

Hohe Energiepreise? Stromkosten wirksam senken!

Der Strompreis kennt für den Verbraucher nur eine Richtung – nach oben. Verschärfend wirkt sich dazu aus, dass die enormen Kosten der Energiewende, die sich aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ergeben, nahezu ausschließlich Privathaushalte, Selbstständige und Gewerbetreibende treffen. Die Folge: Ein Grundpfeiler unserer Existenz, die Versorgung mit Heizenergie und Strom, wird zum Luxusgut. Wenn man auch gegen die Erhöhungen der Abgaben im Stromkreis selbst kaum etwas unternehmen kann, steckt im eigentlichen Verbrauchsverhalten ein enormes Sparpotential.

Mehr Kosten auf weniger Schultern verteilt

15.10.2012: „Die EEG-Umlage für Privathaushalte für den Ausbau der regenerativen Energien steigt im kommenden Jahr um etwa 50 % auf 5,28 ct/kWh. Das bedeutet für einen Durchschnittshaushalt eine Steigerung von bis zu 85 Euro allein für diesen Bestandteil der Stromrechnung.“

15.11.2012: „Aufgrund gestiegener (...)Kosten müssen wir für den 1.1.2013 eine Preisanpassung vornehmen. Ihr neuer Preis: 29,5 ct/kWh.“

„Stärkster Anstieg der Strompreise aller Zeiten – für Anfang 2013 haben bereits mehr als 400 Stromanbieter Preissteigerungen bis zu 20 % angekündigt. Ein durchschnittlicher 4-Personen-Haushalt zahlt dann zwischen 120 und 250 Euro mehr als 2012.“

„Aufgrund stark gestiegener Strompreise geraten immer mehr Haushalte in Zahlungsverzug, im Winter 2012/2013 wird eine Steigerung der Stromsperrern um zweistellige Raten erwartet.“

Das sind nur einige Meldungen aus dem Herbst 2012. Dazu passt die Absolutaussage von Versorgern von der angeblichen gesetzlichen „Pflicht“ zur Weitergabe der Umlageerhöhungen. Warum dies nicht so sein muss, kann man beim Bund der Energieverbraucher [1] nachlesen: Die Stromverkäufer haben durchaus sehr

breite Spielräume zum Auffangen von Preisschwankungen. Atomausstieg, Energiewende, die Forcierung des Ausbaus der erneuerbaren Energien, einhergehend mit dem notwendigen teuren Ausbau der Leitungsnetze – all dies kostet sehr viel Geld. Kosten, die zudem auf immer weniger Schultern verteilt werden, die diese zu tragen haben. Denn über den Strompreis bezahlen Privathaushalte, Selbstständige und kleine Unternehmen milliardenschwere Subventionen für Großunternehmen. Diese sind in der rasant steigenden EEG-Umlage (Bild 1) eingepreist, die nun bereits im Mix des Gesamtstrompreises (Bild 2) an vierter Stelle liegt.

Trotz all dieser energiepolitischen Ungereimtheiten gibt es keinen Weg zurück aus der Energiewende, technisch gesehen muss man diese auch als Chance für die deutsche Industrie sehen, technologisch spielt Deutschland hier immerhin eine Vorreiterrolle.

Was bleibt also dem Einzelnen, um die eigenen Stromverbrauchskosten im Rahmen zu halten? Gegensteuern durch Sparen!

Strom sparen ohne Reue

Die wirksamste Maßnahme ist zweifelsohne der Wechsel zu einem preiswerteren und zuverlässigen Energieversorger. Hier liegt bereits ein Sparpotential von mehreren hundert Euro im Jahr für einen normalen 4-Personen-Haushalt. Das Tor dazu öffnen Energievergleichs-Portale im Internet, auch auf den Seiten des Bundes der Energieverbraucher gibt es wertvolle Tipps und Hinweise zu diesem Thema. Eigentlich unerklärlich: Laut Bundesnetzagentur haben bisher gerade einmal 15 % aller Haushalte den Stromversorger gewechselt.

