

Warmes Wasser: wo die meiste Energie versickert

■ ■ ■ *Sehr geehrte Leserinnen und Leser,*

Restaurants und Hotels verbrauchen jeden Tag große Mengen an Warmwasser. Küche, Gäste- und Badezimmer, Wellnessräume – all diese Bereiche tragen erheblich zum Energieverbrauch und damit zu den Energiekosten bei. Die für Warmwasser benötigte Energie kann bis zu 12 Prozent des gesamten Energieverbrauchs eines Betriebes ausmachen. Das muss nicht sein: In diesem Bereich können Sie mit unseren Energiespartipps erhebliche Mengen einsparen.

1. Einfach und schnell: Erste Maßnahmen zum Energiesparen

1.1 Regelmäßig den Verbrauch messen

Lesen Sie Wasser- und Energiezähler regelmäßig ab – das ist das A und O beim Energiesparen. Der Verbrauch sollte monatlich geprüft und dokumentiert werden. Die Montage von Zählern für Kaltwasser, Warmwasser und Energie ist eine einfache und sinnvolle Investition. Auch die geplanten Energiesparmaßnahmen sollten aufgeschrieben werden.

Das Ablesen des jeweiligen Verbrauchs und das Planen von Einsparmaßnahmen gehen im Tagesbetrieb leicht unter. Ernennen Sie eine Person, die für diese Aufgaben verantwortlich ist. Prüfen Sie auch, ob Ihr Wasserzähler richtig dimensioniert ist. In jedem 2. Betrieb ist er zu groß ausgelegt. Das kann zu Messungenauigkeiten führen.

1.2 Den Durchfluss begrenzen

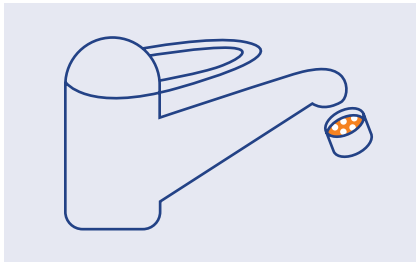


Abbildung: Durchflussmengenregler werden eingeschraubt und halten den Verbrauch konstant (Preis: circa 5 Euro).

Duschbrausen und Wasserhähne können ganz unterschiedliche Durchflussmengen haben – und dementsprechend viel oder wenig Wasser in der Minute verbrauchen. Mit einem Durchflussbegrenzer kann die Menge verbrauchten Wassers bei Sparbrausen ohne Komforteinbuße von ca. 20 Liter auf ca. 9 Liter pro Minute verringert werden. Bei Wasserperlatores an Wasserhähnen reduziert sich die Durchflussmenge auf etwa 5 Liter pro Minute. Die Anschaffungskosten bekommen Sie oft schon in wenigen Monaten durch die eingesparten Energiekosten wieder zurück. Vor dem Einsatz von Durchflussbegrenzern sollten Sie zunächst die Ausflussmenge messen (mit Messbehälter und Stoppuhr).

So können Sie das Einsparpotenzial ermitteln. Auf dem Markt gibt es verschiedene Systeme, um den Durchfluss zu begrenzen: Durchflusskonstanthalter, automatische Ausschaltung des Wasserauslaufes, Armaturen, Duschbrausen mit Durchflussregler, Spartaste oder Luftansaugung etc. Diese Systeme bieten zu unterschiedlichsten Preisen verschiedene Sparmöglichkeiten, die entweder von den Benutzenden steuerbar sind oder fest installiert werden. Durchflussbegrenzer eignen sich nicht für Niederdruckarmaturen. Niederdruckarmaturen sind in Räumen zu finden, wo kein Warmwasseranschluss vorhanden und deshalb vor Ort ein Warmwasserboiler zwischengeschaltet ist.

Gibt es in Ihrem Betrieb vielleicht sogar die Möglichkeit Warmwasser an den Handwaschbecken auf den Toiletten ganz abzustellen? Gewöhnlich muss hierfür nur ein kleiner Hahn unter dem Waschbecken zuge dreht werden. Für die Hygiene ist es nicht notwendig, Seife reicht aus.

