



Energie: Unterwegs mit unseren Stromsparhelden

Expertentipps sparen bares Geld



Vorwort

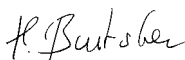
Das langfristige Ziel des Landes Vorarlberg ist, dass im Jahr 2050 gleich viel Energie verbraucht wird, wie wir produzieren können. Im Landesprogramm Energieautonomie 2050 sind dazu 101 enkeltaugliche Maßnahmen festgeschrieben und vom Vorarlberger Landtag beschlossen worden. Bis 2020 soll der Stromverbrauch in den Haushalten um 17 Prozent reduziert werden. Wie das gehen kann, zeigt die „Arbeitsgruppe Strom“ auf. Sie setzt sich hauptsächlich aus Technikern zusammen. Ihnen wiederum war es wichtig, jemanden wie die AK oder die Caritas in ihren Reihen zu haben, der direkten Kontakt zu den Konsumenten hat.

Die Sensibilisierung für dieses Thema und nicht zuletzt praktische Tipps für jeden Verbraucher sind wichtige Schritte auf diesem Weg. Haushaltsgeräte, wie etwa ein Herd oder eine Waschmaschine, sind oft wahre Stromfresser, die bei falscher Nutzung ordentlich „ins Geld“ gehen können.

In dieser Broschüre schicken wir zwei junge Stromsparhelden auf den Weg, um herauszufinden, an welchen Stellen im Haushalt Möglichkeiten zum Sparen bestehen. Sie werden sich durch die verschiedenen Räume des Hauses bewegen und ihren Eltern zeigen, mit welchen Mitteln Energie und damit bares Geld gespart werden kann. So kann jeder zum Stromsparhelden werden. Wichtig ist uns auch, dass Konsumenten nicht durch zusätzliche Ausgaben belastet werden. So muss jede Maßnahme auch einen vernünftigen Kosten-Nutzen-Faktor aufweisen. Viel Spaß beim Suchen und Umsetzen wünschen Ihnen die Mitglieder der „Arbeitsgruppe Strom“.



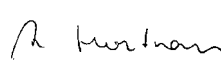
Christian Vögel
Land Vorarlberg



Helmut Burtscher
illwerke vkw



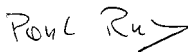
Bertram Schedler
smartBridge



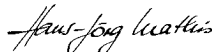
Rainer Hartmann
E-Werke Frastanz



Claudio Tedeschi
Caritas



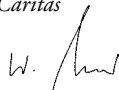
Paul Rusching
AK Vorarlberg



Hans-Jörg Mathies
Stadtwerke Feldkirch



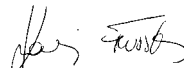
Jörg Petrasch
FHV



Wilhelm Schlader
Energieinstitut Vorarlberg



Monika Fischer
Arbeitskreis Schule Energie



Karin Feurstein
PL Energieautonomie Vorarlberg

Was ist Energie?

Physikalisch gesehen ist Energie die Menge von Arbeit, die ein System verrichten kann. Und Arbeit ist Kraft mal Weg. Energie ist also, um es vereinfacht auszudrücken, gespeicherte Arbeit, die auch wieder abgegeben werden kann. Sie kann auch nicht verloren gehen, sie wandelt sich nur um. Zum Beispiel wandelt sich die Bewegungsenergie von Luftmolekülen an Windrädern zu elektrischem Strom, der sich in einer Glühlampe zu Wärme und Lichtwellen wandelt und so weiter und so fort.

Auf der Stromrechnung wird der Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) ausgedrückt. Um auf einem Hometrainer eine kWh zu erzeugen, müsste sich ein durchschnittlich trainierter Mann etwa zehn Stunden abstampeln. Eine herkömmliche 100-Watt-Glühlampe könnte man damit zehn Stunden zum Leuchten bringen.



Wenn Energie nicht verloren geht, ist sie folglich unendlich vorhanden, warum sollte man also daran sparen?

Wenn in dieser Broschüre von Energie die Rede ist, dann überwiegend im Sinne von Strom. Strom wird auf unserem Globus durch sehr unterschiedliche Verfahren erzeugt. In Vorarlberg größtenteils aus Wasserkraft, wie zum Beispiel in den großen Kopswerken im Montafon. Wasserkraft hat in Vorarlberg eine lange Tradition, schon 1494 wurde das Illtal in diesem Zusammenhang urkundlich erwähnt. Aber auch andere Arten von Öko-Strom sind auf dem Vormarsch, mehr als 2000 Erzeuger im Ländle speisen Energie aus Kleinwasserkraftwerken, Biomasse, Photovoltaik und Windenergie ins Netz.

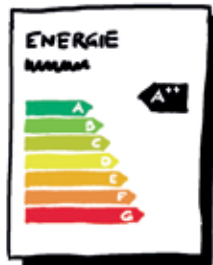
Andernorts wird Energie aus Kohle, Erdgas, Erdöl oder Kernkraft erzeugt. Was drastische Folgen für die Umwelt, den Menschen an sich und damit auch auf unser aller Leben hat. Nur weil wir im Ländle selbst Strom erzeugen, heißt das nicht, dass wir aus unseren Steckdosen nur Ländle-Strom verbrauchen. Strom wird heute, wie viele andere Produkte oder Rohstoffe auch, an Börsen gehandelt.