Aber Achtung! Der neue Versorger sollte auf Herz und Nieren abge-

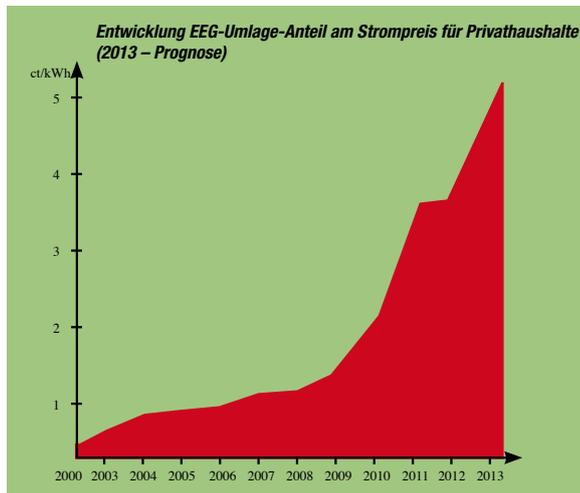


Bild 1: Steigt rasant – die EEG-Umlage zur Finanzierung der Energiewende.

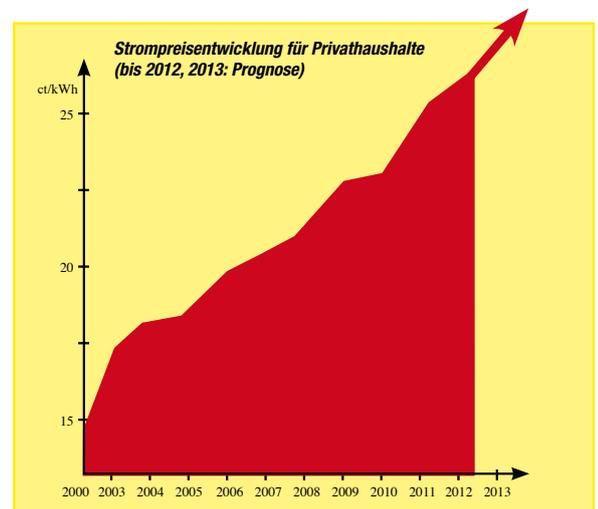


Bild 2: Die Entwicklung des Strompreises für Privathaushalte seit dem Jahr 2000 (oben) und die Bestandteile des Strompreises (unten).
Statistikquelle: BMU, Statistisches Bundesamt, Bundesnetzagentur

klopft werden, bevor man unterschreibt. Die hier üblichen Fallen: Vorkasse, Pauschal-Pakete ohne Rückzahlung bei Minderverbrauch, hoher Einstiegsbonus nur für Neukunden, lange Vertragslaufzeiten und Kündigungszeiträume, keine oder nur kurz laufende Preisgarantien, in den AGB versteckte Klauseln zur automatischen Erhöhung bei Umlageerhöhungen, ohne dass man die Preissteigerung ankündigen muss.

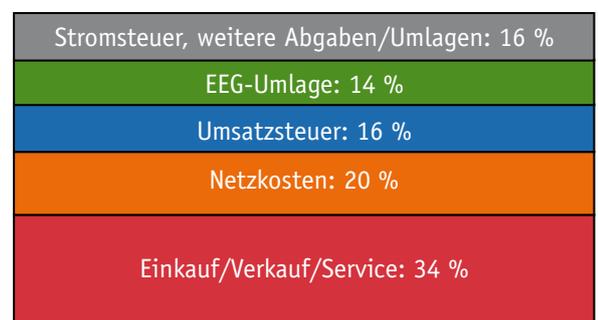
Aber Sparen fängt auch bei der Analyse und ggf. Änderung des eigenen Verbrauchsverhaltens an – auch hier liegt ein enormes Potential: Finden und Auswechseln energiefressender Verbraucher, Vermeidung unnötigen Verbrauchs (wie viele Handy-Ladegeräte und ähnliche Kleinverbraucher „vernichten“ bei Ihnen unauffällig Tag und Nacht Strom?), Optimierung des Verbrauchs, sind nur einige Stichwörter dazu. Dieses Thema wollen wir hier näher betrachten, denn man kann enorm Strom (und auch die nicht weniger teure Heizenergie) sparen, indem man objektiv den eigenen Verbrauch analysiert und sein Verbrauchsverhalten korrigiert. Dass das keineswegs mit einer Einbuße an Lebensqualität und Wohnkomfort zu tun hat – diesen Beweis wollen wir hier antreten.

