Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 95 (2004)
Heft: 3

Artikel: Stand-by-Verbrauch von Haushaltgeräten
Autor: Nipkow, Jürg / Bush, Eric
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857907

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Stand-by-Verbrauch von Haushaltgeräten

Resultate einer Studie über den Anteil des Stand-by-Verbrauchs am Gesamtstromverbrauch von Haushaltgeräten in der Schweiz

Die Stand-by-Verluste der Haushaltgeräte in der Schweiz summieren sich gesamthaft auf rund 400 GWh. Dies führt zu Stromkosten von rund 80 Mio. Franken pro Jahr. Den grössten Anteil – rund 70 Prozent – bilden die Warmhalteverluste von Kaffeemaschinen[1]. Bei diesen ist zudem der Anteil des Stand-by-Verbrauchs am gesamten Elektrizitätsverbrauch der Geräte extrem hoch. Da grosse Sparpotenziale mit einfachen technischen Mitteln zu erschliessen sind, wird empfohlen, Massnahmen zur Effizienzsteigerung zu ergreifen. Die entscheidende Voraussetzung für alle vorgeschlagenen Massnahmen sind praxisgerechte Richtlinien und Messnormen zur Deklaration der Stand-by-Verluste. Eine Energiedeklaration für Kaffeemaschinen könnte Testinstitute, Behörden und Hersteller bei der einheitlichen Messung und Bewertung des Stand-by-Verluste unterstützen.

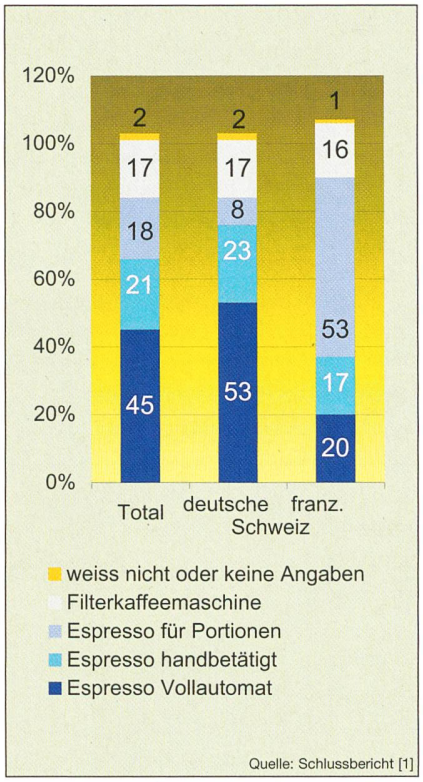

Bild 1 Verbreitung von Kaffeemaschinen nach Typ und Sprachgebiet

Daten gemäss einer Repräsentativumfrage [7]. 72% der Kaffeemaschinen halten den Krug warm. Werte über 100% infolge Mehrfachnennungen.

Der Elektrizitätsverbrauch der grossen Haushaltgeräte ist für die klassischen Betriebszyklen recht gut bekannt. Diese Betriebszyklen bilden die Basis für die Verbrauchsangaben, die seit Januar 2003 auf der Energieetikette[2] angegeben werden müssen. Der – noch wenig beachtete – Elektrizitätsverbrauch dieser Geräte im

Jürg Nipkow, Eric Bush

Stand-by-Zustand hingegen stellt zunehmend ein Problem dar. Auch kleinere Küchengeräte wie Kaffeeautomaten oder Mikrowellengeräte weisen häufig Stand-by-Verluste auf. Mit dem Trend nach Komfortfunktionen wie Zustandsanzeige, Zeitschaltung, Programmwahl usw. weisen immer mehr Geräte einen Stand-by-Verbrauch auf. Eine zunehmende Vernetzung der Haushaltgeräte könnte die Stand-by-Problematik zudem weiter verschärfen. Mit dem hier präsentierten Forschungsprojekt *Stand-by-Verbrauch von Haushaltgeräten* [1] bezweckt das Bundesamt für Energie, die energetische Bedeutung des Stand-by-Verbrauchs besser kennen zu lernen und Strategien zur Minderung der Verluste zu finden.

In diesem Projekt wurde in der ersten Phase mit internationalen Recherchen der aktuelle Wissensstand untersucht. In der zweiten Phase wurde eine repräsentative Marktbefragung über die Population von Kaffeemaschinen und Steamern sowie über das Benutzungsverhalten hinsichtlich dieser Geräte durchgeführt. Über diese Geräte sind bis anhin kaum Daten vorhanden. Befragt wurden 1129 Haushalte, wovon 225 in der französischen Schweiz. Im Zentrum stand die dritte Phase mit einer breiten Messkampagne. Es wurden über 60 Haushaltgeräte ausgemessen. Stand-by-Messungen stellen hohe technische Anforderungen, da sehr kleine Leistungen, Blindstromanteile, Oberwellen und dreiphasige Anschlüsse auftreten können. In der vierten Phase wurden die Ergebnisse ausgewertet und Empfehlungen und Strategien zur Reduktion von Stand-by-Verlusten erarbeitet. Ein anschliessender Test der Konsumentenzeitschrift Saldo [2] und von Topten[3] mit Unterstützung von EnergieSchweiz hat die Kernaussagen zu den Kaffeemaschinen verifiziert.

