

Energieeffizienz in Käsereien

Einblick in den Branchenleitfaden Energieeffizienz in Käsereien

In den Schweizer Käsereien werden etwa 1 bis 3 Liter Heizöl pro 100 Liter verarbeiteter Milch verbraucht. Auch bei der Reifung und Lagerung wird Energie (Elektrizität) für die Kälte und Klimatisierung benötigt. Durch die massiven Energiepreisschübe der letzten zehn Jahre hat sich der Energieverbrauch in Käsereien zum wichtigen Kostenfaktor entwickelt. Die Praxis zeigt, dass in jedem Betrieb Energieoptimierungspotenzial vorhanden ist.

Wie dieses von den Käsern selber angegangen werden kann, zeigt detailliert der Leitfaden Energieeffizienz in Käsereien des Branchenverbandes Fromarte. Der vorliegende Flyer gewährt einen Einblick in dieses handliche Instrument.

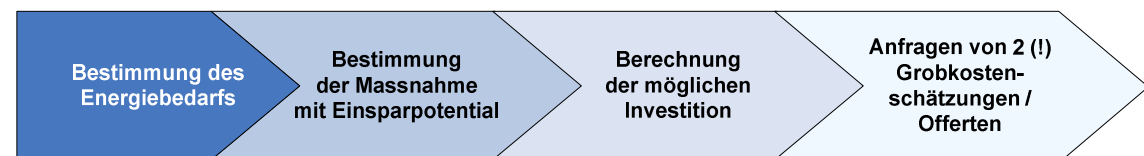


Wo liegt das Einsparpotenzial in Ihrem Betrieb versteckt?

Untersuchungen des Energieverbrauchs von 256 Käsereien in der Schweiz haben gezeigt, dass es innerhalb von produktionstechnisch sehr ähnlichen Betrieben grosse Unterschiede im spezifischen Energieverbrauch gibt. Es hat sich herausgestellt, dass der spezifische Energieverbrauch (d.h. Kilowattstunde Heizöl pro verarbeiteter Tonne Milch) nicht eindeutig über bestimmte Produktionskriterien vorhersagbar ist.

Wenn aber die eine Emmentalerkäserei doppelt (!) so viel Energie verbraucht, wie die andere, wie erklären sich denn diese riesigen Differenzen?

Detaillierte Analysen in verschiedenen Käsereien haben gezeigt, dass diese Unterschiede vor allem auf das Zusammenspiel zwischen Energieversorgung und Prozessbedarf, auf den Umgang mit Energie und vor allem auch auf die geschickte Integration von Wärmerückgewinnung zurückzuführen sind.

