

Energiearmut: Energie sparen und Kosten senken in einkommens- schwachen Haushalten.

Eine Informationsbroschüre für SozialberaterInnen

Juli 2012

DI Dr. Georg Benke, e7

DI Stefan Amann, e7

Matthias Schlögl, e7

Erstellt im Rahmen des Projektes "POVERTY_EEI&RES: Preventing fuel poverty in Austrian households by facilitating energy efficiency improvement and the use of renewable energy sources", Projekt-Nr. 825382 im Auftrag des Klima- und Energiefonds der Republik Österreich.

Projektpartner: e7 Energie Markt Analyse GmbH und Katholische Sozialakademie Österreichs



Impressum

e7 Energie Markt Analyse GmbH
Theresianumgasse 7/1/8
1040 Wien
Österreich

Telefon +43-1-907 80 26
Fax +43-1-907 80 26-10
office@e-sieben.at
<http://www.e-sieben.at>

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis.....	7
1 Einleitung.....	8
1.1 Was ist unter dem Begriff „Energiearmut“ zu verstehen?	8
1.2 Bemerkung zur Bekämpfung von Energiearmut	9
1.3 Entstehung dieser Energiespartipps	11
1.4 Energieeffizienz und Mehrverbrauch: der Rebound Effekt	12
2 Kenngrößen für Strom und Wärme	14
2.1 Bewertung Stromverbrauch Haushalte	14
2.2 Bewertung Wärmeverbrauch Haushalte	15
2.3 Stromkosten.....	17
2.4 Wärmekosten.....	18
2.4.1 Heizöl	18
2.4.2 Erdgas.....	18
2.4.3 Pellets	20
2.4.4 Fernwärme	21
2.4.5 Strom.....	21
2.4.6 Wasserkosten	21
2.4.1 Energiepreissteigerung	22
3 Weißwaren, Fernseher und Umwälzpumpen.....	24
3.1 Energieverbrauchskennzeichnung (Labelling).....	24
3.2 Kühl- und Gefriergeräte	24
3.3 Waschmaschine.....	26
3.4 Geschirrspüler.....	28
3.5 Elektrobacköfen	30
3.6 Fernseher.....	31
3.7 Umwälzpumpen	32
4 Haushaltsverbräuche bestimmen	34
4.1 Zähler Strom	34

4.2	Zähler Gas	35
4.3	Zähler Öl	36
4.4	Strommessgerät.....	36
4.5	Temperatur	37
4.6	Feuchte	38
5	Heizung	39
5.1	Lüften	39
5.2	Stromverbrauch Heizung	40
5.3	Einzelofen	40
5.4	Entlüftung Radiatoren	40
5.5	Thermostatventile	41
5.6	Kesselservice.....	41
5.7	Vorlauftemperatur Heizung.....	42
5.8	Einstellung Heizung	42
5.9	Temperatur	42
5.10	Hydraulischer Abgleich	42
5.11	Maßnahmen bei der Umwälzpumpe.....	43
5.12	Rohrleitungen dämmen.....	43
5.13	Heizkörper frei machen.....	43
5.14	Heizungsfolie	44
6	Energiesparhelfer	45
7	Gebäude.....	47
7.1	Energieausweis.....	47
7.2	Fenster und Türen abdichten.....	47
7.3	Wärmedämmung	48
8	Licht und Kleinverbraucher	50
8.1	Standby.....	50
8.2	Beleuchtung.....	50
8.3	Kostensenkende Maßnahmen für Licht	51
9	Wasser	52
9.1	Wasserspararmaturen	52

9.2	Wasserkosten	52
9.3	Elektrischer Warmwasserboiler	53
10	Kontakt Energieversorgungsunternehmen	54
10.1	Stromrechnung	54
10.2	Energierrechnung verstehen.....	54
10.3	Wechsel des Energielieferanten	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energiearmut: Ursachen und Lösungsmöglichkeiten	9
Abbildung 2: Der Rebound Effekt	12
Abbildung 3: Entwicklung der Energiepreise für leistungsgebundene Energieträger und feste Brennstoffe Haushaltsenergie, 1970-2010	23
Abbildung 4: Entwicklung leistungsgebundene Energieträger.....	23
Abbildung 5: Energielabel Kühl- und Gefriergeräte	26
Abbildung 6: Energielabel Waschmaschine	28
Abbildung 7: Energielabel Geschirrspüler	30
Abbildung 8: 24-Stundenwert Strom nach Zählerstandmessung [in kWh]	34
Abbildung 9: 24-Stundenwert Gas nach Zählerstandmessung [in Bm ³].....	36
Abbildung 10: U-Wert in Abhängigkeit der Dämmstärke	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stromverbrauch [in kWh] in Ein- und Mehrfamilienhäusern in Abhängigkeit der Personen	15
Tabelle 2: Fixe und variable Kosten in den Bundesländern	17
Tabelle 3: Gaspreise in den Bundesländern (Stand: Jänner 2012).....	19
Tabelle 4: Pelletspreise	20
Tabelle 5: Energieeffizienz-Labelklassen Kühl- und Gefriergeräte.....	25
Tabelle 6: Energieeffizienz-Labelklassen Waschmaschinen.....	27
Tabelle 7: Energieeffizienz-Labelklassen Geschirrspüler.....	29
Tabelle 8: Energieeffizienz-Labelklassen Elektrobacköfen (Basis = 1)	31
Tabelle 9: Energieeffizienz-Labelklasse Fernseher.....	32
Tabelle 10: Energieeffizienz-Labelklassen Umwälzpumpen	33

1 Einleitung

1.1 Was ist unter dem Begriff „Energiearmut“ zu verstehen?

In Großbritannien gilt ein Haushalt als „energiearm“, wenn mehr als 10% des Haushaltseinkommens für Heizung und Strom zur angemessenen Wärmebereitstellung ausgegeben wird. Bei einer Temperatur von 21°C im Wohnzimmer und 18°C in den übrigen Zimmern sind die Räumlichkeiten „angemessen“ warm¹. In Österreich gibt es noch keine eigene Definition von Energiearmut. Aus diesem Grund wird die eben genannte Definition für dieses Projekt verwendet.

Energiearme Haushalte haben zwar Zugang zu modernen Energiedienstleistungen, jedoch nicht genügend Geld, um sich den genannten Wärmekomfort leisten zu können. Aktuelle Studien gehen von rund 150 Millionen betroffenen Personen in Europa aus². Im Jahr 2010 waren in Österreich 313.000 Personen von Energiearmut betroffen³.

Gemäß der Internationalen Energieagentur (IEA) hat Energiearmut drei zusammentreffende Ursachen:

- Geringes Haushaltseinkommen,
- verbunden mit hohen Energiepreisen und
- eine, aus energetischer Sicht, schlechte Wohnqualität.

Personen mit niedrigem Haushaltseinkommen wohnen überwiegend in alten und unsanierten Gebäuden mit überdurchschnittlich hohem Energiebedarf, vor allem für die Heizung. Dementsprechend können öffentliche Förderprogramme folgende drei Faktoren berücksichtigen:

- Kostenzuschüsse, die das Haushaltseinkommen vergrößern;

¹ Bird, J., Campbell, R. & Lawton, K. (2010). The Long Cold Winter: Beating fuel poverty. London: Institute for Public Policy Research and National Energy Action. Heruntergeladen am 28. April 2011, von der Adresse: http://www.vhscotland.org.uk/library/misc/The_Long_Cold_Winter.pdf

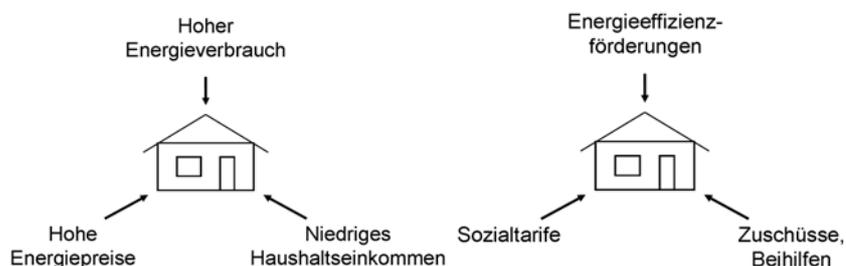
² Ebd.

³ Statistik Austria (2011). Armuts- und Ausgrenzungsgefährdung in Österreich Ergebnisse aus EU-SILC 2010. Studie der Statistik Austria im Auftrag des BMASK. Sozialpolitische Studienreihe Band 8. Heruntergeladen am 13. Juni 2012, von der Adresse: http://www.statistik.at/web_de/frageboegen/private_haushalte/eu_silc/index.html#index10

- Sozialtarife bei Energiedienstleistern;
- Zuwendungen, um die Energieeffizienz der Wohnungen zu verbessern.⁴

In *Abbildung 1* sind die Ursachen und Lösungsmöglichkeiten von Energiearmut schematisch dargestellt. Kostenzuschüsse und Sozialtarife sind effektiv, können das Problem aber nicht dauerhaft lösen. Energieeffizienzförderungen hingegen sind häufig so ausgestaltet, dass sie nicht mit den Bedürfnissen einkommensschwacher Haushalte kompatibel sind. So kann bspw. eine Förderung zur thermischen Gebäudesanierung als sinnvoll erachtet werden. Allerdings ist für einkommensschwache Haushalte ein derartiges Vorhaben nicht finanzierbar, da hierfür ein Kredit benötigt wird. In Österreich (und in Europa) gibt es vielversprechende Beispiele die zeigen, dass Energieberatung und Energieeffizienzförderung für diese Zielgruppe möglich sind. Siehe dazu auch Teilbericht 1 im Rahmen des Projekts Poverty_EEI&RES⁵.

Abbildung 1: Energiearmut: Ursachen und Lösungsmöglichkeiten



Quelle: Heffner and Campbell (2011)⁶

1.2 Bemerkung zur Bekämpfung von Energiearmut

Während Großbritannien auf langjährige Praxis mit der Bekämpfung von Energiearmut bzw. der Reduktion der Auswirkungen von Energiearmut auf die Betroffenen zurück blicken kann, steht Österreich erst am Anfang dieser Entwicklung. Es gibt keinen langjährigen

⁴ Heffner, G. and Campbell, N. (2011): Evaluating the co-benefits of low-income energy efficiency programmes. Results of the January 27-28, 2011, workshop. International Energy Agency.

⁵ Marton Varga, Georg Benke ua.; Energieeffizienzmaßnahmen in einkommensschwachen Haushalten - Rahmenbedingungen und Pilotprojekte in Österreich und im Ausland; Bericht im Rahmen des Projektes POVERTY_EEI&RES; Auftraggeber: Klima- und Energiefonds der Republik Österreich; Bericht im Rahmen des Projektes POVERTY_EEI&RES; Auftraggeber: Klima- und Energiefonds der Republik Österreich; Oktober 2011

⁶ Ebd.

österreichischen Erfahrungsschatz über die Wirkung von Instrumenten, um Energiearmut umfassend zu reduzieren.

Die Bekämpfung von Energiearmut soll sich an folgenden vier Grundsätzen orientieren:

- Akuthilfe;
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz;
- Verbesserung der Lebensqualität;
- Klima- und Ressourcenschutz.

Ad Akuthilfe: Diese Maßnahme soll helfen Zahlungsrückstände zu vermeiden. Somit ist die Energieversorgung gesichert, da es zu keiner Abschaltung kommt. In den meisten Fällen ist das ein finanzieller Zuschuss. Dabei ist den Betroffenen klar zu vermitteln, dass es sich um eine einmalige Unterstützung handelt und nicht um fortwährende Zuschüsse.

Ad Energieeffizienz: Bei den Betroffenen sollen Maßnahmen gesetzt werden, die die Ursachen für einen relativ hohen Energieverbrauch beseitigen. In den meisten Fällen handelt es sich um die Bereitstellung energieeffizienter Weißware, wie z.B. Kühlschränke. Diese sind um bis zu 75% effizienter als alte Geräte. Des Weiteren sind mit Energieeffizienzmaßnahmen Empfehlungen zur Änderung des Nutzerverhaltens gemeint.

Ad Verbesserung der Lebensqualität: Es sind Maßnahmen zu forcieren, die die Lebensqualität erhöhen. Das kann bspw. der Neueinbau einer energieeffizienten Therme sein. Diese liefert ausreichend Warmwasser, im Gegensatz zu Thermen, die nur eine geringe Menge an Warmwasser bereitstellt („Tröpferldusche“). Weiteres können Zugerscheinungen durch Fenster- und Türdichtungen vermieden werden. Der Einsatz von guten Energiesparlampen verbessert die Lichtqualität und erhöht die Lebensdauer.

Ad Klima- und Ressourcenschutz: Die gesamten Maßnahmen sollten der Erreichung von klimapolitischen Zielen dienen. Der rücksichtsvolle Umgang mit wertvollen und begrenzten Ressourcen schützt die Umwelt und schont das Klima.