Normen zum Stand-by-Verbrauch

Messnormen, Energiedeklarationen und schliesslich Markttransparenz sind wesentliche Voraussetzungen für viele Instrumente zur Optimierung der Energieeffizienz [3, 4].

Zurzeit ist der Stand-by-Begriff im Bereich Haushaltgeräte noch nicht endgültig definiert. In der Norm IEC 62301 (Household Electrical Appliances – Measurement of Stand-by Power, [5]), welche noch nicht verabschiedet ist, wird der tiefste nicht ausschaltbare Elektrizitätsverbrauch als Stand-by definiert. Dies scheint bei Geräten problematisch, welche zwei Stand-by-Zustände aufweisen, wobei im «höheren» eine zusätzliche Bereitschaft – beispielsweise für Signalempfang – besteht. Bei Haushaltgeräten sind im Speziellen Kaffeemaschinen zu erwähnen, welche im höheren Bereitschaftszustand sofort Kaffee ausgeben können, also den Wassererhitzer warm halten, oder Geschirrspüler, Waschmaschinen und Tumbler, bei welchen nach

dem Prozess bei noch geschlossener Tür ein höherer Stand-by-Verbrauch besteht.

Bei Geschirrspülern und Waschmaschinen ist der Unterschied zwischen dem «tiefsten» Stand-by und dem Stand-by «nach dem Prozess» klein und fällt daher kaum ins Gewicht. Hingegen würde der sehr bedeutende Elektrizitätsverbrauch von Kaffeemaschinen im Warmhaltezustand bei einer restriktiven Stand-by-Definition («tiefster nicht ausschaltbarer Elektrizitätsverbrauch») sicher nicht als Stand-by gelten.

Unbefriedigend ist auch die Norm IEC 60661 «Methods for measuring the performance of electric household coffee makers» [6], da die Messung des Warmhalte- bzw. Stand-by-Verbrauchs nur äusserst summarisch erwähnt ist: «In addition the energy consumption for a stand-by operation for 1 h shall be indicated». Der Verbrauch für die Kaffeebereitung (pro Tasse) ist hingegen etwas ausführlicher definiert.

Für den Energieverbrauch ist der Verbrauch für die Warmhaltung von grösster Bedeutung. Massgebend ist dabei die Betriebszeit im Warmhaltemodus. Diese kann durch die Gerätesteuerung automatisch begrenzt werden (beispielsweise «Auto-off»-Abschaltung nach einer Stunde ohne Benutzung).

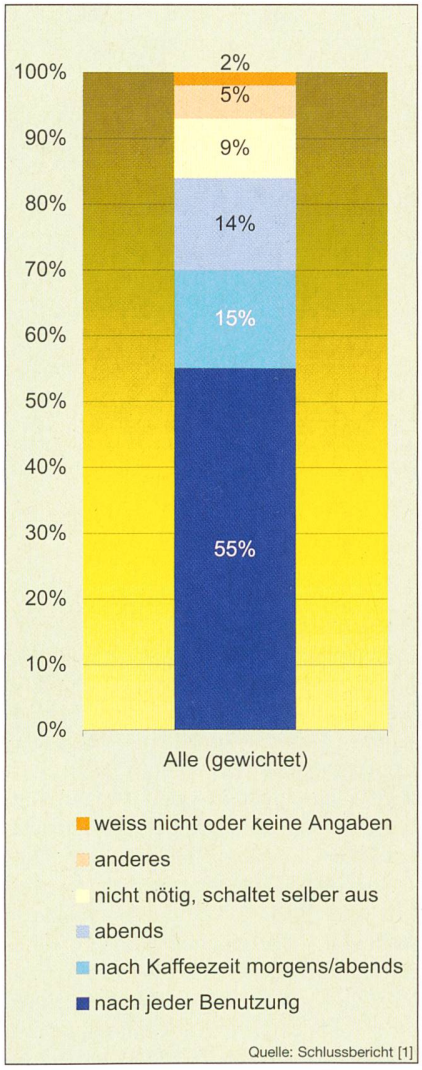

Bild 2 Ausschaltverhalten der Benutzer von Kaffeemaschinen in Haushalten

Antworten auf die Frage, wann die Kaffeemaschine ausgeschaltet wird

Empfehlung für Energiedeklaration und Energieetikette für Kaffeemaschinen

Im diesem Beitrag zugrunde liegenden Forschungsprojekt [1] werden Grundlagen für eine geeignete Messnorm für diesen Warmhaltemodus und eine Energiedeklaration für Kaffeemaschinen vorgeschlagen. Dazu werden die Gerätedefinition (betrachtet werden Haushaltkaffeemaschinen mit einphasigem Netzanschluss und ohne Warmwasseranschluss), die relevanten Betriebszustände, das Vorgehen bei der Messung, die Prüfung der Auto-off-Funktion sowie die Definitionen für die Standardnutzung und für den Jahresverbrauch festgelegt.

