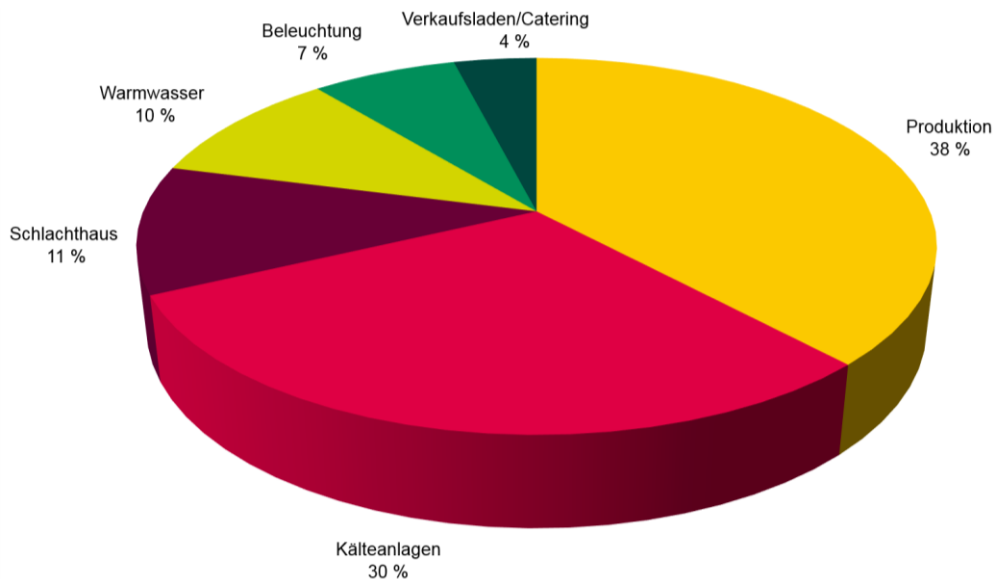


Leitfaden zum Energiesparen

Endenergieaufteilung eines typischen Metzgereibetriebes mit Schlachthaus



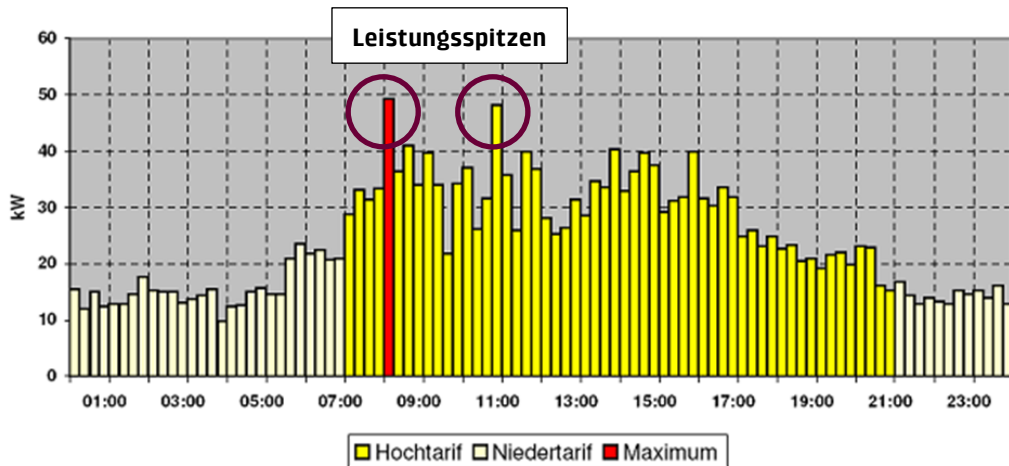
Das Diagramm zeigt die Endenergieaufteilung eines typischen Metzgereibetriebes mit Schlachthaus. Im Falle einer Metzgerei ohne Schlachthaus lässt sich dessen Energieanteil auf Produktion und falls vorhanden Catering/Verkaufsladen aufteilen. In diesem Fall steigen die Energieanteile der Produktion und des Verkaufsladens/Caterings auf über 50 %.

Der grösste Energiebedarf wird einerseits für die Produktion von Fleischwaren und andererseits für die Kälteanlagen aufgewendet. Weitere grosse Verbraucher sind das Schlachthaus und die Warmwasseraufbereitung. Je nach Betrieb schwanken diese Verbrauchsanteile stark: der Einsatz von Abwärme für die Warmwasseraufbereitung beeinflusst den Endenergieanteil erheblich.

Erfahrungsgemäss sind **Einsparungen von 15 – 20 % ohne hohe Investitionen** möglich. Das effektive Potenzial wird im Betrieb ermittelt, da jedes Unternehmen individuell ist.

1. Leistungsspitzen

Leistungsspitzen treten beim **gleichzeitigen Einschalten mehrerer leistungsstarken Geräte** (Blitz, Kessi) auf und verursachen je nach Tarif des Elektrizitätswerks hohe Kosten. Um ihnen vorzubeugen, müssen die Produktionsabläufe im Betrieb koordiniert und optimiert werden. Dazu hat sich eine **Vorhalteliste** bewährt. Diese beinhaltet die Auflistung sämtlicher Geräte und ihre Dauer bis zur Betriebsbereitschaft. Damit können sämtliche Geräte untereinander koordiniert werden, was zu einer Leistungsspitzenreduktion führt. Alternativ können automatisierte Systeme zwecks Lastoptimierung in Betracht gezogen werden.