Der aktuelle Diskussionstand auf EU Ebene beinhaltet bereits den Ansatz des schutzbedürftigen Kunden. So wird unter anderem in der EU Binnenmarktrichtlinie für Gas im Art. 3 / Abs. 3 wie folgt geschrieben:

Die Mitgliedstaaten ergreifen geeignete Maßnahmen zum Schutz der Endkunden und tragen insbesondere dafür Sorge, dass für schutzbedürftige Kunden ein angemessener Schutz besteht. In diesem Zusammenhang definiert jeder Mitgliedstaat ein Konzept des „schutzbedürftigen Kunden“, das sich auf Energiearmut sowie unter anderem auf das Verbot beziehen kann, solche Kunden in schwierigen Zeiten von der Versorgung auszuschließen. Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Rechte und Verpflichtungen im Zusammenhang mit schutzbedürftigen Kunden eingehalten werden.⁷

1.3 Entstehung dieser Energiespartipps

Im Rahmen des Projekts **Poverty_EEI&RES**, einer Kooperation der Katholischen Sozialakademie Österreichs und der e7 Energie Markt Analyse GmbH, erfolgte unter anderem eine Zusammenstellung von Energiespartipps für SozialberaterInnen. Diese sollen es den SozialberaterInnen im Rahmen ihrer KlientInnenkontakte erleichtern die Themen Energie sparen und Kosten senken in die betroffenen Haushalte hineinzutragen.

Es wurde dabei bewusst auf altbekannte Tipps, wie „Deckel auf den Kochtopf beim Kochen“, verzichtet. Vielmehr handelt es sich hierbei um Energiespartipps inklusive Erklärungen, die zu einem Verständnissgewinn der BeraterInnen führen, damit diese die Betroffenen besser zu informieren wissen. Erst wenn die SozialberaterInnen ein erhöhtes Bewusstsein für Energieverbrauch, Energiekosten und Einsparmöglichkeiten haben, können kostenreduzierende Maßnahmen wirkungsvoll erklärt werden.

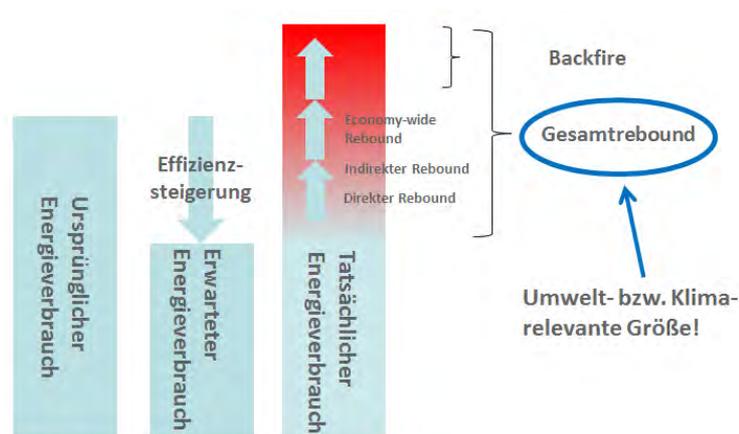
Zusammenfassend ist zu betonen, dass es bei der Energiearmutsberatung *nicht* um die Beseitigung von vorhandenen Energieschulden geht, sondern die Vermeidung von diesen das Ziel sein muss.

⁷ Europäische Union (2009): RICHTLINIE 2009/73/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/55/EG. Heruntergeladen am 13. Juni 2012, von der Adresse: <http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/recht/dokumente/pdfs/erdgasbinnenmarktrichtlinie-130709.pdf>

1.4 Energieeffizienz und Mehrverbrauch: der Rebound Effekt

Energiesparmaßnahmen müssen nicht zwingend zu realen Energieeinsparungen führen. Im Zusammenhang mit solchen Maßnahmen kann es auch zu Verhaltens- oder Nutzungsänderungen kommen, die die erreichten Einsparungen wettmachen (Rebound-Effekt), wobei im Extremfall sogar der Verbrauch ansteigen kann. Es ist aber davon auszugehen, dass es zu einer erheblichen Komfortverbesserung gekommen ist. So kann es sein, dass in Folge einer thermischen Sanierung Räume, die vorher nicht beheizbar waren, nun beheizt werden, was den Verbrauch erhöht. In *Abbildung 2* wird der Rebound-Effekt grafisch dargestellt. Die Auswirkungen von Rebound-Effekten sind bei der Bewertung von Energiesparmaßnahmen nicht außer Acht zu lassen.

Abbildung 2: Der Rebound Effekt



Quelle: Lacher (2012)⁸

Folgende Beispiele zum Rebound Effekt:

- In einkommensschwachen Haushalten wird meistens nur sehr kurz geduscht. Nach der Installation eines wassersparenden Duschkopfes kann der Warmwasserverbrauch (und somit auch der Strom- und Gasverbrauch) zunehmen, da die Dauer des Duschvorganges unter Umständen steigt. Das Wärmebedürfnis von Personen in einkommensschwachen Haushalten muss auf alle Fälle erfüllt werden.

⁸ Lacher, E. (2012): Der Rebound Effekt. ÖIN – Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung. Studie im Auftrag des BMVIT, 19.06.2012, Wien.

- Ein neuer Fernseher verbraucht im Vergleich zu einem alten viel weniger Energie. Allerdings kann der Effizienzgewinn (eingesparte Energie) sofort zunichte gemacht werden, indem das neue Gerät viel großflächiger ist, als das alte Gerät. Aufsummiert benötigt so das neue Gerät mehr Strom als das Alte. Das führt zu steigenden Stromkosten, trotz energieeffizienterem Neugerät.

Es wird darauf hinweisen, dass die Steigerung des individuellen Komforts Personen in schweren Lebenssituationen unter dem Aspekt des Klimaschutzes nicht verwehrt bleiben soll. Es soll den Betroffenen zugestanden sein, die freigewordene (eingesparte) Menge an Energie neu zu investieren, wenn das Senken des Energieverbrauches und Kostenreduktion nicht die oberste Priorität besitzen.

2 Kenngrößen für Strom und Wärme

2.1 Bewertung Stromverbrauch Haushalte

Der Stromverbrauch in privaten Haushalten ist von verschiedenen Parametern abhängig. Der österreichische Durchschnittshaushalt (2,6 BewohnerInnen mit einer Wohnfläche von 100 m²) hat einen Stromverbrauch von **4.700 kWh pro Jahr (kWh/a)**. Wird dabei der Stromeinsatz für Heizen und Warmwasser abgezogen verbleiben rund **3.700 kWh/a**.

Folgende Parameter beeinflussen unter anderem die Höhe des Verbrauchs:

- Stromeinsatz für Warmwasser und Heizen;
- Befindet sich der Haushalt in einer Wohnungen oder in einem Haus;
- Anzahl der BewohnerInnen pro Haushalt.

In *Tabelle 1* ist dargestellt, wie der durchschnittliche österreichische Haushalt in Hinblick auf den Stromverbrauch bewertet wird. Es ist zu berücksichtigen, dass in Haushalten mit geringen Einkommen eine andere Verbrauchsstruktur gegeben sein kann (z.B.: stärkere Nutzung der Wohnung aufgrund von Erwerbslosigkeit oder Rente; ältere und somit energieintensive Geräte; etc.).

Tabelle 1: Stromverbrauch [in kWh] in Ein- und Mehrfamilienhäusern in Abhängigkeit der Personen

	Einfamilienhaus		Mehrfamilienhaus	
	Stromverbrauch mit überwiegend elektr. Warmwasser- Erzeugung	Stromverbrauch ohne elektr. Warmwasser- Erzeugung	Stromverbrauch mit überwiegend elektr. Warmwasser- Erzeugung	Stromverbrauch ohne elektr. Warmwasser- Erzeugung
1 Person	2600	2000	1500	1250
2 Personen	4150	3750	2550	2200
3 Personen	5350	5100	3400	3000
4 Personen	7250	6400	4600	3600
Jede weitere Person	1300	1300	500	500

Quelle: Energieinstitut Vorarlberg (2011)⁹

Weiterführender Link:

- Das [Stromtagebuch der Statistik Austria](#) gibt einen Überblick, wie sich der Stromverbrauch der österreichischen Haushalte zusammensetzt (Bezugsjahr 2009).

2.2 Bewertung Wärmeverbrauch Haushalte

Der Wärmeeinsatz in privaten Haushalten ist von verschiedenen Parametern abhängig. Prinzipiell kommt dieser durch den Energieeinsatz für **Heizen und** Energieeinsatz für **Warmwasser** zustande.

Der Wärmeeinsatz für das Heizen ist abhängig von der Wohnungsgröße. Der österreichische Durchschnittshaushalt (2,6 Bewohner, 100 m²) kann mit einem Wärmebedarf von 150 kWh/m² und Jahr (kWh/m²a) rechnen. Dabei sind mit Kosten in der Höhe von rund 1.000 EUR pro Jahr zu rechnen. Für Warmwasser wird im Allgemeinen mit einem Energieverbrauch von rund 1.000 bis 1.200 kWh pro Bewohner und Jahr gerechnet.

⁹ Energieinstitut Vorarlberg (2011): Stromeffizienz in Haushalten und im Dienstleistungssektor. Institutszeitschrift max50. Ausgabe Juli 2011, Nr. 45, Seite 20. Übernommen von VKW AG. Heruntergeladen am 13. Juni 2012, von der Adresse: www.energieinstitut.at/HP/Upload/Dateien/max50_Nummer_45_Juli_2011.pdf.

Die Rechnung für den Wärmebedarf für Gas (ohne Fixkosten von rund € 80,-) lautet wie folgt:

$$(150 \text{ kWh/m}^2\text{a} * 100 \text{ m}^2 + 1.200 \text{ kWh/a} * 2,6) * 0,065 \text{ EUR/kWh} = \underline{\underline{1.178 \text{ EUR}}}$$
$$(\text{Energieeinsatz} * \text{Wohnungsgröße} + \text{Energieeinsatz} * \text{Bewohner}) * \text{Kosten Gas} = \underline{\underline{\text{Kosten}}}$$

Es ist davon auszugehen, dass durch das Verhalten der NutzerInnen rund 20% des Wärmeverbrauchs eingespart werden kann. Folgende Parameter für Haushalte mit geringen Einkommen können den Verbrauch der Heizung beeinflussen:

- Thermischer Zustand des Gebäudes;
 - Schlecht isolierte Häuser erhöhen den Verbrauch.
- Alter und Größe der Heizung;
 - Je älter die Heizung, desto ineffizienter ist diese.
 - Ist die Heizung für das Objekt zu groß, benötigt der Betrieb der Heizung selber ungleich mehr Energie als notwendig.
- Art der Heizung und Art des Energieträgers;
 - Je nach Feuerungstechnik ist der Wirkungsgrad ein anderer.
 - Feste Brennstoffe haben einen höheren Verbrauch als Gas, Fernwärme am wenigsten.
- Haushaltsgröße;
 - Kleine Haushalte (bezogen auf die Wohnfläche in m²) benötigen mehr Energie.
 - Wohnungen in Mehrfamilienhäuser benötigen weniger Energie bezogen auf die Wohnfläche (durchschnittlich etwa 100 kWh/m² pro Jahr).
- Zeit der Anwesenheit zuhause;
 - Personen in Haushalten mit geringen Einkommen verbringen mehr Zeit zuhause.
 - Erwerbslose, PensionistInnen und alleinerziehende Elternteile haben daher Schwierigkeiten die Temperatur zu senken.

2.3 Stromkosten

Der Strompreis setzt sich aus einer Vielzahl von Kostenarten zusammen. Vereinfacht gesagt basiert der Strompreis auf einem jährlichen **fixen** Grundpreis **und** einem verbrauchsabhängigen **variablen** Anteil zusammen. Da Strom teurer ist sollte nach Möglichkeit das Heizen und die Warmwasserbereitung nicht mit Strom erfolgen.

In *Tabelle 2* ist der fixe Grundpreis (Grundkosten) und der Preis für die variablen Kosten für den jeweiligen Landesenergieversorger angeführt.

Tabelle 2: Fixe und variable Kosten in den Bundesländern

Bundesland	Fixer Grundpreis (in EUR pro Jahr)	Variable Kosten (in EUR/kWh)
Burgenland	94	0,16
Kärnten	92	0,18
Niederösterreich	87	0,17
Oberösterreich	92	0,18
Salzburg	83	0,15
Steiermark	121	0,15
Tirol	78	0,15
Vorarlberg	77	0,15
Wien	81	0,17

Quelle: E-Control (2012)¹⁰, eigene (e7, Stand Mai 2012)

Mit folgenden Formeln lassen sich die **Gesamtkosten** und der **Jahresverbrauch** ermitteln:

- Die Gesamtkosten ergeben sich aus

$$\text{Grundkosten} + (\text{Jahresverbrauch Strom (kWh)} * \text{variable Kosten}) = \underline{\underline{\text{Gesamtkosten}}}$$
- Sind jedoch nur die Jahresenergiekosten bekannt, so kann nach der unten angeführten Formel der Jahresverbrauch ermittelt werden:

$$(\text{Gesamtkosten} - \text{Grundkosten}) / \text{variable Kosten} = \underline{\underline{\text{Jahresverbrauch Strom (kWh)}}}$$

¹⁰ E-Control (2012): Tarifkalkulator. Zu finden unter tarifkalkulator.e-control.at.