Diese Energiedeklaration wird Herstellern und Testinstituten zur Anwendung empfohlen. Der Vorschlag könnte auch Basis sein für einen «Code of Conduct» der Industrie und – auf Grund der hohen Sparpotenziale – für die Ausdehnung der Energieetikettierung auf Kaffeemaschinen.

Repräsentativumfrage zu Kaffeemaschinen

Im Oktober 2002 wurde eine telefonische Repräsentativumfrage bei 1129 schweizerischen Haushalten (wovon 225 in der französischen Schweiz) durchgeführt [7]. Bei der Hochrechnung der Ergebnisse dieser Stichprobe auf die Schweiz ergibt sich auf Grund der statistischen Gegebenheiten eine Bandbreite von maximal ± 2,9% bei einer statistischen Sicherheit von 95%.

64% der Haushalte haben demzufolge eine oder mehrere Kaffeemaschinen in Benutzung. Italienische Espressobereiter für Herdplatten sind dabei nicht berücksichtigt. In der Deutschschweiz sind die Espresso-Vollautomaten dominant, während in der französischen Schweiz die Espressomaschinen für Portionen überwiegen (Bild 1). Im Schnitt werden pro Maschine und Tag 6,3 Tassen zubereitet. Bei 48 Wochen Einsatzdauer ergibt dies rund 2000 Tassen pro Jahr.

Überraschend ist die grosse Verbreitung von Haushalt-Kaffeemaschinen am

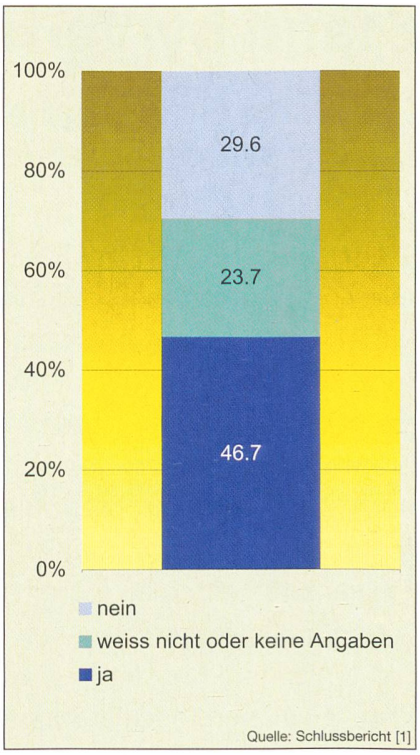

Bild 3 Ausschaltverhalten Kaffeemaschinen am Arbeitsplatz

Antworten auf die Frage, ob die Kaffeemaschine abends ausgeschaltet wird

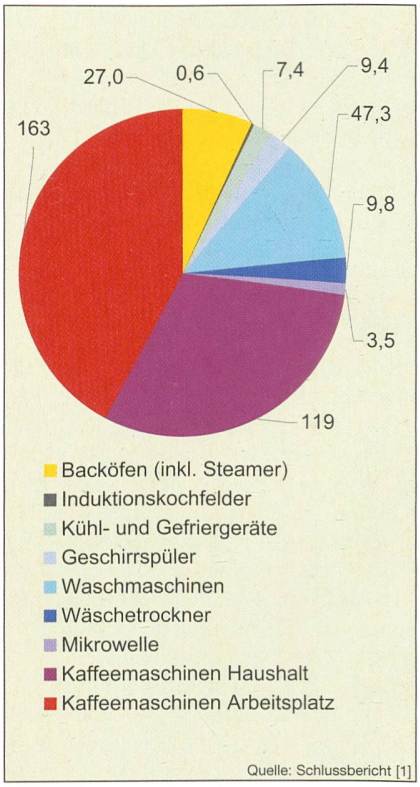

Bild 4 Stand-by-Verbrauch von Haushaltgeräten: total 387 GWh/a

Bei den Kaffeemaschinen ist der Energieverbrauch für das Warmhalten im Stand-by-Verluste eingeschlossen