Wer ein Produkt erzeugt und zur Verfügung stellt, will dafür im Gegenzug auch etwas haben. Der logische Schluss daraus: Strom kostet also Geld. Wer weniger Strom verbraucht, verursacht dadurch auch weniger Kosten für seinen Haushalt. Die Summe der Einsparungen hängt zu einem Teil von der Infrastruktur beziehungsweise dem Alter des Hauses oder der Wohnung ab. Oft sind es aber nur kleine Veränderungen, mit denen sich viel Geld sparen lässt. Wer zum Beispiel eine Neuanschaffung von Elektrogeräten plant, sollte sich mit den Energieeffizienzklassen auseinandersetzen, auch wenn stromsparende Geräte auf den ersten Blick vielleicht etwas teurer sind, spielen sie diese Mehrkosten durch einen geringeren Verbrauch oft in kurzer Zeit wieder herein.

Es gibt auch die Möglichkeit, den genauen Stromverbrauch mittels eines Messgerätes herauszufinden. Wenn man Verbrauch und Kosten durchrechnet, stellt sich schnell heraus, welche Geräte man austauschen kann beziehungsweise sollte und wie lange es dauert, bis man durch die Einsparung effektiv bares Geld spart. Man kann auch versuchen, sein Nutzungsverhalten zu ändern, beispielsweise Wasch- oder Spülmaschinen nur voll beladen einzusetzen und sie mit günstigem Nachtstrom zu betreiben. All das und noch viel mehr versuchen wir Ihnen in einem virtuellen Hausrundgang auf den folgenden Seiten näher zu bringen.

Der energieeffiziente Neukauf in drei Schritten

Schritt 1: Gerade bei der Neuanschaffung von Elektrogeräten kann man sich einiges an Stromkosten sparen. Überlegen Sie vorher genau, welche Anforderungen an das neue Gerät gestellt werden. Dabei spielen Größe, Funktion und Energieeffizienz eine wichtige Rolle. Ein Single etwa, wird mit einer kleineren Waschmaschine auskommen als ein 4-Personen-Haushalt. Ebenso verhält es sich mit Spülmaschinen oder Kühlschränken.



Schritt 2: Wenn die Anforderungen festgelegt sind, können verschiedene Geräte ausgewählt werden, die in Sachen Preis und Leistung in Frage kommen. Durch das Energieeffizienzlabel (kWh/Jahr) können diese bequem miteinander verglichen werden. Großgeräte, wie Waschmaschinen, Spülmaschinen oder Herde, verbrauchen eine nicht unwesentliche Menge der gesamten Energie in einem Haushalt. Durchschnittlich etwa 1135 kWh, was Kosten von rund 182 Euro pro Jahr entspricht.

Schritt 3: Ein wichtiges Kriterium für die Auswahl eines Neugerätes ist auch seine Energieeffizienzklasse. Das ist ein Maß für den Energieaufwand zur Erreichung eines festgelegten Nutzens. Je weniger Energie für einen bestimmten Zweck verbraucht

Beispiel Fernseher

- Durchschnittlich weisen Fernsehgeräte in Privathaushalten 32 Zoll (ca. 81 cm) Bildschirmdiagonale auf, Tendenz steigend. Die Wahl der Größe hängt zu einem großen Teil natürlich vom Preis ab, bestenfalls sollte man aber auch den Betrachtungsabstand mit in seine Überlegungen einbeziehen. Je näher man am Fernsehgerät sitzt, desto kleiner kann die Bildschirmdiagonale ausfallen. Und umgekehrt: Je weiter man vom Bildschirm entfernt ist, desto größer sollte er sein. Bei einer Diagonale von etwa 100 Zentimetern ist der optimale Betrachtungsabstand rund 210 Zentimeter. Im Internet finden sich Rechner, mit denen man die optimale Größe seines Fernsehers leicht herausfinden kann. Aber auch der Fachhandel steht bei der Auswahl mit Rat zur Hilfe.

wird, desto effizienter ist das Gerät. Achten Sie bei Neuanschaffungen auf Geräte der höchsten Effizienzklasse (mindestens A++ bei Waschmaschinen und Geschirrspülern, mindestens A bei anderen Großgeräten). Bei einem Herd oder Backrohr kann auch die automatische Abschaltung eine sinnvolle Option sein. Sie spart nicht nur Strom, wenn der Herd mal vergessen wird, sondern kann auch Brände verhindern.

Zu guter Letzt sollten Sie auf Kriterien wie Reparierbarkeit und Lebensdauer achten. Bereits in der Produktion eines Geräts wird viel Energie verbraucht, daher sollte es über längere Zeiträume genutzt werden, um diesen anfänglichen Energieinput zu amortisieren. Auch Reparierbarkeit ist ein wichtiges Kriterium und über die Lebensdauer neben den Energiekosten der bedeutendste Kostenfaktor. Wird all dies beachtet, ist sichergestellt, dass Ihr neues Gerät nicht nur Ihre Ansprüche erfüllt, sondern auch den geringsten Verbrauch hat.

Tipp:

- Die energieeffizientesten Geräte finden sie im Internet unter www.topprodukte.at



Im Keller liegt viel Geld!

Wenn es ums Stromsparen geht, denken die wenigsten an die Heizungspumpe im Keller. Dabei gehört sie zu den größten Stromverbrauchern im Haushalt. Es gibt dazu aber auch eine gute Nachricht: Ein Pumpentausch rechnet sich manchmal schon in drei Jahren.