Weiterführender Link:

- [Tarifkalkulator](#) der E-Control zur Identifizierung des passenden Stromanbieters und für Preisvergleiche.

Siehe auch Kapitel 2.3, 4.1, 4.4 und 5.2.

2.4 Wärmekosten

Der Energiepreis der einzelnen Energieträger ist sehr unterschiedlich und kann in den einzelnen Jahren erheblich schwanken. Die unten angeführten Preise für Energieträger beziehen sich auf Mai 2012. Es wird empfohlen die angeführten Preise zu überprüfen.

2.4.1 Heizöl

Heizöl wird in der Einheit Liter gehandelt. Ein Liter Heizöl kostet etwa 1 EUR (Stand Mai 2012). Pro Lieferung (ca. 3.000 Liter) ist mit einer Lieferpauschale von 35 EUR zu rechnen. In einem Liter Heizöl sind 10 kWh Energie enthalten, wodurch sich ein Endenergiepreis von 10 Cent/kWh ergibt.

Um aus Heizöl so genannte Nutzenergie zu gewinnen muss das Heizöl zunächst in Wärme umgewandelt werden. Für Heizöl ist dabei von einem Nutzungsgrad von rund 75% (alter Ölkessel) bzw. 94% (modernste Technologie Brennwertkessel) auszugehen, d.h. aus einem Liter Öl sind bei einem alten Ölkessel rund 7,5 kWh Wärme erhältlich und die kWh Wärme kostet somit 13,30 Cent.

Weiterführende Links:

- [Aktuelle Heizölpreise](#);
- Entwicklung der [Mineralölpreise](#);
- Faustzahlen für Heizwerte von [Wissenwiki](#) und [Agrarplus](#).

2.4.2 Erdgas

Bei Erdgas gibt es verschiedene Einheiten. Am Erdgaszähler wird der Verbrauch in Betriebskubikmeter (Bm³) abgelesen. Auf der Gasrechnung scheint der Verbrauch als kWh_{BW} (kWh-Brennwert) auf. Für den Vergleich mit anderen Energieträgern ist er als kWh_{HW} (kWh-

Heizwert) dazustellen. Daneben gibt es noch den Normkubikmeter (Nm³). Ein Normkubikmeter enthält etwa 11 kWh Energie.

Der Gaspreis setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Vereinfacht basiert dieser auf einem fixen Grundpreis und einen verbrauchsabhängigen (variablen) Anteil. In *Tabelle 3* sind Fixkosten und der Preis für die variablen Kosten für den jeweiligen Landesenergieversorger angeführt.

Tabelle 3: Gaspreise in den Bundesländern (Stand: Jänner 2012)

Bundesland	Fixkosten	Variable Kosten			
	EUR	EUR/Nm ³	Cent/kWh _{BW}	Cent/kWh _{HW}	EUR/Bm ³
Salzburg	77,09	0,72	6,51	7,24	0,69
Niederösterreich	78,96	0,76	6,88	7,64	0,73
Wien	105,25	0,78	7,06	7,85	0,75
Oberösterreich	150,76	0,77	6,89	7,66	0,73
Tirol	83,06	0,72	6,46	7,17	0,69
Kärnten	81,12	0,78	7,05	7,83	0,75
Steiermark	80,38	0,76	6,88	7,65	0,73
Burgenland	97,78	0,76	6,84	7,59	0,73
Vorarlberg	65,68	0,67	6,02	6,69	0,64

Quelle: E-Control (2012)¹¹, eigene Berechnungen (e7, Stand Mai 2012)

Mit folgenden Formeln lassen sich die **Gesamtkosten** und der **Jahresverbrauch** ermitteln:

- Die Gesamtkosten ergeben sich aus

$$\text{Grundkosten} + (\text{Jahresverbrauch Gas (kWh)} * \text{variable Kosten}) = \underline{\underline{\text{Gesamtkosten}}}$$

- Sind jedoch nur die Jahresenergiekosten bekannt, so kann nach der unteren Formel der Jahresverbrauch ermittelt werden:

$$(\text{Gesamtkosten} - \text{Grundkosten}) / \text{variable Kosten} = \underline{\underline{\text{Jahresverbrauch Gas (kWh)}}}$$

Um aus Gas so genannte Nutzenergie zu gewinnen muss das Gas zunächst in Wärme umgewandelt werden (Verbrennung). Für Erdgas ist dabei von einem Nutzungsgrad von

¹¹ E-Control (2012): Tarifkalkulator. Zu finden unter tarifkalkulator.e-control.at.

rund 85% (alter Gaskessel) bzw. 96% (modernste Technologie Brennwertkessel) auszugehen, d.h. aus einem Betriebskubikmeter (Bm³) Erdgas sind bei einem alten Gaskessel rund 8,2 kWh Wärme erhältlich. Die kWh Wärme kostet je nach Versorger zwischen 7,8 und 9,2 Cent.

Weiterführende Links:

- [Tarifkalkulator](#) der E-Control;
- Faustzahlen für Heizwerte von [Wissenwiki](#) und [Agrarplus](#).

2.4.3 Pellets

Pellets werden in Kilogramm gehandelt. Ein Kilogramm hat einen Energieinhalt von rund 4,75 kWh. Die Pelletspreise sind in *Tabelle 4* ersichtlich.

Tabelle 4: Pelletspreise

Pellets	EUR/kg	EUR/kWh
1 kg lose Pellets	0,224	0,047
15 kg Sackware	0,252	0,053

Quelle Pro Pellets¹² (Stand 11.05.2012)

Um aus Pellets so genannte Nutzenergie zu gewinnen müssen die Pellets zunächst in Wärme umgewandelt werden (Verbrennung). Für Pellets ist dabei von einem Nutzungsgrad von rund 83% auszugehen. Aus einem kg Pellets (Verbrennung in einem Pelletkessel) sind rund 3,9 kWh Wärme erhältlich. Eine kWh Wärme kostet dann etwa 5,5 Cent.

Weiterführende Links

- Faustzahlen für Heizwerte von [Wissenwiki](#) und [Agrarplus](#).

¹² proPellets Austria (2012): Pelletpreise – Mai 2012. Heruntergeladen am 11.05.2012, Adresse: www.propellets.at

2.4.4 Fernwärme

Für Fernwärme gibt es keine einheitliche Preisstruktur. Zusätzlich können je nach Versorger die Tarife sehr unterschiedlich sein. Der Preis basiert häufig auf einer Grundgebühr und variablen Kosten. Die Grundgebühr ist zumeist abhängig von der maximal beziehbaren Leistung (in kW) oder von der Wohnfläche (z.B. Fernwärme Wien). Dazu kommen Kosten für die Messung.

Beim Vergleich mit anderen Energieträgern ist zu berücksichtigen, dass weitere Kosten, wie Rauchfangkehrerkosten (ca. 50 EUR pro Jahr), Service- & Wartungskosten, sowie Anschaffungskosten der Anlage, entfallen. Durchschnittlich ist mit rund 0,09 bis 0,11 EUR/kWh (Gesamtkosten) Fernwärme zu rechnen (Stand Mai 2012).

Die Kosten für die Fernwärme ergeben sich aus

- dem Grundpreis,
- dem Arbeitspreis und
- dem Messpreis.

Der Grundpreis (Jahresleistungspreis) betrifft die Bereitstellung der thermischen Leistung, sowie Bau, Verwaltung, Wartung und Reparatur der technischen Infrastruktur. Er richtet sich nach dem Anschlusswert (je nach Verbrauchsverhalten 5 bis 15 kW in einem Einfamilienhaus). Der variable Arbeitspreis (Kosten für die Wärme), also für den tatsächlichen Verbrauch, beträgt etwa 6 Cent brutto pro kWh. Der Messpreis oder Dienstleistungspreis wird nicht von allen Fernwärmeversorgern eingehoben. Er ist (monatlich) für die Messung des Verbrauchs und den Aufwand der Verrechnung zu bezahlen. In der Regel ist der Messpreis abhängig vom Zählertyp.

2.4.5 Strom

Siehe Kapitel 2.3, 4.1, 4.4 und 5.2.

2.4.6 Wasserkosten

Die Kosten für Warmwasser werden oft als nebensächlich erachtet, jedoch können diese einen relevanten Betrag ausmachen. Im Schnitt benötigt ein Haushalt pro Person **40-50 m³** Wasser pro Jahr.

Im Jahr 2012 sind in Wien pro Kubikmeter mit 1,73 EUR zu rechnen. Dazu kommen die Abwasserkosten in der Höhe von 1,89 EUR/m³, die über den Wasserverbrauch ermittelt werden¹³. In Summe kostet ein Kubikmeter Wasser **3,62 EUR**. Somit entstehen in einem Haushalt mit 3 Personen bei einem Wasserverbrauch von 45 m³ pro Jahr Wasserkosten in der Höhe von 488 EUR.

Was kostet ein Vollbad? Ein Vollbad mit 150 Liter kostet rund 0,90 EUR ((3,62 EUR Wasserkosten pro m³ * 0,15) + (7 kWh * 0,06 EUR))¹⁴. Dabei haben die Wasserkosten einen höheren Anteil als die Wärmekosten. Erfolgt die Wärmebereitstellung mit Strom so sind die Kosten um 50% höher (ca. 1,40 EUR). Im Vergleich zu einem Vollbad wird beim Duschen etwa ein Drittel weniger Warmwasser benötigt. Das reduziert die Kosten. Aber Achtung: längere Duschzeiten machen die Einsparung wiederum zunichte (Rebound-Effekt).

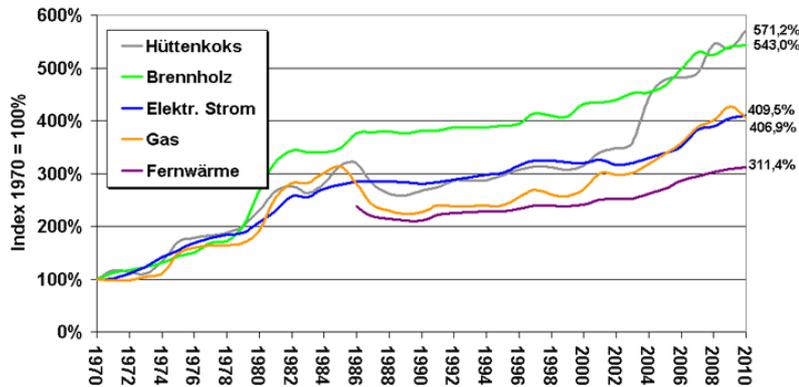
2.4.1 Energiepreissteigerung

Die Österreichische Energieagentur stellt anhand des Verbraucherpreisindex monatlich die Entwicklung der Energiepreise dar. Der Energiepreisindex (EPI) zeigt die Entwicklung der Energiepreise im Zeitverlauf. In *Abbildung 3* ist die indexierte Entwicklung ab 1970 ersichtlich. So haben sich bspw. die Preise für Strom und Gas seit 1970 vervierfacht.

¹³ Wien Online (2012): Abwassergebühr. Adresse: <http://www.wien.gv.at/amtshelfer/bauen-wohnen/wasserwerk/wasseranschluss/abwassergebuehr.html>

¹⁴ Stand Mai 2012 / Wien

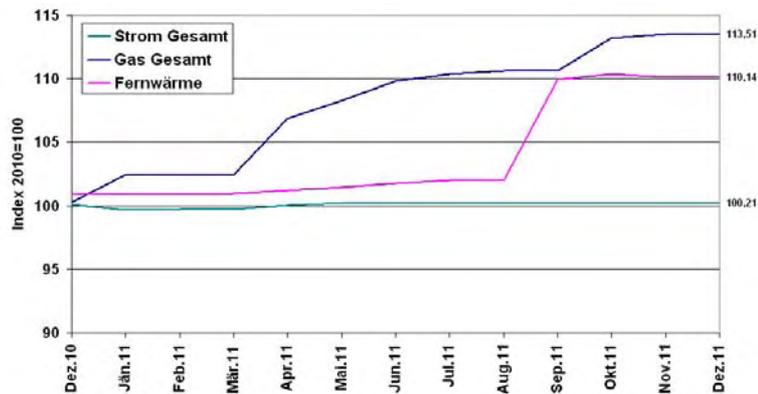
Abbildung 3: Entwicklung der Energiepreise für leistungsgebundene Energieträger und feste Brennstoffe Haushaltsenergie, 1970-2010



Quelle: AEA (2012)¹⁵

Abbildung 4 zeigt die indexierte Entwicklung von Strom, Gas und Fernwärme für 2010-2011. Der Gaspreis hat von Dezember 2010 auf Dezember 2011 um 14% zugelegt und der Fernwärmepreis um 10%. Der Strompreis ist annähernd gleich geblieben.