1.3 Reinigung und Wartung

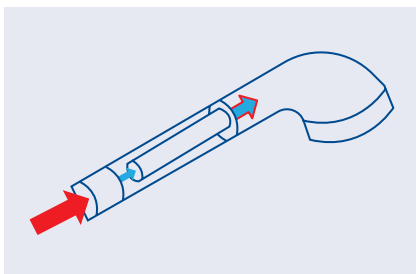


Abbildung: Brause, die Luft ansaugt und mit Wasser mischt (Preis: circa 8 Euro für den Sparduschkopf).

Quelle: Bundesamt für Energie, Schweiz, 2001

Tropfende Wasserhähne oder Duschbrausen und undichte Ventile sollten Sie möglichst schnell reparieren. Je länger Sie warten, desto mehr Wasser und Energie zur Wassererwärmung werden verschwendet: Ein Tropfen pro Sekunde ergibt immerhin 1500 Liter im Jahr. Außerdem wird durch das störende Geräusch der Komfort eingeschränkt.

Wie viel warmes Wasser verbrauchen Ihre Reinigungskräfte? Bei der Reinigung können Sie in der Regel viel Warmwasser sparen. Moderne Reinigungsprodukte arbeiten auch bei kaltem Wasser vollwertig. Muss der Wasserhahn während der Reinigung ständig laufen? Sprechen Sie mit Ihrem Team und entscheiden Sie dann gemeinsam, wo Sie den Warmwasserverbrauch verringern oder gar vermeiden.

1.4 Spül- und Waschmaschinen

Die elektrische Wassererwärmung beim Spülen verbraucht in der Regel viel Strom. Der Anschluss von Geschirrspülern an die Warmwasserversorgung lohnt sich! Voraussetzung ist allerdings, dass Ihre Maschinen „warmwassertauglich“ sind. Fragen Sie dazu den Herstellerbetrieb. Durch den Anschluss an die Warmwasserversorgung können bis zu 200 Euro pro Jahr gespart werden.

Auch im Umgang mit Wasch- und Spülmaschinen lässt sich Geld sparen: Erinnern Sie Ihre Mitarbeitenden daran, die Maschinen erst dann anzuschalten, wenn sie voll sind. Nutzen Sie die vorhandenen Sparprogramme. Die Waschtemperatur sollte so niedrig wie möglich eingestellt und regelmäßig kontrolliert werden: Üblicherweise sollte sie 60 °C nicht überschreiten. Bei nur leicht verschmutzter Wäsche kann sie sogar noch darunterliegen.

Wie alt sind Ihre Geräte? Moderne Maschinen sind dank ihrer guten Dämmung und neuer Technik viel effizienter als ältere Geräte. Eine Neuanschaffung lohnt sich in der Regel bei allen Geräten, die älter als 10 Jahre sind. Bei häufig genutzten Wasch- und Spülmaschinen lohnen sich Geräte mit integrierter Wärmerückgewinnung. Das neue Label, das ab 1. März 2021 im Handel eingeführt wird, umfasst zukünftig nur noch die Effizienzklassen A bis G. Die alte Klassifizierung mit A+++ entspricht dann etwa der Klasse B.

Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://de.label2020.eu>



1.5 Wellness-Bereich

Schwimmen, Saunieren, Entspannen: Im Wellness-Bereich wird in der Regel viel warmes Wasser gebraucht. Auch hier gibt es viele Einsparmöglichkeiten: Schon eine kleine Senkung der Wassertemperatur im Schwimmbecken kann viel Energie sparen. Außerdem sollten die Öffnungszeiten des Wellness-Bereiches überprüft werden: Stimmen sie mit dem tatsächlichen Bedarf überein? Decken Sie Ihre Schwimmbecken ab, wenn sie nicht in Benutzung sind.

1.6 Die Gäste entscheiden

Lassen Sie Ihre Gäste entscheiden, wie oft gewaschen werden muss! Über eine Gästemitbestimmung kann in Hotels die Wäschemenge stark reduziert werden. Dadurch wird auch der Warmwasserverbrauch in der Wäscherei deutlich geringer. Manche Gäste lässt sich mit Freude in Energiesparmaßnahmen einbeziehen. Es gibt viele Menschen, die gerne auf ein tägliches Wechseln der Bettlaken und Handtücher verzichten.

