

Erneuerbare und effiziente Energielösungen in der Getränkeindustrie

Ein systemübergreifender Ansatz zur Optimierung für die Henkell & Co. Sektkellerei

Im Betrieb erfordert die Komplexität der interagierenden technischen Systeme eine systematische Vorgehensweise bei der Überwachung, Analyse und stetigen Optimierung zur langfristigen Sicherung der Effizienz. Dies gilt auch für den Einsatz von erneuerbaren Energien im historischen Hauptgebäude, einer modernen Erd-Wärmepumpenanlage. Weitere Energiesysteme sind Photovoltaik, Wärmerückgewinnung und ein KWKK-System das Zug um Zug den Heizdampf ersetzt.



Das Hauptgebäude der Henkell & Co. Sektkellerei: Jedes Jahr – traditionell am Samstag vor Muttertag – öffnet die Sektkellerei zum Sekttag die Türen ihres Wiesbadener Firmensitzes.

Die Henkell & Co.-Gruppe zählt zu den führenden Anbietern von Sekt, Wein und Spirituosen in Europa. Sie ist in 20 Ländern mit eigenen Unternehmen vertreten und exportiert weltweit in mehr als 100 Staaten. In zehn Ländern ist sie Marktführer für Sekt oder Prosecco und in drei Ländern für Wein. Auch im Spirituosensegment ist die Gruppe Marktführer – für Wodka in Deutschland, für Gin in Polen und in der Slowakei für Weinbrand. Im Henkell-Stammhaus in Wiesbaden-Biebrich befindet sich die Zentrale der Henkell & Co.-Gruppe mit 450 Mitarbeitern vor Ort und über 2.000 Mitarbeitern gruppenweit. Im Geschäftsjahr 2013 setzte die Henkell & Co.-Gruppe insgesamt 242,6 Mio. 1 / 1-Flaschen Sekt, Wein und Spirituosen ab und erzielte einen Umsatz von 690 Mio. €. Henkell & Co. ist seit 2012 nach DIN EN 16001 / ISO 50001 im Energiemanagement zertifiziert.

Einsatz Erneuerbarer Energien

Bei Henkell & Co. wurden zwischen 2007 und 2011 zahlreiche Projekte für den Einsatz der erneuerbaren und modernen effizienten Energien am Standort Wiesbaden realisiert:

Photovoltaik (PV)

Ein Beispiel ist die Photovoltaikanlage. Auf dem Dach einer der weitläufigen Gärhallen wurde 2011 eine Photovoltaikanlage mit 11 Feldern und 240 kW maximaler Leistung installiert. Aufgrund der langfristigen Betriebsdauer der Anlage von 20 – 25 Jahren wurden die Ständer der Panel-Felder auf der Statik des Gebäudes aufgesetzt. Instandhaltungsarbeiten an der Dacheindeckung sind so ohne Beeinträchtigung möglich. Die PV-Anlage kann – je nach Intensität des Sonnenscheines – bis zu 20 % des Strombedarfs selbst erzeugen. Ein jährliches Controlling bestätigt seither die konservativ kalkulierte Rentabilität der getätigten Investition.



Die Photovoltaikanlage der Henkell & Co. Sektkellerei in ihrer Bauphase.

Erdwärme

In dem unter Denkmalschutz stehenden Hauptgebäude wurde für einen großen Teil der Büroräume die Wärmeversorgung zukunftsfähig modernisiert. Im Jahr 2010 wurden Bohrungen in bis zu 120 m Tiefe vorgenommen und eine Anlage mit zehn Erdsonden und einer Wärmepumpe installiert. Durch den willkommenen zusätzlichen Komfort der Klimatisierung wird im Sommer die Wärme ins Erdreich eingebracht, die im Winter für die Heizung entnommen wird. Im Zusammenhang mit der 2012 fertiggestellten Sanierung und Dämmung des Glaskuppeldaches wird der reduzierte Heizwärmebedarf durch den für 2015 geplanten 2. Bauabschnitt einer weiteren 75 kW Wärmepumpe mit Erdsondenfeld vollständig abgedeckt werden können.

Effiziente Energienutzung

Aus den sich stetig ändernden Verhältnissen der interagierenden technischen Systeme in Herstellung, Abfüllung und Versorgung entstand eines der Projekte zur effizienten Energienutzung. Eine Wärmerückgewinnungsanlage nutzt seit 2007 insgesamt über 300 kW Abwärmeleistung aus der Druckluftherzeugung und der Kälteanlage als Prozesswärme für die Produkttemperierung und den Verdampfer für Prozessgas. Die Anlage ist mit einem 8.000 l Warmwasserbehälter ausgestattet, um die Energie zwischenspeichern zu können, wenn sie nicht direkt gebraucht wird.



Die Wärmerückgewinnungsanlage bei der Henkell & Co. Sektkellerei.