Abbildung 4: Entwicklung leistungsgebundene Energieträger



Quelle: AEA (2012)¹⁶

¹⁵ Austrian Energie Agency (2012): Energiepreisindex der Österreichischen Energieagentur. Adresse: <http://www.energyagency.at/energie-in-zahlen/energiepreisindex.html>

¹⁶ Austrian Energie Agency (2012): Energiepreisindex der Österreichischen Energieagentur. Adresse: <http://www.energyagency.at/energie-in-zahlen/energiepreisindex.html>

3 Weißwaren, Fernseher und Umwälzpumpen

3.1 Energieverbrauchskennzeichnung (Labelling)

Bereits seit 1996 informiert das europäische Energielabel beim Kauf eines Haushalts-Großgerätes über die Energieeffizienz sowie über weitere Gebrauchseigenschaften. Somit wird eine herstellerübergreifende Vergleichsmöglichkeit innerhalb einer Produktgruppe geschaffen. Derzeit wird das Label u.a. für folgende Geräte eingesetzt:

- Kühl- und Gefriergeräte;
- Waschmaschinen;
- Wäschetrockner;
- Geschirrspüler;
- Elektrobacköfen;
- Lampen;
- Raumklimageräte;
- Fernseher;
- etc.

Achtung: Durch den technischen Fortschritt und der damit verbundenen Anpassung gesetzlicher Regelungen kann ein mit „A“ gekennzeichnetes Gerät das **schlechteste** zugelassene Gerät, hinsichtlich der Energieeffizienz, sein. Ein „A“ Gerät benötigt zweieinhalb Mal so viel Energie im Vergleich zu einem „A+++“ Gerät. Laufend aktualisierte Informationen erhalten Sie von der [WKÖ](#) oder der [Europäischen Kommission](#).

3.2 Kühl- und Gefriergeräte

Seit Jänner 1998 sind Kühl- und Gefriergeräte mit einem Energieeffizienzlabel ausgestattet. Ziel der Kennzeichnung ist es Kühl- und Gefriereinrichtungen hinsichtlich Energieverbrauch vergleichbarer zu machen. Innerhalb dieser Kühl- und Gefriergeräte gibt es deshalb auch unterschiedliche Arten.

Seit Jahresbeginn (2012) gibt es für das Label ein neues Design, welches schrittweise das bisherige Label ablöst.

In *Tabelle 5* wird der Energieeffizienzindex (EEI) in Abhängigkeit der Energieklasse dargestellt. Im Jahre der Einführung (1998) hat der EEI bei einem Durchschnittsgerät den Wert 100. 2011 lag der Wert vom EEI im Bereich von 30 und war somit um 70% effizienter.

Ein Gerät, welches 1998 gekauft wurde benötigt also 3,3 Mal so viel Energie als ein Gerät, welches 2011 angeschafft wurde. Für einen Untertischkühlschrank fallen jährliche Energiekosten von 25,50 (effizientestes Gerät) bis 84,20 EUR an.

Seit Juli 2012 dürfen Kühl- und Gefriergeräte nur noch am Markt vertrieben werden, wenn deren Energieeffizienz „A+“ oder besser ist.¹⁷ D.h. diese müssen zumindest einen EEI kleiner 44 aufweisen müssen.

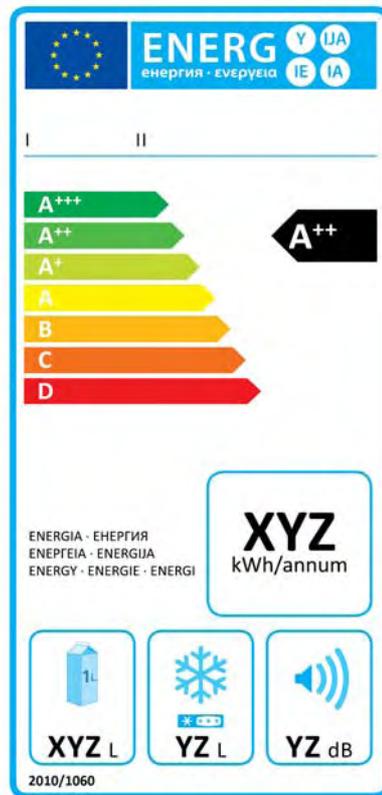
Tabelle 5: Energieeffizienz-Labelklassen Kühl- und Gefriergeräte

Labelklasse	Energieeffizienzindex	Bemerkung
A+++	EEI ≤ 22	Neu ab 2012; höchste Effizienz
A++	22 ≤ EEI ≤ 33	Ca. 60% Einsparung gegenüber A
A+	33 ≤ EEI ≤ 44	Ca. 40% Einsparung gegenüber A
A	44 ≤ EEI ≤ 55	Ca. 20% Einsparung gegenüber A Ab Juli 2012 verboten
B	55 ≤ EEI ≤ 75	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen
C	75 ≤ EEI ≤ 95	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen
D	95 ≤ EEI ≤ 110	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen
E	110 ≤ EEI ≤ 125	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen
F	125 ≤ EEI ≤ 150	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen
G	150 ≤ EEI	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen

¹⁷ Topprodukte (2012): Ratgeber Kühlgeräte. Adresse:

http://www.topprodukte.at/de/Ratgeber/haushalt/kuehlgeraete/kuehlschraenke-einbau-110-cm/topprodukte_sort_listing/x/topprodukte_sort_direction/x/topprodukte_how_many_ds/1.html

Abbildung 5: Energielabel Kühl- und Gefriergeräte



Quelle: Europäische Kommission (2012)¹⁸

3.3 Waschmaschine

Seit ca. 10 Jahren sind Waschmaschinen mit einem Energieeffizienzlabel ausgestattet. Ziel des Labels ist es, Waschmaschinen hinsichtlich Energieverbrauch vergleichbarer zu machen. Innerhalb der Kategorie Waschmaschine gibt es verschiedene Gruppen (z.B. hinsichtlich der Waschmenge).

Seit Jahresbeginn (2012) gibt es für das Label ein neues Design, welches schrittweise das bisherige Label ablöst.¹⁹

¹⁸ Europäische Kommission (2012): Energy Efficiency: Household appliances – Labelling. Adresse: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/labelling/labelling_en.htm

¹⁹ Topprodukte (2012): Ratgeber Waschmaschinen Füllmenge 7kg. Adresse: http://www.topprodukte.at/index.php?pid=produktlisten&topproductscat1=23&topproductscat2=67&topproductscat3=229&topprodukte_sort_listing=x&topprodukte_sort_direction=x&topprodukte_how_many_ds=1

In *Tabelle 6* wird der Energieeffizienzindex (EEI) in Abhängigkeit der Energieklasse dargestellt. Im Jahre der Einführung betrug der EEI bei einem Durchschnittsgerät den Wert 100. 2011 lag der Wert vom EEI im Bereich von 55 und war somit um 45% effizienter, bzw. 55% bezogen auf das effizienteste Gerät.

Ein Gerät, welches 2001 gekauft wurde, benötigt nur mehr die Hälfte an Energie im Vergleich mit einem Gerät, welches vor rund 10 Jahren angeschafft wurde. Gleichzeitig halbierte sich der Wasserverbrauch. In Summe kann durch ein hocheffizientes Gerät (A+++) Wasser und Energie im Wert von rund 55 EUR pro Jahr eingespart werden.

Tabelle 6: Energieeffizienz-Labelklassen Waschmaschinen

Labelklasse	Energieeffizienzindex	Bemerkung
A+++	$EEI \leq 45$	Ca. 32% Einsparung gegenüber A höchste Effizienz
A++	$45 \leq EEI \leq 54$	Ca. 24% Einsparung gegenüber A
A+	$54 \leq EEI \leq 63$	Ca. 13% Einsparung gegenüber A
A	$63 \leq EEI \leq 72$	
B	$72 \leq EEI \leq 81$	
C	$77 \leq EEI \leq 87$	
D	$87 \leq EEI \leq 110$	
E	$110 \leq EEI \leq 125$	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen
F	$125 \leq EEI \leq 150$	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen
G	$150 \leq EEI$	Nicht mehr für den Vertrieb zugelassen

In der unten angeführten *Abbildung 6* sehen Sie beispielhaft das Energielabel für Waschmaschinen.

Abbildung 6: Energielabel Waschmaschine



Quelle: Europäische Kommission (2012)²⁰

3.4 Geschirrspüler

Seit März 1999 sind Geschirrspüler mit einem Energieeffizienzlabel ausgestattet. Ziel des Labels ist es Geschirrspüler hinsichtlich Energieverbrauch vergleichbarer zu machen. Innerhalb der Kategorie Geschirrspüler gibt es verschiedene Gruppen (z.B.: hinsichtlich der Anzahl der Gedecke).

Seit Dezember 2011 gibt es für das Label ein neues Design, welches schrittweise das bisherige Label ablöst.

²⁰ Europäische Kommission (2012): Energy Efficiency: Household appliances – Labelling. Adresse: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/labelling/labelling_en.htm

In *Tabelle 7* wird der Energieeffizienzindex (EEI) in Abhängigkeit der Energieklasse dargestellt. Im Jahre der Einführung hat der EEI bei einem Durchschnittsgerät den Wert 100. 2011 lag der Wert vom EEI im Bereich von 55 und war somit um 45% effizienter bzw. 55% bezogen auf das effizienteste Gerät.

Ein Gerät, welches 2011 gekauft wurde benötigt nur mehr rund 55% an Energie im Vergleich zu einem Gerät, welches vor rund 10 Jahren angeschafft wurde. Gleichzeitig halbierte sich der Wasserverbrauch.

In Summe kann durch ein hocheffizientes Gerät (A+++) Wasser und Energie im Wert von 50 EUR pro Jahr eingespart werden.

Tabelle 7: Energieeffizienz-Labelklassen Geschirrspüler

Labelklasse	Energieeffizienzindex	Bemerkung
A+++	EEI ≤ 50	Ca. 30% Einsparung gegenüber A
höchste Effizienz		
A++	50 ≤ EEI ≤ 56	Ca. 21% Einsparung gegenüber A
A+	56 ≤ EEI ≤ 63	Ca. 11% Einsparung gegenüber A
Ab 1.12.2013 gilt Klasse A+ als Mindeststandard bei Geräten mit mehr als 10 Maßgedecken		
A	63 ≤ EEI ≤ 71	Neue Geräte müssen zurzeit mindestens die Anforderungen der Klasse A erfüllen bei Geräten mit mehr als 10 Maßgedecken. Ab 1.12.2013 gilt Klasse A+ als Mindeststandard bei Geräten mit bis zu 10 Maßgedecken
B	71 ≤ EEI ≤ 80	Neue Geräte müssen zurzeit mindestens die Anforderungen der Klasse B erfüllen bei Geräten bis zu 10 Maßgedecken.
C	80 ≤ EEI ≤ 90	
D	EEI > 0,90 (0,88 ≤ EEI ≤ 1,0)	Wert in Klammer entsprechend alter Verordnung
E	(1,0 ≤ EEI ≤ 1,12)	Wert in Klammer entsprechend alter Verordnung
F	(1,12 ≤ EEI ≤ 1,24)	Wert in Klammer entsprechend alter Verordnung
G	(EEI > 1,24)	Wert in Klammer entsprechend alter Verordnung

Wenn das Warmwasser nicht elektrisch erzeugt wird, dann kann der Geschirrspüler bei Möglichkeit an die Warmwasserleitung angeschlossen werden. In *Abbildung 7* sehen Sie beispielhaft ein Energielabel.

Abbildung 7: Energielabel Geschirrspüler



Quelle: Europäische Kommission (2012)²¹

3.5 Elektrobacköfen

Seit Jänner 2003 sind elektrische Backrohre mit einem Energieeffizienzlabel ausgestattet. Ziel des Labels ist es Backrohre hinsichtlich Energieverbrauch vergleichbarer zu machen. Innerhalb der Kategorie Elektrobacköfen gibt es verschiedenen Größenklassen.

Seit Dezember 2011 gibt es für das Label ein neues Design, welches das bisherige Label schrittweise ablöst.

²¹ Europäische Kommission (2012): Energy Efficiency: Household appliances – Labelling. Adresse: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/labelling/labelling_en.htm

In *Tabelle 8* wird der Energieeffizienzindex (EEI) in Abhängigkeit der Energieklasse dargestellt. Es zeigt sich, dass ein schlechtes Gerät (Volumen über 65 L) durchaus den doppelten Energieverbrauch im Vergleich zu einem sehr effizienten großen Gerät haben kann.

Tabelle 8: Energieeffizienz-Labelklassen Elektrobacköfen (Basis = 1)

Labelklasse	Volumen: 12 - 35 L (klein)	Volumen 35 - 65 L (mittel)	Volumen: über 65 L (groß)
A	≤ 0,6	0,8	1,0
B	0,8	1,0	1,2
C	1,0	1,2	1,4
D	1,2	1,4	1,6
E	1,4	1,6	1,8
F	1,6	1,8	2,0
G	> 1,6	> 1,8	> 2,0

3.6 Fernseher

Seit November 2011 sind Fernseher mit einem Energieeffizienzlabel ausgestattet. Ziel des Labels ist es Fernseher hinsichtlich Energieverbrauch vergleichbarer zu machen. Zu vergleichen sind immer gleich große Fernseher (anhand der Zoll-Zahl des Bildschirms). Es ist zu berücksichtigen, dass ein Fernseher mit der doppelten Zoll-Zahl die vierfache Bildschirmfläche hat und somit fast den vierfachen Energieverbrauch aufweist. An dieser Stelle wird speziell auf *Kapitel 1.4* (Rebound Effekt) verwiesen.