Schritt 1 – Analyse

Wenn die Jahres-Stromrechnung wieder unerklärlich hohe Verbrauchsdaten aufweist, dann wird es Zeit, einmal den Stromverbrauch im Haus bzw. der Wohnung genauer unter die Lupe zu nehmen. Eine genaue Analyse beginnt mit der Auflistung aller Stromverbraucher im Haus, von den augenscheinlich Großen wie Waschmaschine, Kühlschrank, Tiefkühltruhe, Fernsehgerät(e), Computeranlage bis hin zu den unscheinbaren, in dieser Beziehung kaum ernst genommenen Geräten wie der Telefonanlage,



Bild 3: Hervorragend zur Verbrauchsermittlung geeignet, weil auch bei Stand-by-Verbrauch genau anzeigend – Energiemonitor Energy Master.



dem Internet-Router, den vielen Steckernetzgeräten, der Espressomaschine, die unauffällig immer Strom zieht, auch wenn man sie nicht benutzt. Warum muss die Außenbeleuchtung die ganze Nacht mit voller Lichtstärke eingeschaltet sein, was für Leuchtmittel sind da verbaut? Wann haben Sie das letzte Mal einen prüfenden Blick auf die Steckdosenleiste hinter Ihrer Computeranlage geworfen? Uuups, da stecken ja noch zwei Netzteile sinnlos drin: das Ladegerät des schon seit 5 Jahren obsoleten Alt-Handys, und das andere? Längst vergessen, ist aber schön warm ...

Nur ein Beispiel: Ein einziges ineffizientes Steckernetzteil, das Tag und Nacht je Stunde 5 W verbraucht, ob benutzt oder nicht, kostet bei einem Strompreis von 25 ct/kWh mit einem Gesamtverbrauch von 43,8 kWh bereits 10,95 Euro im Jahr. Zählen Sie einmal Ihre vielen „Kleinverbraucher“ zusammen – allerhand, nicht wahr? Ein moderner, effizienter Ersatz für ein solches Netzteil amortisiert sich in der Regel innerhalb eines Jahres!

Schon eine erste, ehrliche und umfassende Analyse aller Stromverbraucher, auch der nur gelegentlich genutzten, offenbart Sparpotential.

Nach der Inaugenscheinnahme und Auflistung erfolgt die technische Analyse – wer verbraucht tatsächlich wie viel?

Für die Erfassung des Stromverbrauchs, und gerade auch von Geräten mit geringer Leistungsaufnahme, bieten sich verschiedenste Energiemess- und -analysergeräte an. Die kann man ausleihen, etwa bei Verbraucherzentralen oder örtlichen Energieversorgern, aber auch die Anschaffung eines eigenen Gerätes lohnt – man braucht es immer einmal, und dann ist



Bild 4: Über ein Datenloggersystem mit PC-Auswertung kann man sehr genaue Verbrauchs- und Langzeitanalysen vornehmen.



Bild 5: Zeigt Differenzen, z. B. zum Vorjahr, an – Energiemonitor mit übersichtlicher grafischer Auswertung.

es schön, einfach nur ins Regal greifen zu müssen, um „mal schnell“ eine Messung auszuführen.