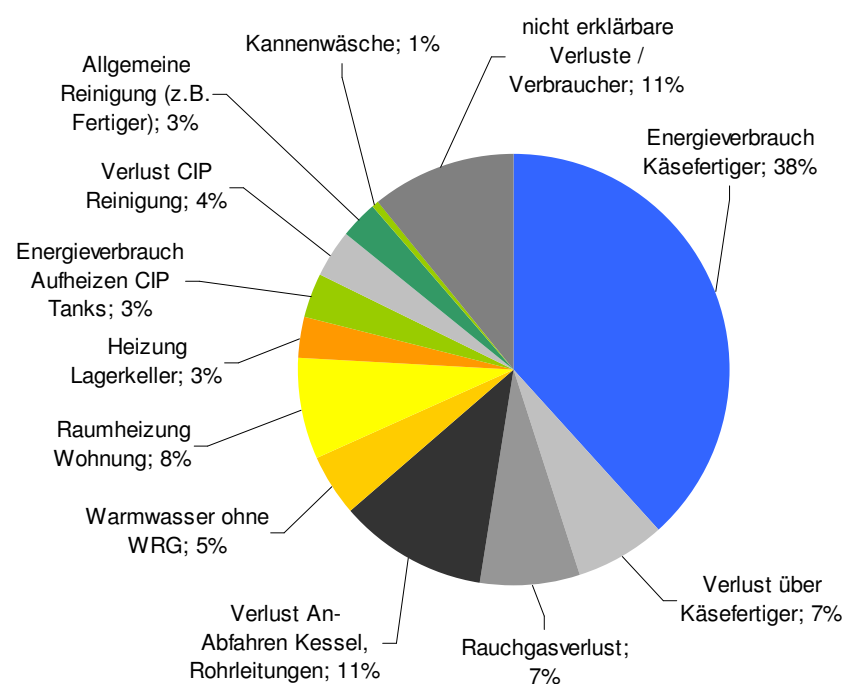


Am Anfang einer Energieoptimierung steht immer die Frage: Wo sind meine grössten Verbraucher und wo die grössten Verluste? Die Abschätzung des Energieverbrauchs für einen Prozessschritt gibt eine gute Grössenordnung des maximalen Einsparpotenzials einer Massnahmenidee und ist damit ein ausgezeichnetes „Filterkriterium“ für das Weiterverfolgen einer Einsparidee.

Eine im Leitfaden enthaltene einfache Anleitung zum Erstellen einer Energiebilanz (siehe Beispiel unten links) macht Lust auf eine Beurteilung des eigenen Betriebs und dient als gute Basis, um grossen Verlusten auf die Spur zu kommen und Prozessschritte mit grossem Einsparpotenzial zu identifizieren.

Der Leitfaden ist gespickt mit einer breiten Palette an Einsparideen und Betriebsoptimierungen und gibt viele Tipps und Tricks zur Energieeffizienz. Die Massnahmen wurden mit Experten in der Käsereibranche (ALP) erarbeitet und sind gemäss Produktionsablauf übersichtlich dargestellt und in verschiedene Kategorien geordnet.

Jede Massnahme ist hinterlegt mit einem Einsparpotenzial und einer Abschätzung der Investitionskosten. So erhalten Sie mit Hilfe des Leitfadens in kurzer Zeit einen realistischen Überblick über die Einsparsituation in Ihrer Käserei.



Fragen....

- Wie erstelle ich eine Energiebilanzierung für meinen Betrieb?
- Wo liegen in meinem Betrieb die grössten Einsparpotenziale?
- Ist meine Kältemaschine richtig ausgelegt?
- Wie viel Abwärme entsteht beim Betrieb einer Kältemaschine?
- Wie kann diese Abwärme am sinnvollsten eingesetzt werden?
- Wie gross ist das Einsparpotenzial für meinen Betrieb?
- Mit welchen Investitionskosten muss ich rechnen?
- Wie berechne ich die Wirtschaftlichkeit einer Massnahme?
- Wie hole ich eine Offerte ein?

....Antworten auf diese und weitere Fragen finden Sie im Leitfaden!



- 3-stufiger Plattenwärmetauscher für Pasteurisation/Thermisation (Kapitel 2.3.1)
- Vergrösserung der Fläche eines Plattenwärmetauschers (Kapitel 2.3.2)
- Nutzung des Plattenwärmetauschers für die Milchannahme zur Milchvorwärmung (Kapitel 2.3.3)
- Vorwärmung der Käsemilch mit Wärmerückgewinnungswasser (Kapitel 2.3.4)



- Vermeiden von Strom-Leistungsspitzen (Kapitel 2.2.1)
- Allgemeines zu Elektromotoren (Kapitel 2.2.2)



- Abzug von Schotte vor dem Brennen (Kapitel 2.4.1)
- Vorwärmung des Verdünnungswassers über Wärmerückgewinnungswasser (Kapitel 2.4.2)
- Lüftung/Isolation des Produktionsraums (Kapitel 2.4.3)



- Vermeiden von Leistungsspitzen (Kapitel 2.2.1)
- Allgemeines zu Elektromotoren (Kapitel 2.2.2)



- Nutzung der Wärmerückgewinnung zur Heizung von Lagerkeller und Wohnung (Kapitel 2.7.2)
- Trockengereifter Käse – Kondensationstrocknung (Kapitel 2.7.3)
- Richtig Kühlen (Kapitel 2.8.1)