In *Tabelle 9* wird der Energieeffizienzindex (EEI) in Abhängigkeit der Energieklasse dargestellt, wobei „A+“, „A++“ und „A+++“ erst in ein paar Jahren Gültigkeit erlangen werden. Parallel dazu verschwinden jedoch die Klassen E, F und G.

Tabelle 9: Energieeffizienz-Labelklasse Fernseher

Labelklasse	Energieeffizienzindex	Bemerkung
A+++	$EEI \leq 0,1$	Wird im Jahre 2020 eingeführt
höchste Effizienz		
A++	$0,1 \leq EEI \leq 0,16$	Wird im Jahre 2017 eingeführt
A+	$0,16 \leq EEI \leq 0,23$	Wird im Jahre 2014 eingeführt
A	$0,23 \leq EEI \leq 0,30$	
B	$0,3 \leq EEI \leq 0,42$	
C	$0,42 \leq EEI \leq 0,6$	
D	$0,6 \leq EEI \leq 0,8$	
E	$0,8 \leq EEI \leq 0,9$	Wird im Jahre 2020 verboten
F	$0,9 \leq EEI \leq 1,0$	Wird im Jahre 2017 verboten
G	$1,00 \leq EEI$	Wird im Jahre 2014 verboten

3.7 Umwälzpumpen

Umwälzpumpen haben hinsichtlich der Labels eine Sonderstellung. Das derzeit eingesetzte Label beruht auf einer freiwilligen Vereinbarung der Industrie. Eine gesetzliche Verordnung dazu gibt es nicht.

In *Tabelle 10* wird der Energieeffizienzindex (EEI) in Abhängigkeit der Energieklasse dargestellt. Im Jahre der Einführung (2001) hat der EEI bei einem Durchschnittsgerät den Wert 100.

Tabelle 10: Energieeffizienz-Labelklassen Umwälzpumpen

Labelklasse	Energieeffizienzindex
A	$EEI \leq 0,40$
B	$0,4 \leq EEI \leq 0,6$
C	$0,6 \leq EEI \leq 0,8$
D	$0,8 \leq EEI \leq 1,0$
E	$1,0 \leq EEI \leq 1,2$
F	$1,2 \leq EEI \leq 1,4$
G	$1,4 \leq EEI$

Ab 2013 dürfen nur mehr Pumpen auf dem Markt sein, deren Effizienz kleiner als 0,27 ist und ab 2015 kleiner als 0,23. Gleichzeitig sind „kleinere Pumpen“ auf den Markt gekommen, welche die bisherige Überdimensionierung beseitigten. Waren bisher bei Heizungen Pumpen auf eine elektrische Leistung von 80 Watt eingestellt, so sind es jetzt Pumpen im Bereich von 5 bis 10 Watt. Eine A-Pumpe benötigt bereits 60% weniger als eine Pumpe der Klasse E.

Hinsichtlich Stromsparmaßnahmen bei Umwälzpumpen siehe [Technologieleitfaden Umwälzpumpen](#) und [Umwälzpumpe: Der unbekannteste Stromfresser im Keller](#), sowie auch Kapitel *Stromverbrauch Heizung und Maßnahmen bei der Umwälzpumpe*.

4 Haushaltsverbräuche bestimmen

4.1 Zähler Strom

In der Regel wird der Stromzähler im Hausflur, im Eingangsbereich oder im Keller (Nähe Sicherungskasten) gefunden. Mit Hilfe eines Zählerkastenschlüssels ist es jedem möglich Einblick auf diesen zu nehmen. So kann der Zählerstand laufend abgelesen werden. Zählerkastenschlüssel gibt es in den meisten Baumärkten.

Der Zähler zeigt den absoluten Energieverbrauch an²². Die Differenz zwischen zwei Ablesungen entspricht direkt dem Verbrauch in kWh. Der Verbrauch wird auf eine Kommastelle genau angezeigt.

Am Zähler ist eine weitere Nummer angegeben – die Zählernummer. Mit dieser Nummer erfolgt die Zuordnung des Zählers zum Kunden.

Im Jahresschnitt benötigt ein durchschnittlicher österreichischer Haushalt 10,1 kWh/Tag. Im Winter können es rund 15% mehr sein (11,7 kWh/ Tag) und im Sommer weniger (8,6 kWh/ Tag). Der in *Abbildung 8* ermittelte Endwert (Zelle G7) liegt weit über dem Mittelwert.

Zur Ermittlung des 24-Stundenwertes eignen sich Tabellenkalkulationsprogramme. Der 24-Stundenwert hat sich in privaten Haushalten als sehr praktisch erwiesen. Die Errechnung dazu mittels Software finden Sie in *Abbildung 8*. Dabei werden das Datum mit Uhrzeit der beiden Ablesungen, sowie der Zählerstand eingegeben. Davon werden jeweils die Differenzen gebildet. Anschließend wird die Verbrauchsdifferenz durch die Zeitdifferenz dividiert. Das Ergebnis ist der Verbrauch je 24 Stunden.

Abbildung 8: 24-Stundenwert Strom nach Zählerstandmessung [in kWh]

G7		fx =G5/F5							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Datum	Zählerstand			Datum	Zählerstand		
2	1. Ablesung	04.05.2012 17:12	458923,2			04.05.2012 17:12	458923,2		
3	2. Ablesung	10.05.2012 09:47	459012,7			10.05.2012 09:47	459012,7		
4									
5	Differenz	=B3-B2	=C3-C2			05.01.1900 16:35	89,5		
6									
7	Ergebnis		=C5/B5	kWh/24 Stunden			15,73	kWh/24 Stunden	
8									

Quelle: eigene Darstellung (e7 2012)

²² Die Menge an Strom, welche insgesamt in der jeweiligen Wohnung verbraucht wurde.

Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass das wöchentliche Ablesen des Zählerstandes Sinn macht. Einerseits spiegelt der Wochenvergleich den gleichen Ablauf wider, andererseits ist es leichter an einem bestimmten Tag (z.B. jeden Sonntag um 19:00 Uhr) den Zähler abzulesen. Wird das über mehrere Wochen vollzogen, ist ein guter Einblick erhältlich, wie der Haushalt „tickt“.

Eine monatliche Messung ergibt keinen brauchbaren Erfassungsrhythmus. Weiters dauert es zu lange bis vergleichbare Zeitperioden vorhanden sind.

4.2 Zähler Gas

In der Regel kann der Gaszähler im Hausflur, im Eingangsbereich oder im Keller (Nähe Sicherungskasten) gefunden werden. Mit Hilfe eines Zählerkastenschlüssels ist es jedem möglich Einblick auf diesen zu nehmen. So kann der Zählerstand laufend abgelesen werden. Zählerkastenschlüssel gibt es in den meisten Baumärkten.

Der Zähler zeigt das verbrauchte Gasvolumen in Betriebskubikmeter (Bm^3) auf drei Komastellen genau an. Faustregel: ein Betriebskubikmeter beinhaltet Energie von rund 9,6 kWh_{HW} (kWh-Heizwert) oder 10,6 kWh_{BW} (kWh-Brennwert). Für die Erfassung und Auswertung kann bei den Betriebskubikmetern geblieben werden. Auf der Gasrechnung wird der Gasverbrauch in kWh_{BW} abgerechnet. Zumeist sind auch die Betriebskubikmeter angeführt.

Am Zähler ist noch eine Nummer angegeben - die Zählernummer. Mit dieser Nummer erfolgt die Zuordnung des Zählers zum Kunden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass es Sinn macht den Verbrauch auf 24 Stunden zu beziehen, wobei der Gasverbrauch sehr stark von der Heizperiode abhängt. Der jährliche Gasverbrauch für Kochen beträgt meistens weniger als 5% vom gesamten Gasverbrauch.

Zum Ermitteln des 24-Stundenwertes eignen sich Tabellenkalkulationsprogramme. Der 24-Stundenwert hat sich in privaten Haushalten als sehr praktisch erwiesen. Die Errechnung dazu mittels Software finden Sie in *Abbildung 9*. Dabei werden das Datum mit Uhrzeit der beiden Ablesungen, sowie der Zählerstand eingegeben. Davon werden jeweils die Differenzen gebildet. Anschließend wird die Verbrauchsdifferenz durch die Zeitdifferenz dividiert. Das Ergebnis ist der Verbrauch je 24 Stunden.

Abbildung 9: 24-Stundenwert Gas nach Zählerstandmessung [in Bm³]

		G7		fx =G5/F5					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Datum	Zählerstand			Datum	Zählerstand		
2	1. Ablesung	04.05.2012 17:12	127,215			04.05.2012 17:12	127,215		
3	2. Ablesung	10.05.2012 09:47	130,541			10.05.2012 09:47	130,541		
4									
5	Differenz	=B3-B2	=C3-C2			05.01.1900 16:35	3,326		
6									
7	Ergebnis		=C5/B5	kWh/24 Stunden			0,58	kWh/24 Stunden	
8									

Quelle: eigene Darstellung (e7 2012)

4.3 Zähler Öl

Ölkessel bieten keine Verbrauchszähler, die es ermöglichen den Ölverbrauch zu überblicken. Modernere Ölkessel haben oft einen Betriebsstundenzähler. Werden diese Betriebsstunden erfasst besteht zumindest indirekt die Möglichkeit Rückschlüsse auf den Verbrauchszeitpunkt zu machen.

Eine Erfassung sollte zumindest einmal wöchentlich erfolgen.

4.4 Strommessgerät

Um den Stromverbrauch von Steckergeräten bestimmen zu können gibt es Strommessgeräte. Diese gibt es u.a. in Baumärkten und kosten zwischen 10 und 20 EUR bzw. werden diese von Energieversorgungsunternehmen – oftmals gratis – verliehen. Im Leistungsbereich von weniger als 5 Watt sind die Messgeräte ungenau.

Mit solch einem Gerät ist es einerseits möglich die *Leistung* (Watt) zu messen, andererseits auch die *Arbeit* (kWh).

Bei Geräten wie Radio, HIFI-Anlage oder Anrufbeantworter ist es nur erforderlich die Leistung zu bestimmen (da diese Geräte eine konstante Leistung haben). Dazu wird beim Gerät der Modus „Watt“ oder „Leistung“ eingestellt. Das Gerät zeigt dann direkt die Leistungsaufnahme an.

Ergibt die Messung für einen Anrufbeantworter die Leistungsaufnahme von 10 Watt (im Stand-by Modus), so kann dieser Wert mit 1,5 multipliziert werden (Faustregel), um die sich dabei ergebenden Energiekosten zu ermitteln. Der Energieverbrauch des Anrufbeantworters während des Betriebs spielt keine zusätzliche Rolle, da die Leistungsaufnahme konstant ist.

Bei Geräten mit nicht-konstanter Leistungsaufnahme, wie Kühlschrank oder Waschmaschine, ist es erforderlich über den Modus „kWh“ den Verbrauch zu erfassen. Zu

Beginn der Messung ist darauf zu achten, dass entweder der kWh-Wert auf der Anzeige auf Null gestellt ist, bzw. der Wert bekannt ist.

Beim Kühlschrank ist es sinnvoll mindestens 24 Stunden oder mehrere Tage zu messen. Bei einer Waschmaschine reicht ein Waschvorgang aus.

Achtung: Es empfiehlt sich die Leistung und/oder Arbeit in allen Betriebszustände zu messen. Dazu zählen:

- Betrieb: das Gerät ist an.
- Stand-by: das Gerät ist im Bereitschaftsmodus; i.d.R. leuchtet eine Diode.
- Aus bzw. „Schein aus“: das Gerät ist vermeintlich ausgeschaltet und benötigt Strom. Da hilft dann nur mehr Stecker ziehen oder eine schaltbare Steckdosenleiste installieren.

4.5 Temperatur

Es ist sinnvoll, in Räumen in welchen Überhitzung vermutet wird, einen Raumthermometer aufzustellen (siehe Kapitel 6). Ebenso ist es sinnvoll die Temperatur im Kühlschrank mittels Kühlschrankthermometer zu überprüfen bzw. zu visualisieren.

Im Allgemeinen wird empfohlen, dass die Temperatur in Wohnräumen 20 bis 21°C und in den Schlafräumen 16 bis 18°C nicht übersteigt. Jedoch hängt dies von vielen Parametern ab, ob sich die BewohnerInnen unter diesen Umständen auch wirklich wohl fühlen.

- Die Wandwärmestrahlung hat einen erheblichen Einfluss. In einem schlecht gedämmten Raum kann es durch Wandstrahlung auch bei höheren Raumlufttemperaturen Kältegefühle geben.
- Solange – bspw. durch undichte Fenster – „Zugluft“ vorhanden ist, scheint es auch bei höheren Temperaturen kühl zu sein.
- Das Wohlbefinden wird auch durch die Feuchtigkeit im Raum mit beeinflusst. Diese soll im Winter zwischen 30% und 70% sein. Im Winter ist diese eher am unteren Ende angesiedelt.
- Personen mit geringem Einkommen können sich auch in Ausnahmesituationen befinden bei denen ein höheres Wärmebedürfnis besteht. Hier ist es nicht leicht eine Verhaltensänderung zu erreichen.
- Wenn die Vermutung besteht, dass ein Raum überhitzt ist (oder mehrere Räume), dann kann das mittels Thermostat demonstriert werden. Mehr als 22°C Raumtemperatur ist in den meisten Fällen nicht erforderlich.