Ein Beispiel für solch ein Mess- und Analysegerät ist die ELV Energy-Master-Reihe (Bild 3). In seiner Grundfunktion ist es nicht nur ein Gerät mit großer zu messender Leistungs-Bandbreite, es ist insbesondere ein Spezialist für das präzise Erfassen auch kleiner Leistungsaufnahmen. Die verschiedenen Versionen decken quasi alle im Haushalt vorkommenden Anwendungen ab. So wird das Grundmodell einfach in eine Steckdose gesteckt und an die integrierte Steckdose wiederum das zu messende Gerät. Ist die Steckdose schlecht erreichbar oder so angeordnet, dass man das Gerät nicht oder nur erschwert bedienen und ablesen kann, greift die Version mit abgesetzter Stecker-Steckdosen-Einheit. Und will man ein Gerät messen, das fest an die Strominstallation angeschlossen ist,

greift man zur freilich vom Fachmann anzuschließenden Version für feste Verkabelung.

Alle Geräte dieser Art erlauben auch die Eingabe des individuellen, aktuellen Strompreises, mitunter sind auch verschiedene Tarife programmierbar, und es gibt Geräte, die auf Funk-Basis sogar mehrere Verbrauchsstellen gleichzeitig erfassen und auswerten können. Auf dieser Grundlage berechnen die Geräte ganz bequem, ohne dass man selbst zum Taschenrechner greifen muss, den Preis, den das gemessene Gerät täglich, monatlich und jährlich kostet. Einfach messen, ablesen und in die zu Anfang genannte Tabelle eintragen – am Schluss sieht man auf einen Blick, wo die (heimlichen) Stromfresser sitzen. Bereits ein 15 Jahre alter Gefrierschrank kann mehr Strom im Jahr zu viel verbrauchen als ein neues, energieeffizientes Gerät in der Anschaffung kostet. Ein ganz kleines Beispiel aus solch einer Analyse belegt, das auch bei vermeintlich „kleinen“ Verbrauchern viel Sparpotential liegt: Im Schuppen steht ein Oldtimer, der nur wenige Wochen im Jahr gefahren wird. Dessen Starterakku will aber das ganze Jahr über „am Leben“ gehalten werden. Also bedient man



Bild 6: Online-Energie-Monitoring – über ein Online-Portal erfolgt die Datenaufbereitung und Visualisierung der Verbrauchsdaten.



Best.-Nr. JU-08 95 86

Bild 7: Automatisch abschalten – kleiner Helfer, der Elektrogeräte automatisch abschaltet und sich selbst gleich mit.

sich eines seit über 20 Jahren bewährten Akku-Ladegerätes, das den Akku ständig fit hält. Bei der Analyse mittels Energiekostenmessgerät stellte sich heraus, dass das Gerät, mit dickem Trafo und linearer Regelelektronik, sich selbst im Erhaltungsladebetrieb weit mehr „genehmigt“ als überhaupt ausgegeben wird: Hier wurden bereits im Ruhebetrieb 18 W nur in Wärme umgesetzt. Setzt man 250 Tage Betrieb im Jahr an, so verbraucht dieses Gerät allein für Verluste (bei einem Strompreis von 25 ct/kWh) 108 kWh gleich 27 Euro im Jahr. Der Besitzer hat angesichts dieser Zahlen das Problem sehr pragmatisch gelöst: Kleine Solarzelle auf Schuppendach, kleiner Selbstbauregler – dies klappt nun schon zwei Jahre. Alternativ bekommt man für 27 Euro schon ein modernes, kleines Dauerladegerät, das selbst weniger als 1 W verbraucht und seinen Preis schon nach einem Jahr hereingeholt hat.

Langzeit-Beobachter

Will man über die konkrete Geräteanalyse hinaus ständig und über lange Zeiträume Verbrauchsdaten erfassen, ist das mit moderner Erfassungstechnik auch kein Problem.