Gerät	Bemerkung	Anzahl		Stand-by-Leistung [W]		
		gemessen	AUS ≠ 0	Durchschnitt (inkl. AUS)	minimal *	maximal *
Backofen	Stand-by-Funktion zu Backofen (Uhr, Programm)	5	5	2.2	1	2.6
Steamer		2	2	2.5	1.9	3.1
Induktions-Kochfelder	davon 3 vermutlich baugleich (8 W)	4	4	7.1	4.5	8
Geschirrspüler	Stand-by nach Ende des Programms (wenn nicht ausgeschaltet wird)	4	1	1.3	0	2.4
Kühl-Gefriergerät	Stand-by wenig relevant, da Gerät immer in Betrieb	1		1.7		
Waschmaschine	davon 1 ohne Elektronik	10	3	2.7	0	6
Tumbler		6	3	1.4	0.6	2.2
Raumluft-Wäschetrockner	2 Baureihen mit Aus/Stand-by ≠ 0 Raumtrocknungsfunktion nicht Stand-by	9	5	0.9	0	2
Mikrowelle	davon 3 ohne Elektronik	6	3	1.1	0	3
					Warmhaltung: min/max **	
Kaffeemaschinen	Espresso und für Portionen	9	2	1.3	18	57
Kaffeemaschinen	Filter (davon 3 mit Option «Auto off» nach 2 h)	4	3	1.2	(54)	60

* min/max-Werte innerhalb der Gerätekategorie
** Leistungsaufnahme als Durchschnitt über 1 h, min/max-Werte innerhalb der Gerätekategorie

Übersicht über die Ergebnisse der Stand-by-Messkampagne

Arbeitsplatz: 64% der befragten Arbeitenden – also fast zwei Drittel – finden am Arbeitsplatz eine Haushalt-Kaffeemaschine vor.

Eine Hochrechnung ergibt, dass in der Schweiz etwa 2,75 Mio. Haushalt-Kaffeemaschinen im Einsatz sind: 2 Mio. in Haushalten und 0,75 Mio. an Arbeitsplätzen. Der Wert für die Arbeitsplätze ist geschätzt, da wegen Mehrfachbenutzung eine Hochrechnung schwierig ist.

Die Antworten hinsichtlich des Ausschaltverhaltens zeigen ein recht energiebewusstes Verhalten: 70% aller Befragten geben an, die Kaffeemaschine nach jeder Benutzung oder nach der «Kaffeezeit» auszuschalten, wobei weitere 9% eine Auto-off-Funktion nutzen («schaltet selber aus»). Im Haushalt scheinen somit nur rund 20% der Kaffeemaschinen erst abends oder gar nicht ausgeschaltet zu werden (Bild 2). Erwartungsgemäss sieht dies am Arbeitsplatz ganz anders aus: 47% dieser Kaffeemaschinen[4)] werden abends ausgeschaltet, bei 24% ist dies unsicher und 30% werden nicht ausgeschaltet (Bild 3). Hier liegt daher trotz der kleineren Gerätezahl ein enormes Sparpotenzial.

Stellenwert der Stand-by-Verluste von Haushaltgeräten

Insgesamt wurden über 60 verschiedene Geräte von Oktober 2002 bis Februar 2003 ausgemessen. Die meisten Geräte bzw. Modelle waren weniger als 5 Jahre alt, einige wenige 5–12 Jahre. Die messtechnischen Anforderungen zur Analyse von Stand-by-Verbrauchswerten sind wegen der stark schwankenden Leistungsbereiche, der Phasenverschiebung cos ϕ, den zeitlichen Schwankungen, den mehrphasigen Anschlüssen usw. beträchtlich. Es wurden daher verschiedene Messgeräte eingesetzt, insbesondere Drehspul-Wattmeter, ein- und dreiphasige Leistungs- und Energiemessgeräte, Stromzangen/Multifunktionsmessgeräte sowie Oszilloskope [1].

Ein wesentlicher Anteil der installierten Backöfen, Geschirrspüler, Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen und Mikrowellengeräte sind noch mit elektromechanischen Steuerungen ausgerüstet und weisen daher keinen Stand-by-Verbrauch auf. Bei den Mikrowellengeräten gilt dies sogar für das aktuelle Marktangebot.

Um festzustellen, woher allfällige Stand-by-Verluste rühren, muss das Gerät in der Regel geöffnet werden oder die Detailbeschreibungen muss bekannt sein. Manchmal verursacht bereits eine Signalleuchte einen Stand-by-Verbrauch von 0,3 bis 1 Watt.

Die Tabelle gibt einen Überblick über die ermittelten Stand-by-Verbrauchswerte. In Bild 4 sind die Ergebnisse der Hochrechnung dargestellt und in Bild 5 der Vergleich des Stand-by- mit dem Benutzungsenergieverbrauch pro Gerät.