- Eine tägliche und zeitweise Temperaturabsenkung (Heizung zurück drehen bei längerer Abwesenheit) ist in einkommensschwachen Haushalten schwierig zu realisieren, da diese oftmals relativ mehr Zeit zuhause verbringen. Aus diesem Grund ist weniger Einsparungspotenzial gegeben.

Die Reduktion der Raumtemperatur um ca. ein Grad Celsius (von 22°C auf 21°C) reduziert im Schnitt den Energieverbrauch um 6%.

4.6 Feuchte

Mit einem Hygrometer wird die Feuchtigkeit in der Luft gemessen. Je wärmer die Luft ist, desto mehr Feuchte (g/m^3) kann sich in der Luft befinden. Die %-Feuchte bezieht sich immer auf die Sättigung. Ein Wert zwischen 45% und 55% sollte das Ziel sein, weil dieser das allgemeine Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des menschlichen Organismus optimal gewährleistet. Durch Zimmerpflanzen kann die Raumfeuchte etwas reguliert werden.

Ist jedoch zu viel Feuchte in der Luft und die Luft kühlt ab, dann bildet sich an einzelnen kühlen Stellen Kondensat. Kondensat verursacht früher oder später Schimmel. Um Schimmel zu vermeiden ist entweder die Raumtemperatur zu erhöhen und/oder zu lüften, um die feuchte Luft gegen trockenere (aber kalte) Luft zu tauschen.

Es ist oftmals die Vorstellung vorhanden, dass für Kleinstkinder die Raumlufffeuchtigkeit zu erhöhen ist. Dazu wird Wasser auf dem Herd zum Kochen gebracht. Dies ist allerdings nicht erforderlich bzw. schadet die Erhöhung der Raumlufffeuchtigkeit viel mehr dem Kind. Ein zu hoher Wassergehalt in der Luft forciert die Schimmelbildung in der Wohnung. Aus diesem Grund sollte auf diese Maßnahme verzichtet werden.

5 Heizung

5.1 Lüften

Durch richtiges Lüftungsverhalten kann einerseits ein überhöhter Energieverbrauch vermieden werden, andererseits ist das Lüftungsverhalten wichtig für die Qualität der Raumluft. So kann bspw. Schimmel vermieden werden.

Am meisten Heizenergie wird während den Übergangszeiten und im Winter durch falsches Lüften verschwendet. Wenn die Außentemperatur bei etwa 5°C liegt, dann kann das vorhandene Heizsystem – trotz gekippter Fenster – die Räume angenehm beheizen, wobei ein Großteil „rausgeheizt“ wird. Ein ähnliches Verhalten bei -5°C wäre undenkbar.

Folgende Aspekte sollten befolgt werden:

- Während der Heizperiode ist das Kippen von Fenstern zu vermeiden. Dadurch kühlt der Raum stark aus, ohne einen relevanten Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität zu bringen.
- Nach Möglichkeit sollten mehrmals täglich kurzfristig alle Fenster geöffnet werden. Vor allem morgens und abends ist das Lüften wesentlich, da die Luft in der Wohnung dann meistens besonders feucht ist.
- Zusätzlich ist die – bspw. beim Kochen, Baden oder Duschen – entstehende Feuchtigkeit direkt nach draußen und nie in die Wohnung abzuführen.
- Stoßlüften – ggf. Querlüften durch öffnen eines gegenüberliegenden Fensters und Erzeugung eines Durchzugs – ist die effektivste Art zu lüften. Dabei geht am wenigsten Energie verloren. In der kalten Jahreszeit sollte der Heizkörperthermostat herunter gedreht werden, um das Heizen bei geöffneten Fenstern zu vermeiden. Lüften mit gekippten Fenstern sollte vermieden werden, da die Luftfeuchte auf diese Art nur sehr viel langsamer nach draußen transportiert wird. Daraus ergibt sich eine viel längere Lüftungsdauer, welche wiederum hohe Energieverluste mit sich bringt, da die Zimmer (die Wände) erheblich an Wärme verlieren und Auskühlen.
- Die Lüftungsdauer hängt von den aktuellen Witterungsverhältnissen, sowie von der Jahreszeit, ab. Bei niedrigen Temperaturen und Wind reichen fünf Minuten, bei Windstille und höheren Temperaturen sollte bis zu 15 Minuten gelüftet werden.
- Im Sommer können die Fenster über Nacht geöffnet werden. So strömt kühlere Luft in die Wohnung ein. Tagsüber sollten die Fenster geschlossen gehalten werden,

damit die kühlere Luft in den Räumen bleiben kann. Es ist zudem darauf zu achten, dass die Räume verschattet und somit vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind.

5.2 Stromverbrauch Heizung

Es wird gerne übersehen, dass die Heizungen, neben der Energie zur Wärmeerzeugung (bspw. Gas), auch Strom benötigt. Einerseits beziehen die Regelung und Steuerung Strom (Gastherme ca. 150 kWh/Jahr), andererseits die Umwälzpumpe (ca. 300 kWh/Jahr), mit der die Wärme vom Kessel zu den Radiatoren geleitet wird. Wird die Heizung ausschließlich in der kalten Jahreszeit verwendet (d.h. zur Raumheizung; die Heizung wird nicht zur Warmwasserbereitung, bspw. Duschen, verwendet), so kann es zielführend sein die Heizung im Sommer ganz auszuschalten.

Hinsichtlich Stromsparmaßnahmen bei Umwälzpumpen siehe [Technologieleitfaden Umwälzpumpen](#) und [Umwälzpumpe: Der unbekannte Stromfresser im Keller](#), sowie *Kapitel 5.11*.

5.3 Einzelofen

Ein Einzelofen kann eine sinnvolle Ergänzung bzw. Ersatz einer Zentralheizung sein, wenn keine anderen Optionen bestehen. Der Einzelofen kann zumindest ein oder zwei Räume kurzfristig mit Wärme versorgen und ist durch die punktuelle Wärmebereitstellung eine wirtschaftliche Alternative.

Aus ökologischen und lufthygienischen Gründen sollte primär ein Pelletsofen dafür zum Einsatz kommen, anstelle eines Scheitholzkessels oder Ölofen.

5.4 Entlüftung Radiatoren

Es kommt vor, dass sich im Radiator Luft ansammelt. Dadurch verliert der Radiator die Möglichkeit ausreichend Wärme abzugeben, da nur mehr ein Teil des Radiators mit heißem Wasser versorgt wird. Häufig ist dieser Zustand mit einem gut hörbaren Gluckern („Lärmbelästigung“) verbunden, oder aber der Radiator wird ungleich warm. Um die Unterfunktion des Radiators auszugleichen wird oftmals die Betriebstemperatur der Heizung erhöht, oder die Umwälzpumpe auf eine höhere Stufe gestellt. Beides erhöht letztlich den Energieverbrauch unnötig.

Mit einem Heizungsschlüssel ist es möglich den Radiator zu entlüften. Dazu muss das Thermostatventil vollständig geöffnet werden. Das Entlüftungsventil befindet sich links oder rechts oben beim Radiator. Mit dem Entlüftungsschlüssel wird nun langsam das Entlüftungsventil geöffnet, wobei ein Gefäß (Becher oder kleine Schlüssel) unter dieses gehalten wird, da geringe Mengen Wasser austreten können. Das Ausströmen der Luft ist meistens hörbar. Danach wird das Ventil wieder abgesperrt. Es empfiehlt sich den Vorgang zwei- oder dreimal im Rhythmus von ein bis zwei Stunden zu wiederholen. Halten Sie dabei ein Geschirrtuch bereit.

Der Vorgang kann auch durchgeführt werden, wenn geheizt wurde. Allerdings hat dann das Entlüften mit größter Vorsicht zu erfolgen, da Verletzungsgefahr durch austretendes Heißwasser besteht.

Hier finden Sie ein [Erläuterungsvideo](#) über das Entlüften der Radiatoren.

5.5 Thermostatventile

Thermostatventile sind Ventile für Heizkörper. Diese ermöglichen eine Regulierung der Wärmeabgabe beim Radiator. Das erfolgt in Form einer automatischen Sperre ab einer bestimmten Temperatur durch das Thermostat, bzw. wird dieses bei Unterschreitung einer gewissen Temperatur wieder geöffnet. Dadurch wird Energie gespart, weil eine Überheizung des Raumes vermieden wird.

Thermostatventile gibt es in Baumärkten und kosten rund 15 EUR/Stück. Der Einbau ist leicht. Dazu ist ein „Engländer“ (auch „Verstellsschlüssel“ genannt) erforderlich.

5.6 Kesselservice

Im Brennraum eines Heizkessels lagern sich Staub und Ruß ab. Diese Ablagerungen verringern die Effizienz des Kessels, weil der Wärmeaustausch zwischen Brennraum und Trägermedium (Wasser) reduziert wird. Bei Heizöl kann sich dadurch der Wirkungsgrad nach ca. 2 Jahren um bis zu 4% verringern. Deshalb ist ein regelmäßiges Kesselservice sinnvoll und erhöht nicht nur die Sicherheit, sondern bringt auch Energieeinsparungen.

Einkommensschwache Haushalte verzichten oft auf das sinnvolle Kesselservice. Dieses Service ist nicht ident mit der gesetzlich vorgeschriebenen Abgasprüfung.

5.7 Vorlauftemperatur Heizung

Bei der Vorlauftemperatur handelt es sich um die Temperatur die vom Heizkessel abgegeben wird. Ist diese zu hoch eingestellt arbeitet das gesamte System ineffizient und es treten unnötige Verluste auf.

Bei modernen Heizsystemen erfolgt eine gesteuerte Einregelung der Vorlauftemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur. Diese Regelkurve ist an das Gebäude anzupassen, was jedoch zumeist unterbleibt. Je niedriger die Kurve ist, desto effizienter kann das System betrieben werden.

5.8 Einstellung Heizung

Bei den wenigsten Heizungsanlagen (Therme ebenso wie Hauszentralheizung) ist die Regelung an das Objekt optimal angepasst. Dadurch arbeitet die Heizung ineffizient für das betreffende Objekt.

Es empfiehlt sich eine Betriebsanleitung für die Heizungssteuerung zu beschaffen und anhand dieser die Heizungsanlage zu programmieren. Die Betriebsanleitung kann im Internet auffindbar sein bzw. wird diese vom Kesselhersteller zur Verfügung gestellt.

5.9 Temperatur

Siehe Kapitel 4.5 und 5.1.

5.10 Hydraulischer Abgleich

Beim hydraulischen Abgleich erfolgt ein Abgleich des Verteilersystem. Dabei wird das Angebot (die bereitzustellende Menge an Wärme) der Nachfrage (benötigte Menge an Wärme) angepasst wird. Das heißt in der Praxis, dass ermittelt wird, wie viel Wärme ein Radiator maximal braucht. Auf diese Wärmemenge wird der Heizkörper einreguliert. In Folge kann die Vorlauftemperatur bzw. die Umlaufwassermenge gesenkt werden, was zu Energieeinsparungen führt.

Hier finden Sie dazu ein [Erläuterungsvideo](#).

5.11 Maßnahmen bei der Umwälzpumpe

Mit Hilfe der Umwälzpumpe wird die Wärme vom Heizkessel zu den Radiatoren transportiert. In vielen Fällen benötigen diese 8 bis 10% des Haushaltsstroms. Auch ohne Einbau einer sehr effizienten Pumpe, die bis zu 90% weniger Energie benötigt, kann hier viel Energie eingespart werden.

Umwälzpumpen haben zumeist drei Betriebsstufen die entweder 40, 60 oder 80 Watt Leistungsaufnahme haben. In fast allen Fällen ist ein Betrieb auf der niedrigsten Stufe möglich, wobei in der Praxis fast immer die höchste Stufe eingestellt ist. In diesem Fall können etwa 100 kWh Strom pro Jahr gespart werden. Gleichzeitig wird bis zu 3% Wärmenergie gespart. Die Radiatoren haben bei 50% Volumenstrom eine geringfügigere Leistung.

Bei den neuen Umwälzpumpen beträgt die Leistungsaufnahme zwischen 5 und 20 Watt. Ab 2012 dürfen nur noch diese hocheffizienten Pumpen aufgrund einer EU-Verordnung vertrieben werden.

Hinsichtlich Stromsparmaßnahmen bei Umwälzpumpen siehe [Technologieleitfaden Umwälzpumpen](#) und [Umwälzpumpe: Der unbekannte Stromfresser im Keller](#), sowie auch [Kapitel 5.2](#).

5.12 Rohrleitungen dämmen

Ungedämmte Heizungsrohre in ungeheizten Bereichen eines Gebäudes verschwenden viel Energie. Auf einen Meter Rohrleitung gehen bis zu 40 Watt verloren. Bei 2.000 Heizstunden im Jahr sind das 80 kWh pro Meter oder 5 bis 8 EUR.

Werden die Rohre gedämmt – die Stärke der Dämmung sollte mindestens dem Durchmesser der Rohrleitung entsprechen – dann können 2/3 der Verluste vermieden werden, wobei ein Meter Dämmung ca. 6 bis 8 EUR kostet. Somit rechnet sich so eine Investition innerhalb eines Jahres. Dämmstoff erhalten Sie in jedem Baumarkt.

