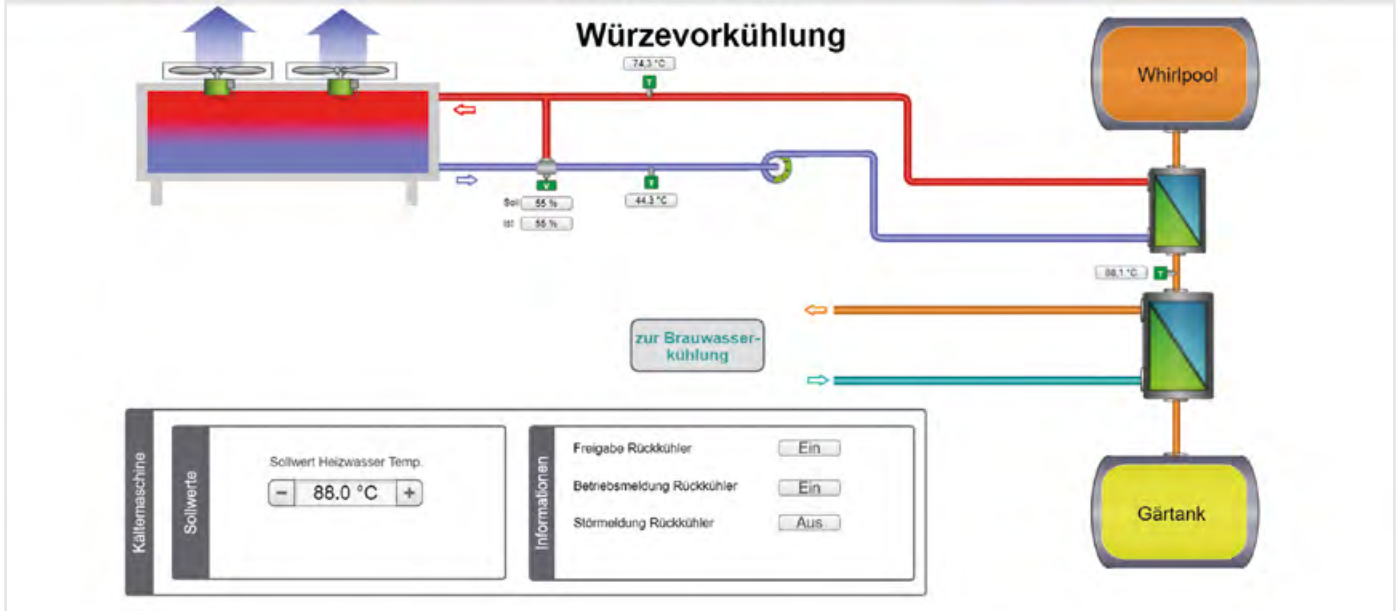
Die oftmals in Brauereien zu findenden gemauerten Eiswasserspeicher erweisen sich als Energiefallen. Wärmeverluste durch alte und mangelhafte Isolierung, Holzbalken als Abdeckung sowie häufig eine Aufstellung in warmer Umgebung sorgen für massive Verluste. Installierte Rührwerke und die oft undefinierte Ladung des Speichers, meist einfach nur über Nacht (ohne intelligente



Die neu installierte Kältemaschine ergänzt das bestehende NH₃-Anlagensystem. (Bild: Trane Roggenkamp)

Regelung) verringern die Effizienz zusätzlich. Im Durchschnitt ergeben sich an solchen Eiswasserbecken so bis zu 25 Prozent Wärmeverluste pro Jahr. Zudem sind diese häufig platzintensiv.

Bei der Brauerei Wolferstetter wurde daher das alte Eiswasserbecken komplett außer Betrieb genommen und durch eine Brauwasservorkühlung ersetzt. Da die Gärtanks bereits durch einen Wasser-Glykol-Kreislauf gekühlt wurden, war dies einfach realisierbar. Als kalte Brauwasserreserve wurde ein bestehender, ungenutzter Flotationstank im Gärkeller reaktiviert und hierfür mit einem Mantel isoliert. Das aufbereitete Brauwasser wird nun auf das Temperaturniveau abgekühlt, wel-



Das Prozessbild des Webservers zeigt die neu aufgestellte Würzekühlung mit gedrehtem Plattenkühler. Die Abwärme aus der Stufe 1 wird kostenneutral an die Atmosphäre abgegeben. (Bild: Trane Roggenkamp)

ches benötigt wird, um die Würze aus dem Whirlpool auf Anstelltemperatur zu kühlen, in diesem Fall 3 °C.