So kann man Spitzen oder unnötigen Dauerverbrauch etwa über das Jahr genau analysieren und viel Energie einsparen. Ein Beispiel wäre die Erfassung des Gesamtverbrauchs direkt am Strom- (oder auch Gas-)Zähler (Bild 4). So wird man überhaupt erst aufmerksam, dass man auch in der Nacht oder bei Abwesenheit eine vielleicht recht hohe Grundlast hat, und kann dem Problem nachgehen: unnötige Geräte über Nacht abschalten (das Ladegerät der elektrischen Zahnbürste muss nicht im 24/7-Betrieb laufen), Stand-by-Stromfresser finden und abschalten, das Nacht- und Außenlicht-Konzept überdenken usw. Der Lohn der Mühe kann eine signifikante Kosteneinsparung im zwei- bis sogar dreistelligen Bereich sein.

Will man keinen PC mit der Langzeit-Analyse beschäftigen (wobei dieser nur dann wirklich benötigt wird, wenn die Daten aus den entsprechenden Datenloggern ausgelesen werden), stehen auch andere Möglichkeiten offen, die Daten über lange Zeiträume zu erfassen und zu analysieren. Zum einen kann man den Verbrauch kontinuierlich gegenüber einem vergangenen Vergleichszeitraum vergleichen und die Differenz visualisieren lassen (Bild 5), zum anderen helfen Online-Portale bei der Auswertung und Visualisierung. Ein Beispiel ist das PECO-LAN-Funk-Gateway (Bild 6), das einfach nur an den Internet-Router angeschlossen wird und ständig die erfassten Verbrauchsdaten an ein Online-Portal ausgibt, das dann die Auswertung übernimmt.

Ganz aus, ganz!

Wenn man seine Ausstattung mit Elektrogeräten im Haus genau analysiert, wird man immer wieder auf Geräte treffen, die ständig am Netz sind und

auch dann Strom verbrauchen, wenn sie ausgeschaltet sind – der typische Stand-by-Verbraucher. Zwar zwingen seit einigen Jahren verschärfte Vorschriften der EU die Hersteller zu weniger Stand-by-Verbrauch, dennoch gibt es genug vor allem ältere Geräte, die den unbemerkten Verbrauch nicht einmal durch eine Anzeige kundtun. Ein Beispiel nur: Ein Computer, der sich bequem auf Tastendruck oder gar vom Keyboard aus einschalten lässt, verbraucht Strom, ohne dass in den meisten Fällen eine Anzeige darauf hinweist.

„Ganz aus“ lautet die Devise für nahezu alle dieser heimlichen Stromdiebe im Haus – es gibt nur ganz wenige Geräte, die ständig eingeschaltet sein müssen. Das geht mit ganz einfachen Mitteln wie schaltbaren Steckdosen und Steckdosenleisten, mit Timern oder gar ganz komfortabel über eine programmierbare Haussteuerung wie FS20 oder HomeMatic. Es ist schon ein Unterschied, ob der Satellitenreceiver heimlich 10 W verbraucht oder der vorgeschaltete Automatikschalter nur 0,3 W oder quasi gar nichts, weil er sich nach einer gewissen Zeit selbst abschaltet (Bild 7).

Deshalb muss man nicht um Bedien- und Wohnkomfort bangen. Für den, der nicht zur Schaltsteckdose laufen will, gibt es Fernsteuerungen, automatische Stand-by-Schalter, Master-Slave-Steckdosen.

Will man etwa seinen Fernseher ohne Komforteinbuße und ohne eine zusätzlich herumliegende Fernsteuerung bequem ein- und später ganz abschalten, so hilft z. B. ein automatischer Stand-by-Schalter, der sich bequem per Einschaltbefehl der normalen Fernbedienung schalten lässt. Oder man stattet alle Geräte im Raum mit Funk-Schaltsteckdosen aus und steuert alles zentral über eine einzige Fernbedienung.