Hier finden Sie ein [Erläuterungsvideo](#) und weiterführendes [Bildmaterial](#).

5.13 Heizkörper frei machen

Damit ein Heizkörper ungehindert seine Wärme an den Raum abgeben kann muss die Luft gut zirkulieren können. Radiatoren die mit Möbeln verstellt bzw. mit Vorhängen bedeckt sind können dieser Anforderung nicht gerecht werden. Um den Raum trotzdem angemessen beheizen zu können muss die Temperatur der Heizung erhöht werden, was unnötig Geld kostet und Energie verschwendet.

Nach Möglichkeit sollen die Heizkörper frei gemacht werden.

5.14 Heizungsfolie

Heizungsfolien bestehen aus einer Dämmstoffschicht (etwa 2 bis 3 mm dick) und sind einseitig mit einer Alufolie beschichtet. Diese Folie wird zwischen dem Heizkörper und der Wand befestigt. Dies führt dazu, dass ein Großteil der Strahlungswärme des Heizkörpers von der Folie reflektiert und in den Raum zurückgeworfen wird und nicht in das Mauerwerk eindringt. Die Dämmstoffschicht hinter dem Alu hat den Effekt, dass die Alubeschichtung nicht direkt an der Wand aufliegt und die Wärme so direkt weitergibt. Beide Effekte führen letztlich zu einer leichten Reduzierung der aufzuwendenden Heizenergie.

6 Energiesparhelfer

Es gibt eine Vielzahl von sogenannten Energiesparhelfern, welche dazu beitragen können die Energie- und Wasserkosten in privaten Haushalten zu reduzieren. Durch die Installation und Anwendung von diesen Energiesparhelfern wird der Verbrauch reduziert und in den meisten Fällen gleichzeitig die Wohnqualität erhöht.

In vielen Energiesparprogrammen für einkommensschwache Privathaushalte werden solche Energiesparhelfer verteilt. Der Wert von diesen Helfern beläuft sich oftmals auf bis zu 50 EUR. Diese werden meistens im Rahmen von Beratungsgesprächen an die Haushalte überreicht.

Ist es darüber hinaus möglich eine größere Investition durchzuführen, so ist der Ersatz von alter Weißware, wie bspw. Kühl- und Gefrierschrank oder Waschmaschine, ein wichtiger Schritt den Energieverbrauch und Stromkosten zu reduzieren. Bitte beachten Sie dazu *Kapitel 1.4* über den Rebound Effekt.

Folgende Gegenstände werden gerne als Energiesparhelfer verteilt:

- Energiesparlampen;
- Wasserkocher;
- Schaltbare Steckdosenleiste;
- TV-Standby Abschalter;
- Zeitschaltuhren;
- Wassersparende Armaturen bzw. Durchflussbegrenzer;
- Fensterdichtungen;
- Türdichtungen;
- Kühlschrankschrankthermometer;
- Thermo-/Hygrometer;
- Entlüftungsschlüssel Radiatoren;
- Heizkörperfolie;
- Durchflussbegrenzer.

Es empfiehlt sich beim Kauf von Energiesparhelfern auf qualitativ hochwertige Ware zurückzugreifen. Auf folgendes ist zu achten:

- Energiesparlampen:
 - Lichttemperatur bei 2.700 Kelvin.
 - Quecksilbergehalt ≤ 3 mg.
- Schaltbare Steckdosenleiste:
 - Durchmesser der einzelnen Kabelstränge $\geq 1,5$ mm².
 - Länge des Kabels $> 1,5$ m.
- Thermo-, Hygrometer:
 - Digitale Geräte haben große Zahlen und sind somit gut für Menschen mit Sehschwierigkeiten geeignet; Auch in Kombination mit Hygrometer erhältlich.
 - Dem Quecksilberthermometer sind digitale Geräte vorzuziehen.

Neben diesen Helfern spielen Tipps zur Änderung des NutzerInnenverhaltens eine entscheidende Rolle. Siehe hierzu auch *Kapitel 1.4* über den Rebound-Effekt.

7 Gebäude

7.1 Energieausweis

Der Energieausweis kann als Zeugnis über den Energiestandard eines Gebäudes gesehen werden. Dieser belegt die energetische Bewertung eines Gebäudes. Dabei handelt es sich um eine Normberechnung. Das primäre Ziel dabei ist es verschiedene Häuser vergleichbar zu machen. Die tatsächliche Aussagekraft in Bezug auf Energieverbrauch in Privathaushalten ist aber kritisch zu sehen, weil der Energieausweis ein normatives BenutzerInnenverhalten beinhaltet.

Nähere Infos finden Sie auf der Seite der [Wirtschaftskammer](#) Österreich.

7.2 Fenster und Türen abdichten

Abdichten der Fenster: Dichte Fenster sparen Energie und erhöhen den Komfort. Abdichtungsmaßnahmen stellen keinen Eingriff in die Bausubstanz dar und können daher in Mietwohnungen durchgeführt werden.

Durch eine brennende Kerze oder durch das Einklemmen eines Blattes Papier zwischen Flügel und Rahmen von Fenstern (oder auch Tür) kann leicht festgestellt werden, wo und welche Fenster (oder Türen) undicht sind. Vor dem Anbringen der Dichtungen sind die Oberflächen von Schmutz, Fett und anderen Rückständen zu befreien. Beim Verkleben ist besonders auf die sorgfältige Verklebung der Ecken zu achten, damit dort keine Ritzen zurück bleiben.

Es gibt verschiedenste Methoden zum Abdichten von Fenstern. Für das Abdichten von Ritzen und Spalten eignet sich etwa ein Schaumdichtungsband. Für größere Spalten sind Gummidichtungen zu bevorzugen. Profildichtungen sind etwas teurer, aber dafür auch effizienter. Bei Kastenfenstern ist das innere Fenster abzudichten. Dadurch wird die Eisblumenbildung (und somit auch Kondenswasserbildung) vermieden.

Abdichten der Wohnungstüre: Aus Ihrer Wohnung kann viel Wärme in das Treppenhaus entweichen. Dichten Sie daher den Spalt zwischen Boden und Unterkante der Eingangstüre mit einer sogenannten Bürste an der Innen- und Außenseite der Türe ab. Diese erhalten Sie günstig in jedem Baumarkt und ist viel billiger, als das Treppenhaus zu heizen.

Bitte beachten Sie auch die *Kapitel 4.5, 4.6 und 5.1*.

Weiterführende Links:

- Prüfung von Fenstern auf Dichtigkeit mittels [Papier](#).
- [Video](#) über das Anbringen von Dichtungsbändern.

7.3 Wärmedämmung

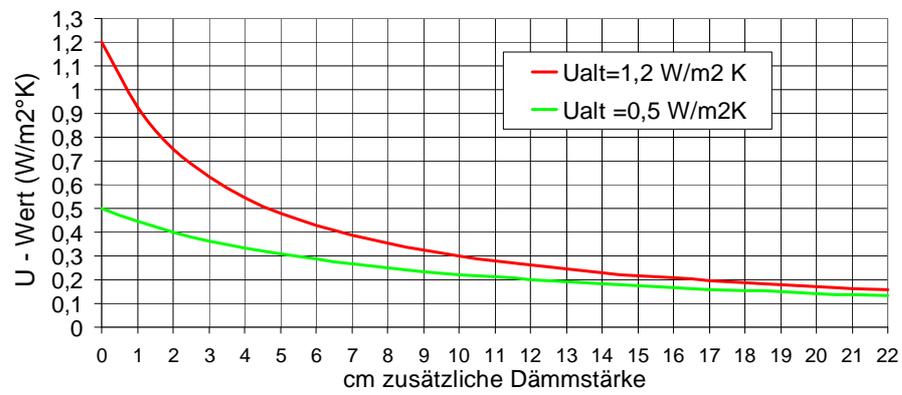
Das Ausmaß der Wärmedämmung wird durch den *Wärmedurchgangskoeffizienten U* oder auch *U-Wert* [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] beschrieben. Dieser gibt die Leistung (also die Energiemenge pro Zeiteinheit) an, die durch eine Fläche von 1 m^2 fließt, wenn sich die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen stationär um 1°C unterscheiden.

Die Dämmung der Wand wird über den U-Wert [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] beschrieben. Von folgenden U-Werten kann im Durchschnitt bei verschiedenen Gebäudetypen ausgegangen werden:

- Altbestand: $1,2 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$;
- Aktuelle Bauordnung: $0,35 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$;
- Passivhaus: ca. $0,1$ bis $0,15 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Dies bedeutet, dass es im Altbestand Verluste durch die Wand von bis zu $85 \text{ kWh}/\text{m}^2$ und Jahr gibt, in Neubauten sind es hingegen nur $25 \text{ kWh}/\text{m}^2$ und Jahr. Dieser erhebliche Unterschied kann durch effiziente Wärmedämmungsmaßnahmen verringert werden. Somit kann einerseits eine signifikante Menge an Heizenergie eingespart werden. Andererseits geht eine Wärmedämmung auch mit einer Komfortsteigerung einher, da sich beispielsweise die Kältestrahlung der Wand ändert. *Abbildung 10* zeigt wie sich der U-Wert in Abhängigkeit von zusätzlicher Dämmung verringert.

Abbildung 10: U-Wert in Abhängigkeit der Dämmstärke



Quelle: Eigene Darstellung (e7)

8 Licht und Kleinverbraucher

8.1 Standby

Bei Standby-Verlusten handelt es sich um Stromverluste, verursacht von Elektrogeräten im Bereitschaftsbetrieb. Standby ist nicht immer durch eine leuchtende Diode – wie bspw. beim Fernseher – sichtbar. Viele Geräte konsumieren auch dann Strom, wenn eigentlich geglaubt wird, dass diese nicht in Betrieb, also ausgeschaltet, sind. Dieser Umstand wird auch als „Scheinaus“ bezeichnet.

Standby-Verluste werden gerne durch Radiogeräte, Mikrowellen und PC's verursacht. Solange diese Verbraucher am Stromnetz hängen *können* Standby-Verluste auftreten. Ebenso lassen sich Satellitenreceiver vielfach überhaupt nicht ausschalten. Diese haben mit bis zu 20 Watt einen sehr hohen Standby-Stromverbrauch.

Dieser unnötige Verlust kann leicht mit einem Energieverbrauchsmessgerät bestimmt werden. Bitte lesen Sie dazu *Kapitel 4.4.* über Strommessgeräte.

Um Standby-Verluste zu vermeiden bleibt meistens nichts anderes mehr übrig als den Stecker zu ziehen. So wird der Stromkreis unterbrochen. Ebenso empfiehlt sich der Einsatz von Steckdosenleisten mit Ein/Aus-Schalter. So können in einfacher Weise alle, oder nur einzelne Verbraucher, vom Netz genommen werden. Achtung: Bei neuen Fernsehern sollte der Standby-Verbrauch unter einem 1 Watt liegen!

Beispiel zur Berechnung von Standby Kosten:

Verbrauch des Fernsehgerätes im Standby-Modus: 7 Watt

Energiekosten pro Jahr (Daumenregel): 1,50 EUR/Watt

Standby-Kosten: 7 Watt x 1,50 EUR/Watt = 10,5 EUR

8.2 Beleuchtung

Beleuchtungskosten machen einen nicht unerheblichen Teil an den gesamten Stromkosten im Haushalt aus.

Immer noch sind Glühbirnen in privaten Haushalten weit verbreitet. Nach und nach werden diese durch Energiesparlampen und LED-Lampen ersetzt. Seit 2009 wird laut EU-

Verordnung die herkömmliche Glühlampe stufenweise verboten. Bis Ende 2012 dürfen keine Glühlampen mehr in den Verkauf gebracht werden.

Während wir früher Lampen entsprechend der Wattzahl kauften, ist jetzt das Kriterium die Lumenzahl, sowie Lichttemperatur, die in unseren Breiten bei ca. 2700°K liegt. Wo früher eine 60 Watt Lampe verwendet wurde wird heute eine Energiesparlampe mit etwa 600 Lumen verwendet. Grobe Faustregel: Faktor 10.

Das Problem bei der herkömmlichen Glühbirne liegt darin, dass rund 95% der elektrischen Energie in Wärmeenergie umgewandelt wird und lediglich 5% in Form von Licht abgegeben wird. Die Glühbirne ist vermeintlich praktisch, da sie sofort hell wird und im Einkauf kostengünstig zu erwerben ist. Allerdings verursacht eine 100 Watt Lampe Stromkosten in der Höhe von 16 EUR pro Jahr und hat eine Lebenszeit von rund 1000 Stunden. Eine Energiesparlampe mit 20 Watt benötigt Strom in der Höhe von lediglich 3,20 EUR pro Jahr, bei einer Brenndauer von 1000 Stunden.

Die Lebenszeit einer Energiesparlampe wird mit über 10.000 Stunden angegeben. Nach den genannten 10.000 Stunden funktioniert nur mehr jede zweite Energiesparlampe.