2. Blindenergie

Veraltete Motoren, vor allem im Bereich der Kältetechnik, verursachen Kosten für Blindenergie. Die Kosten fallen hauptsächlich während der Niedertarifzeiten an, da in dieser Zeit nur wenig Strom bezogen wird, was zu einem Anstieg des Blindenergiebezuges führt.

Kontrollieren Sie den **Blindenergiebezug auf der Rechnung** und leiten Sie bei einem Betrag ab 600 Franken Massnahmen ein: Einzelkompensationen oder konventionelle Kompensationsanlagen. Spezialisierte Firmen oder Ihr Elektriker unterstützen Sie dabei.



3. Kälteanlagen

Die Kälteanlagen sind für einen Grossteil des Energiebedarfs verantwortlich und bieten grosses Optimierungspotenzial. Bei den Anlagen muss zwischen der gewerblichen Kälte (Lebensmittellagerung) und der Klimakälte (Raumtemperatur) unterschieden werden. Für beide Typen gelten die gleichen Grundsätze zwecks **Optimierungsmassnahmen**:

- richtige Temperaturen bei Tiefkühlung (-18°C) und Pluskühlung (je nach Produkt / Raumtemperaturen möglichst hoch)
- richtige Raumlufttemperaturen, d.h. so hoch wie möglich, um die Klimakälte zu entlasten → nur für Klimakälte relevant
- Einstellung der Türrahmenheizungen (Sollwert +2°C) bei Kühl- und Tiefkühlzellen
- Regelmässige Prüfung und Erneuerung von Türdichtungen
- Beleuchtung in Tiefkühl- und Kühlzellen nur bei der Zellenbegehung in Betrieb, Einsatz von LED Leuchtmitteln
- Lagerordnung und Kühlzellenbewirtschaftung beachten
- Abdecken von Vitrinen bei Nichtgebrauch
- Kontrolle und Optimierung von Betriebs- und Abtauzeiten
- Regelmässige Wartung der Kältemaschinen (Serviceverträge)
- Optimierung der Steuerung und Regelung auf den Anlagen
- Nutzung der anfallenden Abwärme aus den Kühlprozessen für die Wassererwärmung und Einspeisung in die Heizung.
- Ersatz alter Anlagen (bis zu 20 % Energieeinsparpotenzial) und Wahl des richtigen Kältekonzeptes

4. Produktion / Schlachtung

In der Produktion ist der **Stand-by-Betrieb** der Geräte unbedingt zu vermeiden. Maschinen und Geräten, welche erneuert werden müssen, sind durch die neusten **Modelle mit den höchsten Effizienzklassen** (Energieetiketten, IE3 Motoren etc.) zu ersetzen. Neben der bereits erwähnten Lastoptimierung gilt es zu beachten, dass beim Bedarf von Warmwasser, wie beispielsweise bei der Entborstungsmaschine oder dem Kessi, **vorgewärmtes Wasser aus der Abwärmenutzung** als erste Priorität eingefüllt wird. Damit kann der Strom- und allenfalls Brennstoffeinsatz erheblich reduziert werden.



5. Warmwasser

Die Wassererwärmung erfordert einen hohen Energieeinsatz. Optimalerweise schauen Sie die **Warmwasserbereitstellung stets mit dem Betrieb der Kälteanlagen** an. Aus diesen kann ein nicht unerheblicher Anteil an Abwärme für die Wassererwärmung verwendet werden. Folgende Massnahmen führen zu einer nachhaltigen Reduktion des Energiebedarfs:

- richtige Wahl der Warmwassertemperaturen (vorzugsweise < 60°C)
- Betrieb der Warmwasserzirkulation mittels Zeitschaltuhr (Zeitfenster)
- möglichst vollständige Nutzung der Abwärme (Enthitzungs- und Kondensatwärme) aus den Kälteanlagen für die Warmwassererzeugung.
- regelmässige Wartung und gegebenenfalls Entkalkung der Boiler

6. Beleuchtung

Einsparpotenzial ist einerseits bei den verwendeten **Leuchtmitteln und andererseits bei der Beleuchtungsdauer** zu finden. Während der Ersatz von Leuchtmitteln teilweise kostenintensiv ist, können im Bereich der Betriebszeit oftmals schnelle Einsparungen erzielt werden. Im Bereich der **Vitrinenbeleuchtungen** kann der Einsatz von geeigneten LED-Modellen zusätzlich auch verkaufsfördernd wirken. Da **LED wenig Wärme produzieren**, steckt im Kühlerbereich weiteres Einsparpotenzial. Unsere Empfehlungen sind:



- Einsatz von Tageslicht- und Präsenzmelder sowie Zeitschaltuhren
- Ersatz von klassischen Halogenleuchtmitteln durch LED
- Einsatz von neusten T5 FL-Röhren (Achtung: kürzere Röhren als die T8 Röhren)
- Alte konventionelle Vorschaltgeräte (KVG) durch neue elektronische (EVG) ersetzen

7. Verkaufsladen

Die Verkaufsläden sind vielfach gekühlt. Somit sollten die externen Einflüsse, wie Sonneneinstrahlung oder offene Türen, weitgehend vermieden werden. Dies wird am besten mit adäquaten **Sonnenschutzeinrichtungen** und deren Steuerungen erreicht. Damit werden die Klimaanlage stark entlastet und es wirkt sich positiv auf die Lagerung des Verkaufsgutes aus. Jeder Stand-by-Betrieb ist zu vermeiden.