„Master-Slave“ ist auch eine Spar-Lösung (Bild 8), die ohne Komforteinbuße abgeht. Insbesondere da, wo rings um ein Hauptgerät (typisch: Computer oder Fernsehgerät) mehrere Geräte in der Peripherie arbeiten, bietet sich diese Lösung an – messen Sie einmal die Leistungsaufnahme eines im Leerlauf arbeitenden Computermonitors! Man schaltet das Hauptgerät wie gewohnt ab, dies erkennt der Master-Slave-Schalter, und nach einer kurzen Wartezeit schaltet er alle Peripheriegeräte vollständig ab. Beim Wiedereinschalten



Bild 8: Schaltet alle angeschlossenen Geräte automatisch mit aus, wenn das Hauptgerät abgeschaltet wurde – Master-Slave-Steckdosenleiste.

des Hauptgerätes (dessen Stand-by-Verbrauch hier freilich bleibt) werden dann auch alle Peripheriegeräte wieder zugeschaltet.

Augen auf beim Kauf!

Nun gibt es freilich eine Menge Geräte, gerade, wenn man sein Haus mit moderner Haustechnik ausgestattet hat, die rund um die Uhr laufen müssen, um stets arbeitsbereit zu sein. Auch hier kann man unnötigem Stromverbrauch vorbeugen, indem man beim Kauf auf einen möglichst geringen Ruhestromverbrauch achtet. Wenn man beim Kauf des neuen Kühlschranks schon auf das Energielabel achtet, kann man dies auch beim Kauf der Zeitschaltuhr für den Rollladen tun.

Auch hier bringt Konsequenz bares Geld ein – hohe zweistellige Strom-Einsparsummen sind hier für einen normalen Haushalt keine Seltenheit.

Man rechne nur einmal mit fünf Geräten à 10 W Stand-by-Verbrauch im Haus. Gehen wir dabei von einer täglichen tatsächlichen Nutzungsdauer von 4 Stunden aus, so kommen wir bei 25 ct/kWh Strompreis auf eine Stromersparnis von 365 (!) kWh und 91 Euro!

Gehen jetzt die Lichter aus?

Nein, auf keinen Fall. Wie gesagt, keiner muss in Finsternis durch das Haus wandeln oder hinter den Fernseher krabbeln, um den Netzstecker zu ziehen. Apropos Finsternis – wenn wir beim Thema Strom sparen sind, gilt dies natürlich auch für die Beleuchtung. Zwar liegt der Verbrauchsanteil für die Beleuchtung im normalen Haushalt bei gerade einmal 3 %. Weshalb kann aber moderne, stromsparende Beleuchtung dennoch einen großen Anteil am sparsameren Stromverbrauch erreichen? Zum einen zählt bei den heutigen Strompreisen



Bild 9: 10 W statt 60 W – effiziente LED-Lampen sparen eine Menge Elektroenergie.

jedes Prozent, und es ist durchaus möglich, mit konsequenter Umrüstung mindestens die Hälfte des Beleuchtungs-Stromverbrauchs einzusparen. Auch das wirkt sich, langfristig gesehen, signifikant in der Senkung des Stromverbrauchs aus, insbesondere da, wo Leuchten täglich über lange Zeiten im Einsatz sind (Arbeitsräume, Wohnraum, Außenbeleuchtung, Präsenzbeleuchtung, Nachtlcht, Ladenbeleuchtung etc.). Gerade bei einigen der genannten Anwendungen sind vielfach noch leistungsstarke Halogen- und Glühlampenbeleuchtungen im Einsatz. Stellt man solche Beleuchtungen konsequent auf moderne und lichttechnisch adäquate LED-Leuchtmittel um, so kann man bis zu 85 % der Stromkosten hierfür sparen. Dazu kommen Einsparungen für Neuanschaffungen: Während eine Glühlampe oft kaum die konzipierten 1000 Betriebsstunden erreicht, halten ordnungsgemäß betriebene LED-Leuchtmittel 40.000 Betriebsstunden und mehr, sofern man sie nicht am äußersten Rand ihrer Belastbarkeit betreibt. Wie bei allen hoch belasteten Halbleitern reduziert sich dann auch die Lebensdauer bzw. die Leistungsdaten schneller ab. Dies sollte man insbesondere bei Eigenbau-Designs beachten: Eine bei 500 mA betriebene Power-LED ist kaum wahrnehmbar dunkler als eine an 700 mA betriebene LED, die Lebensdauer ist indes als deutlich höher zu erwarten. Und wie jeder Leistungshalbleiter brauchen auch LEDs eine gute Abführung der entstehenden Verlustwärme.

