

Schlussbericht, 9.12.2019

Pinchanalyse

Rugenbräu AG

Mit Unterstützung von



Diese Studie wurde mit Unterstützung von EnergieSchweiz erstellt. Für den Inhalt sind alleine der Autor Fabian Bont verantwortlich.

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: 3003 Bern
Infoline 0848 444 444. www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Studie fand auf freiwilliger Basis statt und ist mit keinerlei Umsetzungsverpflichtung verknüpft. Die Ergebnisse und der Bericht werden vertraulich behandelt. Diese Studie wurde mit Unterstützung von Energie Schweiz erstellt.

Einleitung

In der Rugenbräu AG in Interlaken wird Bier produziert und abgefüllt. Der Erdgasverbrauch beträgt aktuell rund 1.5 GWh/a, der Stromverbrauch rund 0.75 GWh/a. Die Brau-Auslastung ist, übers Jahr gesehen, relativ gleichmässig verteilt, was eine gute Effizienz ermöglicht. Das moderne Bürogebäude hat einen sehr geringen Heizbedarf. Die Lagerhalle wird nur auf ein absolutes Minimum (Frostschutz) beheizt.

Per Ende Februar 2019 wurde der Brenner am Dampfkessel durch einen 2-Stoffbrenner (Heizöl/Erdgas) ersetzt und seitdem rein auf Erdgas betrieben. Dies führte zwar zu keiner Reduktion des Verbrauchs und Kosten, jedoch zu einem Rückgang des CO₂ Ausstosses. Die Kälteanlage (BJ 2000) wird bald die technische Lebensdauer überschreiten und muss ersetzt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Die wichtigsten durchgeführten Arbeiten waren: Erstellen von Prinzipschemen des IST-Zustandes der Wasser-, Dampf- und Kälteverteilung, Einzeichnen der Messstellen, Berechnen der Stoff- und Energiebilanzen, Erarbeitung von Effizienzmassnahmen und Beurteilung deren Wirtschaftlichkeit. Zudem wurde die Effizienz des Dampfkessels und die auffallend hohe Zusatzwassermenge untersucht. Nicht behandelt wird der Brennstoffersatz durch CO₂-neutrale Energieträger wie Holz oder Biogas. Ebenfalls nicht betrachtet wird die Umstellung der dampfbeheizten Prozesse auf Heisswasser oder elektrische Direktbeheizung. Die Massnahmen wurden, zur Dokumentation, in die Prinzipschemas eingezeichnet.

Massnahmen

Eine ausführliche Massnahmenliste befindet sich im Kapitel «Wirtschaftlichkeit». Darin werden die Investitionskosten, Einsparungen, Paybackzeiten sowie die Priorisierungsempfehlung angegeben.

Die Massnahmen betreffen im Wesentlichen:

- Optimierung Energiehaushalt Schichtenspeicher mit getrennten Heiz- und Kühlzonen und verbesserte Kontrolle der Wasserumwälzungen
- Ersatz der Kältemaschine und deren Abwärmenutzung zur Gebäudeheizung
- Verbesserte Einregulierung und vermehrte Nutzung der bestehenden WRG-Anlagen Pfaduko und Economizer des Dampfkessels
- Reparaturen am Dampf- und Kondensatnetz

Einsparpotential

Mit den empfohlenen Massnahmen (PV-Solaranlage nicht miteingerechnet) können jährlich 20% der Energie- und Wasserkosten eingespart werden:

- 27% Erdgaseinsparung (400 MWh ho, 67 Tonnen CO₂/a)
- 17% Stromeinsparung (120 MWh el.)

Die Energie- und Wasserkosten reduzieren sich um 57'000.- CHF pro Jahr (exkl. MwSt.). Dazu sind Investitionen über 390'000.- CHF (exkl. MwSt., +/-25%) erforderlich. Die Hälfte der Investition entfällt auf den notwendigen Ersatz der Kältemaschine. 40'000.- CHF entfallen auf notwendige Reparaturen und Anpassungen am Dampfsystem.

Empfehlungen

Wir empfehlen schrittweise alle Massnahmen gemäss Liste mit Fachbegleitung umzusetzen. Aus heutiger Sicht ist folgende Etappierung sinnvoll:

2020

Gebäudeheizung ab Zusatzspeicher, Reparaturen Dampfnetz, kleinere Einregulierungen, Planung Ersatz Kälteanlage, Optimierung Economizer, Testreihe geringere Abschlämmung/Absalzung

2021

Ersatz Kältemaschine und externe Eiswassererzeugung, Nachkontrolle Anteil Zusatzwassermenge inkl. Umsetzung der nötigen Massnahmen zur Reduktion

2022

Abwärmenutzung Kältemaschine zur Gebäudeheizung (Fernleitung), Nachkontrolle Nutzungsgrad Dampfkessel und allenfalls Umsetzung nötiger Massnahmen zur Verbesserung

Die Installation einer PV-Anlage zum Stromeigenverbrauch sollte näher geprüft und eine Offerte eingeholt werden. Die Paybackzeit nach Abzug der Fördergelder liegt aktuell im Bereich von 10 bis 12 Jahren bei einer doppelt so hohen Nutzungsdauer.

Weitere Empfehlungen

- Massnahmen mit Stromeinsparungen können bis zu 30% gefördert werden. Ein Antrag muss aber vorgängig gestellt werden.
- Eine Kältebezugsmessung über 2 Wochen könnte Aufschluss über die optimale Dimensionierung der neuen Kältemaschine geben.
- Weiterentwicklung der Prinzipschemas der Medienleitungen (Brauwasser, Betriebswasser, Dampf, Strom) durch Mitarbeiter und Lehrlinge. Beschriften der Rohrleitungen durch Pfeile in Flussrichtung und des Medieninhaltes