Egal, ob Sie mit Erdgas, Heizöl, Fernwärme, Wärmepumpe oder Holzpellets heizen – ohne die Heizungspumpe würde Ihre Heizung kalt bleiben. Die mit Strom betriebene Pumpe transportiert das warme Wasser vom Heizkessel zu den Heizkörpern oder in die Fußbodenheizung. Etwa 4000 bis 5000 Betriebsstunden pro Heizperiode kommen dabei zusammen.

In einem Einfamilienhaus verursacht eine veraltete Pumpe Stromkosten von 100 bis 150 Euro im Jahr. Zum Vergleich: Der Stromverbrauch Ihres Fernsehers und Ihres Kühlschranks kostet Sie jährlich im Schnitt zwischen 40 Euro und 80 Euro. Wird die

Kostenvergleich Heizungspumpen

Pumpentyp	Durchschnittlicher Stromverbrauch (kWh pro Jahr)	Durchschnittliche Stromkosten (Euro pro Jahr)	Amortiation der Investition
Hocheffizienz-Pumpe (Klasse A, 20 Watt)	40 bis 80	7 bis 14	2,5 bis 4 Jahre
„Neue“ Standard-Pumpe (ungeregelt, 70 Watt)	250 bis 500	45 bis 90	4 bis 7 Jahre
Alte Pumpe (ungeregelt, 100 Watt)	500 bis 800	100 bis 150	

Durchschnittlicher Stromverbrauch und Stromkosten pro Jahr (Strompreis 18 Cent/kWh) in einem Einfamilienhaus mit 4 Personen. Angenommene Kosten für den Pumpentausch von 350 Euro. Beträge gerundet.

alte Heizungspumpe durch eine moderne Hocheffizienz-Pumpe (Effizienzklasse A) ersetzt, spart das durchschnittlich Stromkosten in Höhe von etwa 70 bis 120 Euro jährlich. Das sind rund eineinhalbmal mehr als die jährlichen Stromkosten für Ihre gesamte Beleuchtung. Eine solche moderne Pumpe kostet inklusive Einbau durch einen Professionalisten 300 bis 400 Euro. Der Austausch der Heizungspumpe macht sich also durch den eingesparten Strom innerhalb weniger Jahre bezahlt. Idealerweise wird der Pumpentausch mit einem Heizungsservice gekoppelt. Dann entfällt ein Anfahrtsweg.

Tipp:

- ▶ Verwenden Sie hocheffiziente Pumpen der Effizienzklasse A.
- ▶ Beim Pumpentausch die Dämmung der Rohrleitungen prüfen. Investitionen in gut gedämmte Heizungs- und Warmwasserverteillungen rechnen sich in der Regel innerhalb von drei bis fünf Jahren.
- ▶ Thermostatventile bei den Heizkörpern halten die Raumtemperatur konstant auf dem eingestellten Temperaturniveau und sparen bis zu 20 Prozent Ihrer Heizkosten.



Wärmepumpenboiler oder thermische Solaranlage

In Haushalten, die Warmwasser mit einem Elektroboiler erzeugen, ist der Boiler meist der größte Stromverbraucher. Im Durchschnitt benötigt ein solcher Boiler etwa 2000 kWh pro Jahr, das entspricht 320 Euro. Der Stromverbrauch eines Boilers lässt sich durch das Absenken der Boiler-Temperatur effektiv reduzieren. Mit den richtigen Einstellungen lassen sich bis zu 400 Euro pro Jahr in einem 4-Personen-Haushalt einsparen.



Die meisten Boiler haben einen Drehknopf, mit dem sich die Temperatur einstellen lässt. Eine Temperatur von 60 Grad ist meist völlig ausreichend. In vielen Fällen gibt es eine Schalterposition „E“, in der der Boiler besonders sparsam ist. Das Absenken der Boiler-Temperatur hat den positiven Nebeneffekt, dass der Boiler weniger stark verkalkt. Durch ein Absenken der Temperatur von 80 auf 50 Grad lassen sich oft 20 Prozent der Stromkosten einsparen. Das entspricht etwa 65 Euro.

Auch die Art der Warmwasseraufbereitung spielt eine wichtige Rolle. Am ungünstigsten sind Elektroboiler oder elektrische Durchlauferhitzer, da diese Geräte wertvolle elektrische Energie direkt einsetzen. Solche Geräte sollten nur bei großen Entfernungen zwischen Boiler und Armaturen eingesetzt werden. Mit Strom betriebene Warmwasserboiler haben die höchsten Betriebskosten. Deutlich günstiger kann das

So wird der Boiler nicht zum Stromfresser

- ▶ Bei Neuanschaffungen die Integration einer thermischen Solaranlage oder die Wassererwärmung mit der Heizung in Betracht ziehen.
- ▶ Nur selten benutzte Untertischboiler ausschalten oder mit einer Zeitschaltuhr ausrüsten.
- ▶ Bestehende Warmwasserboiler regelmäßig entkalken.
- ▶ Stellen Sie beim Elektro-Warmwasserspeicher nur die Temperatur ein, die wirklich erforderlich ist, zum Beispiel 50°C statt 80°C.
- ▶ Ein Elektroboiler mit Wärmepumpe verbraucht 60 Prozent weniger Energie als ein Boiler mit elektrischer Heizpatrone.

Warmwasser mit sogenannten Wärmepumpenboilern erzeugt werden. Das sind spezielle Luftwärmepumpen, mit denen das Wasser um rund zwei Drittel günstiger erwärmt wird.

