RAVEL-Schriftenreihe

Bestellfaktor Strom

Energiebewusst bestellen – ein Leitfaden
für Heimleiter, Spitalverantwortliche,
Restaurateure und Hoteliers
am Beispiel von

Küchen-einrichtungen

Impulsprogramm RAVEL
Bundesamt für Konjunkturfragen

Bestellnummer 724.304.5d

Zu dieser Broschüre

Das Heft *Kücheneinrichtungen* ist Teil der RAVEL-Schriftenreihe *Bestellfaktor Strom.* In dieser Reihe sind ausserdem erschienen:

Einfache Bauten der öffentlichen Hand
Bestellnummer 724.304.1d

Umnutzung eines Gewerbehauses
Bestellnummer 724.304.2d

Industriebeleuchtungen
Bestellnummer 724.304.3d

Wärme- und Kälteerzeugung in der Lebensmittelindustrie
Bestellnummer 724.304.4d

Gerätebestellungen für Wohnbauten
Bestellnummer 724.304.6d

Schriftenreihe Bestellfaktor Strom (alle sechs Hefte in einem Ordner)
Bestellnummer 724.304.0d

Impressum

Diese Broschüre erscheint in der RAVEL-Schriftenreihe *Bestellfaktor Strom.*
Bestellnummer 724.304.5d

Herausgeber: Bundesamt für Konjunkturfragen, Belpstrasse 53, 3003 Bern

Geschäftsstelle: RAVEL, c/o Amstein + Walthert AG, Leutschenbachstrasse 45, 8050 Zürich
Tel. 01/305 91 11, Fax 01/305 92 14

Begleitgruppe: Dr. Roland Walthert (Vorsitz), Jean-Marc Chuard, Eric Mosimann, Ruedi Spalinger, Prof. Dr. Daniel Spreng, Dr. Charles Weinmann

Projektgruppe: Dr. Peter Pulfer, Diebold (Schweiz) AG, Zürich (Leiter); Dr. Michael Ackermann, Diebold (Schweiz) AG, Zürich; Dr. Eric Bush, Bush Energie, Felsberg (Koordination); Othmar Humm, Oerlikon Journalisten, Zürich (Redaktion)

Fachliche Beratung: Lorenz Perincioli, Beratender Ingenieur, Goldiwil

Seitenherstellung: Kurz + Ehrensperger, Zürich

Bezug: EDMZ, 3000 Bern, Fax 031/992 00 23
© Bundesamt für Konjunkturfragen, 3003 Bern, Juli 1996

Auszugsweiser Nachdruck unter Quellenangabe erlaubt.

724.304.5d ISBN 3-905251-28-0 7.96/3000

Ein Leitfaden für Heimleiter, Spitalverantwortliche, Restaurateure und Hoteliers am Beispiel von

Küchen-einrichtungen

In Grosshaushalten entfällt ein grosser Teil des Stromverbrauchs auf die Küche. Fast immer fehlt der separate «Küchenzähler», so dass der Betriebsleitung die Zahlen fehlen – für ein zielorientiertes Management zweifelsohne ein Manko. Denn Stromsparen heisst Kosten sparen: Die Stromrechnung wird kleiner, sowohl für den Gesamtbezug wie auch für die Leistungsspitzen. Und was oft noch mehr einschenkt: Die Investitions- und Wartungskosten verringern sich, weil effiziente Stromanwendung eine schlanke Infrastruktur voraussetzt. Eine positive Nebenwirkung: Mit weniger Strom resultiert ein besseres Raumklima, weil Stromnutzung auch unerwünschte Abwärme erzeugt.

Kücheneinrichtungen – die Übersicht

- Auslöser
- Auswahl der Partner
- Projekt (inkl. Ausschreibung)
- Offerte
- Abnahme
- Betrieb
- InfoPlus

Auslöser

Richtwerte Stromverbrauch:
- in Heimen: unter 6 kWh je Logiernacht
- in Hotels: 10 kWh bis 25 kWh je Gast in Vollpension und Nacht

- Energieverbraucher nach Energieträger (Elektrizität, Heizöl, Fernwärme, Erdgas, andere) und nach Bereichen (Küche, Wohnbereich, Wäscherei, Administration, Werkstätte) aufteilen. Verbrauchswerte mit Richtwerten vergleichen.

In einer systematischen Unterhaltsplanung ist der Energieverbrauch ein Kriterium für die Etappierung.

- Falls eine Reparatur, eine Sanierung, eine Renovation oder ein Umbau ansteht, sind die Postulate der rationellen Energienutzung bereits in der ersten Phase umzusetzen. Dies gilt auch für die Auswahl von Beratern, Planern und Lieferanten.