2. Systeme zur Warmwasserbereitung

2.1 Dezentrale Warmwasserbereitung

Bei der dezentralen Warmwasserbereitung wird das Wasser dort erwärmt, wo es gebraucht wird. Dies geschieht in der Regel in dezentralen Elektrospeichern oder Durchlauferhitzern, die mit Strom oder Erdgas betrieben werden. In Kombination mit dezentralen Elektrospeichern (Warmwasserboiler) werden Niederdruckarmaturen eingesetzt. Verzichten Sie hier auf den Einsatz von Durchflussbegrenzern. Sie können dem Warmwasserboiler schaden.

2.2 Zentrale Warmwasserbereitung

Bei der zentralen Warmwasserbereitung wird Wasser an einer zentralen Stelle erwärmt und von dort aus im Gebäude verteilt. Es gibt direkte und indirekte Beheizung: Bei der direkten Beheizung wird das Wasser durch den Wasserbereiter direkt erwärmt (z.B. Gasbrenner), während bei der indirekten Beheizung ein Wärmetauscher das Wasser temperiert (z.B. bei Fernwärme).

Die zentrale Warmwasserbereitung eignet sich in der Regel am besten für den Bedarf in Hotels und Gaststätten. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Wärmeverluste an den Leitungen soweit wie möglich verringert werden sollten. Dafür sind folgende Punkte wichtig:

- sorgfältige Wahl des zentralen Standortes für den Warmwasserbereiter,
- sorgfältige Verlegung der Rohrleitungen (kurze Strecken),
- gute Dämmung der Rohrleitungen und des Speichers.

Das erwärmte Wasser wird anschließend mit Pumpen in einen Kreislauf geführt oder durch elektrische Begleitheizungen warmgehalten. Von einer elektrischen Begleitheizung ist allerdings aufgrund hoher Energiekosten abzuraten. Dort, wo viel Warmwasser benötigt wird, und dort, wo eine lange Wartezeit unerwünscht ist, empfehlen sich Zirkulationspumpen.

Vorteile und Nachteile von zentraler und dezentraler Warmwasserbereitung

| | Zentrale Warmwasserbereitung | Dezentrale Warmwasserbereitung | |
|--------------------------------|--|--|---|
| Geräte | Zentraler Boiler oder andere Geräte | Speichergeräte 2,5 (dezentraler Boiler) | Durchlauferhitzer |
| Mögliche Energiequellen | Gas, Heizöl, Strom, Fernwärme, Solarkollektoren, Holzpellets, Wärmepumpe etc. | - Strom | - Gas, Strom, Solarenergie (siehe den Absatz Solaranlagen) |
| Vorteile | <ul style="list-style-type: none"> - Geringe Leistung erforderlich, da meistens mehrere Stunden für die Erwärmung des Wassers zur Verfügung stehen - ein einziges Gerät reicht für das ganze Gebäude | <ul style="list-style-type: none"> - sehr günstig in der Anschaffung - bei sehr weit entfernten Entnahmestellen und geringem Verbrauch eventuell günstiger | <ul style="list-style-type: none"> - wenig Platzbedarf - hoher Wirkungsgrad, kleine Bereitschaftsverluste, geringe Wärmeverluste - relativ günstiger Anschaffungspreis |
| Nachteile | <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeverluste am zentralen Warmwasserboiler und Zirkulationsleistungen, besonders bei unzureichender Dämmung | <ul style="list-style-type: none"> - im Betrieb teuer - hohe Bereitschaftsverluste wegen schlechter Dämmung - meist drucklose Geräte, deshalb Niederdruckarmaturen. Durchflussbegrenzer (Wasserperlatoren) sollten hier nicht eingesetzt werden, weil sie dem Boiler schaden. - Der Warmwasservorrat ist schnell aufgebraucht, das führt beim Gast zum Komfortverlust, wenn er duschen möchte. | <ul style="list-style-type: none"> - im Betrieb teuer - hohe Anschlussleistungen erforderlich - genaue Temperaturregelung oft schwierig - nur begrenzte Warmwassermengen stehen zur Verfügung - Wartezeit für heißes Wasser - Bereitschaftsverluste bei Gas-Durchlauferhitzer, wenn die Zündflamme stets brennt |
| Empfohlener Einsatz | - großer Bedarf an Warmwasser | - Verbraucherstelle, an denen nur gelegentlich warmes Wasser benötigt wird (z.B. Sanitärräume in Bürogebäuden) | |