Von den Betriebskosten am günstigsten ist eine thermische Solaranlage, die in der Regel rund 60 bis 70 Prozent des jährlichen Warmwassers decken kann. Das rechnet sich schnell: Mit Landesförderung von 1500 bis 2500 Euro und wenn damit die Solaranlage den elektrisch betriebenen Warmwasserboiler ersetzt, ist man innerhalb von zehn Jahren in den schwarzen Zahlen. Der vor allem im Winter noch erforderliche Restenergiebedarf sollte generell über das Heizsystem des Gebäudes gedeckt werden. Wenn Sie eine Solaranlage installieren, sollte auch geprüft werden, ob der Geschirrspüler und die Waschmaschine angeschlossen werden können. Für bestehende Geräte gibt es spezielle Vorschaltgeräte, die dies ermöglichen.

Kurze und gedämmte Warmwasserleitungen sparen Energie. Verwenden Sie bei langen Warmwasserleitungen für kleine Wassermengen möglichst Kaltwasser. Nutzen Sie elektrische Warmwasseraufbereitung nur dort, wo wenig Warmwasser benötigt wird.



Waschen und Trocknen

In der Waschküche stehen oft wahre Energieverschleuderer, die mehr als 20 Prozent der Stromrechnung verursachen. Gerade hier kann durch kluge Neuanschaffungen Geld gespart werden. Auch bei Waschmaschinen gibt es heute Geräte mit Warmwasseranschluss. Wie auch bei der Spülmaschine lohnt es sich, solarerwärmtes Warmwasser anzuschließen, wenn eine solche Anlage vorhanden ist.



Oft werden Waschmaschinen heute mit Sparprogrammen ausgestattet. Solche Programme reduzieren bei halber Beladung den Wasser- und den Energieverbrauch, aber keineswegs um die Hälfte. Sparen Sie daher an den Sparprogrammen und waschen Sie lieber bei voller Beladung. Einige moderne Maschinen haben eine automatische Beladungskontrolle oder arbeiten mit Fuzzy-Logic. Weil die Maschine mit elektronischen Sensoren feststellt, wieviel Wäsche in der Trommel ist, zieht sie, so die Hersteller, automatisch weniger Wasser. Nutzen Sie Ihre Maschine lieber bei voller Ladung.

Klug Waschen und Trocknen spart Geld

- ▶ Wer seine Wäsche in einen Trockner gibt, sollte sie so gut wie möglich schleudern: 1600 Umdrehungen pro Minute schleudern bis zu zehn Prozent mehr Wasser aus.
- ▶ Es lohnt sich nach jedem Trocknungsvorgang den Luftfilter zu reinigen.
- ▶ Waschmaschinen mit der Energieetikette A+++/A verbrauchen wenig Energie und Wasser und besitzen die beste Schleuderwirkung.
- ▶ Moderne Waschmittel haben eine sehr gute Reinigungswirkung, auch schon bei niedrigen Temperaturen. Es reicht daher völlig, die Wäsche bei 30 bzw. 40 Grad zu waschen. Kochwäsche wird heutzutage auch bei 60 Grad sauber.
- ▶ Bei leicht verschmutzter Wäsche auf das Vorwaschen verzichten. Sie sparen ca. zehn Prozent Strom und zusätzlich Wasser.
- ▶ Dosieren Sie das Waschmittel eher knapp als zu hoch. Das schont die Umwelt.
- ▶ Wenn eine Waschmaschine mit Timer vorhanden ist: Waschen Sie in den Nachtstunden zum Niedertarif.
- ▶ Trockner mit der Energieetikette A (neu: A+++) sind die effizientesten.

Wenn sie sich für einen Trockner entscheiden, wählen Sie am besten eine Maschine mit eingebauter Wärmepumpe aus. Trockner mit Wärmepumpen sind teurer im Preis, aber bedeutend günstiger im Verbrauch, weil sie mit Wärmerückgewinnung und tieferen Temperaturen arbeiten. Außerdem schonen sie Ihre Wäsche. Der Wärmepumpentrockner verwendet auch die Wärme weiter. Der feuchten, heißen Luft wird die Wärme entzogen, sie kühlt ab, die Feuchtigkeit kondensiert und fließt ab. Danach wird der nun trockenen, gekühlten Luft die soeben entzogene Wärme wieder zugeführt. So steht für den Trockenvorgang wieder heiße, trockene Luft zur Verfügung, die die Feuchtigkeit der Wäsche aufnehmen kann.

Haben Sie gewusst?

- ▶ Waschen bei 90°C verbraucht fünf mal mehr Energie als ein Waschgang bei 30°C.
- ▶ Trocknen verbraucht etwa die zehnfache Energie eines 30-Grad-Waschgangs.
- ▶ Luft und Sonne trocknen die Wäsche völlig kostenlos.



Kühlen und Gefrieren

Das Sparpotenzial bei Kühl- und Gefriergeräten begründet sich vor allem darauf, dass sie rund um die Uhr in Betrieb sind. Die Anschaffung eines sparsamen Geräts und die optimale Nutzung und Bedienung haben einen nachhaltigen Effekt auf die Stromkosten. Achten Sie bereits beim Kauf unbedingt auf den Energieverbrauch des neuen Geräts. A+++ spart gegenüber A+ 50 Prozent Energie. Kühl- und Gefriergeräte sollten an einem kühlen und trockenen Ort aufgestellt werden, ein Grad Umgebungstemperatur weniger, bedeutet etwa sechs Prozent Stromersparnis.