Bei Backofen, Herd und Steamer sind die Stand-by-Verluste primär auf eingebaute Schaltuhren zurückzuführen. Induktionskochfelder weisen Steuerungen mit Berührungssensoren auf, welche zwangsläufig elektronisch funktionieren und Stand-by-Verluste verursachen. Die gemessenen Modelle nahmen im Schnitt 7,1 Watt auf; bei neueren Modellen konnten die Hersteller die Leistungsaufnahme auf unter 2 Watt reduzieren. Geschirrspüler weisen meist elektronische Steuerungen mit Stand-by-Verbrauch auf. Häufig ist die Türe mit einem Hauptschalter kombiniert, damit die Stand-by-Verluste auf den Zustand mit fest geschlossener

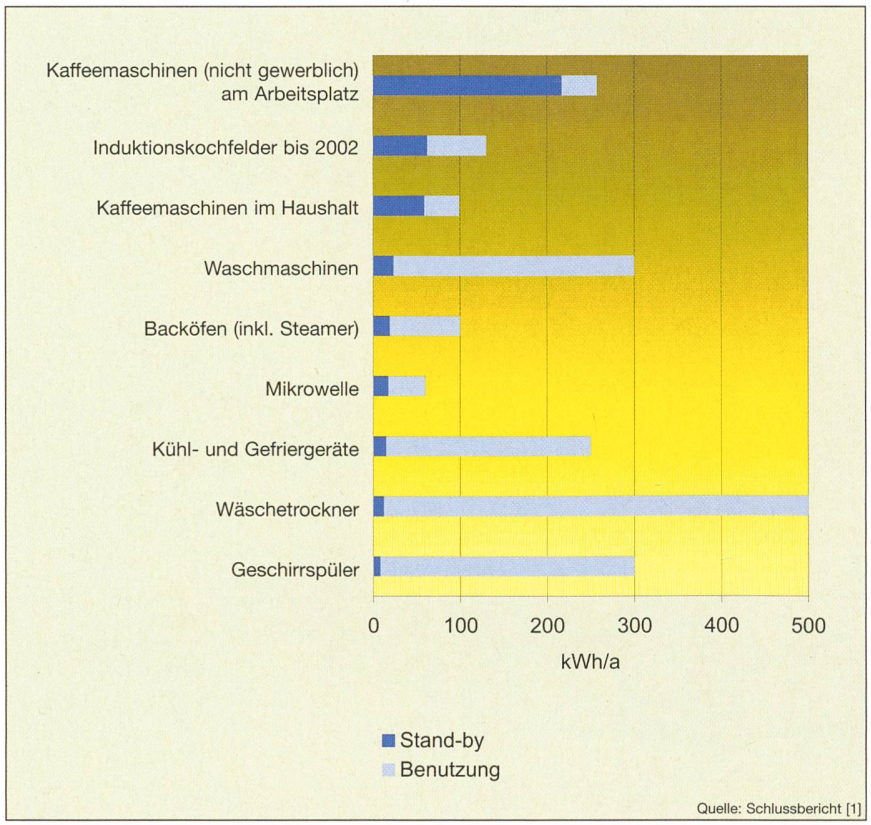

Bild 5 Vergleich von Stand-by-Verbrauch und Benutzungsverbrauch von Haushaltgeräten
Angaben in kWh pro Haushalt bzw. Arbeitsplatz und Jahr. Neue Induktionskochfelder (nach Frühjahr 2003): Stand-by nur noch 12 bis 17 k Wh/a

Tür beschränkt sind. Elektronische Steuerungen bei Waschmaschinen, Tumblern und Raumluft-Wäschetrocknern führen zu Stand-by-Verlusten von 0 W (Hauptschalter der Maschine) bis 6 W (kleine 3-kg-Waschmaschine). Einfachere bzw. ältere Modelle werden mit einem Aufzieh-Timer gesteuert und benötigen damit keine Stand-by-Leistung. Elektronische Steuerungen erlauben hingegen die freie zeitliche Programmierung von Anwendungen.

Kaffeemaschinen weisen eine Stand-by-Leistung von rund 2 Watt für die Elektronik auf, sofern die Maschinen nicht mit einem Hauptschalter ganz ausgeschaltet werden (können). Viel mehr ins Gewicht fällt der Stand-by-Verbrauch für die Warmhaltung. Dabei wird der Boiler/Durchlauferhitzer (etwa 1 dl) auf rund 80 bis 90 °C gehalten, so dass auf Knopfdruck sofort Kaffee ausgegeben werden kann. Bei den meisten Geräten wird dadurch auch eine Abstellfläche auf dem Gerät erwärmt, welche für die Aufbewahrung und Vorwärmung von Tassen vorgesehen ist. Die gemessenen Warmhalte-Leistungsaufnahmen (als zeitliche Mittelwerte) lagen zwischen 18 und 60 W. Einige Geräte (auch Filterkaffeemaschinen) weisen zusätzlich eine separate Heizung der Warmhalteplatte auf.