Ein Spar-Beispiel darf auch hier nicht fehlen: Die tägliche Betriebsdauer einer Außenleuchte mit 60-W-Glühlampe neben der Hauseingangstür liegt bei 3 Stunden. Eine adäquate LED-Lampe wäre eine 10-W-LED-Lampe (Bild 9), die kostet im Beispiel 17,95 Euro. Bei 25 ct/kWh spart man täglich 3,75 Cent Stromkosten. Hört sich nicht nach besonders viel an? Im Jahr macht das aber 13,69 Euro! So hat sich die Anschaffung der LED-Lampe bereits nach ca 1,3 Jahren amortisiert. Über die gesamte Lebensdauer der LED-Lampe (25.000 h, bei 3 h Betriebsdauer je Tag sind dies fast 23 Jahre) spart man enorme 312,50 Euro, die steigenden Kosten, u. a. durch die EEG-Umlage, und der inzwischen sicher mehrfache Kauf einer neuen Glühlampe sind dabei noch nicht einmal berücksichtigt.

Außerdem sind wir aufgrund des Glühlampenverbotes der EU langfristig ohnehin gezwungen, auf andere Leuchtmittel zu wechseln. Da bietet sich die LED natürlich in idealer Weise an. Sie arbeitet stromsparend, effizient, mit geringeren Temperaturen und sie erlaubt auch völlig neue Leuchten-Designs (Bild 10).

Auch der Einbau von Bewegungsmeldern, z. B. in Fluren, Treppenhaus, selten und nur kurz begangenen Räumen und Arealen, bietet ein hohes Einsparpotential: Sie schalten die Beleuchtung nur dann, wenn sie benötigt wird, und man kann das Ausschalten nicht mehr vergessen.

Wer es für seinen konkreten Einsatzfall genau wissen will, was LED-Beleuchtung spart, dem sei der ELV-Energiesparrechner [2] empfohlen. Und weiterführendes Wissen rund um die moderne Beleuchtung findet sich im umfangreichen ELV-Ratgeber „Beleuchtung“ [3].

Strom sparen beim Heizen

Der rasante Anstieg der Energiepreise betrifft zwar auch (und zum Teil noch signifikanter) die Heizenergie, jedoch wollen wir uns an dieser Stelle auch hier mit dem Aspekt „Stromverbrauch“ beschäftigen. Wer ahnt schon, dass sich einer der „dicksten“ Stromverbraucher im Heizungsraum befindet? Genau, die Heizungs-Umwälzpumpe! Unermüdlich sorgt sie,



Best.-Nr.
JU-07 99 06

Bild 11: Ersetzt einen der größten Stromfresser im Haus – Hocheffizienz-Heizungs-Umwälzpumpe.

womöglich immer auf der höchsten Stufe, für das Umwälzen des Heizmediums im Heizkreislauf. Das ist ihre Funktion. Aber nicht der enorme Energieverbrauch dabei! Bis zu 15 % des Gesamtstromverbrauchs im Haus kann allein eine Heizungspumpe verursachen. Der Austausch gegen eine Hocheffizienzpumpe (Bild 11) bringt hier eine Stromersparnis bis zu 80 %. Denn diese Pumpenart passt die Leistung ständig dem aktuellen Volumenstrom (= Bedarf) im Kreislauf an und reduziert dabei die aufgenommene Leistung auf Größenordnungen bis zu wenigen Watt. Je nach Einsatz und Leistung der alten Pumpe kann eine Ersparnis auch hier bis in den dreistelligen Euro-Bereich je Jahr gehen. Auch beim Thema „Warmwasser-Zirkulation“ kann man viel Strom sparen. Mit einer bedarfsgerechten Zirkulationspumpensteuerung (Bild 12) wird die Umwälzpumpe nur eingeschaltet, wenn es tatsächlich erforderlich ist. So muss die Pumpe nicht nahezu ständig laufen – zusätzlich spart dies auch eine Menge Heizenergie.