- Allgemeines zum Thema Salzbad (Kapitel 2.7.1)
- Richtig Kühlen (Kapitel 2.8.1)



- Allgemeines zum Thema Druckluft (Kapitel 2.2.3)



- Einsatz einer Umkehrosmose (Kapitel 2.6.1)
- Einsatz eines Stabilisators zu Stabilisierung der Schotte (Kapitel 3.6.2)
- 3-stufiger Plattenwärmetauscher für Pasteurisation/Thermisation (Kapitel 2.3.1)



- Stapelung von Säure und Lauge (Kapitel 2.10.1)
- Stapelung des CIP Spülwassers (Kapitel 2.10.2)
- Isolation der CIP Lagertanks für Säure und Lauge (Kapitel 2.10.3)



- Richtig Kühlen (Kapitel 2.8.1)
- Abdecken des Eiswassertanks (Kapitel 2.8.2)
- Vermeiden von Leistungsspitzen (Kapitel 2.2.1)
- Nutzung der Wärmerückgewinnung zur Heizung von Lagerkeller und Wohnung (Kapitel 2.7.2)



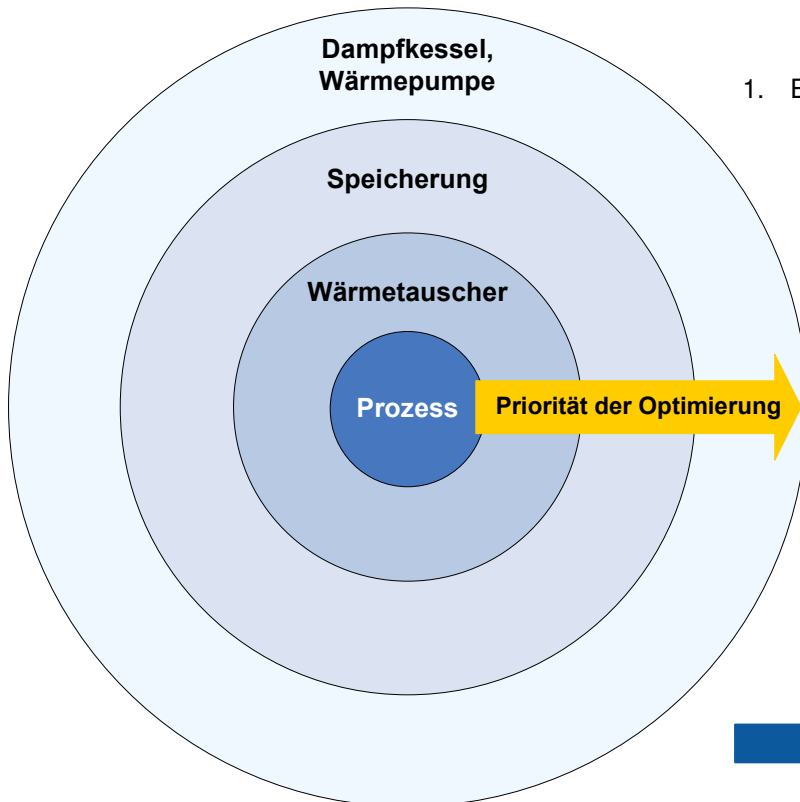
- Dampf vs. Warmwasser (Kapitel 2.9.1)
- Betriebsoptimierung Kessel (Kapitel 2.9.2)
- Ersatz des Kessels (Kapitel 2.9.3)
- Schnelldampferzeuger (Kapitel 2.9.4)
- Rauchgaswärmerückgewinnung (Economizer) (Kapitel 2.9.5)
- Dampfkessel - Rückführen des Kondensates (Kapitel 2.9.6)



- Allgemeine Tipps zum Thema Mehrzweckerhitzer (Kapitel 2.5)

Prioritäten in der Optimierung

Die energetische Optimierung sollte immer von „Innen“ nach „Aussen“ erfolgen. Die Grundidee dieses Vorgehens ist die Konzeption einer „massgeschneiderten Anlage“, die bezüglich Nutzen und Kosten (Kapital und Betriebskosten!) optimal ist.