Stromverbrauchswerte – sofern verfügbar – mit Werten neuer Geräte oder mit Richtwerten aus der Gerätedatenbank vergleichen

- Einrichtungen und Geräte mit erkennbar hohem Stromverbrauch sind wenn möglich zu ersetzen oder zu sanieren.

Kennwerte können beim Fachverband nachgefragt werden.

- Ziel kann ein spezifischer Stromverbrauch je Logiernacht, je Mahlzeit oder je Verpflegungstag sein.

Auswahl der Partner

Die kantonale Energiefachstelle, die regionale Energieberatungsstelle und der Branchenverband kennen Spezialisten.

- Nur Planer und Berater mit nachweisbarem Energiewissen zuziehen
- Lieferanten, die präzise Angaben zum Energieverbrauch ihrer Produkte machen können, sind die besseren Partner. Diese Angaben auch vom bisherigen Lieferanten verlangen

Projekt (inkl. Ausschreibung)

Verbrauch je 24 Stunden oder pro Jahr, Verbrauch je Stunde Laufzeit, je Waschgang usw.

- Mit eigenen Fachleuten (Technischer Dienst, Koch, Verwalter) ein Pflichtenheft erstellen, das auch Angaben zum Energieverbrauch einfordert
- Mehrere Offerten auf einheitlicher Grundlage einholen
- Für komplexes Vorhaben eventuell Fachplaner beiziehen

Offerte

Grundsätzliches

- Offerten mit Kennwerten verlangen, z.B. Wasser- und Stromverbrauch

Die Gerätedatenbank sowie die Listen des Konsumentinnenforums (Adresse unter InfoPlus) beinhalten Verbrauchswerte von Haushaltgeräten.

- Geräte und Anlagen nicht nach dem Spitzenbedarf auswählen (Tendenz zu übergrossen Geräten weit verbreitet)

Den typischen Tag oder die typische Woche definieren

- Druckgeräte sind drucklosen energetisch überlegen.

- Ausschlaggebend für die Wahl eines Gerätes (oder einer Einrichtung) sollten die Gesamtkosten während der Lebensdauer sein.

Vgl. Tabelle

- Stand-by-Verluste beachten

Kochherd

- Gas ermöglicht tiefe Investitions- und Energiekosten.

- Sehr gut sind Induktionsplatten, die nur bei Belegung Wärme abgeben; gute Regulierbarkeit.

- Gut sind Glaskeramikplatten mit automatischer Topferkennung.

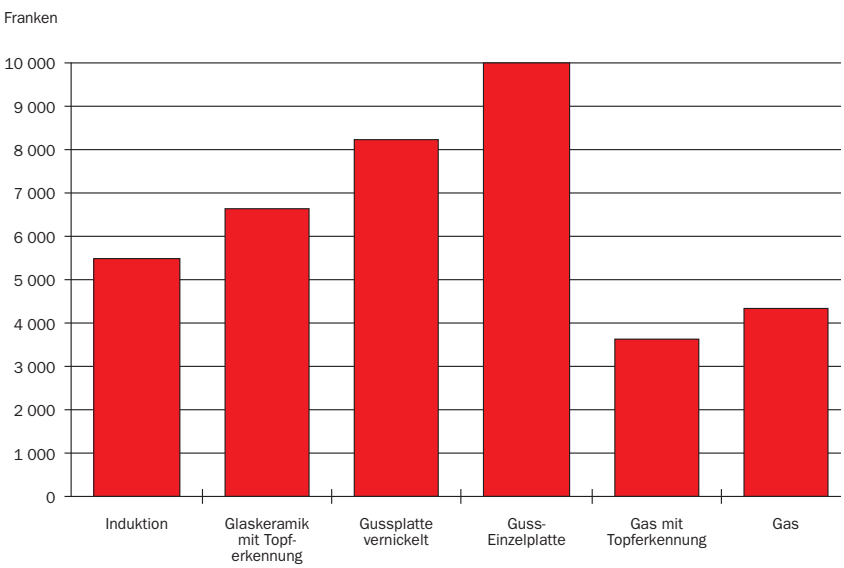
- Gussplatten vermeiden (viel Energie für wenig Komfort)

Gussplatten strahlen viel Energie ab. Dies führt zu schlechtem Klima und zu grossem Lüftungsaufwand. Die hohen Energiekosten (100 000 Fr. in 10 Jahren) lassen die Investitionskosten in den Hintergrund treten.