Für den Energieverbrauch ist entscheidend, dass die Geräte exakt auf Ihren Bedarf abgestimmt sind. Ein 200-Liter-Kühlschrank, der nur zu einem Drittel gefüllt ist, verbraucht unnötig viel Strom. Falls der Kühlschrank zu klein geworden ist, nicht einen zweiten gleicher Größe dazukaufen, sondern besser gleich einen Größeren. Ein großes Gerät ist in der Regel sparsamer als zwei kleine Geräte.

Überlegen Sie beim Kauf eines Kühlschranks auch, ob Sie ein integriertes Gefrierfach benötigen: Ein Kühlschrank mit Sternefach (mindestens 3 Sterne) macht bei nicht

Cool bleiben und Geld sparen

- ▶ Kühlschrank auf Stufe eins bis drei oder sechs bis acht Grad einstellen, bei Gefriertruhen möglichst hohe Temperatur wählen (zB. -18 statt -28 Grad). Pro Grad Innentemperatur können bis zu zehn Prozent Stromkosten gespart werden.
- ▶ Truhen und Schränke nur kurz öffnen und nicht offen stehen lassen.
- ▶ Erwärmte Lebensmittel zuerst auf Raumtemperatur abkühlen lassen und dann erst einkühlen.
- ▶ Gefrorene Lebensmittel im Kühlschrank auftauen lassen.
- ▶ Lebensmittel verpackt in Kühlschrank oder Gefriertruhe legen.
- ▶ Regelmäßig Abtauen, da die Eisschicht wie ein Isolator wirkt.
- ▶ Defekte Türdichtungen austauschen.

vorhandenem Gefriergerät, oder wenn Sie nur kurz lagern, Sinn. Sie können auf das Sternfach verzichten, wenn bereits ein Gefriergerät vorhanden ist.

Für einen Single-Haushalt ist ein Kühlgerät mit 100 bis 140 Liter Nutzinhalt ausreichend. In Mehrpersonen-Haushalten werden pro Person zirka 50 bis 60 Liter gerechnet, bei großen Vorratsmengen sind es etwa 90 Liter Nutzinhalt pro Person.

Für die Reparatur eines Kühl- bzw. Gefriergeräts gilt folgende Regel: Bei einem vierjährigen Gerät sollten die Reparaturkosten maximal 50 Prozent des Kaufpreises betragen (sechs Jahre maximal 30; acht Jahre maximal 15 Prozent). Holen Sie vorher unbedingt einen Kostenvoranschlag ein. Besonders bei älteren Kühlgeräten lohnt sich ein Stromcheck. Ihr Stromversorger oder Energieberater stellt Ihnen gerne ein Stromverbrauchsmessgerät zur Verfügung. Die erfassten Messwerte tragen Sie in die Tabelle ein, die Sie zusammen mit dem Messgerät erhalten. Aus der Differenz zum Verbrauchswert besonders sparsamer Geräte können Sie das Sparpotenzial ermitteln oder direkt unter www.topprodukte.at mit den besten Kühl- und Gefriergeräten vergleichen.



Kochen und Spülen

In der Küche stehen mit Herd und Spülmaschine zwei Großgeräte, die uns das Leben angenehm und bequem machen können. In vielen Familien wird täglich gekocht und oft gebacken, ebenso häufig ist auch die Spülmaschine im Einsatz, wenn sie vorhanden ist. Wie bei allen anderen großen Verbrauchern ist auch hier eine höchste Energieeffizienz von Vorteil.



Achten Sie beim Kauf einer Spülmaschine auf einen niedrigen Strom- und Wasserverbrauch. Sparsame Spülmaschinen benötigen 15 bis 17 Liter pro Durchlauf, die neuesten Modelle kommen sogar mit noch weniger Wasser aus. Hier spielt neben der Befüllung auch der Verschmutzungsgrad eine Rolle. Nehmen Sie nur voll geladene Geräte in Betrieb, wählen Sie andernfalls das Sparprogramm. Aber auch hier gilt: Besser voll beladen als Sonderprogramm. Auch bei der Geschirrspülmaschine ist der Anschluss an eine Solaranlage ratsam, wenn sie vorhanden ist.

Haben Sie gewusst?

- ▶ Wenn Sie beim Kochen einen Deckel auf dem Topf verwenden, sparen sie bis zu 60 Prozent an Energie.
- ▶ Eine volle Geschirrspülmaschine benötigt weniger Wasser und Energie als Geschirrwaschen der selben Menge von Hand.

Auf Sparflamme kochen

- ▶ Kleinstmöglichen Topf verwenden.
- ▶ Topf auf die passende Platte stellen.
- ▶ Mit Deckel kochen.
- ▶ Glasdeckel sparen das Abheben während des Kochens und dadurch Energie.
- ▶ Schnellkochtöpfe sparen bis zu 50 Prozent Energie.
- ▶ Kochplatte und Backofen zehn Minuten vorher abschalten und die Nachwärme nutzen.
- ▶ Herd erst nach dem Aufsetzen des Kochgeschirrs einschalten.

Papa, kochen ohne Deckel ist etwa so, als würdest du den Grill mit einem 20-Euro-Schein anzünden!

