

Erste Schritte (2): mit kleinen technischen Kniffen den Energieverbrauch senken

■ ■ ■ Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

herzlich willkommen! Mit den beiden Energie-Sparblättern „Technische Sofortmaßnahmen“ und „Organisatorische Sofortmaßnahmen“ beginnt für Sie der Einstieg in das Thema „Energiesparen“. Im vorliegenden Energie-Sparblatt stellen wir Ihnen eine Reihe von technischen Sofortmaßnahmen im Bereich Energie vor, die umgehend zu Einsparungen führen. Hierzu gehören zum Beispiel die Einstellungen von Reglern und Schaltuhren und kleinere Austauschmaßnahmen. Minimale Veränderungen, die sich lohnen: Sie können mit diesen Maßnahmen weitere 10 Prozent Ihrer gesamten Energiekosten sparen!

Aufbauend auf diesen Informationen erhalten Sie in den folgenden Energie-Sparblättern der Kampagne weitere Informationen zu einzelnen Themen. Dabei werden sowohl einzelne Betriebsbereiche (Gästezimmer, Küche etc.) als auch die Haustechnik und verschiedene Möglichkeiten des Energiemanagements ausführlich dargestellt.

1. Heizung

Der größte Teil des betrieblichen Energieverbrauchs entfällt auf die Heizung. Zu große Kessel, schlecht regelbare Heizanlagen und mangelhaft gedämmte Rohre und Kesselanlagen führen zu unnötig hohen Kosten. Mit moderner Technik und energiebewusstem Verhalten können Sie Ihre jährlichen Heizkosten erheblich senken

1.1 Das A und O: Die Wartung der Heizung

Bevor die Heizperiode beginnt und der Winter kommt, sollten Sie eine/n Installateur/in mit einem Heizungsscheck und ggf. einer Reinigung Ihres Heizkessels beauftragen. So schützen Sie sich vor unerwünschten Ausfällen und erhöhtem Brennstoffbedarf Ihrer Heizungsanlage. Wussten Sie, dass ein stark verschmutzter Heizkessel bis zu 20 Prozent mehr Energie verbraucht?

Ein weiterer Energiefresser: Luft in Heizkörpern. Ein Anzeichen dafür sind gurgelnde Geräusche in der Heizungsanlage. Abhilfe ist einfach: Überprüfen Sie Ihre Heizkörper regelmäßig und drehen Sie ggf. das Entlüftungsventil auf – aber Vorsicht: Neben der Luft kann auch heißes Wasser entweichen.

1.2 Richtig eingestellt? Schaltuhren und Regler

Ist Ihre Heizkurve (Vorlauftemperatur) an den tatsächlichen Bedarf angepasst? Der Indikator hierfür ist die jeweilige Raumtemperatur. Ist sie zu hoch, so kann die Vorlauftemperatur abgesenkt werden. Anhaltspunkt: Eine Änderung der Vorlauftemperatur um ca. 3 °C führt zu einer Änderung der Raumtemperatur von 1 °C.

Mit einer witterungsabhängigen Regelung und Thermostatventilen können Sie die Heizleistung an die tatsächlich benötigte Temperatur in einzelnen Räumen optimal anpassen. Mit Außentemperaturfühler und Vorlauffühler, der die Temperatur des Wasserzulaufs der Heizkörper misst, kann unter Berücksichtigung der eingestellten Heizkurven die erforderliche Warmwassertemperatur (Vorlauftemperatur) genau berechnet werden.

Ist Ihre Pumpenleistung richtig eingestellt? Die Überprüfung ist simpel: Ihr/e Haustechniker/in schaltet schrittweise die Pumpenleistung zurück und kontrolliert, ob die entsprechenden Gebäudeteile noch ausreichend warm werden.

Um in wenigen Minuten herauszufinden, ob Sie durch Verbesserungen an Ihren Pumpen im Heizungskeller Geld und Energie sparen können, machen Sie auf unserer Internetseite den Pumpencheck (für Pumpen bis 500 Watt).

Im Sommer sollten alle Heizungspumpen ganz abgestellt werden.

