

Geiger Energietechnik GmbH

Energieeffizienz als Wettbewerbsvorteil für Brauereien

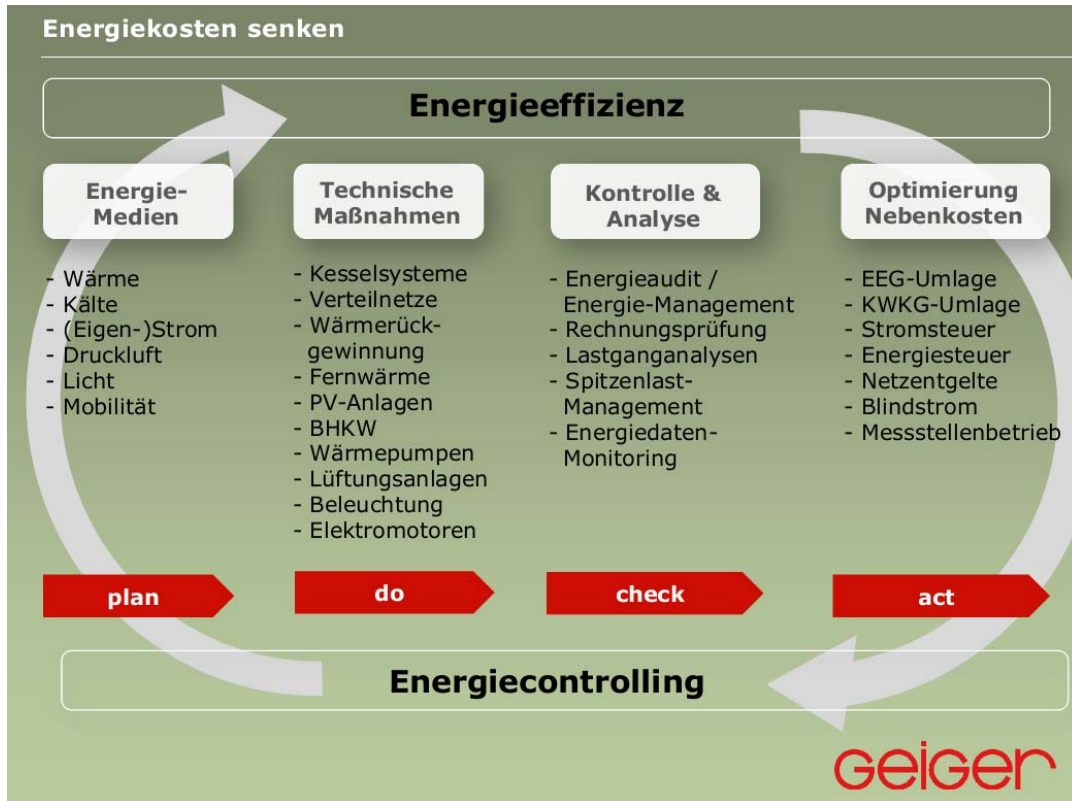
23.10.2018



Energieeffizienz in Unternehmen - Praktische Beispiele -

Gliederung:

- Vorstellung Geiger Energietechnik GmbH
- Projektentwicklung am Beispiel der Privatbrauerei Zötler
- Fazit



**Privatbrauerei Zötler:
BHKW + Absorptionskältemaschine**



Technische Projektdaten

- **Anlage:** KWKK-Anlage (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung)
- **Baujahr:** 2017
- **Inbetriebnahme:** 25.10.2017
- **Hersteller BHKW:** 2G
 - **Typ BHKW:** g-box 50 HT
 - **Leistung elektrisch:** 50 kW
 - **Leistung thermisch:** 85 kW, 95°C/ 75°C
- **Hersteller Absorber (Kältemaschine):** Zimmermann
 - **Typ Absorber:** K30S
 - **Kälteleistung:** 40 kW, 2°C (Rücklauf) / -3°C (Vorlauf)
 - **Kältemittel:** Ammoniak (Speicher: 3m³)
 - **Absorptionsmittel:** H2O
 - **Rückkühlwerk, Leistung:** 120 kW, 31°C/ 26°C