Gib lieber uns den 20er, dafür waschen wir danach mit dem Geschirrspüler ab. Das kommt günstiger als Handwäsche, und du hast doppelt gespart.



Warmwasser und Körperpflege

Knapp zehn Prozent der Energie eines Haushalts werden durch Warmwasser verbraucht. Eines sollte dabei ebenso nicht außer Acht gelassen werden: Nicht nur die Energie, sondern auch das Trinkwasser selbst ist ein kostbares Gut. Täglich werden in Vorarlberg im Schnitt zwischen 130 und 150 Liter Trinkwasser pro Person verbraucht, davon werden jedoch nur rund drei Liter unmittelbar zum Trinken und Kochen verwendet.



Zusätzlich zu den Kosten für die Wassererwärmung – mit Ausnahme von gratis Solarenergie von der Solaranlage – müssen auch die Kosten für das bezogene Wasser in Höhe von rund 3,50 Euro pro m³ berücksichtigt werden. Daher ist es von vornherein sinnvoll, möglichst wenig Warmwasser zu verbrauchen. Je nach Verbrauchsverhalten und Wassertemperatur betragen die Kosten zwischen 100 und 300 Euro pro Person und Jahr.

Beim Duschen mit herkömmlichen Brausen spülen Sie bis zu 18 Liter Wasser pro

So reduzieren Sie den Warmwasserbedarf

- ▶ Dusche statt Vollbad. Ein Vollbad kostet etwa drei Euro, eine Dusche hingegen rund einen Euro.
- ▶ Wassersparende Armaturen und Energiesparbrausen einsetzen: Bei einem 4-Personen-Haushalt lassen sich dadurch im Jahr 20.000 Liter Warmwasser oder mehr einsparen.
- ▶ Keine tropfenden Wasserhähne: Durch einen tropfenden Wasserhahn gehen bis zu 2000 Liter Wasser pro Jahr verloren.
- ▶ Einhandhebelmischer beim Abdrehen auf Kaltwasser einstellen, sonst wird stets Warmwasser beigemischt.
- ▶ Bei sorglosem Umgang mit laufendem Warmwasser – zum Beispiel beim Geschirrspülen oder Zähneputzen – sind ebenfalls schnell 10 bis 20 Liter Warmwasser verbraucht.

Minute in den Abfluss. Bis zur Hälfte mehr Wasser als Sie für einen angenehmen Komfort und eine gute Reinigung benötigen. Sie können also mit einer Sparbrause, die nur mehr 9 Liter pro Minute benötigt, den Wasserverbrauch und die Energiekosten für das Duschen halbieren.

Rechenbeispiel:

Sie duschen 250 Mal im Jahr fünf Minuten lang und ersetzen nun Ihre alte Duschbrause, welche 15 Liter Wasser pro Minute verbraucht gegen eine Sparbrause, welche nur mehr neun Liter Wasser pro Minute verbraucht. Auf das ganze Jahr gerechnet, beträgt die Warmwassereinsparung 7500 Liter oder 7,5 Kubikmeter. Der Kubikmeter Wasser (inklusive Abwasser) kostet drei Euro. Der Kubikmeter Warmwasser kostet zusätzlich drei Euro für die Erwärmung des Wassers, also Gesamtkosten für den verbrauchten Kubikmeter Warmwasser von rund sechs Euro – Tendenz steigend.

Durch das Benutzen einer Sparbrause können pro Person 7500 Liter Warmwasser und 45 Euro pro Jahr eingespart werden. Eine Sparbrause ist ab etwa 20 Euro im Fachhandel erhältlich.



Beleuchtung

Anfangs waren Energiesparlampen bei vielen noch verpönt, weil sie ein eher kühles, für manche unangenehmes Licht abstrahlten. Diese Zeiten sind vorbei. Moderne Energiespar- oder LED-Leuchtmittel brauchen sich nicht mehr vor den Glühlampen von früher zu verstecken. Dafür müssen sich Konsumenten mit vielerlei neuen Eigenschaften und Begriffen, wie Lumen, Candela und Kelvin herumschlagen. Aber was versteckt sich hinter diesen Bezeichnungen?



Lumen (lm):

Die Einheit des Lichtstroms, gibt somit an, wie stark eine Lichtquelle ist und bildet für den Anwender das neue Maß zum Vergleich von Leuchtmitteln, die die Glühlampe ersetzen und wie diese rundherum strahlen. Zum Effizienzvergleich ergibt sich daraus vielfach Lumen pro Watt, also ein Maß, wieviel Licht aus der elektrischen Leistung erzeugt wird. Je höher dieser Wert ist, umso besser für die Geldbörse: Glühlampe: 8 bis 15 lm/Watt, Energiesparlampe: 50 bis 100 lm/Watt, LED: 50 bis 100 lm/Watt. Ein gutes Leuchtmittel sollte jedenfalls mehr als 70 Lumen pro Watt bringen und dann auch nicht hinter einem Lampenschirm verschwinden, der die Hälfte an Licht wieder schluckt.

Candela (cd):

Die Einheit der Lichtstärke wird dann verwendet, wenn Leuchtmittel vorwiegend in eine Richtung strahlen, also zum Beispiel bei Spots. Die Bewertung ist hier schwieriger, weil auch der Abstrahlwinkel eine Rolle spielt. Beim Produktvergleich sollte man also unbedingt Lampen mit dem gleichen Abstrahlwinkel nebeneinander legen. Hilfreich ist hier auch das Energielabel. Inzwischen wird aber auf vielen Produkten auch zusätzlich der Lichtstrom (Lumen) angegeben.