2.3 Achtung Legionellen!

Legionellen sind Erreger der Legionellose, einer oft tödlich verlaufenden Infektionskrankheit. Sie entwickeln sich besonders gut in stehendem Wasser, das eine Temperatur von 20 bis 45 °C aufweist. Zur Vermeidung von Legionellenbelastungen hat der Gesetzgeber besondere Vorschriften für Anlagen erlassen, die für die Erwärmung von Trinkwasser genutzt werden. Für diese Anlagen gilt die technische Regel DVGW W 551. Diese Vorschrift bezieht sich auf Anlagen mit mehr als 3 Litern Warmwasser in den Leitungen bzw. auf Speicher mit mehr als 400 Litern Vorhaltevolumen.

In diesen Anlagen muss das Wasser am Austritt des Trinkwassererwärmers stets eine Temperatur von mindestens 60 °C betragen. Die Wassertemperatur im Verteilungssystem darf die Temperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers um nicht mehr als 5 °C unterschreiten. Sie muss also mindestens 55 °C betragen. Die maximale Abschaltdauer der Zirkulationspumpe beträgt 8 Stunden. Für mehr Sicherheit können die Wasserleitungen einmal pro Woche mit 70 °C heißem Wasser durchgespült werden.

Der Trinkwasserverordnung zufolge müssen in öffentlichen oder gewerblich genutzten Anlagen regelmäßige chemische und mikrobiologische Untersuchungen vorgenommen werden. In einigen Städten lassen die Gesundheitsämter das Warmwasser in Hotels untersuchen. Werden bestimmte Werte überschritten, müssen umgehend Desinfizierungsmaßnahmen ergriffen werden.

Weitere Informationen über Hygienevorschriften finden Sie im DEHOGA HACCP Leitfaden, welcher im DEHOGA Shop erhältlich ist.



3. Energiequellen

3.1 Gas, Strom, Öl, Fernwärme?

Besonders zu empfehlen sind Warmwasserbereitungssysteme, die mit Gas oder einer Holzpellettheizung arbeiten. Gegenüber Öl, Fernwärme oder Strom ist der Preis niedriger und es werden deutlich weniger Treibhausgase ausgestoßen.

Strom ist grundsätzlich nicht zu empfehlen. Seine Erzeugung im Kraftwerk führt zu starken Energieverlusten und hohen Kosten. Warmwasser sollten Sie mit Strom nur da erwärmen, wo es nicht anders möglich ist.

Erneuerbare Energien sind mittlerweile zu einer interessanten Alternative geworden. Sie stellen heutzutage eine leistungsstarke Konkurrenz gegenüber den „konventionellen“ Systemen dar.

3.2 Solaranlagen

Abgesehen von ihrer Bedeutung für den Klimaschutz sind solarthermische Anlagen auch ökonomisch sehr vorteilhaft. Solaranlagen bieten beispielsweise besonders interessante Möglichkeiten für die Beheizung von Freibädern.

Die Amortisationszeit für solarthermische Anlagen hängt vom Umfang der notwendigen Umbauten ab. Beim Einsatz zur Warmwassererwärmung von Schwimmbädern rechnet sich eine Investition vergleichsweise schnell. Solaranlagen brauchen kaum Wartung, und die gelieferte Energie ist von den steigenden Energiepreisen unabhängig! Die Vorschriften zur Vermeidung von Legionellen können auch mit Solaranlagen eingehalten werden.

Besonders vorteilhaft sind Solaranlagen für Betriebe, die Ihren Umsatz hauptsächlich in der Sommersaison erwirtschaften. Im Sommer wird das Wasser nur mit Solarkollektoren erwärmt, und im Winter wird die Heizungsanlage hinzugeschaltet. Für die Warmwasserbereitung eignen sich Flachkollektoren besonders gut. Achten Sie darauf, dass diese einen hochselektiven Absorber sowie eine ausreichende Garantie des Herstellungsbetriebs von mindestens 10 Jahre besitzen.