Die Hochrechnungen führen zu folgenden Ergebnissen (die Annahmen dazu sind in [1] detailliert beschrieben):

- Vom Energieverbrauch der Haushalt-Kaffeemaschinen (Verwendung im Haushalt und am Arbeitsplatz) entfallen 65% auf die Warmhaltung, 6,4% auf den Stand-by-Verbrauch der Elektronik und knapp 29% auf die Kaffeebereitung selbst. Auf Grund der ermittelten Stand-by-Verluste von 282 GWh/a (Bild 4) ergibt sich ein Elektrizitätsverbrauch von etwa 390 GWh/a. Dieser überraschend hohe Wert entspricht über 0,7% des Elektrizitäts-Endverbrauchs der Schweiz – mehr als der Verbrauch aller Fernsehgeräte.
- Im einzelnen Haushalt liegt der Verbrauch der Kaffeemaschine – sofern eine solche vorhanden ist – in der gleichen Grössenordnung wie jener des Backofens und ist etwas tiefer als jener der Kochfelder.
- Der gewichtige Verbrauchsanteil für die Warmhaltung ist benutzerabhängig, kann aber auch durch gute elektronische Steuerungen (z.B. Auto-off nach einer Stunde) vermindert werden, was insbesondere bei den Geräten an Arbeitsplätzen sehr wirksam wäre.

Warentest zu Kaffeemaschinen

Saldo [2] und Topten liessen mit Unterstützung von EnergieSchweiz acht Kaffee-Vollautomaten testen. Das deutsche IPI-Institut[5)] für Produktforschung und Information prüfte neben dem Energieverbrauch auch Kaffeequalität, Funktion und Handhabung. Der Test zeigte, dass effiziente Kaffeemaschinen bis zu viermal geringere Stand-by-Verluste aufweisen als verschwenderische Modelle (Bild 6). Der Energieverbrauch wurde gemäss den Messempfehlungen des hier präsentierten Forschungsprojekts bestimmt. Die resultierenden Stromkosten fallen ins Gewicht: während der Nutzungsdauer von 10 Jahren brauchen effiziente Kaffeemaschinen «nur» 120 Franken, verschwenderische konsumieren bis zu über 500 Franken für die Bereitschaft. Die richtige Geräteauswahl ist daher wichtig.

Folgerungen und Perspektiven

Die Stand-by-Verluste der Haushaltgeräte summieren sich in der Schweiz jährlich auf knapp 400 GWh, was rund 80 Mio. Franken Stromkosten verursacht. Mit etwa 80% kann der Warmhaltung bei Kaffeemaschinen der Hauptanteil zugeschrieben werden. Da offenbar grosse Sparpotenziale mit einfachen technischen Mitteln zu erschliessen sind, wird empfohlen, Massnahmen zur Effizienzsteigerung zu ergreifen.

Die entscheidende Voraussetzung für alle Massnahmen sind praxisgerechte Richtlinien und Messnormen zur Deklaration der Stand-by-Verluste. Die Europäische Kommission ist daran, entsprechende Richtlinien zur Messung des Stand-by-Verbrauchs zu erarbeiten. Damit entsteht ein wichtiges Instrument, um Stand-by-Verluste bei vielen Gerätekategorien beschreiben und reduzieren zu können. Bei zukünftigen Aktualisierungen der europäischen Energieetikettierung sollten die Stand-by-Verluste in die Jahresverbrauchswerte einbezogen werden. Dies betrifft insbesondere Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspüler sowie Backöfen. Bei Kühl- und Gefriergeräten sind Stand-by-Verluste (automatisch) bereits in der Messnorm integriert.

Allerdings werden – gemäss aktuellem Stand – in diesem Entwurf Warmhalteverluste bei Kaffeemaschinen nicht ein-

bezogen. Damit droht das Risiko, dass der grösste Stand-by-Verbraucher nicht von der Norm erfasst wird. Auf Grund der in diesem Projekt gewonnenen Messerfahrungen wurde hier ein Vorschlag zur Deklaration des Stand-by-Verbrauchs von Kaffeemaschinen erarbeitet. Mit diesem Vorschlag können folgende Umsetzungsmassnahmen eingeleitet werden:

- Empfehlung an Konsumentenorganisationen, -zeitschriften und entsprechende Internet-Angebote, bei Tests Stand-by-Verluste angemessen zu bewerten und die Messmethode auf diesen Entwurf abzustützen. Auf Grund solcher Tests würden Konsumenten zu den nötigen Informationen über Stand-by-Verluste kommen und wären in der Lage, beim Kaufentscheid auch energetische Kriterien einfliessen zu lassen. Die Konsumentenzeitschrift Saldo [2] und die Onlinesuchhilfe für gute Geräte Topten haben die neuen Messmethoden bei ihrem aktuellsten Test bereits angewendet.
- Information zuhanden der EU-Kommission und nationaler Energieagenturen mit der Empfehlung, die Einführung einer Energieetikettierung für Kaffeemaschinen einzuleiten. Folgende Argumente können dazu angebracht werden:
  - Der Energieverbrauch liegt in ähnlicher Grössenordnung wie jener von anderen etikettierten Geräten (100 bis 300 kWh/a).
  - Es bestehen grosse Einsparpotenziale durch einfache technische Massnahmen.
  - Das Verbrauchsmessverfahren kann relativ einfach definiert werden.
  - Die Energieetikette würde beim Kauf gut beachtet, da normalerweise der Endkunde das Gerät im Detailhandel kauft und die Energieetikette am oder beim Gerät angebracht werden kann.
- Europäische Initiativen wie beispielsweise der «Code of Conduct on Efficiency of External Power Supplies»[6] sollten kontaktiert und informiert werden.