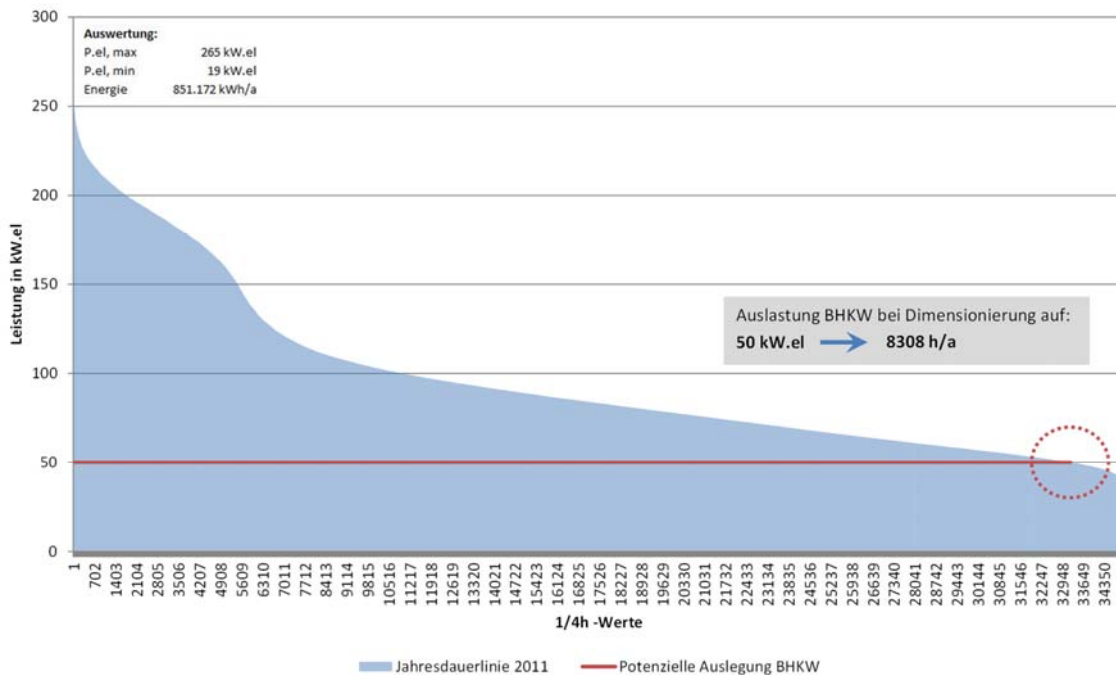
Zielsetzung / Ausgangslage:

- Möglichst hoher Anteil des Gesamt-Strombedarfs durch BHKW-Eigenstrom abdecken
- Direkte Nutzung der Wärme des BHKW's nicht möglich aufgrund zu hoher Prozess-Temperaturen bzw. fehlender konstanter Abnahme
- Konstante Abnahme an Kälte ganzjährig gegeben, allerdings im Minus-Bereich (-3 °C) und mit rel. geringer Leistung
- Unterstützung der Kälteversorgung durch zusätzliches Aggregat wünschenswert

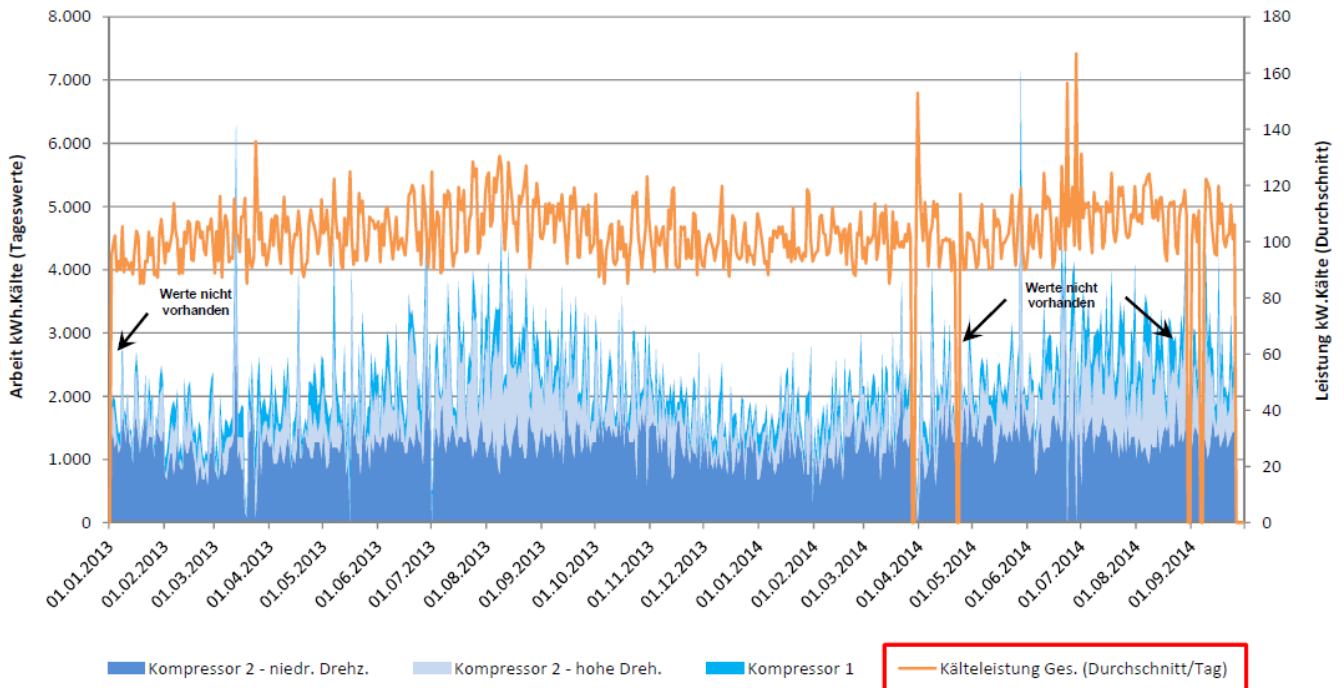
➔ **Planung eines BHKW's mit Absorptionskältemaschine zur Eigenstrom- und Kälteversorgung**