- Wenn Gussplatten, dann mit Nickel beschichtete auswählen

Gerät	Wirkungsgrad	Investitionskosten		Energieverbrauch	Energiekosten	
Induktion	90%	22 700 Fr.	100%	22 000 kWh	5 500 Fr.	100%
Glaskeramik mit Topferkennung	75%	8 900 Fr.	39%	26 700 kWh	6 700 Fr.	122%
Gussplatte vernickelt	60%	9 900 Fr.	44%	33 300 kWh	8 300 Fr.	151%
Guss-Einzelplatte	50%	5 000 Fr.	22%	40 000 kWh	10 000 Fr.	182%
Gas mit Topferkennung	60%	10 300 Fr.	45%	33 300 kWh	3 700 Fr.	67%
Gas	50%	8 200 Fr.	36%	40 000 kWh	4 400 Fr.	80%

Kochherde, Energie und Kosten im Vergleich
Die Tabelle basiert auf folgenden Annahmen: Anschaffungskosten für Kochfeld mit 4 Kochstellen, Grösse 800 mm mal 800 mm, mit Abstellfach und Sockel, Energiekosten pro Jahr bei einem jährlichen Energieverbrauch von 40 000 kWh für die Variante «Gas». Elektrizität: 25 Rp./kWh (inkl. Anteil der Leistungskosten). Erdgas: 11 Rp./kWh (Kochgastarif).



Energiekosten pro Jahr
Die Wahl des richtigen Kochherdes bringt grosse Einsparungen bei den Energiekosten.

Backofen

- Umluftofen anderen Varianten vorziehen
- Backen im Combidämpfer ist energetisch vorteilhaft

Geschirrspüler

- Korbdurch*schub*maschinen sind ideal für Heime mit 50 bis 150 Gedecken je Mahlzeit.
- Korbdurch*lauf*maschinen sind erst sinnvoll ab 200 Gedecken je Mahlzeit.
- Genügend Pufferraum für verschmutztes und sauberes Geschirr vorsehen. So können kleine Maschinen die Arbeit einer grossen verrichten.

Grill

- Grill mit vernickelter Oberfläche strahlt weniger Energie ab.

Kühlräume

- Volumen der Kühlräume so klein wie möglich halten
- Gute Kältedämmung vorsehen
- Tiefkühler in den Kühlraum stellen
- Kältemaschine mit einer Abwärmenutzung zur Warmwasserbereitung ausrüsten
- Bei mehreren Kühlräumen zentrale Kälteproduktion vorsehen

Richtwert: Der mittlere Wärmezufluss von aussen soll maximal 5 Watt pro m^2 betragen. Für Kühl- oder Tiefkühlräume mit weniger als 30 m^3 Nutzvolumen sollte der mittlere k-Wert höchstens 0,15 W/m^2 und K betragen.

Lüftung

- Belastete Luft an der Quelle absaugen (braucht weniger Leistung)
- Luft nur in Ausnahmefällen befeuchten
- Zweistufige Ventilatoren mit automatischer Rückstellung einsetzen, nur bei starker Belastung auf Stufe 2 betreiben
- Lüftung ausserhalb der eigentlichen Betriebszeiten abschalten. Ein- und Ausschaltzeiten mittels Schaltuhr automatisieren

So wenig lüften wie möglich. In Restaurants genügen für
Nichtraucher: 20 m^3 Frischluft pro Stunde
Raucher: 40 m^3 Frischluft pro Stunde

Eine Schaltuhr ist ein sehr kostengünstiges Gerät und spart viel Energie.

Warmwasserbereitung

- Wasser mit Abwärme von Kälteanlagen vorwärmen
- Wenn Abwärme nicht nutzbar: Sonnenkollektoren einsetzen
- Wasserrohre gegen Wärmeverluste dämmen
- Wassersparende Armaturen einsetzen (Lavabo und Duschen)

Für die Abwärmenutzung bieten sich zwei Möglichkeiten an: eine Wärmepumpe oder ein Wärmetauscher. Der Wärmetauscher ist eine einfache und kostengünstige Lösung, die Wärmepumpe bringt bei fachgerechter Einbindung 2- bis 3mal mehr Nutzenergie als der Elektroboiler, ist aber wesentlich aufwendiger.

Sonnenkollektoren sind zur Wasservorwärmung sehr gut geeignet.

Dämmung der Wasserrohre: mindestens 30 mm für eine 1/2”-Leitung, 40 mm für eine 1”-Leitung und 50 mm für eine 2”-Leitung (entspricht den Vorschriften im Kanton Zürich).

Wasserenthärtung

- Wasser mit Salz enthärten. Osmose-Geräte brauchen viel Energie (3 kWh bis 8 kWh pro m^3).