Personen in einkommensschwachen Privathaushalten können sich in einer psychischen Ausnahmesituation befinden. Helligkeit kann dazu beitragen das Wohlbefinden zu verbessern. In so einem Fall ist der Einsatz von Energiesparlampe zielführend um mehr Helligkeit in die Wohnung zu bringen. Dabei wird eine bestehende Glühbirne durch eine Energiesparlampe mit halber Leistung (Watt) ersetzt. Der Stromverbrauch dieser Leuchte reduziert sich dann um 50% und die Helligkeit in der Wohnung wird stark verbessert.

8.3 Kostensenkende Maßnahmen für Licht

- **Licht ausschalten:** Etwa ein Zehntel des Stromverbrauchs geht aufs Konto der Beleuchtung. Der Letzte macht das Licht aus!
- **Energiesparlampen nutzen:** Damit sparen Sie etwa 80% Strom. Häufiges An- und Ausschalten tut ihnen nicht gut.
- **Bewegungsmelder installieren:** Das macht in Räumen Sinn, die nicht dauerhaft genutzt werden (bspw. Kellerabteil). Dort wird oftmals vergessen das Licht abzdrehen. Bis die leuchtende Lampe entdeckt wird können Tage vergehen. Bewegungsmelder eignen sich auch in Stiegenhäusern und Innenhöfen.
- **Zeitschaltung installieren:** Zusätzlich zu den Bewegungsmeldern können die Energiesparlampen mit einer Zeitschaltung versehen werden. So können Sie sicher sein, dass die Brenndauer optimal eingestellt ist. Das ist bspw. im Bereich des Hauseinganges sinnvoll.

9 Wasser

9.1 Wasserspararmaturen

Durch den Einsatz von wassersparenden Armaturen können größere Mengen an Wasser und Energie eingespart werden. Im Rahmen von Energiearmutsberatungen in Deutschland wurde deutlich, dass Maßnahmen zum Wassersparen die größte Kosteneffizienz aufweisen.

Der Austausch des Auslaufsiebes und die Verwendung wassersparender Durchflussbegrenzer bringen etwa 40% Wassereinsparung. Durchflussbegrenzer und Perlstrahler senken die Wassermenge, die durch den Hahn oder den Duschkopf fließt. Das eingesparte Wasser wird stattdessen durch Luft ersetzt. Der entstehende Perlstrahl ist durch die beigemengte Luft ebenso füllig, weshalb keine Komforteinbußen zu befürchten sind. Perlstrahler sind ab 5 EUR im Baumarkt erhältlich und amortisieren sich in der Regel schon in ein paar Monaten.

Wassersparkartuschen sind ein weiteres Hilfsmittel zur Wassereinsparung. Diese verfügen über eine Zweistufentechnik, durch welche die BenutzerInnen einen Widerstand bei halber Öffnung verspüren. Dies kennzeichnet jene Menge an Wasser, welche bspw. für Händewaschen ausreichend ist.

Durch die Verwendung von Einhandmischern kann der unnötige Wasserverbrauch bei der Mischung von kaltem und warmem Wasser vermieden werden.

Darüber hinaus sind kaputte Dichtungen auszutauschen. Ein tropfender Wasserhahn (einige Liter pro Tag) und eine undichte Toilettenspülung (etwa 200 m³ pro Jahr) können übers Jahr gerechnet sehr viel kosten.

Ebenso kann Wassereinsparung durch Spülkästen mit Stopptaste oder Mengenreduktion des Wasservolumens (von 9 auf 6 Liter) erreicht werden.

9.2 Wasserkosten

Die Kosten für (Warm-)Wasser werden oft übersehen und können einen relevanten Betrag ausmachen. Eine nähere Betrachtung von diesem Thema kann sich auszahlen.

Im Schnitt benötigt ein Haushalt pro Jahr und Person 40 bis 50 m³.

Pro Kubikmeter sind in Wien mit 1,73 EUR zu rechnen. Dazu kommen noch die Abwasserkosten (1,89 EUR/m³), die über den Wasserverbrauch ermittelt werden.²³ In Summe kostet somit ein Kubikmeter Wasser 3,62 EUR. Somit entstehen in einem Haushalt mit 3 Personen pro Jahr Wasserkosten in der Höhe von 488 EUR/Jahr.

Was kostet ein Vollbad?

Ein Vollbad mit 150 Liter kostet rund 0,90 EUR (Stand Mai 2012). Dabei haben die Wasserkosten einen höheren Anteil als die Wärmekosten. Erfolgt die Wärmebereitstellung mit Strom so sind die Kosten um 50% höher (ca. 1,40 EUR). Im Vergleich zu einem Vollbad wird beim Duschen etwa ein Drittel weniger Warmwasser benötigt. Das reduziert die Kosten. Aber Achtung: längere Duschzeiten machen diesen Einsparungseffekt zunichte.

9.3 Elektrischer Warmwasserboiler

Elektrische Boiler zur Warmwasseraufbereitung sind sehr energieintensive Geräte. Gleichzeitig besteht zumeist durch Verhaltensanpassung ein Potenzial zur Kostenreduktion.

In vielen Fällen ist es möglich mit dem Drehrad die Boiler Temperatur einzustellen. In den meisten Fällen ist die höchste Stufe (III oder IV) gewählt. Zu hohe Temperaturen verursachen hohe Energieverluste (Wärmeverluste), die gleichzeitig die Wohnung aufwärmen.

Es empfiehlt sich die Temperatur so gering wie möglich zu halten und nur dann, wenn bekannt ist, dass ein erhöhter Bedarf besteht, eine Anpassung nach oben durchzuführen (bspw. bei Besuch von Familienmitgliedern über Weihnachten). Aber vergessen Sie anschließend nicht die Temperatur wieder zu reduzieren!

So kann durch die Reduktion der Speichertemperatur Energie gespart werden. Der Boiler sollte bei konstanter Nutzung auf etwa 50 bis 60°C eingestellt sein. Höhere Temperaturen bringen lediglich Energieverluste (Wärmeverluste) mit sich. Niedrigere Betriebstemperaturen sollten aus hygienischen Gründen vermieden werden.

Durch eine zeitliche Steuerung der verfügbaren Wärme können ebenso energieeinsparende Effekte erzielt werden. So kann etwa nachts oder bei Abwesenheit tagsüber die Temperatur im Boiler abgesenkt werden. Bei längerer Abwesenheit sollte der Boiler überhaupt abgeschaltet werden. Wird eine zeitliche Steuerung eingebaut, dann ist darauf zu achten, dass das Steuergerät der Leistung des Warmwasserboilers entspricht.

²³ <http://www.wien.gv.at/amtshelfer/bauen-wohnen/wasserwerk/wasseranschluss/abwassergebuehr.html>

10 Kontakt Energieversorgungsunternehmen

10.1 Stromrechnung

Die Stromrechnung wird von jedem Energieversorgungsunternehmen (EVU) etwas anders gestaltet. Im Prinzip muss jede Stromrechnung aber auf der ersten Seite (im Übersichtsteil) folgende wichtige Informationen enthalten:

- Kontaktdaten;
- Abrechnungsdaten;
- Gesamtkosten;
- Zahlungen;
- Neue Teilbeträge;
- Verbrauch.

Danach folgt der Detailabschnitt. Darin sind die Informationen des Übersichtsteils im Detail aufgeschlüsselt. Konkrete Informationen gibt es insbesondere zu folgenden Punkten:

- Energieverbrauch;
- Energiepreis;
- Netzdienstleistung;
- Steuern und Abgaben.

Weiterführender Link:

- Stromabrechnung der [E-Control](#).

10.2 Energierechnung verstehen

Die Energierechnung zu verstehen ist oft gar nicht so einfach. Es gibt zahlreiche Bemühungen hier mehr Transparenz zu schaffen.

Für den Kunden ist nur der Anteil der Grundkosten und der variablen Kosten (jeweils inkl. USt) von Interesse. Der Grundpreis liegt beim Strom zumeist im Bereich von 80 bis 100 EUR, die variablen Kosten zumeist im Bereich von 15,50 bis 16,50 Cent/kWh (alles inkl. USt).

Aus Sicht der Autoren hat sich für die Auswertung der Rechnungen über die Jahre folgender Zugang bewährt.

- **Ermittlung des Verbrauchs:** Soweit der Verbrauch im Abrechnungszeitraum am Deckblatt nicht angeführt ist, kann im Detailabschnitt der Jahresabrechnung die Energieabgabe herangezogen werden. Bei dieser ist jeweils auch der Verbrauch an Energie im Abrechnungszeitraum ersichtlich.
- **Bestimmen des Jahresverbrauch:** Nicht immer umfasst die Jahresabrechnung ein volles Jahr mit 365 Jahren. In diesem Fall wird der durchschnittliche Verbrauch pro Tag ermittelt (der Verbrauch des Abrechnungszeitraumes wird durch die Dauer [in Tagen] des Abrechnungszeitraumes dividiert).
- **Stromrechnung:** Fehlen hier Tage im Winter so kann der Durchschnittsverbrauch um zumindest 10% erhöht werden, bevor dieser mit der Anzahl der fehlenden Tage multipliziert wird. Das Ergebnis wird dann zum Gesamtverbrauch der Abrechnungsperiode addiert. Fehlen die Tage in der Sommerzeit so ist eine Reduktion um zumindest 10% zulässig.

Falls weitere Fragen auftreten empfiehlt sich der direkte Kontakt mit dem Stromlieferanten. Halten Sie dazu folgende Daten bereit:

- Kundennummer;
- Zählernummer;
- Rechnungsnummer.

Kundennummer und Zählernummer sind wichtige Angaben, um Sie als Verbraucher und Kunde zu identifizieren. Wer bei seinem Stromanbieter anruft muss diese Informationen parat haben. So werden Sie gleich in der Datenbank gefunden und Probleme bzw. Fragen können schnell geklärt werden.

Die **Kundennummer** bleibt gleich, solange Sie beim selben Anbieter bleiben. Die **Zählernummer** steht auf dem Stromzähler und bezeichnet Ihre "Verbrauchsstelle", also ihre Wohnung. Wenn Sie mehrere Zähler haben, dann werden diese auf der Rechnung getrennt angeführt. Die **Rechnungsnummer** bezeichnet die eine Abrechnung, die Sie gerade in der Hand halten. Die müssen diese angeben, falls Sie Fragen zu dieser bestimmten Rechnung haben.

10.3 Wechsel des Energielieferanten

In Österreich kann jeder Kunde seinen Energielieferanten selber wählen. Die Überprüfung zu welchen Konditionen welcher Anbieter die Energie (Strom oder Gas) liefert, kann über den

Tarifkalkulator der [E-Control](#) erfolgen. Für Fernwärme besteht keine Möglichkeit, den Lieferanten frei zu wählen.

Nach Eingabe der Postleitzahl und Anzahl der im Haushalt lebenden Personen werden alle Lieferanten angezeigt, welche in diesem Gebiet aktiv. Weiters ist ersichtlich wie hoch die Differenz (Kosten bzw. Ersparnis) im Vergleich zum lokalen Stromversorger ist.

Die E-Control bietet mit dem [Preismonitor](#) ein Service an, welches die aktuellen Energiepreise der Anbieter in jedem Bundesland vergleicht bzw. gegenüberstellt. Mit Hilfe dieses Preismonitors kann der günstigste Anbieter für jedes Bundesland gefunden werden. Da die Differenz zwischen zwei Anbietern über 100 EUR pro Jahr betragen kann, kann der Preismonitor der E-Control als Anstoß genommen werden, um über einen Wechsel des Stromanbieters nachzudenken.

Viele Anbieter verlangen vor dem Wechsel eine Bonitätsprüfung, um sich von der Zahlungsfähigkeit des Kunden zu überzeugen. Gegebenenfalls lehnen diese den potentiellen Neukunden ab. Das kann dazu führen, dass gerade Haushalte mit geringem Einkommen nicht in der Lage sind die Energie beim günstigsten Anbieter sich zu beziehen.

Rechtlich ist es jedoch so, dass der Anbieter den Kunden nicht ablehnen darf, wenn der Kunde darauf hinweist, dass laut österr. ELWOG jeder Lieferant die Grundversorgung durchführen muss („Anspruch auf Grundversorgung“).

Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz (EIWOG 2010)

§ 77 (Grundsatzbestimmung)

*(1) Stromhändler und sonstige Lieferanten, zu deren Tätigkeitsbereich die Versorgung von Haushaltskunden zählt, **haben** [...] **Verbraucher** im Sinne des § 1 Abs. 1 Z 2 KSchG und Kleinunternehmen, die sich ihnen gegenüber auf die Grundversorgung berufen, **mit elektrischer Energie zu beliefern** (Pflicht zur Grundversorgung). [...] Die Zumutbarkeit einer Grundversorgung ist jedenfalls gegeben, wenn der Stromhändler oder sonstige Lieferant mit dem Kunden, der sich ihm gegenüber auf die Grundversorgung beruft, bisher keine vertragliche Beziehung über die Belieferung mit elektrischer Energie hatte.*

Im Einzelfall ist es abzuwägen, ob es sinnvoller ist, den günstigsten Anbieter zu wählen oder das lokale EVU, welches Dienstleistungen, wie Energieberatung oder andere Hilfestellungen, anbietet.