➔ **Vorplanung, Detailplanung, Ausführung (Variantenvergleich, Auslegung BHKW, Herstellerauswahl, Vorortbesichtigungen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Förderung, Vertragsverhandlungen)**

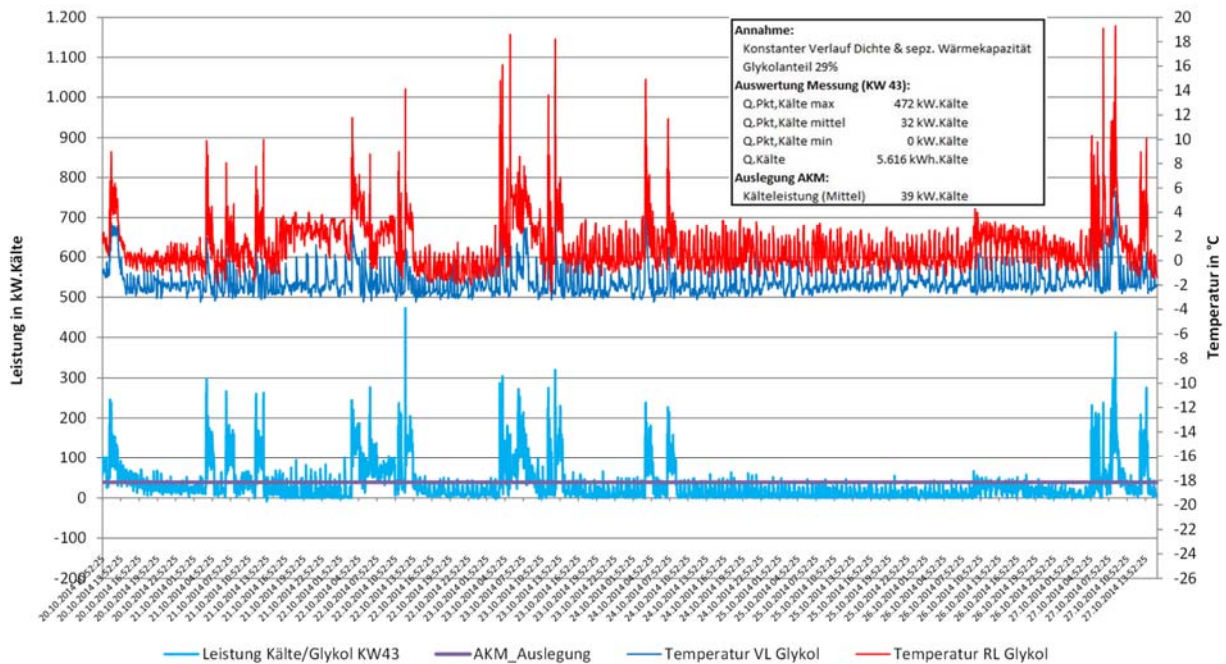
Strom - Lastgang



Auswertung Betriebsstundenerfassung Kälte



Lastganganalyse Messung



- **Lastgang Betriebsstunden:** ca. 80 kW Kälte werden ganzjährig (nahezu 24/7) abgenommen.
Aber Achtung:
Ungenauigkeit u.a. durch Glättung über Tages-Durchschnittswerte!
 - **Ergebnis Messung:** Grundlast von max. 35 – 40 kW Kälteleistung sollten nicht überschritten werden!
 - Aus Wirkungsgrad AKM (ca. 44 %) ergibt sich eine nutzbare Heizleistung von ca. 75 - 80 kW th.
- **Empfohlene Auslegung der AKM:**
- Input ca. 80 kW Heizleistung
 - Output Kälteleistung ca. 35 kW, Sole: -3/+5 ° C

Auslegung BHKW

- Lastgang Strom: bis zu 50 kW el. werden ganzjährig (nahezu 24/7) abgenommen.
- Mit 50 kW (ca. 18% der Spitzenlast) könnten ca. 45% des Strombedarfs abgedeckt werden.

Weitere Argumente für eine Auslegung \leq 50 kW (aus KWK-Gesetz):

- 4 statt 3 ct/kWh KWK-Zuschlag für selbst genutzten Strom
- 60.000 statt 30.000 VBh
- Gesetzlich gesicherte Abnahme des Stroms von Netzbetreiber
- **Aktuelle Situation EEG Umlage: bis 1 MW 40% der EEG-Umlage (gilt ab 01.01.2018 für Anlage die ab 01.08.2014 in Betrieb gegangen sind, fossiler Brennstoff, hocheffizient, Jahresnutzungsgrad > 70%)**

Auslegung (Hochtemperatur-?) BHKW

- **Optimale Auslegung** des Anlagenverbunds BHKW + AKM nur in eine Richtung: entweder Strom oder Kälte!
- **Fakt: Strom ist wertvoller als Kälte!** (aus 1 kWh Strom erzeugt eine Kompressionskälteanlage 3 – 4 kWh Kälte)
- **Zielsetzung:** Mit möglichst geringen Investitionskosten möglichst viel Strom produzieren!
- **Feststellung:** Die AKM wird benötigt, um eine sinnvolle Nutzung der BHKW-Abwärme darzustellen.