Abnahme

- Überprüfen, ob der in Aussicht gestellte Verbrauch tatsächlich erreicht wird
- Abnahmeprotokoll sofort erstellen lassen
- Optimierung der Anlage vor der Abnahme durchführen

Betrieb

Arbeitsorganisation

- Geräte erst vor Benutzung, nicht bei Arbeitsbeginn einschalten und Geräteeinsatz planen

Umsetzungsinstrumente

- Energie-Buchhaltung führen
- Energieverbrauch am Schwarzen Brett anschlagen
- Energieverbrauchsziele setzen

Ein Stromverbrauchsziel von 75% des Ausgangswertes ist realistisch.

- Bewohner und Gäste – wenn möglich – in Stromsparbemühungen miteinbeziehen und informieren
- Energie bei Arbeitsbesprechungen regelmässig als Thema einbringen

Controlling

- Energie-Buchhaltung: Erfolg und Misserfolg werden messbar.
- Zusätzliche Stromzähler bei Umbauten und Sanierungen einplanen

Energie-Buchhaltung: mindestens vierteljährlich, nach Endenergieträgern gesplittet (Elektrizität, Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, Fernwärme), wenn möglich mit den Anteilen für Warmwasser

Nutzen

- Jede eingesparte Kilowattstunde bringt weniger Abwärme und damit weniger unerwünschte Hitze in die Küche.
- Weniger Abwärme, weniger Zugserscheinungen
- Ein gutes Klima verbessert die Arbeitseffizienz und erhöht die Sicherheit.
- Induktionsplatten verursachen weniger Reinigungsaufwand.

InfoPlus

Wissenspakete von RAVEL

- Küche und Strom
  Bestellnummer 724.322d, 11.20 Fr.
- Energiemanagement in Heimen
  Bestellnummer 724.326d, 12.25 Fr.
- Energiemanagement in der Hotellerie
  Bestellnummer 724.325d, 14.30 Fr.
- Haushaltgeräte. Leitfaden zur Gerätewahl
  Bestellnummer 724.347d, 22.45 Fr.

Angebotslisten von RAVEL-Wissenspaketen sind ebenfalls bei der EDMZ erhältlich (gratis). Die Schriften werden zum Selbstkostenpreis verkauft.

Die Schriften von RAVEL sind erhältlich bei EDMZ, 3000 Bern
Fax 031/992 00 23

Spezielle Informationsbroschüre

- Küche Köche Kilowatt
  Bezug bei EWZ elexpo oder Buchhandel, ISBN 3-906-497-07-0

Auskunftsstellen

- Geschäftsstelle RAVEL
  c/o Amstein + Walthert AG
  Leutschenbachstrasse 45, 8050 Zürich
  Tel. 01/305 91 11, Fax 01/305 92 14
- Energie 2000, Ressort Gewerbe
  c/o Weinmann Energies SA
  Route d'Yverdon 4, 1040 Echallens
  Tel. 021/881 47 13, Fax 021/881 10 82

Neutrale Information und Beratung zu allen Fragen rund um sinnvollen und rationellen Energieeinsatz

- EWZ elexpo, Stromberatungszentrum
  Beatenplatz 2, Postfach, 8050 Zürich
  Tel. 01/319 49 60, Fax 01/319 41 90

Fachverbände

Die ENAK fördert die energetische Qualität von gewerblichen Küchengeräten und deren Anwendungen.

- ENAK
  c/o EWZ elexpo
  Postfach, 8050 Zürich
  Tel. 01/236 74 01, Fax 01/236 67 13

Beratung und Ausstellung von Gasherden, Steamern usw. für Haushalte und Grossküchen

- Gasversorgung Zürich
  Postfach, 8023 Zürich
  Tel. 01/211 16 72, Fax 01/212 16 18

- KF Konsumentinnenforum Schweiz
  Rämistrasse 39, Postfach, 8024 Zürich
  Tel. 01/252 39 14, Fax 01/261 12 79
- SGV Schweizerischer Gewerbeverband
  Schwarztorstrasse 26, Postfach, 3001 Bern
  Tel. 031/381 77 85, Fax 031/382 23 66
- Schweizerischer Hotelier-Verein, Öko-Beratung
  Monbijoustrasse 130, Postfach, 3001 Bern
  Tel. 031/370 41 11, Fax 031/370 44 44
- Schweizerischer Heimverband
  Seegartenstrasse 2, 8008 Zürich
  Tel. 01/383 49 48, Fax 01/383 50 77
- VCI Verband christlicher Institutionen
  Abendweg 1, 6000 Luzern 6
  Tel. 041/419 01 61, Fax 041/419 01 62

Bezug des Einkaufsratgebers mit Geräteübersicht