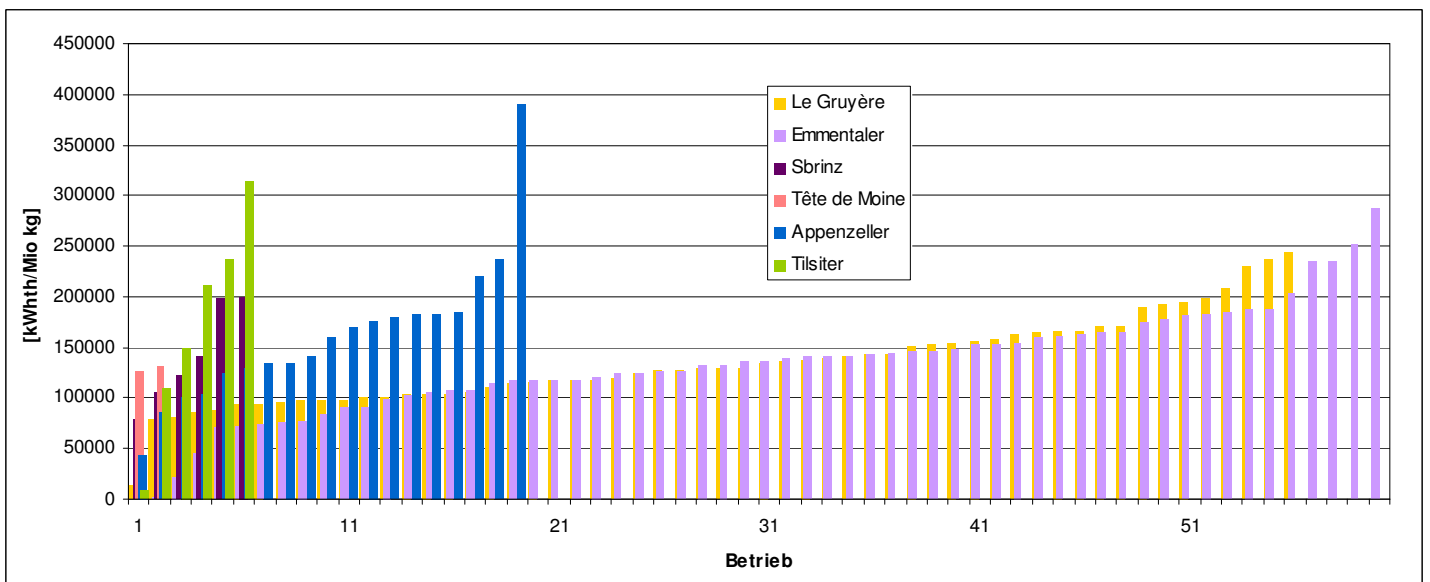


1. Betriebsoptimierung der Prozesse
(z.B. Schottenabzug vor dem Brennen)
2. Direkte Wärmerückgewinnung in den Prozessen
(z.B. Thermisation mit Wärmerückgewinnung über einen Plattenwärmetauscher)
3. Speicherung von Energie
(z.B. von Kältemaschinen-Abwärme im Warmwassertank)
4. Optimierung der energetischen Infrastruktur
(z.B. Dampfkessel, Wärmepumpe)



**Keine Überdimensionierung,
bessere Auslastung,
geringere Investitionskosten**

Wie viel Energie verbraucht Ihre Käserei?



Hinweis: Ein Liter Heizöl oder ein m³ Erdgas entspricht etwa 10 Kilowattstunden (kWh) thermische Energie, die im Heizkessel genutzt werden kann.

Der Leiffaden kann unter folgender Adresse gegen eine geringe Gebühr bezogen werden:



Fromarte
Schwarztorstrasse 26
Postfach
3001 Bern

Tel. 031 390 33 33
Fax 031 390 33 35
info@fromarte.ch