Die Hersteller sollten über technische Möglichkeiten zur Vermeidung von Stand-by-Verlusten informiert und dazu motiviert werden, diese auch zu deklarieren. Wesentliche Lösungsmöglichkeiten sind die Integration von Auto-off-Funktionen, die Optimierung der Wärmedämmung sowie die Beschränkung der Tassenablagetemperatur auf 40 °C.

Mit Sortimentsberatung können Einkaufsabteilungen der Grossverteiler unterstützt werden, effizientere Modelle anzubieten und Anforderungen zur Energieeffizienz in den Pflichtenheften aufzunehmen.

Benutzer können mit dem richtigen Verhalten viel Energie sparen: Falls vorhanden, sollte die automatische Abschaltfunktion auf eine Stunde eingestellt werden. Für Maschinen ohne diese Funktion gilt: nach Gebrauch abschalten. Viele der Haushalt-Kaffeemaschinen stehen auch in Büros, hier lohnt es sich besonders, ein Gerät mit automatischer Abschaltung zu kaufen. So lässt sich nicht nur Strom sparen: Dichtungen und Pumpen bleiben länger in gutem Zustand, wenn sie nicht immer heiss sind.

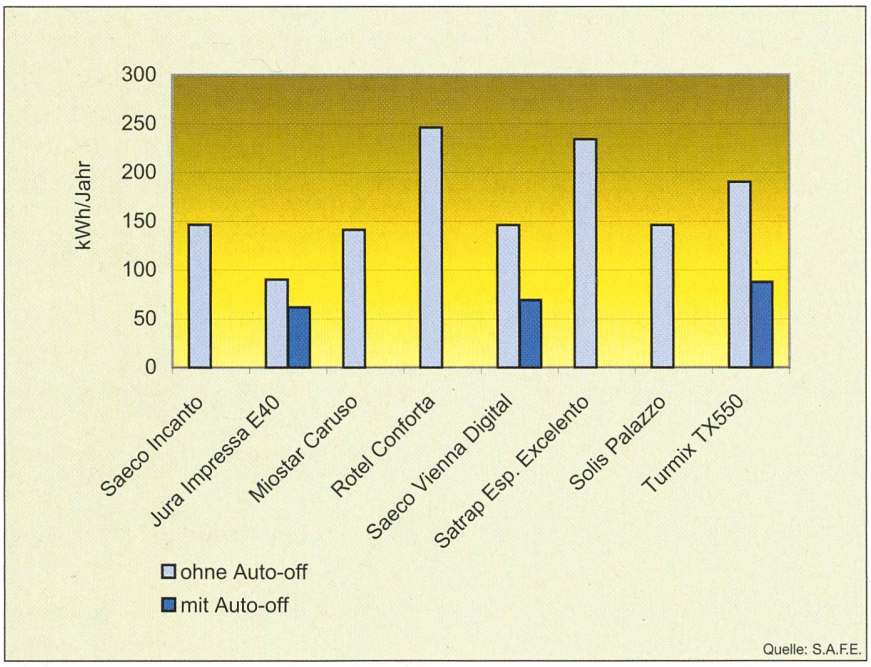

Bild 6 Bereitschaftsverluste von Kaffeemaschinen
Gemessene Werte

Consommation des appareils électroménagers en veille

Résultats d'une étude sur la part de consommation des appareils ménagers en veille sur la consommation totale de courant en Suisse

Les pertes entraînées en Suisse par les appareils électroménagers en mode de veille (ou «stand-by») se montent au total à environ 400 GWh, ce qui représente des coûts d'électricité d'à peu près 80 millions de francs par an. La plus grande part – soit environ 70 pour-cent – est due au système de maintien de la chaleur des machines à café. Pour celles-ci, la part de consommation en veille sur la consommation totale des appareils est extrêmement élevée. Etant donné que des moyens techniques simples permettraient de réaliser des potentiels d'économie considérables, il est recommandé de prendre des mesures en vue d'améliorer l'efficacité. La condition indispensable à toutes les mesures proposées est l'application de directives et de normes de mesure pratiques pour la déclaration des pertes de veille. Une déclaration énergétique pour machines à café pourrait aider les instituts de test, autorités et fabricants à obtenir une méthode unifiée de mesure et d'évaluation des pertes en veille.