Kelvin (K):

Einheit für die Temperatur und beim Licht für die sogenannte „Farbtemperatur“. Hier geht es um die Färbung des weißen Lichtes. Gemütlich, mit mehr Rot-Anteil oder kühl mit höherem Blau-Anteil. Wesentlich ist es, beim Kauf darauf zu achten,

dass nicht einfach „bunt“ gemischt, sondern bewusst für die richtige Anwendung ausgesucht wird. 4000 K (oder mehr) erhöht im Büro die Aufmerksamkeit, das Glas Rotwein schmeckt aber bei gemütlichen 2700 K besser. Eine Kerze hat beispielsweise eine Farbtemperatur von etwa 1500 K und für die normale Raumbeleuchtung im Haushalt macht man mit 2700 bis 3000 K sicher nichts falsch.

In diesem Zusammenhang ist auch der Ra-Wert wichtig. Er gibt Auskunft über die Farbwiedergabe, die das Licht ermöglicht. Für sehr gute Farbwiedergabe sollte er jedenfalls über 80 liegen, bei höheren Ansprüchen (Farbvergleiche) über 90. Hier wäre am falschen Eck gespart, denn schlechte Farbwiedergabe schlägt aufs Gemüt.

LED-Leuchtmittel sind in der Anschaffung teuer, das Einsparpotenzial liegt aber bei etwa 80 Prozent gegenüber der Glühlampe und die Beleuchtung macht etwa zehn Prozent des Stromverbrauchs im Haushalt aus. Deshalb lässt sich viel sparen, wenn die teuren Leuchtmittel dort eingesetzt werden, wo sie häufig in Betrieb sind. Bevor man sich also zum Leuchtmittelkauf aufmacht, lohnt sich ein Gedanke zum Thema „Was brauche ich wirklich?“



Kühlen in der heißen Jahreszeit

Während aktive Klimaanlage in den Ländern des Südens schon seit vielen Jahren zur normalen Gebäudeausstattung gehören, erleben sie bei uns zur Zeit einen wahren Boom. Das ist verständlich, erhöhen Sie doch den Komfort in den heißen Sommermonaten beträchtlich.

Leider sind Klimaanlage mit einer typischen Leistungsaufnahme von 1000 Watt ziemliche Stromfresser. Hier geben wir Tipps, wie Sie bei der Raumkühlung Energie und Geld sparen können.



Verhindern Sie das Aufheizen von Räumen, indem Sie an heißen Tagen möglichst wenig direktes Sonnenlicht in Ihre Räume lassen. Besonders effektiv sind dabei Fensterläden und Rollläden, die außerhalb der Fenster liegen, Vorhänge auf der Innenseite haben eine schlechtere Abschirmungswirkung. Auch Lüften während der Nacht- und Morgenstunden ist sinnvoll. Außerdem hilft eine gute Gebäudeisolation: die meisten Maßnahmen, die Heizkosten sparen, reduzieren auch den Kühlbedarf. So schlägt man zwei Fliegen mit einer Klappe.

Ventilatoren verbrauchen nur sehr wenig Strom, sie bewegen die Luft und verbessern dadurch die Wärmeabgabe vom menschlichen Körper an die Umgebung. Außerdem verhindern Sie die Bildung von „Wärmenestern“, das heißt, warme Luft kann sich nicht in bestimmten Bereichen (zum Beispiel unter der Decke) festsetzen.

Ist die Luftfeuchtigkeit zu hoch (über 70 Prozent), ist es dem Körper nicht möglich, durch Schwitzen effektiv Wärme an die Umgebung abzugeben. Oft genügt es, eine Klimaanlage im Luftentfeuchtungsmodus einzusetzen. Dies spart im Vergleich zur aktiven Kühlung sehr viel Energie. Wenn dagegen die Luftfeuchtigkeit sehr gering ist (unter 30 Prozent), kann man durch Verdunstungskälte eine beträchtliche Kühlleistung erreichen: Hängen Sie einfach ein nasses Handtuch über einen Heizkörper oder auf einen Wäscheständer. Es können aber auch Luftbefeuchter eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass Verdunster- oder Zerstäubertypen eingesetzt werden – Verdampfertypen sind für die Kühlung ungeeignet.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zentralen und dezentralen Klimaanlage. Zentrale Klimaanlage müssen meist schon bei der Gebäudeplanung berücksichtigt werden. Sie haben zentrale Zuluft- und Abluft-Geräte. Zentrale Klimaanlage sind energieeffizienter und leiser als dezentrale Klimaanlage. Dezentrale Klimaanlage sind für den nachträglichen Einbau vorgesehen.

Man unterscheidet zwischen einteiligen Kompaktgeräten für den Einbau in Fensteröffnungen und Splitgeräten, die aus einer Außeneinheit und einer Inneneinheit bestehen. In beiden Fällen soll darauf geachtet werden, dass der Außenteil der Anlage vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt in einem möglichst kühlen Bereich montiert wird.

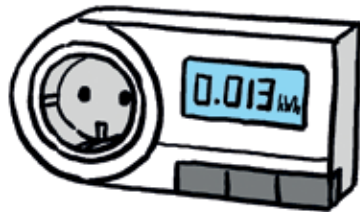
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich der Einsatz aktiver Klimageräte in unseren Breiten durch einfache Maßnahmen wie Abschatten, nächtliches Lüften und die Verwendung von Ventilatoren vermeiden lässt. Falls aktive Klimageräte unvermeidlich sind, sollten diese zeitlich begrenzt und in Kombination mit Ventilatoren eingesetzt werden.