Bei Schaltuhren und Reglern lohnt es sich generell, immer wieder auf die richtige Tages- und Nachtzeit (Tag-Nacht-Absenkung) und den Wochentag zu achten. Insbesondere nach den Wechseln zwischen Sommer- und Winterzeit. Und wie sieht es mit Ihrer Brennerlaufzeit aus? Die minimale Laufzeit sollte sechs Minuten nicht unterschreiten: Bei kürzeren Abständen werden die Anfahrverluste zu groß und der Kessel verrußt. Hier macht sich gegebenenfalls ein Austausch des Brenners oder eine Verkleinerung der Brennerdüse bezahlt.

Die Absenkung der Heizung (Vorlauftemperatur) in der Nacht sollte bereits um 22 Uhr oder früher beginnen, dann können Sie die tagsüber im Gebäude gespeicherte Energie optimal nutzen.

Viele Gäste schlafen nachts gerne kühl: Eine effektive nächtliche Absenkung der Raumtemperaturen wird oft als sehr angenehm empfunden, gleichzeitig wird der Brennstoffverbrauch um 3 bis 5 Prozent gesenkt. Wichtig dabei ist die richtige Einstellung der Absenkttemperatur: Bei Gebäuden, die nach 1990 gebaut oder wärme gedämmt wurden, sollte die Absenkttemperatur in der Regel bei 18 °C liegen. Bei Gebäuden, die vor 1990 gebaut wurden, wird eine niedrigere Absenkttemperatur von ca. 16 °C empfohlen. Bei Anlagen mit Fußbodenheizungen sollte generell die Temperatur um max. 2 bis 3 °C abgesenkt werden.

1.3 Mehr Flexibilität: Elektronische Thermostatventile

„Flexibel reagieren“ – das ist eine der Hauptregeln für effektives Energiesparen. Ganz wichtig dabei: das Wetter. Der Einsatz von Thermostatventilen für Heizungen, Radiatoren und Bodenheizungskreisläufen ermöglicht es Ihnen, die Heizleistung in Ihrem Betrieb flexibel zu steuern und in einzelnen Bereichen Ihres Betriebes die Temperatur zeitweise gezielt zu senken. Setzen Sie auf hochwertige elektronische Thermost-

tatventile, die automatisch erkennen, wenn ein Fenster geöffnet wird. Sie kosten ca. 20 Euro und drehen Heizkörper automatisch zu, solange das Fenster offen ist. Das geht ganz ohne Fensterkontakt. Sie brauchen nur das Thermostatventil auszutauschen. Außerdem haben elektronische Modelle den Vorteil, dass sie individuell programmierbar sind. Neben einem von der Herstellerfirma eingestellten Grundprogramm können Sie Schaltzeiten für jeden Wochentag und die gewünschten Ziel-Temperaturen einstellen. In der Regel haben Sie dadurch bereits in einem Jahr so viel Heizkosten gespart, dass sich die Investition lohnt.

1.4 Verluste klein halten: Die Isolierung

Ungedämmte Rohre haben einen hohen Energieverlust. 20 Meter ungedämmte Rohrleitung verursachen beispielsweise einen zusätzlichen Jahresverbrauch von ca. 5.000 Kilowattstunden.

Wie sieht es in Ihrem Betrieb aus? Gibt es nicht- isolierte Warmwasserleitungen oder Heizleitungen, die durch unbeheizte Räume führen (z.B. Keller, Garagen, Treppenhäuser usw.)? Lassen Sie solche Warmwasser- oder Heizungsleitungen, die nicht oder nur ungenügend gegen Wärmeverluste geschützt sind, durch eine Fachperson dämmen. Als Richtwert sollte die Isolierstärke ungefähr der Nennweite der Rohrleitung entsprechen. Das Einsparpotenzial liegt bei 5 bis 10 Prozent des Brennstoffs.

Prüfen Sie auch die Dämmung Ihrer Warmwasseranlagen. Ist deren Oberfläche spürbar warm, sollten Sie diese isolieren lassen.

Für Heizkörperverkleidungen gilt das Gegenteil: Verzichten Sie nach Möglichkeit auf die Verkleidung Ihrer Heizkörper, damit sie die Wärme ungehindert an den Raum abgeben können.

2. Warmwasser

Warmwasserhahn und Duschbrause verbrauchen heimlich große Mengen an Wasser und Energie und verursachen hohe Kosten. Denn auch wenn kein Wasser fließt, geht in der Regel viel Energie verloren: Über Warmwasserspeicher und ständig zirkulierendes Warmwasser in langen, schlecht gedämmten Leitungen kommt es zu unnötigen Energieverlusten.