Referenzen

[1] *Jürg Nipkow, Eric Bush:* Stand-by-Verbrauch von Haushaltgeräten. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Programm Elektrizität. www.electricity-research.ch, 2003.
[2] *Jeannette Büchel:* Test Espresso-Vollautomaten. Saldo Nr. 20, Dezember 2003.
[3] *Conrad U. Brunner et al.:* Energieeffizienz bei Elektrogeräten – Wirkung der Instrumente und Massnahmen. Im Auftrag des Bundesamtes

für Energie, Programm Energiewirtschaftliche Grundlagen, 2001.
[4] *B. Aebischer A. Huser:* Energiedeklaration von Elektrogeräten. Schlussbericht. Forschungsprogramm Elektrizität des BFE, Dezember 2001.
[5] IEC: Measurement of Stand-by Power. IEC 62301 Ed. 1, Committee Draft 59/297, 7/2002.
[6] IEC: Methods for measuring the performance of electric household coffee makers. Norm IEC 60661 (1999 + A1 2003).
[7] *Matthias Peters*: Benutzerverhalten bei Haushalt-Kaffeemaschinen und Haushalt-Steamern. Befragung 2002, unveröffentlicht, Einsicht: S.A.F.E., Schaffhauserstrasse 34, 8006 Zürich.

Angaben zu den Autoren

Jürg Nipkow, Dipl. El.-Ing. ETH/SIA, ist Inhaber der Beratungsfirma Arbeitsgemeinschaft Energie-Alternativen ARENA in Zürich. Er ist seit 15 Jahren Dozent für «Elektrische Energie im Hochbau» am Nachdiplomstudium Energie der Fachhochschule Beider Basel FHBB, gelegentlich auch an anderen Fachhochschulen und seit 1999 Präsident der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz [S.A.F.E.], Zürich.
juerg.nipkow@energieeffizienz.ch.

Dr. ***Eric Bush***, dipl. Physiker ETH/SIA, ist Inhaber der Beratungsfirma Bush Energie GmbH in Felsberg/GR. Er ist Redaktor der Online-Suchhilfe für gute Geräte Topten.ch und Vorstandsmitglied der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz [S.A.F.E.], Zürich.
eric.bush@energieeffizienz.ch

[1] Im vorliegenden Bericht werden die Warmhalteverluste zu den Stand-by-Verlusten gerechnet.

[2] Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspüler und Leuchtmittel werden entsprechend ihres Energieverbrauchs in die Klassierung von A (energieeffizient) bis G (energieuneffizient) eingeteilt. Die Energieetikette wurde von der EU-Kommission in der EU eingeführt und ist seit 1. Januar 2003 auch in der Schweiz verbindlich (seit 1. Januar 2004 auch für Backöfen). www.energieetikette.ch

[3] Topten: Online-Suchhilfe für gute Geräte. Toptest GmbH mit Unterstützung von EnergieSchweiz. www.topten.ch

[4] Gemeint sind hier nicht die Profimaschinen, sondern Kaffeemaschinen, wie sie im Haushalt verwendet werden.

[5] IPI: Institut für Produktforschung und Information GmbH. www.ipi.de

[6] Die Europäische Kommission hat zusammen mit der ICT-Industrie das Programm «Code of Conduct on Efficiency of External Power Supplies» entwickelt, um die Verluste ohne Last (No-Load) zu reduzieren. Die Anforderungen sind dabei stufenweise definiert und können heute nur durch Schaltnetzteile erfüllt werden. Bis Anfang 2005 sollen Geräte mit einer Anschlussleistung von 0,3 bis 15 W im Leerlauf maximal 0,3 W benötigen. Für Geräte mit Anschlussleistungen von 15 bis 50 W sind maximal 0,5 W und für Geräte mit Anschlussleistungen von 50 bis 75 W maximal 0,7 W vorgegeben.

GIS 2004 SIT

GIS/SIT 2004
Geodaten vernetzen
30. März – 1. April 2004
BEAbern expo, Kongresszentrum, Bern

Workshops Am 30. März finden sieben ganz- bzw. halbtägige Workshops statt.

Tagung Die Themen am 31. März und 1. April beinhalten:
- Auf dem Weg zur nationalen Geodaten-Infrastruktur
- Geodaten vernetzen: Datendrehscheiben
- Investitionssicherung unterirdischer Infrastrukturanlagen
- GIS-Integration in Utilities
- Geodaten für Politik und Wirtschaft
- GIS-Integration in der Verwaltung
- Gefahren und Risiken meistern mit GIS
- GIS für Umwelt und Verkehr
- Schutz und Sicherheit dank GIS

10 Jahre SOGI OSIG 10 ans

Information GIS/SIT 2004
c/o AKM Congress Service • Postfach • 4005 Basel
Tel. 061/686 77 77 • Fax 061/686 77 88
e-mail: info@akm.ch • www.akm.ch/gis_sit2004