Bei der Anschaffung einer solarthermischen Anlage kann man zwischen mehreren Techniken auswählen. Neben reinen Brauchwassertanks zur Erwärmung des Trinkwassers gibt es auch so genannte Kombitanks, mit denen man auch heizen kann. Diese Tanks werden vom Heizwasser für die Heizung durchflossen. Im Inneren dieses Heizwasserspeichers befindet sich ein zweiter, deutlich kleinerer Tank oder ein dickes Rohr, durch das das Trinkwasser fließt und – ähnlich einem Durchlauferhitzer – dabei vom Heizwasser erwärmt wird. Solche Anlagen eignen sich auch für Betriebe der Hotellerie und Gastronomie, die einen hohen Warmwasserbedarf haben. Zur Heizungsunterstützung eignen sich Vakuumröhrenkollektoren.

3.3 Holzkessel

Holzkessel, in denen naturbelassenes, stückiges oder zu Presslingen verarbeitetes Holz (Holzpellets) verbrannt wird, bieten eine interessante Alternative zu Öl- oder Gaskesseln für die Warmwasserbereitung. Sehr vorteilhaft ist die Kombination eines Holzkessels mit Sonnenkollektoren.

Die Verwendung von Holz ist wegen der steigenden Gas- und Ölpreise immer preisgünstiger. Die Brennstoffqualität von Pellets ist gesetzlich nicht vorgeschrieben. Verwenden Sie nur Pellets, die die ÖNorm oder DINplus erfüllen, da die Pelletheizung sonst Schaden nehmen kann.

3.4 Wärmepumpen

Wärmepumpen entziehen einem äußeren Medium Wärme und bringen diese auf ein höheres Temperaturniveau (Prinzip des umgekehrten Kühlschranks!). Als Wärmequelle können dienen:

- Grundwasser
- Luft
- Wärmekollektoren in geringer Tiefe im Erdboden
- Erdwärmesonden, auch Geothermie genannt: Bohrungen in den Boden bis zu mehreren 100 Metern.

Wärmepumpen arbeiten so gut wie wartungsfrei und machen aus einer Kilowattstunde Antriebsenergie (z.B. Gas für die Pumpe) 2,8 bis 3,8 Kilowattstunden Wärme. Wärmepumpen sind in der Anschaffung etwas teurer als konventionelle Heizkessel, aber dafür billiger im Betrieb.

3.5 Wärmerückgewinnung

Besonders effektiv sind Wärmepumpen, wenn sie an die Rückgewinnung von Energie gekoppelt sind:

Die Wärme des Abwassers aus Duschen, Badewannen, aus der Küche oder aus der Wäscherei geht fast immer verloren. Das muss nicht sein: Wärmetauscher, Wärmepumpen oder Duschkabinen, bei denen das Kaltwasser mit Abwasser aufgewärmt wird, ermöglichen wesentliche Energieeinsparungen. Zur Erwärmung bzw. Vorerwärmung des Wassers ist generell auch die Nutzung der Abwärme aus

Spülmaschinen, Öfen, Lüftungsanlagen, Kochgeräten, Kälteanlagen etc. möglich.

3.6 Kopplung mit der Heizungsanlage

Im Winter ist eine Kopplung von Warmwasserbereitung und Heizungsanlage meist besonders günstig, da eine große Anlage weniger Energie als zwei kleine verbraucht. Im Sommer ist es jedoch nicht zu empfehlen, da sich ein Betrieb der Heizungsanlage nur für Warmwasser nicht lohnt. Betriebe, die ihren Umsatz hauptsächlich im Sommer erwirtschaften, sollten Warmwasserbereitung und Heizung trennen. Kombinieren Sie eine Solaranlage zur Warmwasserbereitung im Sommer mit einer Heizungsanlage für den Winter: Das ist eine ideale und energieeffiziente Lösung.

4. Wartung und Optimierung

Lassen Sie Ihre Anlage regelmäßig überprüfen und ggf. neu einstellen: Eine gut gewartete Warmwasserbereitungsanlage verbraucht weniger Brennstoff und stellt Ihren Gästen und Mitarbeitenden Wärme effektiv und zuverlässig zur Verfügung. Im Warmwasserspeicher soll gemäß Hygienevorschriften die Temperatur des Warmwassers knapp über 60 °C betragen. Die Warmwassertemperatur sollte regelmäßig kontrolliert werden.

Gasbefeuerte Boiler sind mindestens einmal im Jahr, ölbefeuerte Boiler zweimal im Jahr zu warten. Steuerungsgeräte wie Programmschalter und Thermometer sollten überprüft und eingestellt werden.