Stromfresser entlarfen

Arbeit = Leistung x Zeit

Mit dieser Formel muss man sich auseinandersetzen, wenn man sich auf die Jagd nach den großen Stromfressern macht. Denn auch beim Strom gilt diese Formel im besonderen Maß. Das Wesentliche an dieser Formel ist, dass die elektrische Leistung eines Geräts und die Betriebsdauer gleichberechtigt zu den Stromkosten beitragen. Es ist egal, ob ein Staubsauger mit 1500 Watt eine Stunde läuft, mit 500 Watt drei Stunden lang Haare geföhnt werden oder eine LED-Lampe mit 15 Watt 100 Stunden brennt, es ergeben sich immer 1,5 kWh. Das bedeutet, auch kleine Verbraucher können relevante Kostentreiber sein, wenn sie häufig oder dauernd am Netz hängen.



Zum Beispiel das Netzteil des Festnetztelefons. Pro Watt gemessener Dauerleistung kommen im Jahr etwa 1,50 Euro zusammen. Werfen Sie beim Kauf einen Blick auf die Verbrauchswerte. Da ein Telefonnetzteil oft im Bereitschaftsmodus arbeitet, reicht eine kurze Messung und man weiß, was man pro Jahr dafür berappen muss.

Anders sieht das bei Geräten aus, die zwar ständig ans Netz angeschlossen sind, aber nur im Intervallbetrieb laufen, wie Kühlschränke oder Gefriergeräte. Hier empfiehlt es sich, zur Verbrauchsbestimmung bei mittlerer Raumtemperatur entsprechend lange zu messen (z.B. 24 Stunden). Bei einem Fernseher sollte man noch länger messen, denn hier bestimmt die unterschiedliche Nutzung über den Mix aus Betriebsverbrauch und Verbrauch im Bereitschaftszustand. Das gilt auch für Geräte, deren Verbrauch stark von der Nutzung abhängt, wie bei Unterhaltungselektronik oder Kaffeeautomaten. Für eine sichere Messung der Energie gibt es spezielle Geräte, die zwischen Steckdose und Verbrauchsgerät gesteckt, die gewünschten Informationen liefern. Man sollte vor

Faktoren für den Stromverbrauch: Leistung und Betriebsdauer

- ▶ Elektrische Arbeit, gemessen in Kilowattstunden (eine kWh: 1000 Wattstunden)
- ▶ Elektrische Leistung, gemessen in Watt (W) oder Kilowatt (eine kW: 1000 Watt)
- ▶ Betriebsdauer, gemessen in Stunden (h)

dem Kauf wissen, was man von dem Messgerät verlangt. Soll es einfach und leicht zu handhaben sein und den Verbrauch darstellen oder sollen Uhrzeit und Tarifsystm hinterlegt werden können, dass am Schluss der Messung der Verbrauch in Euro feststeht. Je mehr Informationen man haben möchte, desto aufwendiger wird das Einpflegen der Werte ins Gerät und die Gefahr von falschen Ergebnissen.

Aus dem Testbericht von „Stiftung Warentest“ 6/2009 ging das Conrad Voltcraft Energy Monitor 3000 (damals ca. 40 Euro, heute ca. 70 Euro) als einziges zufriedensstellendes Gerät aus sieben Geräten hervor. Aufschlussreiche Testberichte finden Sie auch auf „testberichte.de“, „idealo.de“ oder „computerbild.de“

Tipp:

Ihr lokaler Stromversorger hält Verbrauchsmessgeräte zum Gratisverleih für Sie bereit. Diese sind qualitativ hochwertig und einfach in der Handhabung. Außerdem bekommen Sie die Funktion vom Personal des Stromversorgers eingehend erklärt, so dass Fehler weitgehend vermieden werden können.



Die Autoren

Die Broschüre „Energie sparen – Schritte setzen“ entstand mit freundlicher Unterstützung der Mitglieder der Arbeitsgruppe „Strom -17%“.

Die Beiträge entstanden in Zusammenarbeit mit:



Dipl.-Ing. (FH) Helmut Burtscher

ist Leiter Gebäudetechnik und Energieservice bei illwerke vkw.



Mag. Rainer Hartmann

ist Geschäftsführer der E-Werke Frastanz.



DI Hans-Jörg Mathis

ist Bereichsleiter Strom bei den Stadtwerken Feldkirch und für Erzeugung und Verteilung zuständig.



Prof. (FH) Dr. Jörg Petrasch

leitet als Illwerke-VKW-Stiftungsprofessor den Forschungsbereich Energie an der Fachhochschule Vorarlberg in Dornbirn.



Ing. Wilhelm Schlader

leitet den Bereich Erneuerbare Energie im Energieinstitut Vorarlberg.

Diese Broschüre wurde auf „IMPACT climate paper“ gedruckt. Impact ist ein Co₂ neutrales Papier und wird zur Gänze aus recycelten Fasern hergestellt.





**Interessenvertretung
für Arbeitnehmer/innen**

Widnau 2 – 4, 6800 Feldkirch
Telefon 050/258-0
Fax 050/258-1001
kontakt@ak-vorarlberg.at
www.ak-vorarlberg.at