2.1 Richtig eingestellt? Die Warmwassertemperatur

Die Speichertemperatur für Warmwasser sollte knapp über 60 °C betragen (gesetzliche Vorgabe). Eine weitere Absenkung empfiehlt sich auch aus hygienischen Gründen (Gefahr von Legionellen) nicht.

Wenn Sie die Speicher- oder Boilertemperatur Ihrer Anlage richtig einstellen, können Sie bis zu 10 Prozent des Energiebedarfs für Warmwasser sparen. Dies entspricht etwa 2 Prozent des gesamten Brennstoffverbrauchs. Darüber hinaus verringern Sie die Kalkablagerung in Ihrer Anlage, was die Unterhaltskosten (Entkalken) verringert. Oft ist es nicht ganz einfach, die Temperatur optimal einzustellen: Boilerthermostate erlauben häufig nur eine ungefähre Einstellung der Temperatur – teilweise ist sie überhaupt nicht möglich. Lassen Sie sich in diesem Falle von einer Fachperson zeigen, wie die Temperatur gezielt erhöht oder reduziert wird.

2.2 Sparen ohne Komfortverlust: Der Warmwasserverbrauch

Mit dem Einsatz von Spararmaturen, Sparbrausen oder Durchflussbegrenzern können Sie bezogen auf die Entnahmestellen 10 bis 50 Prozent des Energie- und Wasserverbrauchs einsparen. Besonders in den Gästezimmern lohnt es sich, Spararmaturen anzubringen. In der Küche oder überall dort, wo es nicht auf einen individuellen Bedarf ankommt, sondern feste, immer gleiche Wassermengen benötigt werden (beim Einlass der Badewanne, bei den Anschlüssen für die Wasch- und Spülmaschine), sollte der Durchfluss nicht begrenzt werden.

Standardduschbrausen haben einen Wasserdurchfluss von 25 Litern pro Minute. Sparbrausen hingegen liegen bei nur 3 bis 8 Litern. Sparbrausen bieten den Vorteil eines angenehmen weichen Wasserstrahls ohne Komforteinbußen für Ihre Kundschaft. Einfache Modelle gibt es bereits ab 10 Euro in jedem Baumarkt.

Bei der Waschtisch-Armatur kann einfach das Innenteil der Mischdüse durch einen Durchflussbegrenzer ausgetauscht werden (Anschaffungskosten 2 bis 5 Euro). Bei den meisten Armatortypen lässt sich die Wassermenge sogar voreinstellen (Installateur/in befragen).

Durchflussbegrenzer eignen sich nicht für Niederdruckarmaturen. Niederdruckarmaturen sind in Räumen zu finden, wo kein Warmwasseranschluss vorhanden und deshalb vor Ort ein Warmwasserboiler zwischengeschaltet ist.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in unserem Energie-Sparblatt „Warmwasser“ oder auf der Internetseite der Kampagne.



3. Lüftung & Klimaanlage

Lüftungs- und Klimatisierungsanlagen sind richtige „Energiefresser“: Sie haben lange Betriebszeiten und Anlagenteile mit einem hohen Energieverbrauch, wie z.B. Ventilatoren, Pumpen, Kühl- und Heizsysteme. Deshalb können hier erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden.

3.1 Ein Blick auf die Uhr: Die Betriebszeiten der Lüftungsanlage

Haben Sie Räumlichkeiten mit definierten Tages- und Wochennutzungszeiten? Hier sollten unbedingt Zeitschaltuhren zum Einsatz kommen. Damit laufen Ihre Anlagen nur noch dann, wenn sie wirklich gebraucht werden (etwa im Restaurant nur zu den Nutzungszeiten). In der Regel ist z.B. bei Lüftungsanlagen ein Intervallbetrieb möglich, vor allem in wenig belasteten Räumen (10 Minuten EIN, 20 Minuten AUS). Spezielle Programmschalter ermöglichen hier flexible Steuerungen wie z.B. die bedarfsorientierte Zuschaltung einer zweiten Lüftungsstufe.