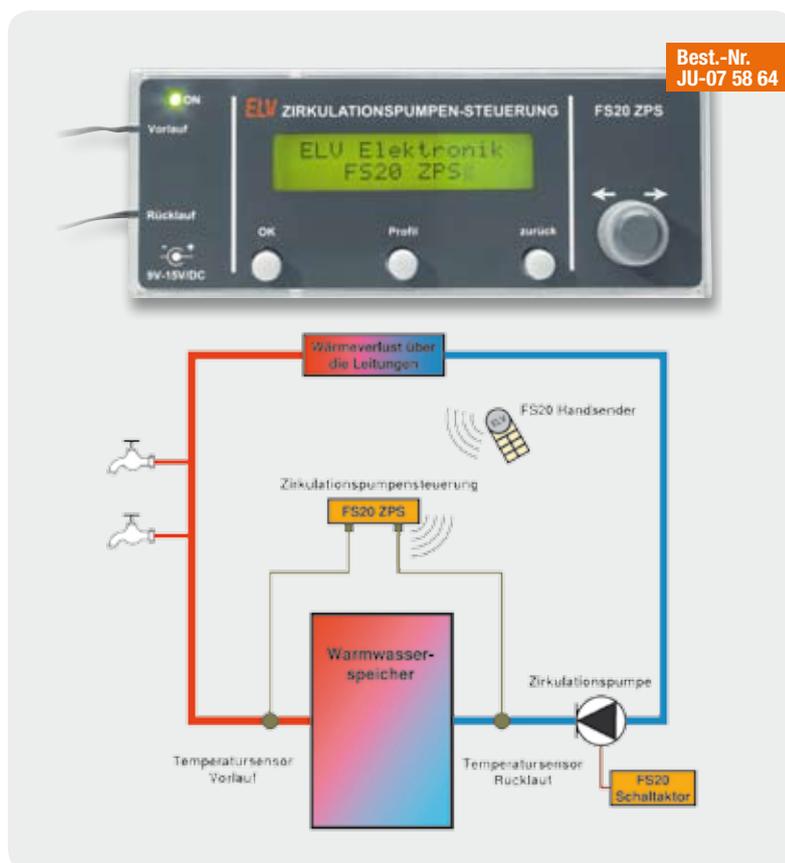
Fazit unserer Betrachtung „Strompreise vs. Einsparmöglichkeiten“: Nutzt man konsequent alle Möglichkeiten, sinnvoll und ohne Komforteinbuße Strom zu sparen, kann man aktuellen und zukünftigen Strompreiserhöhungen etwas gelassener entgegensehen, denn noch immer schlummern in den meisten Haushalten hohe Einsparpotentiale, die es zu erschließen gilt. An unseren Rechenbeispielen kann man es sehen – dreistellige Einsparmöglichkeiten sind durchaus möglich und mit relativ einfachen Mitteln zu erreichen.

ELV



Best.-Nr.:
JU-09 60 23

Bild 10: LEDs machen völlig neue Leuchten-Designs möglich, z. B. superflache Deckenleuchten.



Best.-Nr.
JU-07 58 64

Bild 12: Kann richtig Strom und Heizenergie sparen – Zirkulationspumpen-Steuerung, die die Zirkulation nur bei tatsächlichem Bedarf in Gang setzt.



Weitere Infos:

- [1] www.energieverbraucher.de/de/Erneuerbare/Erneuerbare/Das-EEG__510/NewsDetail__13032
- [2] www.elv.de/energiesparrechner-journal.html
- [3] www.elv.de/controller.aspx?cid=752&detail=1&detail2=3