Boiler, die über 10 Jahre alt sind, sind in der Regel nicht effizient: Sie laufen im Durchschnitt nur mit einer 60 bis 70 prozentigen Energieausnutzung. Das heißt, dass 30 bis 40 Prozent der eingesetzten Energie verloren gehen. Mit modernen Brennwertgaskesseln ist eine Energieausnutzung von bis zu 90 Prozent des Brennwertes möglich (Herstellende beziehen die Angabe auf den Heizwert und beziffern die Energieausnutzung deshalb mit über 100 Prozent). Brennwertheizungen eignen sich vor allem für sanierte Gebäude. In Häusern mit schlechter Dämmqualität funktioniert die Brennwertnutzung nur eingeschränkt oder nur mit Zusatzkomponenten (LAS-System). Eine gute Wartung und Optimierung der Zirkulationspumpen kann auch zu Energieeinsparungen führen.

4.1 Entkalkung

Kalk scheidet sich bei höheren Temperaturen schnell ab und mindert die Effizienz der Heizelemente: Bereits ein Millimeter Kalkablagerung erhöht den Energieverbrauch um ca. 10 Prozent! Achten Sie darauf, die Speicher regelmäßig zu entkalken – am besten einmal pro Jahr, je nach Wasserhärte. Gleiches gilt für Wasserkocher und Kaffee- und Espressomaschinen.

Eine Alternative sind Entkalkungsanlagen: Sie entkalken das Wasser bereits vor der Erwärmung und verhindern Ablagerungen. Eine Entkalkungsanlage kostet ungefähr 2000 Euro und ist in der Regel ab Härtegrad 25 °dH wirtschaftlich.

4.2 Speicher und Wasserrohre dämmen

Wärmeverluste kosten unnötig Geld: Achten Sie daher auf eine gute Dämmung aller Warmwasserrohre sowie -speicher, die in unbeheizten Räumen verlegt sind. In beheizten Räumen ist die Dämmung nicht wichtig, weil die Abwärme der Raumtemperatur zu Gute kommt.

Eine gute Dämmung des Wasserspeichers soll mindestens 5 Zentimeter stark sein. Ein Rechenbeispiel: Bei einem 500-Liter-Speicher gehen bei einer schlechten Dämmung (weniger als 2 Zentimeter) ungefähr 2500 Kilowattstunden Wärme pro Jahr im Vergleich zu einer guten Dämmung verloren. Für eine heizölbetriebene Warmwasserbereitung entspricht dies ungefähr 170 Euro pro Jahr.

Bei Warmwasserrohren ist eine Dämmung über die gesamte Länge entscheidend. Die Dämmstärke sollte etwa dem Leitungsdurchmesser entsprechen. Wichtig ist auch, dass Warmwasserleitungen und Kaltwasserleitungen getrennt verlegt bzw. gut voneinander isoliert werden.

4.3 Steuerung der Warmwasserbereitung

In Betrieben, in denen die Gäste rund um die Uhr warmes Wasser benötigen, sollten die Zirkulationspumpen nur im Intervallbetrieb laufen. Wo eine ständige Versorgung nicht notwendig ist, sollte die Warmwasserversorgung durch eine Wochenzeitschaltuhr außerhalb der täglichen Arbeitszeit abgeschaltet werden,

um die Zirkulationsverluste zu verringern. Aber Vorsicht: Die Zirkulationspumpe darf laut Hygienevorschriften maximal für eine Dauer von 8 Stunden abgeschaltet werden. Die Wassertemperatur von 55 °C in den Leitungen muss gewährleistet sein.

Seit einigen Jahren existieren digitale, menügesteuerte oder selbstoptimierende Steuerungssysteme, die Ihnen einen energiesparenden Umgang mit der Warmwasserbereitung ermöglichen.

Wenn Ihre zentrale Warmwasserbereitungsanlage mehrere Boiler umfasst, sollten Sie prüfen, ob die Boiler optimal aufeinander eingestellt sind. Das heißt, der Boiler B sollte ausgeschaltet bleiben, solange der Boiler A noch nicht mit 100 Prozent seiner Nominalleistung in Betrieb ist.

Mehr Informationen zur Kampagne unter:

■ ■ ■ www.energiekampagne-gastgewerbe.de