Viele Lüftungsanlagen verfügen bereits über Zeitschaltuhren. Diese laufen aber oft seit ihrer Inbetriebnahme mit dem gleichen Programm und berücksichtigen im Restaurantbereich häufig noch nicht, dass dort gar nicht mehr geraucht wird. Überprüfen Sie, ob das eingestellte Programm noch Ihren Anforderungen entspricht und passen Sie es ggf. an.

In Räumen, die wenig genutzt werden, empfiehlt sich der Einsatz so genannter Präsenzmelder. Diese reagieren, sobald eine Person den Raum betritt und steuern die Klima- oder Lüftungsanlage. Mit Raumluft-, Schadstoff- oder CO₂-Fühlern kann auch das Lüften automatisiert werden. Die Fühler messen die Luftqualität und steuern die Lüftungs- und Klimaanlage. Es lohnt sich, hierzu eine/n Haus- oder Lüftungstechniker/in zu befragen.

Ganz wichtig: das Zusammenspiel zwischen Heizung und Klimaanlage. Liegt die festgesetzte Kontrolltemperatur für die Klimaanlage oberhalb der eingestellten Raumtemperatur für die Heizung? Falls nicht, arbeiten Klimaanlage und Heizungsanlage gegeneinander und erhöhen den Energieverbrauch. Um dies zu verhindern, sollten Sie Ihre Fachkraft für Haustechnik bitten, die Kontrolltemperatur für die Inbetriebnahme der Klimaanlage mindestens 5°C oberhalb der gewünschten Raumtemperatur für die Heizung zu setzen.

3.2 Frische Luft: Der Mix macht's

Sollte Ihr Hotel über eine Klimaanlage verfügen, stellen Sie zunächst sicher, dass Türen und Fenster bei Betrieb möglichst geschlossen sind, denn Luftströme reduzieren die Effizienz der Klimaanlage erheblich. Für Klimaanlagen gibt es elektronische Temperaturfühler, die automatisch ein offenes Fenster erkennen und die Klimaanlage so lange abstellen, bis das Fenster wieder geschlossen ist.

Finden Sie heraus, wie viel Frischluft für die gestellten Ansprüche benötigt wird. Viele Lüftungsanlagen „wissen“ noch nicht, dass im Restaurant gar nicht mehr geraucht wird und laufen mit einer viel zu hohen Luftwechselrate. Helfen Sie ihnen auf die Sprünge und stellen Sie die tatsächlich nötige Luftwechselrate von 20 Kubikmetern pro Person und Stunde ein. Haben Sie einen eigenen Raucherbereich? Dort werden 50 Kubikmeter pro Person und Stunde Frischluft benötigt. Luftbefeuchtungen sind nicht notwendig. Sie benötigen viel Energie und bilden Nährböden für Krankheitserreger. 40 Prozent relativer Feuchte genügen für das Wohlbefinden. Zu trockene Luft resultiert durch eine zu hohe Frischluftzufuhr der Lüftungsanlagen im Winter.

3.3 Nicht vergessen: Die Wartung von Lüftungs- und Klimaanlagen

Lüftungs- und Klimaanlagen müssen regelmäßig gewartet werden. Eine regelmäßige Filterreinigung ist notwendig und nützlich, da die Leistungsfähigkeit durch zugesetzte Filter vermindert wird. Regelmäßiger Filterwechsel verringert auch die Gefahr von Infektionen durch

Bei Klimaanlagen sollten jeden Monat die Kondensatoren gereinigt werden, um Verstopfungen zu verhindern, die deren Effizienz stark herabsetzen. Darüber hinaus sollten die Verdampferelemente der Klimaanlage jährlich gesäubert werden. Denken Sie daran, dass Klimaanlagen laut der Energie-Einspar-Verordnung 2014 regelmäßig von zugelassenem Fachpersonal gewartet werden müssen.

4. Kälte/Kühleinrichtungen

Kälteanlagen sind Energiegroßverbraucher. Sie machen bis zu 20 Prozent des Energieverbrauchs eines Beherbergungsbetriebes mit Küche aus. Eine organisatorische und energietechnische Optimierung in diesem Bereich birgt deshalb erhebliches Einsparpotenzial.