Bei der Brauwasservorkühlung wird lediglich die für den nächsten Sud benötigte kalte Brauwassermenge bereitgestellt. Ist die letzte wöchentliche Würzekühlung abgeschlossen, bleibt die Reserve leer. So werden die massiven Wärmeverluste der klassischen Eisspeicher komplett ausgeschlossen. Über ein Zeitprogramm im neu installierten Webserver wird zum gewünschten Zeitpunkt oder mittels eines Schalters im Sudhaus die Brauwasservorkühlung bei Bedarf aktiviert.

Die Drehung des Plattenkühlers als Grundidee

Der bestehende Würzekühler mit seiner zweistufigen Ausführung wird dennoch weiterverwendet. Allerdings wurden seine Stufen gedreht bzw. umgekehrt angeschlossen: Die ursprüngliche Hauptkühlstufe wurde zur neuen Nachkühlstufe, die ursprüngliche Nachkühlstufe fungiert nun als Vorkühlstufe. Hierfür musste lediglich die Verrohrung angepasst werden.

Mit dieser Vorkühlstufe kann nun die Würzekühlung im optimalen energetischen Verhältnis und vor allem mit einem möglichst geringen Wasserverbrauch gefahren werden. Stufe 2 des Würzekühlers erzeugt schließlich genau die für die weitere Verwendung nötige Menge an Warmwasser. Heute gibt es am Standort in der Innenstadt somit

keine unnötigen Wärme- und Wasserverluste mehr. Dies konnte auch durch den Rückgang der Betriebszeit der Brauwassereenthärtung belegt werden.

Eine neue Kältemaschine

Zur Sanierung der Kälteanlage diente eine Serien-Kältemaschine aus dem Hause Trane-Roggenkamp. Bei diesem Projekt entschied man sich für eine kostenoptimierte Variante, da weiterhin der Plan verfolgt wird, die komplette Brauerei in den nächsten zehn Jahren in die neuen Gebäude am Stadtrand zu verlegen. Die Kältemaschine wurde hydraulisch so verschaltet, dass sie als Systemredundanz zu den bestehenden NH₃-Anlagen auf das Glykolsystem arbeitet. Seit Inbetriebnahme läuft sie als Führungsmaschine. Die Versorgungssicherheit der Brauereikühlung konnte durch das umgesetzte Konzept um 100 Prozent gesteigert werden. Doch auch ohne die Betrachtung der neuen Kältemaschine zeigt das Gesamtkonzept einen enormen Effizienzgewinn bezüglich Wasser, Wärme und Strom.

Zusätzlich zur Anlagentechnik wurde ein neues Regelungssystem für den sanierten und optimierten Abschnitt der Brauereikühlung installiert. Alle Verbrauchswerte sind nun schnell ersichtlich, Trends und Verläufe lassen sich detailliert erfassen. Funktionen und Werte sind zudem einfach und schnell anzupassen. Die Regelung kann von jedem PC-Arbeitsplatz der Brauerei aus bedient werden, ferner ist außerdem ein Zugang per Smartphone möglich.

Geringere Projektkosten

Tobias Schlögl, seines Zeichens Kälteanlagenbauermeister, entwarf und kalkulierte das Projekt von Anfang an und begleitete die Ausführung bis zur Inbetriebnahme. Trane Roggenkamp erarbeitete sämtliche Unterlagen wie Verrohrungs-, Kabel-, Ausführungs- und Aufstellungsplan und stellte diese zur Verfügung. So konnten die Installationsarbeiten kostengünstig durch lokale Firmen ausgeführt und das neue System parallel zum bestehenden aufgebaut werden. Zur Inbetriebnahme waren ein Team aus Kälte- und Regelungstechnikern sowie der Projekt- abwickler vor Ort. Das Projekt lag dabei 30 Prozent unterhalb des von der Brauerei veranschlagten Budgets zur Sanierung und Optimierung der Brauereikühlung, welches aufgrund der ersten Angebote zur Sanierung des Eiswasserbeckens inklusive Kältemaschine bereitgestellt wurde. Nun hat die Brauerei Wolferstetter ein maßgeschneidertes System – budgetschonend und passend zu den speziellen Anforderungen. □

Tobias Schlögl

Als Abteilungsleiter EnergyService bei Trane Roggenkamp beschäftigt er sich mit energetischer Betriebsoptimierung energintensiver Unternehmen mit Schwerpunkt Brauereikühlung

www.trane-roggenkamp.de
www.brauereikuehlung.de