- **Empfehlung:** Anlagenverbund in Richtung el. Leistung optimieren
- **Aufstellhöhe:** 800 m ü. NN → Leistungsreduktion gem. Hersteller!

Zu beachten:

- Relativ hohe Kosten Netzstrom-Bezug (keine Härtefallregelung)
- Rückkühlwerk: Aufstellung, Invest-Kosten, Betriebskosten
- Räumlichkeit zur Aufstellung BHKW & AKM gegeben
- Einbindung in bestehenden Glykol-Kreislauf inkl. 3 m³ Glykol-Speicher
- Bafa-Förderung: Strombezug AKM max. 10 % der Kälteleistung



Geiger Energietechnik GmbH

Energie – maßgeschneidert und zukunftsfähig.



Geiger Energietechnik GmbH

Energie – maßgeschneidert und zukunftsfähig.



Geiger Energietechnik GmbH

Energie – maßgeschneidert und zukunftsfähig.



Geiger Energietechnik GmbH

Energie – maßgeschneidert und zukunftsfähig.

Fazit

- Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz sollten immer individuell beurteilt werden. Es gibt keine Standardaussagen!
- Messergebnisse sind für belastbare Entscheidungsgrundlagen oft unerlässlich. „If you can't measure it, you can't manage it “ (*Robert Kaplan*)
- Insbesondere mittelständische Unternehmen, die nicht von der Härtefallregelung profitieren, leiden unter steigenden Stromkosten (v.a. EEG-Umlage und zukünftig verstärkt auch steigende Netzentgelte)
- Eigenstromversorgung bleibt daher weiterhin ein wichtiges Thema
- Durch eine unabhängige Planung und Entscheidungshilfe können langfristige (oft teure) Fehler vermieden werden.
- Durch den Austausch mit Wegbegleitern kann wertvolle Zeit gewonnen werden, da Erkenntnisse früher verfügbar sind
- Gute Zusammenarbeit mit Projektpartnern

Kontakt



Geiger Energietechnik GmbH

Herzmanns 10, 87448 Waltenhofen

Christian Walther

Projektleiter

Tel.: +49 8379 2348-371

Mobil: +49 151 230 22 881

E-Mail: christian.walther@geigergruppe.de

Webseite: www.geiger-energietechnik.de