Blockheizkraftwerk (BHKW)

Zur effizienten Energienutzung zählt auch der Ersatz von Heizdampf durch Heizwasser aus der Kraft-Wärme-Kopplung. Zentrales System ist das mit Erdgas betriebene 950 kW Blockheizkraftwerk. Es erzeugt eine elektrische Leistung von 320 kW und 485 kW thermische Leistung. Das BHKW kann – je nach Wärmebedarf – bis zu 25 % des Strombedarfs am Standort Wiesbaden selbst erzeugen. Da seit 2008 das Heizwasser-Netz kontinuierlich in Stufen ausgebaut und immer mehr ehemalige Dampf-Verbraucher angeschlossen werden, reicht die Wärmeleistung des BHKW nicht mehr aus. Die Heizwasser-Erzeugung wurde um einen Kessel mit Abgaswärmetauscher erweitert und läuft nun als Verbund beider Anlagen – mit dem BHKW in Vorrang = Grundlast – der Kessel deckt nur die Spitzenlast ab. Weiterhin wurde zur Erhöhung der Energieeffizienz in einem der Klimakälte-Kaltwasser-Netze die Leistung aus der Prozesskälteanlage (-10 °C) durch die Installation einer Absorptions-Kältemaschine mit 313 kW (+6 °C) ersetzt. Deren Heizwasserversorgung durch das BHKW bewirkt im Sommer eine Wärmelast von 450kW für das BHKW.

Komplexe Zusammenhänge in Systemen (Beispiel: KWKK)

Die beschriebenen Anlagen werden von dem Team der Instandhaltung-Versorgungstechnik betrieben und optimiert. Am Beispiel des Systems der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung aus Blockheizkraftwerk und Absorptions-Kältemaschine werden die Einflüsse und Abhängigkeiten der komplexen Systeme und Subsysteme untereinander deutlich. Das BHKW reduziert die beim Energieversorger eingekaufte Leistung erheblich. Der Strom aus der PV-Anlage deckt – bei gutem Sonnenschein – zusammen mit dem Strom aus dem BHKW 30 – 40 % des Grundlastbedarfes am Standort Wiesbaden. Ab einer aus dem EVU-Netz bezogenen Leistung von 1.200 kW wird der Strom aus dem BHKW umso wichtiger, da ab dieser Grenze die automatische Stromlast-Begrenzungsregelung des Gebäudeleittechniksystems bestimmte Anlagen kurzzeitig ab- oder auf halbe Leistung herunterschaltet. Die Stromleistung und somit die Lastzustandsregelung des BHKW wird bestimmt durch den Wärmebedarf, denn die abgegebene Leistung besteht im Verhältnis von 60/40 aus Wärme und Strom. Um einen möglichst großen Wärmebedarf zu erreichen, ist das Zusammenwirken der dynamischen, komplexen Anlagensysteme eine wichtige Voraussetzung.

Projekte haben einen Lebenszyklus

Ein systemübergreifendes Projekt braucht nicht nur bei Henkell & Co. die kontinuierliche Anpassung an die sich stetig ändernden Verhältnisse im Gesamtsystem. Ein Projekt sollte nicht nach den Phasen: Konzept, Planung, Realisierung, Inbetriebnahme oder spätestens nach der Garantiezeit enden, denn die Betriebsphase ist im Lebenszyklus einer Anlage der weitaus längste Zeitraum. Systeme und Subsysteme sind nicht statisch, sie unterliegen ständigen Änderungen, erfordern daraufhin die Optimierung der Anlagen weil diese sonst ihre Effizienz einbüßen. Anlagen verhalten sich im Betrieb nicht immer so wie ursprünglich geplant. Welche Anlage wird schon dauerhaft unter Vollast im Betriebs-/ Auslegungs-Punkt betrieben? Die meistens von den Betreibern beobachteten Anzeichen und „Signale“ hinsichtlich der Funktionseinschränkungen werden oft nicht beachtet oder nicht hinterfragt. Damit wird leider zu häufig die Chance verpasst rechtzeitig festzustellen, ob Bauteile der Anlage nicht mehr in Ordnung sind oder gar die Funktion der Anlage im System-Umfeld nicht mehr richtig passt.

Fazit

Es braucht also auch Instrumente um die Effizienz eines Systems relativ einfach überwachen zu können. Niemand würde ein Auto ohne Tacho fahren – Anlagen dagegen schon. Leider wird immer noch zu oft bei Planung und Bau an Messeinrichtungen an der falschen Stelle gespart. Ohne diese können Teile eines Anlagen-Systems im Betrieb nicht geprüft und analysiert werden. Spätestens, wenn die ganze Anlage Funktionsmängel aufweist, müssen diese Messeinrichtungen kostspielig nachgerüstet werden um zuverlässige Analysen durchführen und treffsichere Optimierungsansätze finden zu können. Qualifizierte Betreuung im Betrieb ist erforderlich um diese Schwachstellen in Anlagen und Systemen frühzeitig zu erkennen und zu optimieren. Ganzheitliches Projektmanagement bietet hierzu eine systematische Vorgehensweise um die Effizienz in Systemen langfristig zu erhalten.