4.1 Kühlräume/-schränke

Kühlgeräte arbeiten nur dann effektiv, wenn keine warme, feuchte Luft eindringen kann. Dies geschieht häufig durch poröse oder beschädigte Türdichtungen sowie defekte Türschlösser und führt zu starker Vereisung und großen Energieverlusten. Detaillierte Messungen ergaben, dass sich der Stromverbrauch dadurch um bis zu 40 Prozent erhöhen kann. Kontrollieren Sie deshalb regelmäßig Dichtungen und Schlösser und tauschen Sie diese aus, sobald Mängel wie Risse oder generelle Sprödigkeit auftreten. Türdichtungen können Sie oder Ihre Mitarbeitenden relativ einfach selber ersetzen. Ganz wichtig: Denken Sie daran, Ihre Kühlgeräte ggf. zu enteisen.

Häufig wird er vergessen: der Wärmetauscher auf der Rückseite Ihrer Kühlgeräte. Sie sollten ihn mindestens zweimal im Jahr entstauben: Staub wirkt isolierend und kann den Energieverbrauch um mehr als 5 Prozent erhöhen.

**Regelmäßiges
Abstauben
ermöglicht
Urlaubsreise**

Riesige Stromfresser sind Staubschichten in und an Kühlaggregaten. Jürgen Mädger vom Sport- und Bildungszentrum Bartholomä lässt deshalb die Kühllamellen seiner Kühlräume regelmäßig reinigen. Die Regellaufzeit der Aggregate würde sich sonst um bis zu 50 Prozent erhöhen. Bei zwei Geräten mit Anschlusswerten von 2,5 Kilowatt bringt die Reinigung eine Ersparnis von mehr als 20.000 Kilowattstunden pro Jahr. Bei einem kWh Preis von 30 Cent also eine schöne Urlaubsreise für mehr als 6.000 Euro.*

* Bitte berücksichtigen Sie bei der Berechnung die dynamische Entwicklung der Strompreise.

Auch bei Kälteanlagen kann der Einsatz von Zeitschaltuhren eine Hilfe sein. Bei Tiefkühlräumen kann die Türrahmenheizung z.B. über eine Zeitschaltuhr gesteuert werden. Eine Laufzeit von 15 Minuten pro Stunde ist ausreichend. Der Energieverbrauch reduziert sich hierdurch um 75 Prozent für die Rahmenheizung. Die Kompressoren in den Kühlräumen können ebenfalls zeitweise abgeschaltet werden – am besten nachts. In der Regel reichen 15 Stunden Laufzeit pro Tag. Ein weiterer Vorteil: Ihre Anlage läuft insgesamt weniger und verschleißt langsamer.

Wie sieht es aus mit der Standanzeige für Öl- und Kühlmittel? Wird sie in Ihrem Betrieb regelmäßig kontrolliert? Die Anlagen arbeiten nur effizient, wenn Öl- und Kühlmittel richtig dosiert sind. Kompressoren

können bei zu hohem Öl- oder Flüssigkeitsstand sogar ganz ausfallen. Auch ein Austausch des Kühlmittels kann eine große Energieeinsparung bewirken. Hier ist allerdings Fachpersonal gefragt.

4.2 Luxus im Kleinen: Die Minibar

Minibars bieten einen besonderen Gästekomfort auf dem Hotelzimmer und sind ab 3 DEHOGA Sternen Pflicht für Hotels. Leider verursachen sie aber auch hohe Stromkosten.

Prüfen Sie in jedem Falle periodisch die Kühltemperatur Ihrer Geräte. Eine Kühltemperatur von 10 °C reicht in der Regel. Überprüfen Sie auch die Luftversorgung der Kühlaggregate/Kondensatoren. Entspricht bei Einbauten der offene Querschnitt der Luftöffnungen den Herstellerangaben? Bei zu kleinen Öffnungen kühlt das Gerät schlechter und Ihre Betriebskosten steigen. In 1- oder 2-Sterne Hotels können Sie ganz auf Mini-Bars verzichten und stattdessen einen weniger komfortablen, aber dafür deutlich energiesparenderen Getränkeautomaten z.B. im Erdgeschoss aufstellen.

5. Beleuchtung

Eine sorgfältig geplante Beleuchtung zahlt sich doppelt aus: Erstens durch deutlich günstigere Strom- und Unterhaltskosten von energieeffizienten Leuchten. Zweitens werden bei hochwertigen Lampen mit langer Lebensdauer die Wartungsintervalle deutlich verlängert. Das heißt für Ihren Betrieb: Mitarbeitende, die sonst Lampen wechseln, können anderweitig effektiver eingesetzt werden.

5.1 Sie haben die Wahl: Die Lampen

Achten Sie bei der Beleuchtung unbedingt auf den Einsatzzweck. Zur Verfügung stehende Leuchtmittel sind neben Halogenlampen auch Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) und Leuchtstofflampen (Leuchtstoffröhren). Die besonders effektiven Metall- und Natriumdampflampen sind wegen ihrer hohen Leistung und speziellen Lichtfarbe mit Ausnahme großer Außenbereiche nicht für die Anwendung im Hotelbereich geeignet.

Eine neue hocheffiziente Lichtquelle ist die LED-Lampe. Sie zeichnet sich durch eine extrem lange Lebensdauer von ca. 20.000 Stunden, hohe mechanische Unempfindlichkeit sowie eine geringe Wärmeentwicklung aus. Ihre hohe Lichtausbeute bei gleichzeitig warmer Lichtfarbe und vollem Farbspektrum prädestinieren sie für Beleuchtungszwecke in der Gastronomie.

5.2 Lampenwechsel

Herkömmliche Glühlampen können in der Regel ohne Probleme gegen Energiesparlampen ausgetauscht werden. Die erste Wahl beim Ersatz klassischer Glühlampen und Halogenstrahlern sind heute LED-Lampen. Die Entwicklung warmweißer LEDs hat dazu geführt, dass die Technologie heute in nahezu allen Anwendungsbereichen eingesetzt werden kann.

Qualitativ hochwertige LED-Lampen erreichen die vom Hersteller angegebene Helligkeit und haben eine gute Farbwiedergabequalität. Hundert 11 Watt-LED-Lampen, die jeweils eine 60 Watt-Glühbirne ersetzen, können in 8 Jahren eine Energiekosteneinsparung von über 5000 Euro erzielen.

5.3 Automatisierung

Bereits durch bedarfsgerechtes An- und Ausschalten der Beleuchtung durch Ihre Mitarbeitenden lässt sich der Energieverbrauch deutlich reduzieren. Einfacher und wirtschaftlich günstiger ist der Einsatz der zuerst teuer erscheinenden Automatisierungstechnik. Mit Zeitsteuerungen, Dämmerungsschalter und Bewegungs-/Präsenzmeldern lassen sich erhebliche Summen einsparen, ohne Komfortverluste oder zusätzliche Belastung der Belegschaft. In wenig benutzten Räumen (in Korridoren, Toiletten, Kühlräumen etc.) sollten Sie dementsprechend Präsenzmelder installieren (ab 10 Euro im Baumarkt). Zeitschaltuhren ergeben Sinn, wenn Sie festgelegte Beleuchtungszeiträume haben (z.B. Akzentbeleuchtung im Außenbereich).

Ausführliche Informationen zum Thema Beleuchtung erhalten Sie im Energie-Sparblatt „Beleuchtung“ dieser Kampagne bzw. unter www.energiekampagne-gastgewerbe.de



6. Sonstiges

6.1 Moderne Regelungssysteme

Viele der oben dargestellten Verbesserungsmaßnahmen lassen sich mit modernen Systemen zur Einzelraumregelung (Gebäudeleittechnik, Masterswitch, Kartenschliesssysteme etc.) deutlich effektiver umsetzen. Könnte das für Sie eine Alternative sein? Entsprechende Investitionen kosten nicht nur Geld, sondern auch Vorbereitungs- und Planungszeit. Fragen Sie eine Fachperson, ob entsprechende Investitionen für Ihren Betrieb sinnvoll sind.

6.2 Förderprogramme

Für große wie auch kleine Investitionen im Bereich Energie gibt es eine Vielzahl von Förderprogrammen in Deutschland. Informieren Sie sich über staatliche Unterstützung für Ihre geplanten Maßnahmen unter www.energiekampagne-gastgewerbe.de



Zu allen hier vorgestellten Themen erhalten Sie weitere Informationen auf der Internetseite der Kampagne oder in weiteren Energie-Sparblättern.

Mehr Informationen zur Kampagne unter:

■ ■ ■ www.energiekampagne-gastgewerbe.de